



31 logements collectifs BBC - Fosses (95)

DESCRIPTIF GENERAL DE L'OUVRAGE

Il s'agit de la construction de 31 logements sociaux BBC en R+4. Il s'agit d'un principe constructif mixte, bois et béton. Ce projet a pour double objectif :

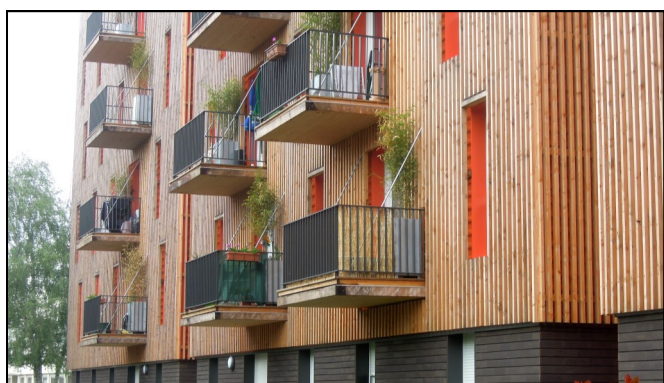
- la maîtrise des coûts, recherchée par le biais de la « conception-réalisation »,
- l'optimisation des délais, au moyen de la préfabrication (béton et bois).

Et ce, tout en maintenant les objectifs de qualité architecturale, d'esthétique, de valeur d'usage et de qualité environnementale du projet. L'opération, pensée comme un bâti rationnel, thermique et économique, a donc été d'emblée développée en équipe. La démarche étant d'intégrer dès l'origine des procédés constructifs conçus et maîtrisés par l'entreprise générale et non de « plaquer » à posteriori des solutions techniques.

Décomposition des logements : six T2, treize T3, neuf T4 et trois T5.

Démolition et reconstruction du parking souterrain existant sur le site.

Le procédé constructif est de type "Habitat Colonne". Cela repose sur la réalisation de plateaux libres (structure poteau-dalle béton) qui peuvent être agencés à volonté par des partitions sèches. L'enveloppe, autoportante et indépendante de la structure, forme un « écran » qui participe au confort thermique tout en laissant la possibilité de réaliser tout type de façade. Les points porteurs sont disposés en files organisées suivant une trame prédéterminée. Dans le cas de cette opération, la trame est de 3.00 m x 5.80 m.



CARACTERISTIQUES GENERALES

- Date de livraison : mars 2012
- SHON : 2 439 m²
- SHAB : 2 126 m²
- Coût global opération : 4 291 763 € HT
- Terrain : 1 136 m²
- Durée des travaux : 14 mois

ACTEURS DE LA CONSTRUCTION

Maître d'ouvrage	France Habitation (92)
Maître d'œuvre	Baudouin Bergeron Architectes (92)
BET / Economiste	LGX Ingénierie (94)
Coordonnateur SPS	Cossec (77)
Contrôleur technique	Qualiconsult (95)
Entreprise générale	Sicra (94)
Entreprise lot bois	Ducloux (45)

COÛT OPERATION ET CONSTRUCTION

Coût global de l'opération HT	€ HT mars 2012
Coût total de la construction	3 935 907 €
Mission de maîtrise d'œuvre y compris OPC	355 856 €
Contrôleur technique	NC
Coordonnateur SPS	NC
Organisme de Certification	NC
Assurance dommage ouvrage	NC
Raccordement réseaux	NC
Coût global de l'opération (hors foncier)	4 291 763 €

Coût total de la construction HT	€ HT mars 2012	%	€/m ² SHON
Structure - Clos couvert	2 446 367 €	62,16%	1 003 €
Partitions et finitions	558 873 €	14,20%	229 €
Equipements techniques	680 984 €	17,30%	279 €
Aménagements extérieurs	249 683 €	6,34%	102 €
Coût total de la construction HT	3 935 907 €	100%	1 614 €

PRESENCE DU BOIS

<input checked="" type="checkbox"/> Mur extérieur	<input checked="" type="checkbox"/> Menuiserie intérieure
<input checked="" type="checkbox"/> Bardage (résille)	<input type="checkbox"/> Isolant
<input type="checkbox"/> Plancher (structure)	<input type="checkbox"/> Parement int. Mur
<input type="checkbox"/> Charpente toiture terrasse	<input checked="" type="checkbox"/> Plancher (revêtement)
<input type="checkbox"/> Menuiserie extérieure	<input type="checkbox"/> Occultation

Montant des lots bois : 570 158 € HT

Actualisé mai 2012 : 570 158 € HT soit 14 % du total construction

Cubage bois : 81 m³ Estimation par ratio (Décret n°2010-273 mars 2010)

CLASSEMENT ENERGETIQUE

Label **BBC EFFINERGIE**. L'étude thermique a été poussée jusqu'aux exigences de **50kWhEP/m²/an** (Cep référence BBC 2005 = 65 kWh/m²).
Test d'étanchéité à l'air : 0.7 m³/h/m² pour l'appartement témoin
(réf BBC collectif : 1 m³/h/m²)

DESCRIPTIF TECHNIQUE

Généralités

Typologie : logement collectif
 Classement incendie : 3^{ème} famille A
 Classement Plan Bois Construction (décret mars 2010) : Classe 1
 Certification : Habitat et Environnement (Qualitel)

Système constructif et caractéristiques de la structure :

- structure principale en béton armé (dalles, poteaux, planchers, voiles du parking souterrain...)
- enveloppe en ossature bois composée (depuis l'intérieur) : BA 13 + complément d'isolation laine minérale 96 mm + pare vapeur + ossature 45x145mm + laine minérale 140 mm + OSB 9mm + pare pluie + revêtement extérieur. Panneaux ossature bois préfabriqués avec isolation, pare-vapeur et pare-pluie
- balcon en plancher bois contrecollé, rapporté et suspendu avec étanchéité
- toiture terrasse inaccessible, végétalisée
- refend entre logements en cloison sèche (type placostil)
- bardage extérieur type 1 : bardage métallique pose horizontale
- bardage extérieur type 2 : bardage métallique pose horizontale +

résille verticale ajourée en Douglas

- bardage extérieur type 3 : bardage panneaux briques, type Bardeaupal
- parking souterrain
- voile béton pour cage d'escalier extérieure au volume logement

Caractéristiques techniques détaillées :

- menuiseries extérieures en PVC, double vitrage peu émissif avec Argon
- volets roulants monoblocs PVC aux portes fenêtres et fenêtres à RDC
- volets coulissants métal aux fenêtres des chambres
- ventilation par VMC simple flux hygro-réglable B
- chauffage collectif, distribution à partir de la sous station
- radiateurs avec régulation par robinet thermostatique
- ECS produite en priorité par des panneaux solaires. L'appoint est assuré par un échangeur à plaques associé à 1 ballon de 1000 litres, alimenté en fluide chauffant par le réseau de chaleur
- parquet collé en chêne massif dans entrées et séjours. Collé sur chape isophonique.

DECOMPOSITION DES PRIX DE CONSTRUCTION

Désignation	Valeur fin de travaux	Actualisation mai 2012				%	Entreprise
	Montant € HT mars 2012	Montant € HT	Montant € HT / m ² SHON	Montant € HT / m ² SHAB			
STRUCTURE - CLOS COUVERT							
Installations de chantier au GO	461 869 €	461 869 €	189 €	217 €	11,73%		
Terrassement - VRD	62 409 €	62 409 €	26 €	29 €	1,59%	La Celtique	
Gros Œuvre (béton et maçonnerie)	1 118 889 €	1 118 889 €	459 €	526 €	28,43%	ASTP (92) / EFOR (77) / BMV. Bat (93)	
Panneaux ossature bois, y compris bac acier	219 657 €	219 657 €	90 €	103 €	5,58%	Ducloux	
Parement extérieur résille bois	89 349 €	89 349 €	37 €	42 €	2,27%	Ducloux	
Parement extérieur brique	48 881 €	48 881 €	20 €	23 €	1,24%	Ducloux	
Ouvrages divers bois (balcon, brise soleil...)	121 392 €	121 392 €	50 €	57 €	3,08%	Ducloux	
Menuiseries extérieures PVC	32 605 €	32 605 €	13 €	15 €	0,83%	Ducloux	
Couverture / Etanchéité	122 823 €	122 823 €	50 €	58 €	3,12%	ISOL 2000	
Occultations (roulant PVC + coulissant métal)	73 706 €	73 706 €	30 €	35 €	1,87%	Ducloux	
Métallerie / serrurerie / porte de garage	94 788 €	94 788 €	39 €	45 €	2,41%	Seraba / C.M.A	
Sous-total - Structure - Clos Couvert	2 446 367 €	2 446 367 €	1 003 €	1 151 €	62,16%		
PARTITIONS ET FINITIONS							
Menuiseries intérieures - Agencement	107 964 €	107 964 €	44 €	51 €	2,74%	J.M.F	
Cloisons sèches/Doublage	165 085 €	165 085 €	68 €	78 €	4,19%	T.S.P.	
Faux plafonds	8 508 €	8 508 €	3 €	4 €	0,22%	T.S.P.	
Revêtements carrelage / faïence	68 695 €	68 695 €	28 €	32 €	1,75%	Recma	
Revêtements sols souples (PVC)	58 721 €	58 721 €	24 €	28 €	1,49%	Les Parqueteurs de France	
Revêtement parquet bois	31 796 €	31 796 €	13 €	15 €	0,81%	Les Parqueteurs de France	
Peinture / signalétique	118 104 €	118 104 €	48 €	56 €	3,00%	EDV peinture et ravalement	
Sous-total - Partitions et finitions	558 873 €	558 873 €	229 €	263 €	14,20%		
EQUIPEMENTS TECHNIQUES							
Electricité courant fort	174 717 €	174 717 €	72 €	82 €	4,44%	Arcelec	
Electricité courant faible	54 170 €	54 170 €	22 €	25 €	1,38%	Arcelec	
Plomberie / sanitaire	160 357 €	160 357 €	66 €	75 €	4,07%	Sani-Confort	
Chauffage gaz - ECS Solaire	192 456 €	192 456 €	79 €	91 €	4,89%	Sani-Confort	
Ventilation - VMC	33 285 €	33 285 €	14 €	16 €	0,85%	Sani-Confort	
Ascenseurs	66 000 €	66 000 €	27 €	31 €	1,68%	Schindler	
Sous-total - Equipements techniques	680 984 €	680 984 €	279 €	320 €	17,30%		
SOUS-TOTAL CONSTRUCTION H.T.	3 686 224 €	3 686 224 €	1 511 €	1 734 €	93,66%		
AMENAGEMENTS EXTERIEURS							
Démolition / Désamiantage	96 671 €	96 671 €	40 €	45 €	2,46%	DTM (77) / VIDAM	
Terrassement, VRD, espaces verts	153 012 €	153 012 €	63 €	72 €	3,89%	DCR	
Sous-total - Aménagements Extérieurs	249 683 €	249 683 €	102 €	117 €	6,34%		
COUT TOTAL DE LA CONSTRUCTION H.T.	3 935 907 €	3 935 907 €	1 614 €	1 851 €	100%		

VOLUME DE BOIS Estimation par ratio (Décret n°2010-273 mars 2010)

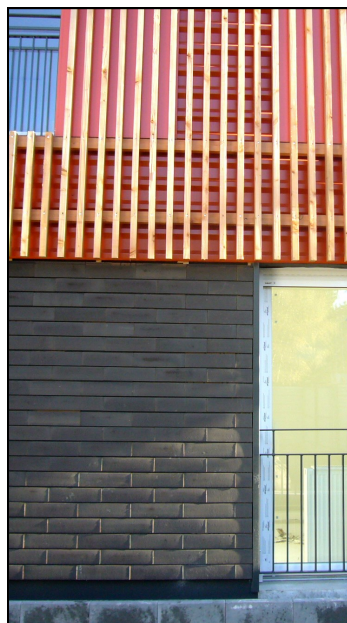
Détail par éléments d'œuvre	Unité	Qté	Volume de bois (dm ³)	%	Volume bois / m ² SHON
Pan d'ossature bois porteur	m ²	1 294	38 820	47,5%	15,92 dm ³
Résille bois (estimation par mètre)	m ³	20,68	20 680	25,3%	8,48 dm ³
Plancher bois balcon (estim. par mètre)	m ³	9,35	9 350	11,4%	3,83 dm ³
Huisseries bois bloc portes intérieures	unité	1	20	0,02%	0,01 dm ³
Portes intérieures bois	unité	262	6 550	8%	2,69 dm ³
Plinthe en bois (estimation par mètre)	m ³	1,4	1 399	1,7%	0,57 dm ³
Divers (aménagement intérieurs)	m ²	2 439	4 878	6%	2,00 dm ³
TOTAL			81 697	100%	33,50 dm³

Méthode de calcul du volume de bois

Conformément aux conditions fixées par arrêté du ministre chargé de la construction, le calcul du volume de bois est réalisé au moyen d'une méthode forfaitaire utilisant des ratios par type d'ouvrage ou de produit incorporé dans un bâtiment. Pour certains éléments d'ouvrage spécifiques, le calcul du volume est réalisé à partir des caractéristiques volumétriques réelles des produits contenant du bois. Dans ce dernier cas, il est précisé dans le tableau « estimation par mètre ». Les ratios par type d'ouvrage sont disponibles dans l'annexe de l'Arrêté du 13 septembre 2010.

Pour les bâtiments dont la demande d'autorisation de construire ou la déclaration préalable est déposée à partir du 1er décembre 2011, le décret n°2010-273 mars 2010 fixe la quantité de bois ne pouvant être inférieur à :

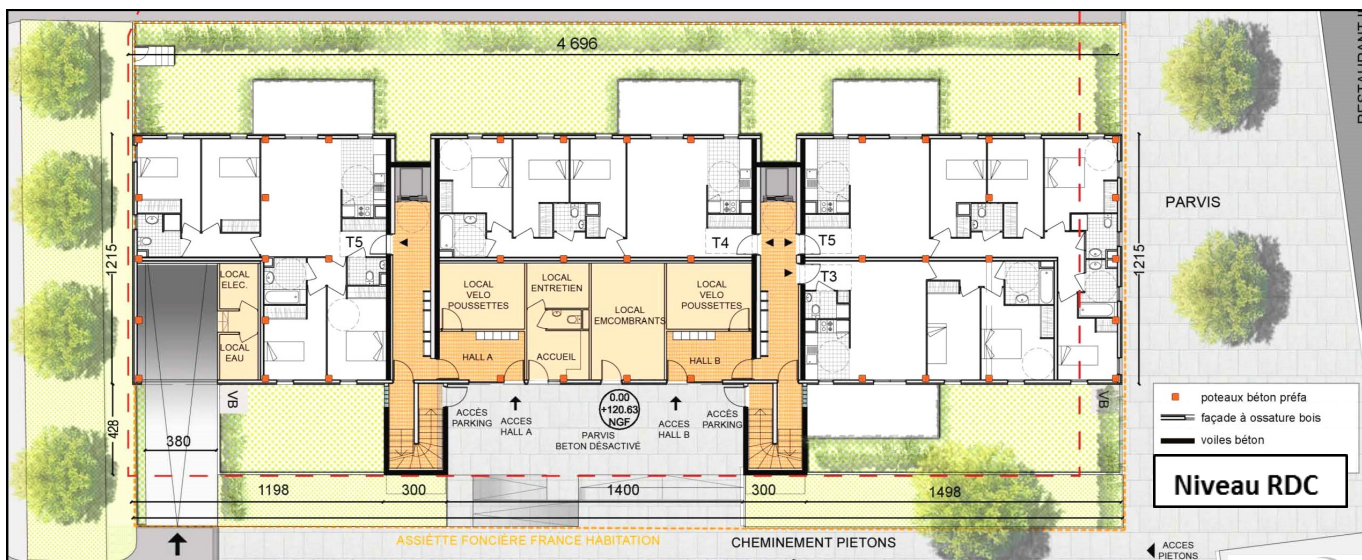
- 35 dm³/m² de SHO pour les habitations ne comportant pas plus de deux logements destinés au même maître d'ouvrage;
- 5 dm³/m² de SHO pour les bâtiments à usage industriel, de stockage ou de service de transport;
- 10 dm³/m² de SHO pour les habitations dont la charpente de toiture est réalisée en majorité dans des matériaux autres que le bois, ou n'ayant pas de charpente de toiture et tout autre bâtiment.

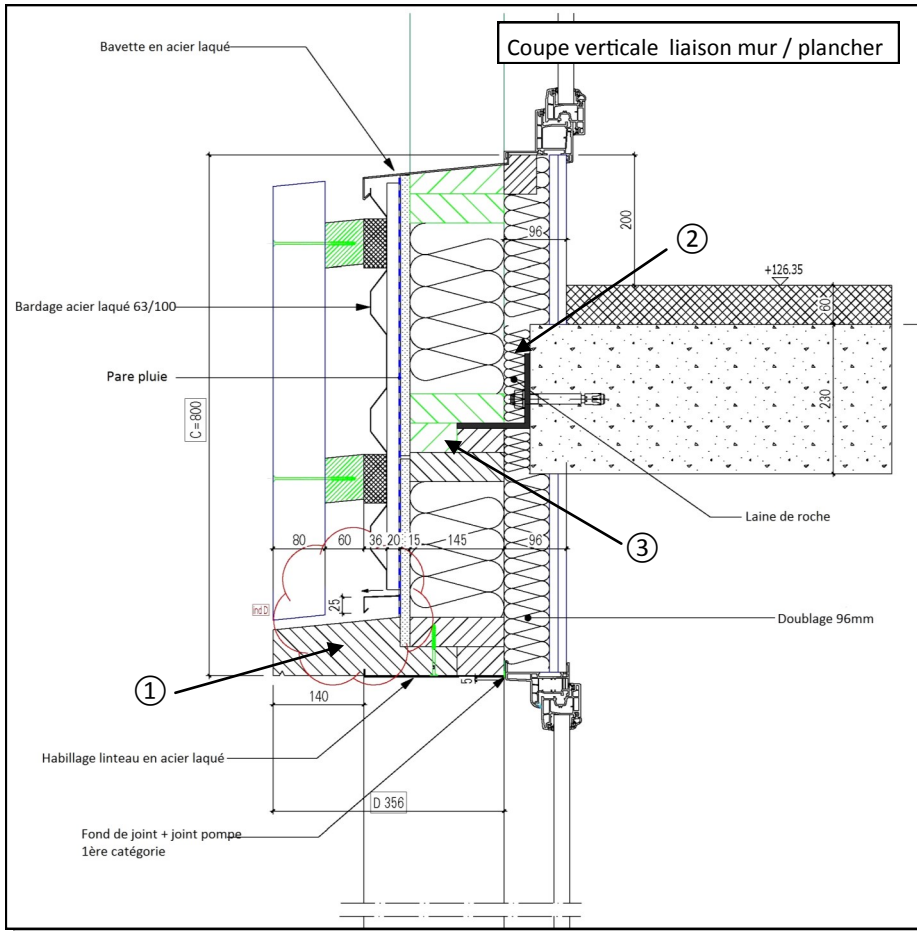


Regard de l'Architecte

Pour cette opération, où la préfabrication a été poussée par les deux filières, l'architecte met en avant les points de vigilance à observer au niveau de l'interface entre le lot gros œuvre et le lot ossature bois. Elle soulève le fait que les charpentiers doivent acquérir de nouveaux réflexes de mise en œuvre sur une structure béton. D'autre part, il faut souligner la fragilité des pare-vapeur, notamment lors du stockage et de la pose des panneaux ossature bois. Certains s'étant percés, un contrôle et une reprise ont été effectués in situ.

Les points forts de cette opération sont nombreux, l'architecte en retient particulièrement trois. Elle témoigne de la rapidité d'exécution du chantier et le fait que celui-ci puisse être qualifié de propre, deux atouts importants auquel nous pouvons ajouter le fait qu'une seule et même entreprise ait réalisé les lots ossature bois, menuiseries extérieures, bardages et balcons. Cela a permis une exécution simplifiée et des délais optimisés.





FOCUS

Passage du feu par l'enveloppe
 3^{ème} famille type A

RDC : revêtement de façade M2, parement brique.
 Etages : revêtement de façade M3, bac acier + résille Douglas.

Solutions conformes aux préconisations de l'IT 249 de l'arrêté du 24 mai 2010.

- ① C+D doit-être \geq à 1,10 mètre : participation de la pièce de bois en imposte au D
- ② Etanchéité de jonction laine minérale de roche = 70 kg/m³
- ③ Lisses bois massif > 70 mm
- Coté intérieur : **X plaques de BA ?**
- Baies en quinconce ?
- Coté extérieur : le bac acier participe à la résistance au feu ?

