

œuvre  ouvrage

## Le bois dans les logements sociaux



6 projets,  
6 chantiers,  
6 rencontres.



Réhabilitation thermique  
146 logements  
Sèvre Loire Habitat  
Cholet (Maine-et-Loire)

Page 4



Construction 12 logements  
Vendée Logement  
Les Herbiers (Vendée)

Page 8



Construction 9 logements  
Habitat 86  
Vouneuil-sous-Biard  
(Deux-Sèvres)

Page 10



Construction - Réhabilitation  
30 logements  
SIEMP  
Paris 18<sup>e</sup>

Page 14



Construction  
19 logements BBC  
SA HLM 79 et de la Région  
Aiffres (Deux-Sèvres)

Page 16



Construction 14 logements  
Silène  
La Chapelle-des-Marais  
(Loire-Atlantique)

Page 20



CMB et le logement social

Page 22



**Patrice Millet**  
Dirigeant de CMB

## Le bois pour bâtir “autrement”

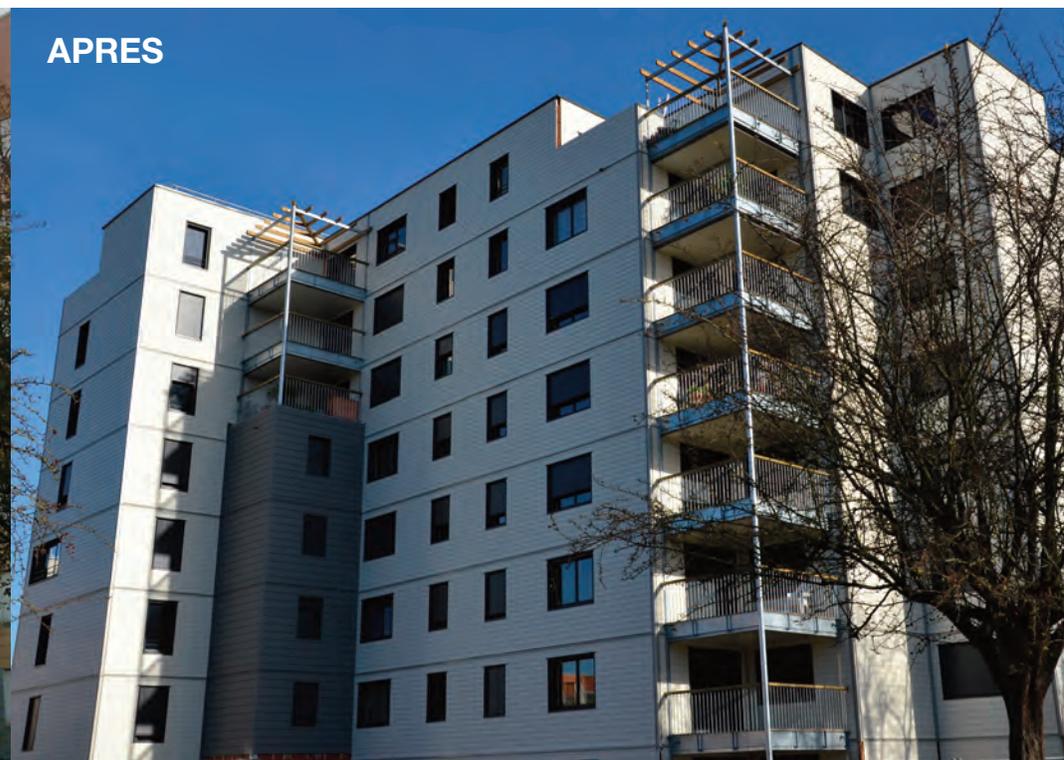
Prérogative de la dignité de la personne humaine, le logement est l'une des principales préoccupations de nos concitoyens. Pour CMB, le logement social représente une part significative de son activité, tant dans la réhabilitation que la construction. Ces travaux répondent parfaitement à notre culture d'entreprise qui unit le professionnel au social, à la préoccupation de l'environnement et à l'économie. Nous associons notre savoir-faire à l'expérience des bailleurs sociaux pour rénover et construire des logements confortables, esthétiques, durables et économiques. Nous vivons au quotidien cette réflexion pour nourrir notre action.

Dans le paysage de la construction de logements en France, une forte majorité des enveloppes se réalise avec des produits à base de ciment. Les systèmes constructifs bois restent, encore maintenant, très minoritaires. CMB peut dire que depuis près de trente ans, elle construit “autrement” puisqu'elle a toujours construit en bois.

Face aux multiples contraintes - normes de plus en plus rigoureuses, délais d'exécution réduits, budgets limités, en site urbain accessibilité parfois limitée - CMB met son expertise au service des bailleurs sociaux et des maîtres d'œuvre. Tous ces facteurs sont autant d'éléments qui entrent dans le choix de techniques constructives les mieux adaptées. Par ses exigences de performances, la nouvelle réglementation thermique RT 2012 bouleverse la construction des ouvrages et rebat les cartes des solutions techniques des enveloppes. Notre retour d'expérience sur ce sujet, confirme la pertinence du choix du matériau bois dans l'élaboration de structures extrêmement performantes qui intègrent l'isolant dans l'épaisseur du mur. Cette technique permet des assemblages efficaces sur chantier, des éléments fabriqués dans nos ateliers, rigoureusement contrôlés.

Au-delà des qualités écologiques du matériau, la construction bois présente de nombreux avantages. Sa résistance, sa durabilité, sa légèreté, sa souplesse, sa rapidité d'exécution offrent aux bailleurs sociaux et aux maîtres d'œuvre de multiples possibilités constructives pour leurs nouveaux programmes comme pour leurs réhabilitations. Les maîtres d'ouvrage jouent un rôle important dans la protection de l'environnement et la recherche d'une plus grande efficacité énergétique. CMB, par ses travaux de conception, de préfabrication et de mise en œuvre recherche les réponses les plus appropriées aux attentes des bailleurs sociaux qui réalisent des projets de construction durable.

## Réhabilitation thermique de 146 logements - Cholet (Maine-et-Loire)



Construits en 1977, les 146 logements « Les Turbaudières », au sud-ouest de la ville de Cholet, étaient les bâtiments les plus énergivores du parc de Sèvre Loire Habitat. L'Office a décidé la réhabilitation thermique de l'ensemble des logements en remplaçant les façades existantes par des murs rideaux bois préfabriqués en usine. Une opération délicate à gérer en raison de l'occupation des logements. En 2011, la rénovation du premier bâtiment de 60 logements a été réalisée. Les trois autres bâtiments sont en cours et seront terminés avant l'hiver 2012.

# Une enveloppe performante en priorité !

Le marché de conception-réalisation, pour la réhabilitation thermique de ce programme de travaux, a été passé en procédure adaptée avec l'entreprise mandataire CMB, conformément aux dispositions des articles 26-II, 28, 37 et 69-III du Code des Marchés Publics.

A l'origine les logements étaient classés en catégorie D avec une consommation de 183 kWh pour chauffer 1 m<sup>2</sup> habitable pendant un an. L'objectif du maître d'ouvrage était d'abaisser les consommations énergétiques en dessous de 80 kWh/m<sup>2</sup> et par an (soit la catégorie B). Pour atteindre ce résultat CMB est intervenu en concevant un mur rideau performant intégrant des menuiseries extérieures étanches à l'air.

## Préoccupation d'une bonne gestion

Les travaux de réhabilitation sur les murs périphériques des logements ont amélioré le confort des occupants en agrandissant la surface habitable des logements (moyenne de 6 m<sup>2</sup> sur l'ensemble des logements) et en améliorant leur confort thermique.



D'autres travaux ont été effectués sur la partie extérieure des logements : fermeture des loggias par des menuiseries extérieures pour créer des espaces tampons et réfection de l'étanchéité de la toiture-terrasse. L'amélioration de la performance du chauffage dans les logements est obtenue par : l'optimisation de la chaudière collective, le remplacement des radiateurs situés le long des façades et le remplacement de la VMC. Sèvre Loire Habitat divise la facture de chauffage des logements par deux. Il apporte ainsi plus de confort en limitant les coûts d'exploitation.

## CÔTÉ MAÎTRE D'OUVRAGE

### ■ Sèvre Loire Habitat

L'Office Public de l'Habitat du Choletais présente un patrimoine diversifié. Au 31 décembre 2011, il comptait 5 836 logements familiaux répartis dans 50 communes de l'arrondissement de Cholet et du Nord des Deux-Sèvres. L'Office poursuit ses travaux pour réduire durablement la facture énergétique de 1 500 logements. Il emploie 101 collaborateurs.

■ Programme : Réhabilitation de 146 logements de type T1, T2, T3, T4, T5.

■ Coût de l'opération : 4 152 300 € HT

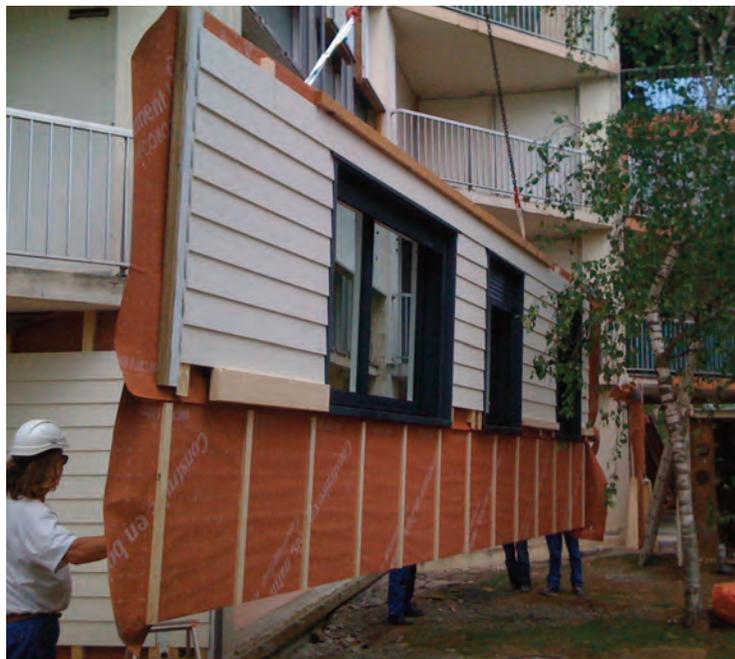
■ Honoraires maîtrise d'œuvre : 447 700 € HT

■ Financement :  
Subventions : 1 220 735 € HT  
Emprunts : 2 931 565 € HT



## CÔTÉ MAÎTRE D'OEUVRE

- Triade Architecture : architectes
- BET Poureau : bureau d'études fluides
- Permis de construire 1<sup>ère</sup> tranche - Bâtiment A - 60 logements : février 2011
- Début des travaux : avril 2011
- Réception des travaux : décembre 2011
- Permis de construire 2<sup>ème</sup> tranche - Bâtiments B-C-D - 86 logements : décembre 2011
- Début des travaux : avril 2012
- Surface hors-œuvre nette 1<sup>ère</sup> tranche : 5 276,54 m<sup>2</sup>
- Surface hors-œuvre nette 2<sup>ème</sup> tranche : 7 661,65 m<sup>2</sup>
- Prix au m<sup>2</sup> : 320 € HT



### Maîtrise du chantier

Pour que les délais soient respectés et les coûts maîtrisés, en site occupé de surcroît, la coordination des différents corps d'état est primordiale. CMB a mutualisé les compétences de ses différents services : ingénierie, préfabrication et mise en œuvre.

De plus, ces compétences associées permettent une optimisation des choix techniques et une maîtrise des coûts des solutions apportées. Patrice Millet indique : « *l'utilisation d'éléments préfabriqués par CMB présente de nombreux atouts : harmonisation des différentes phases conception, fabrication et mise en œuvre ; précision et qualité des éléments construits, bilan écologique positif des éléments construits, du fait du matériau bois, seul matériau naturellement renouvelable ; amélioration des caractéristiques physiques des murs, limitation maximum de la présence sur chantier* ». Globalement un bilan positif.



### Système constructif adapté...

L'amélioration de la performance des enveloppes est la préoccupation majeure de CMB. Pour cette opération de réhabilitation délicate et complexe (typologie des logements différente sur chaque niveau et absence des calculs béton de la structure d'origine), CMB a choisi le système constructif mur manteau bois.

Les panneaux ont été fabriqués suivant le calepinage des façades. Le cadre bois est constitué de deux lisses horizontales, haute et basse, en lamibois et de montants espacés de 0,60 m. Le cadre une fois bâti est stabilisé par un voile travaillant en lamelles de bois orientés (OSB), formant contreventement. Cet ensemble assure la stabilité du mur et sa résistance aux différents efforts statiques et dynamiques de la façade.

### ... Pour une enveloppe performante

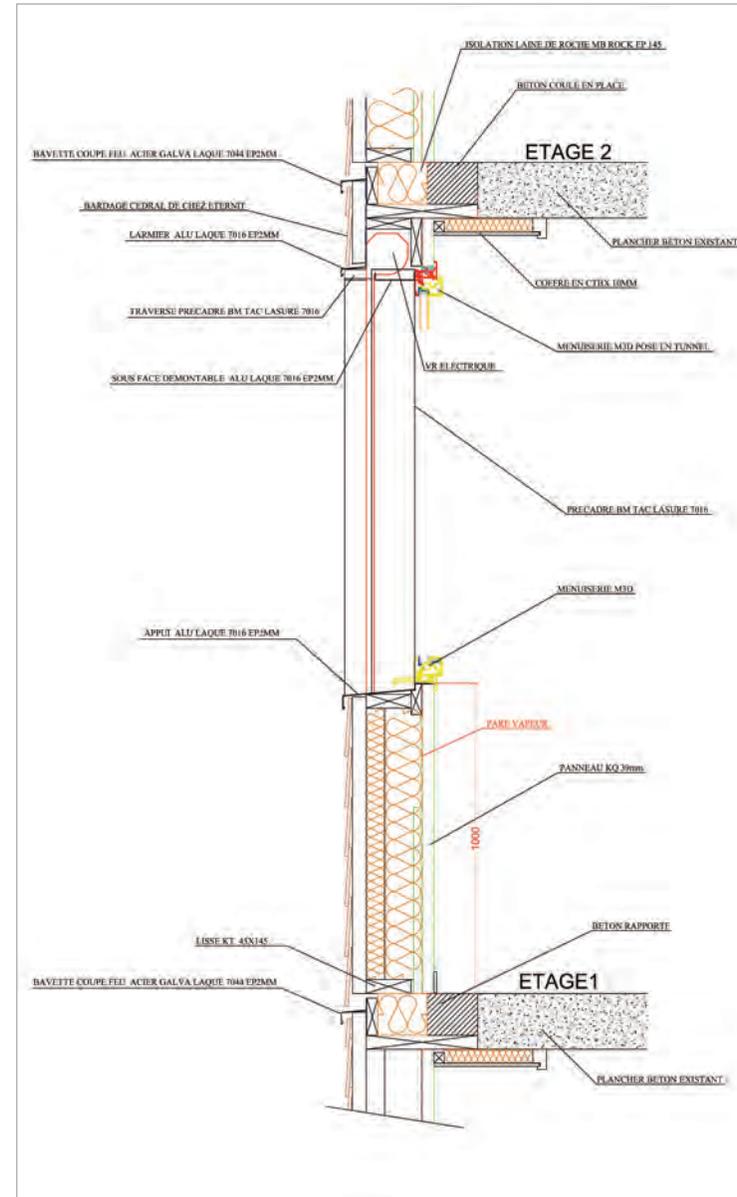
L'une des clés de la performance thermique et du confort d'un logement réside dans la qualité d'étanchéité de l'enveloppe. La performance thermique des murs manteaux bois est très avantageuse, à condition de réduire au maximum les entrées d'air parasites. Comme le souligne Patrice Millet, quand il présente la composition des murs manteaux fabriqués pour le programme de réhabilitation des logements du quartier des Turbaudières : *"Pour effectuer une étanchéité à l'eau et à l'air performante des façades, il faut dès la conception se pencher précisément sur les différentes liaisons entre les panneaux"*. Pour réaliser l'étanchéité à l'air et à l'eau performante du programme des Turbaudières, CMB a identifié en amont tous les points de liaison délicats à traiter :

- La liaison des murs manteaux avec le soubassement ;
- La liaison des murs manteaux entre-eux, verticalement et horizontalement ;
- La liaison des murs manteaux avec la toiture ;
- La liaison des menuiseries extérieures avec le mur manteau ;
- Le percement des murs manteaux par les gaines techniques traversantes.

Tous ces points sont soigneusement traités et la double isolation croisée permet d'obtenir les résultats attendus par le maître d'ouvrage. La production en atelier et la pose sur chantier sont contrôlées en continu.

### Construire autrement

CMB assure en permanence le contrôle de la perméabilité à l'air des façades. Cette pratique est un gage de performance énergétique et de respect des engagements pris pour atteindre les objectifs fixés par Sèvre Loire Habitat. Patrice Millet conclut : *« Le programme de réhabilitation des Turbaudières est globalement une réussite. Ce bon résultat est dû principalement à la méthode choisie par Sèvre Loire Habitat de traiter son marché de réhabilitation en conception-réalisation avec dialogue compétitif. Ce choix entraîne une symbiose intelligente entre le bailleur, le concepteur et toute l'équipe de réalisation pour construire efficace. »*



### CÔTÉ BÂTISSSEUR BOIS

- Pour la première tranche  
Bâtiment A – 60 logements
- Études et dessins :  
1 020 heures
- Préfabrication atelier :  
4 983 heures
- Pose sur chantier :  
4 150 heures
- Bâtisseurs bois sur chantier : 8
- Lamibois : 112 m<sup>3</sup>
- Ossature bois : 3 000 m<sup>2</sup>
- Bardage 2 000 m<sup>2</sup>
- Coût du lot bois :  
904 000 € HT +  
sous-traitance 400 000 € HT  
(désamiantage, bardage zinc,  
plaques de plâtre)  
+ co-traitance 400 000 € HT  
(étanchéité, peinture,  
électricité, plomberie)  
(valeur 2010)

## 12 logements Vendée Logement - Les Herbiers (Vendée)

### CÔTÉ MAÎTRE D'OUVRAGE

- **Vendée Logements**  
Vendée logements esh (entreprise sociale pour l'habitat) au 30 juin 2012 gère 6 971 logements, 5 résidences sociales, 32 résidences pour personnes âgées, 3 résidences pour personnes handicapées et 2 résidences pour étudiants. Elle emploie 63 personnes.
- Programme : Construction de 12 logements de types T3 (rue des Eglantiers)
- Coût de l'opération : 1 237 954 € HT (valeur février 2011)



Au nord de la ville des Herbiers, dans un site vallonné, disposées le long d'une rue en pente, les 12 habitations des Jardins de la Tibourgère réalisées pour Vendée Logement, sont en rupture avec l'urbanisme pavillonnaire qui les entoure. Répartis en quatre ensembles de trois unités, les logements de la Tibourgère allient la mixité de deux systèmes constructifs sur deux niveaux superposés : une structure bois à l'étage coiffe le bâti du rez-de-chaussée en maçonnerie. La résistance mécanique et la légèreté du bois en structure permettent aisément cette composition.

# Mixité des matériaux, pourquoi pas ?

CMB a recherché la manière optimale de bâtir la structure d'étage en bois de ces 12 logements dont les rez-de-chaussée sont en maçonnerie. Le savoir-faire de l'entreprise conjugué à la performance du matériau bois ont permis de traiter efficacement et esthétiquement cette partie des logements. Bien que l'architecture se prête parfaitement à une construction complète en bois, et particulièrement en construction modulaire, les architectes souhaitaient trancher avec les pavillons environnants construits majoritairement en bois. Ils ont donc choisi de traiter le programme en combinant deux systèmes, la maçonnerie et le bois. Une belle démonstration de la mixité des matériaux dans l'habitat.

## Mixité des systèmes

La mixité du bois avec la maçonnerie répond à des objectifs constructif et économique. Elle valorise les capacités de chaque matériau en réduisant au strict nécessaire la quantité de chaque matière intégrée dans la réalisation des logements. La maçonnerie est utilisée pour les fondations, la dalle, les murs du rez-de-chaussée et le plancher d'étage.



## Le bois, revêtement esthétique, fonctionnel et durable

Les 12 maisons, en double hauteur, sont facilement identifiables avec leur volume coloré en encorbellement à l'étage. L'avancée en porte à faux du volume de l'étage apporte une dynamique aux façades, accentuée par la couleur des bardages. La construction de l'étage en bois de l'habitat fait largement appel aux éléments préfabriqués qui sont systématisés sur les douze habitats.

Utilisé comme revêtement extérieur, le bois permet aux maîtres d'ouvrage et aux maîtres d'œuvre de s'exprimer et valoriser les logements. Les revêtements en bois protègent l'enveloppe des intempéries, résistent aux chocs et satisfont pleinement à l'aspect esthétique par les multiples possibilités qu'offre le bois : choix des essences, produits employés, traitement des surfaces et finitions.

## CÔTÉ MAÎTRE D'OEUVRE

- AAC Rigolage - Xavier Cosneau : architecte
- Permis de construire : 25 novembre 2008
- Dossier de consultation des entreprises : mars 2009
- Début des travaux : octobre 2009
- Livraison : février 2011
- Honoraires maîtrise d'œuvre : 68 600 € HT
- Surface hors-œuvre nette : 1 104 m<sup>2</sup>
- Surface habitable : 891,84 m<sup>2</sup>
- Prix au m<sup>2</sup>/SHON : 909 € HT (valeur février 2011) hors VRD et fondations spéciales

## CÔTÉ BÂTISSEUR BOIS

- Etudes et dessins : 117 heures
- Préfabrication atelier : 950 heures
- Pose sur chantier : 739 heures
- Bâtitisseurs bois sur chantier : 3
- Lamibois : 9 m<sup>3</sup>
- Charpente : 13 m<sup>3</sup>
- Ossature bois : 1 200 m<sup>2</sup>
- Bardage 1 083 m<sup>2</sup>
- Coût du lot bois : 169 324 € HT (valeur : février 2009)



## Construction de 9 maisons - Vouneuil-sous-Biard (Vienne)



Commandé par Habitat 86, l'Office Public de l'Habitat de la Vienne, ces neuf maisons sont simples, confortables et spacieuses. La maîtrise d'œuvre a travaillé en étroite collaboration avec CMB et les bureaux d'études pour réaliser un habitat compact, rapide à bâtir et performant thermiquement. Patrice Millet souligne la démarche du travail en amont entre les différents acteurs pour concilier l'esthétique, la fonctionnalité, la performance énergétique et le résultat économique.

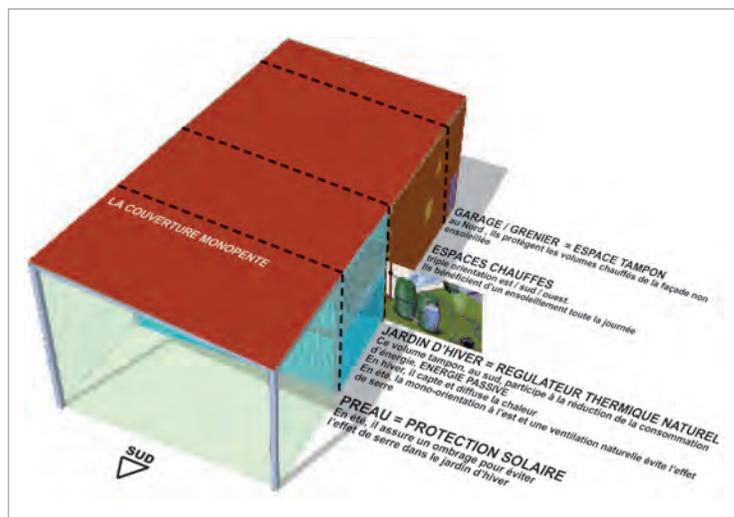
Ce programme démontre la maîtrise des chantiers bois de CMB pour les systèmes constructifs bois innovants et performants thermiquement.

# L'habitat aux trois espaces



La Résidence du Grand-Beauvoir témoigne d'une réflexion novatrice dans l'habitat social. La maîtrise d'œuvre a conçu pour ces logements une architecture agricole aux formes traditionnelles tout en intégrant les exigences de la modernité de manière à bien s'insérer dans l'environnement rural, avec de grands volumes confortables comme on en trouve dans nos

campagnes. L'Office Public de la Vienne avait missionné l'agence d'architecture avec deux objectifs, le premier, doubler les surfaces utilisables d'un logement classique sans augmenter le budget ; le second, limiter la consommation de chauffage à 45 kWh/m<sup>2</sup> an.



## Organisation spatiale orientée

Chaque logement comprend un garage et un grenier au nord protégeant l'habitation ; au sud un jardin d'hiver, régulateur thermique naturel devant lequel un préau protège du soleil en été. L'architecte et le bureau d'étude thermique ont travaillé sur l'implantation de chaque maison pour que le rendement climatique soit optimal.



## CÔTÉ MAÎTRE D'OUVRAGE

### ■ Habitat 86

L'Office Public de la Vienne est le premier bailleur social de la Région Poitou-Charentes avec un patrimoine de 12 000 logements répartis sur 209 communes du département. Il gère directement 9 500 logements en location. Au 31 décembre 2011, il avait construit 137 équivalents logements et employait 175 collaborateurs.

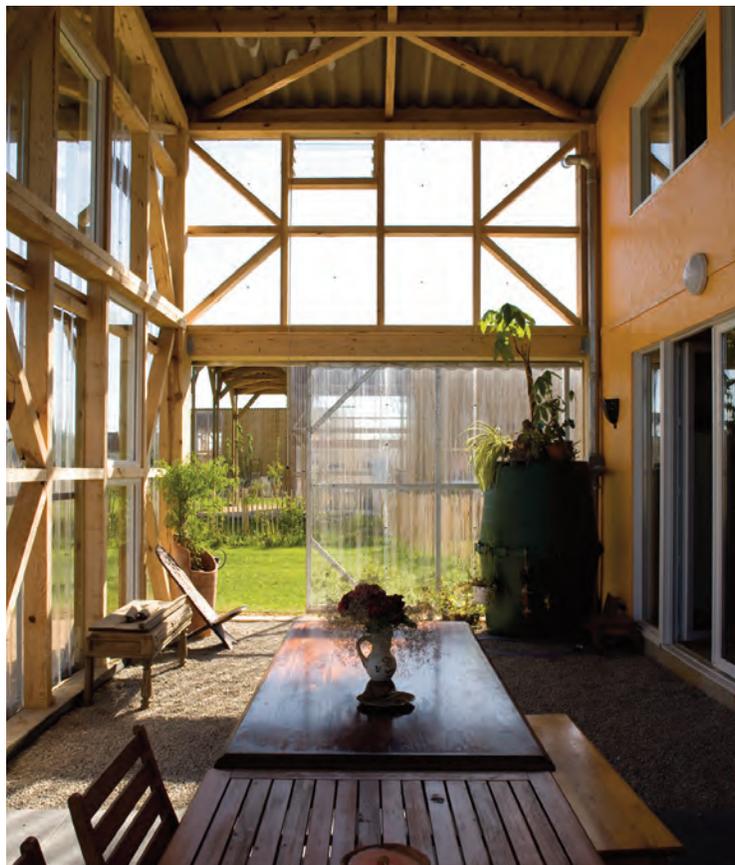
■ Programme : Construction de 9 logements : 4 T3 + 5 T4

■ Coût de l'opération : 1 093 590 € HT



## CÔTÉ MAÎTRE D'OEUVRE

- Agence Alter Smith : architecte
- ECSB : bureau d'études bois
- Permis de construire mars 2007
- Début des travaux : septembre 2007
- Livraison : mai 2008
- Honoraires maîtrise d'œuvre : 77 580 € HT
- Surface hors-œuvre brute : 2 123 m<sup>2</sup>
- Surface hors-œuvre nette : 1 708,78 m<sup>2</sup>
- Surface habitable : 713,56 m<sup>2</sup>
- Prix au m<sup>2</sup>/SHON : 500 € HT (valeur 2006)

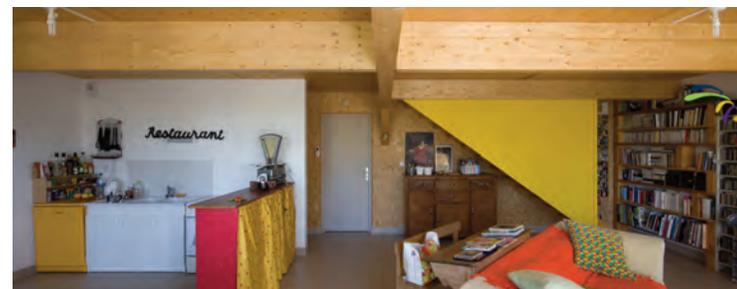


Le garage et le grenier de 25 m<sup>2</sup> chacun non chauffés, constituent la zone tampon entre la façade non ensoleillée et le logement situé sur deux niveaux et installé au milieu de la structure. Les espaces de vie se trouvent au rez de chaussée et les chambres à l'étage. Au devant, au sud, le jardin d'hiver constitue un autre espace tampon de 35 m<sup>2</sup>, prolongé par un préau, comme une casquette protégeant du soleil estival. La simplicité et la compacité des logements, le choix des matériaux et le savoir-faire de CMB ont permis de répondre parfaitement aux objectifs économiques du projet.



## Professionnels expérimentés

Le principe constructif a été élaboré dès 2003. La structure, la couverture et les façades sont les trois éléments indissociables d'une réalisation de qualité. Le savoir-faire de CMB qui s'exerce sur de nombreux chantiers de logements, permet de développer des formes structurelles originales. Elles tirent le meilleur parti des propriétés mécaniques du bois, compte tenu de ses qualités propres et de ses utilisations élargies grâce à la nouvelle génération des bois reconstitués. La préfabrication des composants en usine permet de réduire les délais sur chantier tout en augmentant la qualité des finitions. Elle limite également la dangerosité sur chantier.



### Un précieux auxiliaire, le bois

Le bois structure chaque logement : portiques, murs, planchers et charpente support de couverture. La faible conductivité thermique du bois complétée par une isolation performante permet de construire aisément des logements à très basse consommation d'énergie. L'architecte et le bureau d'études bois ont optimisé la structure (portiques et panneaux) pour minimiser son coût en rationalisant le matériau et en limitant les temps de production et d'intervention sur chantier. Patrice Millet détaille : « Les bois reconstitués, lamibois, lamellé collé sont indispensables pour obtenir ces résultats. Le coût des matériaux doit être mis en perspective avec leurs performances techniques et leur mise en œuvre. » Les neuf logements illustrent concrètement les résultats que l'on peut atteindre, à des coûts avantageux.

### Un programme exemplaire

Comme le résume parfaitement l'un des architectes de l'agence Alter Smith, le programme des 9 logements de Vouneuil-sous-Biard est confortable, efficace et économique. Dès l'origine du projet, le soutien et le solide partenariat avec la commune et le Conseil général de la Vienne et la collaboration étroite entre la maîtrise d'œuvre, le bailleur et CMB ont permis cette réalisation exemplaire. Depuis trois ans, la consommation énergétique moyenne pour un logement T4 est de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an.



### CÔTÉ BÂTISSSEUR BOIS

- Etudes et dessins : 220 heures
- Préfabrication atelier : 1 500 heures
- Pose sur chantier : 1 800 heures
- Bâtitisseurs bois sur chantier : 3
- Lamibois : 47 m<sup>3</sup>
- Bois massif : 37 m<sup>3</sup>
- Lamellé collé : 7 m<sup>3</sup>
- Ossature bois : 1 210 m<sup>2</sup>
- Bardage 1 210 m<sup>2</sup>
- Coût du lot bois : 355 000 € HT (valeur 2006)

## Construction de 15 logements - Paris 18<sup>eme</sup>

### CÔTÉ MAÎTRE D'OUVRAGE

#### ■ Société immobilière d'économie Mixte de la Ville de Paris

Au 31 décembre 2011, la SIEMP gère plus de 10 130 logements, 344 locaux commerciaux, ainsi que 5 375 emplacements de stationnement répartis sur 234 programmes dans Paris intra-muros et 9 ensembles de banlieue. Elle joue un rôle prépondérant dans la politique d'éradication de l'insalubrité. La SIEMP emploie 230 salariés.

■ Programme : Réhabilitation et construction de 30 logements et 1 local d'activités, parc de stationnement 12 places

- Réhabilitation 15 :

4 T1 + 4 T2 + 3 T3 + 4 T4

- Neuf 15 : 1 T1 + 3 T2 + 2 T3 + 2 T4 + 5 T5 + 2 T6

■ Coût de l'opération : 5 319 000 € HT

■ Honoraires maîtrise d'oeuvre : 488 747 € HT



La demande en logements dans la capitale est toujours aussi pressante. La construction et la réhabilitation de logements sociaux restent un laboratoire d'architecture exceptionnellement fécond. Dans le 18<sup>e</sup> arrondissement de Paris, la Société Immobilière d'Économie Mixte de la ville de Paris (SIEMP) mène une opération de cette nature, au 94 rue Philippe de Girard. Elle montre que le bois peut être un précieux allié pour valoriser le patrimoine. Au fond du terrain, derrière l'immeuble en réhabilitation, CMB bâtit 15 logements neufs habillés d'une résille en mélèze.

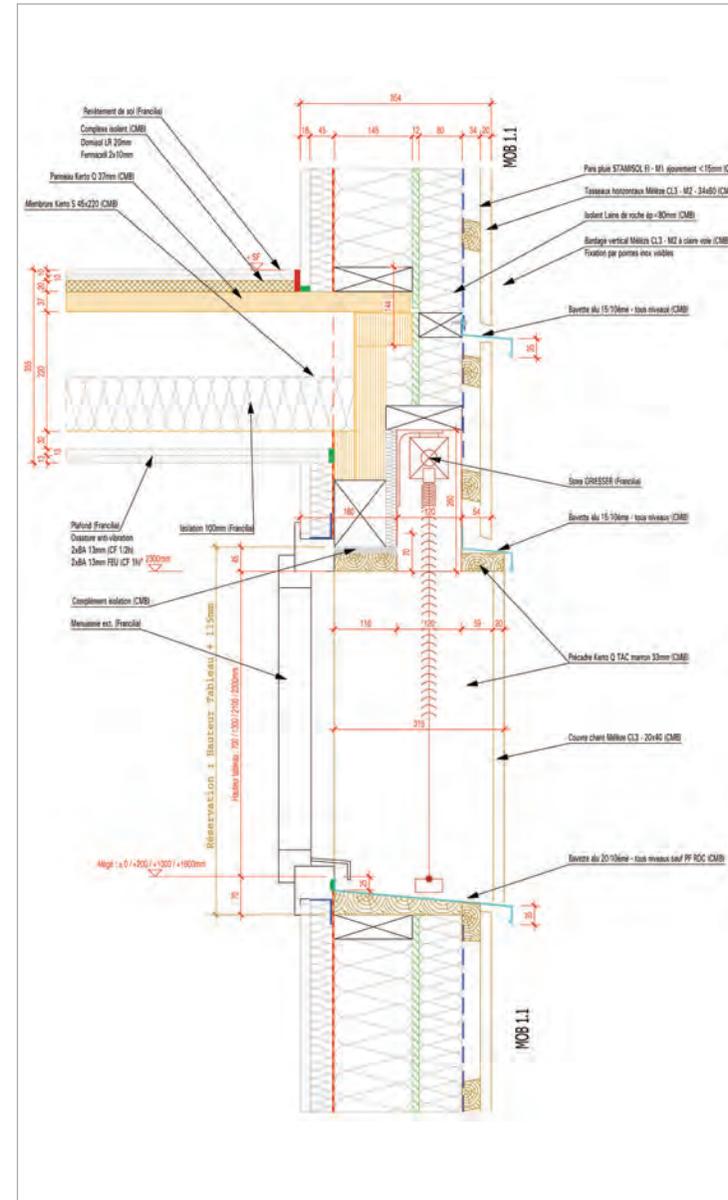
# Un bâti confortable bien isolé

Sur la partie arrière de la parcelle, la maîtrise d'œuvre a souhaité offrir le plus grand espace vert possible, en continuité avec le jardin de la résidence voisine. Le bâtiment neuf, 100 % bois, donne sur ce jardin. Sur la longueur, des retraits, des surplombs et des percées singularisent chaque logement. Des terrasses privatives animent également les façades. La résille de bois des façades se mêle harmonieusement à la verdure.

## Bâtiment durable

Selon les architectes, responsables de cette opération de logements écologiques à faible consommation énergétique, la conception de la partie construction neuve s'est orientée vers l'éco-construction et le développement durable : consommation de chauffage n'excédant pas 50 kWh/m<sup>2</sup>/an, construction bois, énergie solaire, ventilation double-flux, toitures végétalisées, récupération des eaux pluviales.

CMB, sur cette opération à l'accès difficile et à l'espace restreint, a exercé son savoir-faire avec des composants bois répondant à plusieurs exigences : la rapidité de mise en œuvre malgré plusieurs contraintes d'approvisionnement et d'accès et une performance acoustique des planchers ayant un indice d'affaiblissement  $R_w+C > 62$  dB et un niveau de bruit choc  $< 50$  dB. Les planchers et la toiture en caissons lamibois de 4,90 et 5,80 m de portée ont permis de répondre à ces deux exigences. Les trois bâtisseurs bois ont posé 120 m<sup>2</sup> par jour. Ce bâtiment montre bien qu'une alternative écologique est réalisable, dans le cadre d'un budget raisonnable, sans renoncer pour autant à une architecture contemporaine.



## CÔTÉ MAÎTRE D'OEUVRE

- Koz architectes
- Concours : 2007
- Permis de construire : janvier 2009
- Début des travaux : janvier 2011
- Livraison : 2012
- Surface hors-œuvre nette : 2 601 m<sup>2</sup>
- Surface habitable : 1 947 m<sup>2</sup>
- Prix au m<sup>2</sup> /SHON : 2 050 € HT

## CÔTÉ BÂTISSEUR BOIS

- Etudes et dessins : 1 175 heures
- Préfabrication atelier : 1 834 heures
- Pose sur chantier : 1 903 heures
- Bâtisseurs bois sur chantier : 3
- Caisson bois porteur : 1 200 m<sup>2</sup>
- Ossature bois : 1 900 m<sup>2</sup>
- Bardage 1 200 m<sup>2</sup>
- Terrasse : 370 m<sup>2</sup>
- Coût du lot bois : 705 582 € HT (valeur 2012)

## Construction de 19 logements BBC - Aiffres (Deux-Sèvres)



La Société anonyme d'HLM des Deux-Sèvres et de la Région a retenu CMB, lauréate du Défi Poitou-Charentes pour une maison témoin à très basse consommation d'énergie à moins de 80 000 euros, pour réaliser ce programme de 19 logements individuels groupés BBC, de type T3. La préfabrication modulaire en atelier a permis de réduire considérablement les temps d'intervention sur chantier. Simplicité constructive et standardisation des modules entraînent rapidité de mise en œuvre et diminution des coûts de l'opération des Jardins d'Aiffres.

# Du modulaire pour bâtir vite et bien

Lauréate du « Défi Poitou-Charentes 2009 » lancé par la Région, pour la conception d'un habitat économe en énergie à moins de 80 000 euros hors taxe, CMB a réalisé dans le même esprit les 19 logements BBC Effinergie du lotissement « Les Jardins d'Aiffres ». Un chantier qui a vu sa réalisation en un temps record grâce au concept préfabriqué de modules tridimensionnels, inscrit dans une logique industrielle. Des modules intégrant menuiseries, isolation et éléments techniques. Un projet économique qui répond aux attentes du logement social, telles que la maîtrise des coûts, l'économie d'énergie, le confort...

## Un lotissement bien intégré

CMB, entreprise mandataire de l'ensemble des lots, sauf le terrassement, travaille en collaboration depuis de nombreuses années avec Triade Architecture pour la maîtrise d'œuvre et le bureau d'études thermique ACE. Les cinq bandes de trois ou quatre logements sont parfaitement orientées nord-sud. L'écartement des bandes est tel que les jardinets et les maisons bénéficient de l'apport du soleil. Les cheminements entre les bandes sont traités en petites venelles garantissant la sécurité des enfants qui les transforment en aires de jeux.

Au milieu des logements conventionnels des quartiers avoisinants, le bois des bardages rehaussé du rouge des panneaux peints des logements, ainsi que les clôtures bois, confèrent au « Jardins d'Aiffres » un air de villégiature.

## La maîtrise du chantier bois

Depuis près de 30 ans, CMB travaille à l'amélioration de la construction bois. La recherche et l'innovation sont deux sujets



de réflexion permanents aux différents stades des travaux de l'entreprise. Que ce soit au bureau d'études, à la préfabrication, à la logistique et à la mise en œuvre sur chantier, les collaborateurs cherchent et trouvent des solutions pour améliorer les différents systèmes constructifs bois retenus pour la réalisation des programmes de construction.

Comme le rappelle Patrice Millet : « *La maîtrise des chantiers s'acquiert au fil des jours et des chantiers, le choix des techniques, le choix des produits, l'amélioration des gestes sont autant de points qui évoluent en permanence. La construction modulaire est une nouvelle étape qui nous permet sur des programmes spécifiques, d'améliorer la qualité tout en limitant les coûts* ». Il ajoute : « *Face à l'évolution du secteur du bâtiment, il est indispensable de travailler plus en réseau avec les maîtres d'œuvre et les maîtres d'ouvrage* ».

## Un programme concret

Chaque logement est constitué de quatre modules parallélépipédiques, assemblés sur site à l'aide d'une grue, en quatre heures. Les deux modules du rez-de-chaussée reposent sur huit plots béton.

## CÔTÉ MAÎTRE D'OUVRAGE

### ■ SA D'HLM des Deux-Sèvres et de la Région

Implantée sur tout le territoire Deux-Sévrien, la Société anonyme d'HLM des Deux-Sèvres et de la Région, dont le siège social est à Niort, construit, réhabilite, propose et gère des logements sociaux de qualité adaptés aux évolutions de vie de chacun. Elle gère un parc de 3 700 logements. En 2011, elle a réalisée 56 logements BBC Effinergie. Elle emploie 33 collaborateurs.

■ Programme : Construction de 19 logements modulaires BBC Effinergie de type T3

■ Coût de l'opération : 1 634 263 € HT (hors VRD)



**CÔTÉ MAÎTRE D'OEUVRE**

- Triade architecture : architectes
- ACE : bureau d'études fluides
- Permis de construire : 22 septembre 2009
- Début des travaux : juillet 2010
- Livraison : mars 2011
- Honoraires maîtrise d'oeuvre : Mission de base : 123 750 € HT
- Surface hors-œuvre nette : 1 800 m²
- Surface habitable : 1 330 m²
- Prix au m²/SHON : 1 319 € HT



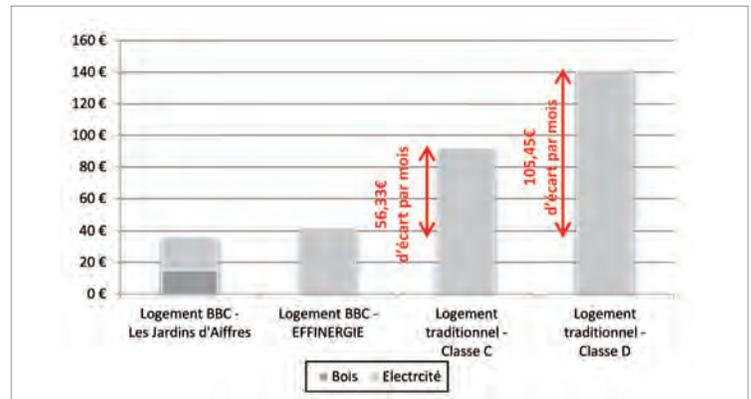
La préfabrication et l'industrialisation du système constructif mis au point par CMB ont permis de gagner six mois sur un chantier comparable en maçonnerie et d'économiser ainsi plus de 10 % du prix. La construction modulaire offre plusieurs avantages : qualité du logement plus poussée due à un contrôle permanent lors des différentes phases de fabrication, optimisation de l'utilisation des composants (calepinage des parements par exemple), réduction des déchets, confort et sécurité pour les bâtisseurs sur chantier. Pas d'intempéries pour le maître d'ouvrage. Hormis la dernière couche de peinture, le revêtement de sol souple, les brise-soleil, les raccords de bardage et la couverture tuiles posés sur chantier, tous les autres équipements ont été posés en usine, y compris le poêle à granulés.

**Eco-matériaux omniprésents**

A l'heure où le changement climatique est une réalité reconnue et que le coût des énergies fossiles ne cesse d'augmenter, il est indispensable d'améliorer la qualité et la performance des enveloppes des logements pour réduire leurs consommations énergétiques. Les systèmes constructifs bois assurent parfaitement la bonne qualité de l'enveloppe dont dépend la performance énergétique des logements. Les caractéristiques naturelles du matériau bois et l'intégration de l'isolant dans les montants des ossatures participent largement à ce résultat.



Pour cette opération, les modules sont arrivés sur chantier complètement terminés avec les menuiseries, le bardage en Douglas, pare-vapeur étanche, et parement intérieur posé. Les parties mitoyennes des modules sont constituées de lamibois assemblées entre-elles par boulonnage. Pour l'isolation, la ouate de cellulose est soufflée à l'intérieur des structures, complétée à l'extérieur par des panneaux de fibres de bois rigides jouant le rôle de pare-pluie. Des panneaux en terre crue positionnés derrière le poêle à bois apportent de l'inertie. La toiture et le plancher du rez-de-chaussée sont constitués de poutres en I et de panneaux en lamibois contenant la ouate de cellulose.



### Une opération performante thermiquement

Le bureau d'études thermiques ACE a estimé les besoins en énergie primaire pour les cinq usages de la réglementation thermique à 45 kWh/m<sup>2</sup>/an, inférieurs au 50 demandés dans cette zone géographique. Un test d'étanchéité à l'air a validé la qualité de mise en œuvre des bâtisseurs de CMB, avec un résultat de 0,47 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h. Les logements ont reçu le label BBC-Effinergie, conformément au cahier des charges de la région et de la SA d'HLM des Deux-Sèvres et de la Région. CMB assure en permanence le contrôle de la perméabilité à l'air des modules et la qualité des enveloppes du bâti pour limiter au maximum les défauts d'isolation. Cette pratique est un gage de performance énergétique et de respect des engagements pris pour atteindre les objectifs fixés par le bailleur social, l'étanchéité à l'air étant un paramètre déterminant dans la qualité de l'enveloppe.

### Bilan remarquable

Une enquête a été réalisée en avril 2012, un an après la mise en service du programme. Les thèmes abordés portaient sur la qualité de l'air, le coût de la consommation en énergie, l'utilisation des appareils de production d'énergie, les températures du logement et

les consommations en électricité et en eau chaude. Les 12 locataires sur les 19 occupants de la résidence (taux de retour : 63 %) sont de manière générale, satisfaits de leur logement. Les tableaux comparatifs des logements BBC Effinergie des Jardins d'Aiffres montrent qu'ils sont beaucoup plus économes en énergie que des logements traditionnels (2,5 fois inférieur à un logement de classe C et 4 fois inférieur à un logement de classe D).



### CÔTÉ BÂTISSEUR BOIS

- Etudes et dessins : 620 heures
- Préfabrication atelier : 3 950 heures
- Pose sur chantier : 1 380 heures
- Bâtisseurs bois sur chantier : 3
- Ossature bois : 2 800 m<sup>2</sup>
- Bardage : 2 400 m<sup>2</sup>
- Plancher bois : 846 m<sup>2</sup>
- Coût du lot bois : 1 026 019 € HT (valeur 2010)

### Comparaison : Logements BBC / Logements Traditionnels



## Construction de 14 logements - La Chapelle-des-Marais (Loire-Atlantique)

### CÔTÉ MAÎTRE D'OUVRAGE

#### ■ Silène

L'Office Public de l'Habitat de la ville de Saint-Nazaire gère plus de 8 600 logements locatifs sur 9 communes de la région nazairienne, soit 94 % de l'offre locative sociale de Saint-Nazaire. Silène construit environ 300 logements par an, avec une démarche de conception exigeante en matière d'insertion urbaine, de qualité architecturale et de confort d'usage pour ses résidents.

Il emploie 170 collaborateurs.

■ Programme : Construction de 14 logements :  
5 T2 + 5 T3 + 3 T4 + 1 T5

■ Coût de l'opération :  
1 100 000 € HT



Toute opération immobilière implique souplesse, adaptation et inventivité. Des problématiques auxquelles CMB peut répondre. Les systèmes constructifs bois permettent une parfaite liberté de conception. Pour la résidence des Iles du Gué, les architectes ont conçu leur projet autour de deux dimensions, urbaine et conviviale. Ces deux ensembles, volontairement limités au R+1, organisés autour d'une place intérieure, avec ses bardages et ses terrasses, démontrent la bonne intégration du bois dans le paysage communal, qu'il soit rural ou urbain.

# Le bois, créateur d'ambiances

Matériau naturel, propice à la créativité, le bois intégré dans ce programme illustre bien cette nouvelle urbanité. Dans la phase conceptuelle le projet a connu deux étapes, la première avec une présentation en bande que la mairie trouvait trop urbaine ; la seconde, les architectes ont développé une proposition de deux logements superposés reprenant les silhouettes de maisons individuelles.

## Symbiose avec l'environnement

La limitation du foncier en centre-ville et dans la périphérie incite les élus à choisir des solutions en petits collectifs ou en individuels groupés. Ce choix est également dicté en réponse aux attentes des administrés qui préfèrent encore l'habitat individuel. Un compromis que les composants bois de construction permettent. Modulable, résistant, performant, esthétique, le bois autorise toutes les audaces architecturales. Il permet des logements adaptés à tous les besoins et à toutes les situations.

La superposition des logements a amené les architectes à concevoir en maçonnerie les rez-de-chaussée et les étages en bois. Le plancher bois-béton initialement envisagé étant trop onéreux, la solution prédalle en béton a été retenue. Les deux ensembles de logements sont organisés autour d'une place intérieure. Chaque logement comprend un espace extérieur de grande dimension, jardin au rez-de-chaussée ou terrasse à l'étage.



## Le bois, un matériau performant et compétitif

Bien inséré dans le tissu urbain, dans un cadre paysager parfaitement maîtrisé, la résidence des Iles du Gué montre l'adaptabilité des produits bois dans la construction pour construire dans les règles de l'art. Leurs caractéristiques répondent aux exigences essentielles attendues dans les logements : résistance mécanique, stabilité, sécurité incendie, santé, environnement, sécurité d'utilisation, isolation thermique, isolation phonique et légèreté. Les bois utilisés dans la construction pèsent en moyenne cinq fois moins que le béton.



## CÔTÉ MAÎTRE D'OEUVRE

- Agence Drodolot architectes et associés
- ECSB : bureau d'études bois
- Permis de construire : avril 2006
- Début des travaux : juillet 2007
- Livraison : septembre 2008
- Honoraires maîtrise d'œuvre : 81 867 € HT
- Surface hors-œuvre nette : 1 063 m<sup>2</sup>
- Surface habitable : 933 m<sup>2</sup>
- Prix au m<sup>2</sup> : 1 175 € HT (valeur 2007)

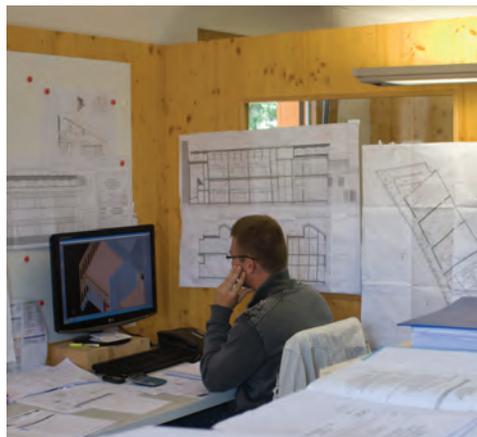
## CÔTÉ BÂTISSSEUR BOIS

- Etudes et dessins : 246 heures
- Préfabrication atelier : 811 heures
- Pose sur chantier : 1 212 heures
- Bâtitisseurs bois sur chantier : 3
- Lamellé collé : 6, 60 m<sup>3</sup>
- Bois massif : 65 m<sup>3</sup>
- Ossature bois : 850 m<sup>2</sup>
- Bardage 634 m<sup>2</sup>
- Coût du lot bois : 221 000 € HT + (valeur 2007)

## CMB conjugue performance, innovation et maîtrise des coûts

CMB adapte, réalise et met en œuvre des systèmes constructifs bois présentant de nombreux avantages dont certains sont des points clés pour les bailleurs sociaux. La performance économique, la souplesse, la rapidité d'exécution, et l'expérimentation sont quatre éléments parfaitement maîtrisés par CMB.

Souplesse Rapidité Souplesse  
Innovation Économie Économie  
Rapidité Souplesse Innovation  
Économie Rapidité  
Économie Rapidité



### La performance économique

L'informatisation de la conception, les équipements à commande numérique dans les ateliers, l'évolution des systèmes d'assemblage et des bois d'ingénierie facilitent la préfabrication et réduisent ainsi les coûts de production. L'organisation et les équipements de CMB permettent de répondre aux attentes des maîtres d'ouvrage. Le bois lui-même est un précieux allié, au-delà du matériau sain et naturel, les systèmes constructifs bois présentent plusieurs singularités, et ils appartiennent à la filière sèche, facteur important dans les délais et la qualité de construction.

CMB apporte aux maîtres d'ouvrage une réponse globale de l'étude jusqu'à la livraison de l'ouvrage, en passant par la fabrication dans ses usines et la construction par ses bâtisseurs. Cette organisation, est la garantie d'une prestation de qualité, du respect des délais et de la maîtrise des coûts.



### La rapidité de réalisation

Les éléments cités précédemment, à propos de l'organisation, ou des qualités du matériau bois entraînent une préfabrication de plus en plus élaborée, source d'économie. La taille des pièces, sur une machine à commande numérique, sur des bois d'ingénierie normalisés, fournit des éléments de structure d'une grande qualité et d'une grande précision. Préfabrication n'est pas synonyme de standardisation et aujourd'hui CMB réalise industriellement des systèmes constructifs bois performants et adaptés à chaque projet.

L'expertise et le savoir-faire de CMB permettent de gagner du temps sur chantier avec pour corollaire une grande rigueur au niveau du bureau d'études et un contact étroit avec la maîtrise d'œuvre. Face aux évolutions de la construction, l'interdépendance des acteurs et des actions constitue la pierre angulaire d'un logement économique, esthétique et fonctionnel.



Rue de Lattre - BP 36 - 79700 Mauléon  
Tél. 05 49 81 80 99 - Fax 05 49 81 96 02  
Courriel : [contact@cmb-bois.fr](mailto:contact@cmb-bois.fr)  
[www.cmb-bois.fr](http://www.cmb-bois.fr)

