



30 logements collectifs BBC et une crèche Limeil-Brévannes (94)

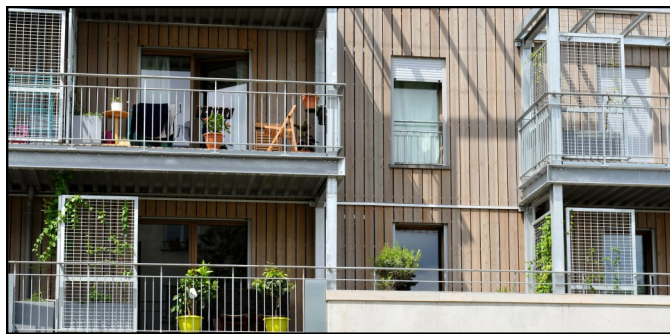
DESCRIPTIF GENERAL DE L'OUVRAGE

Le projet est inscrit dans le périmètre de la ZAC de la Ballastière Sud à Limeil-Brévannes. La ZAC de 9,5 hectares, située au Nord-Ouest de la commune, est bordée par un quartier pavillonnaire et est connectée au centre ville par l'avenue de Verdun. La ville a souhaité mettre en place une démarche environnementale ambitieuse pour ce nouveau quartier principalement dédié à l'habitat.

Le projet est composé de 30 logements collectifs locatifs sociaux et d'une crèche implantée au rez-de-chaussée. Le stationnement des véhicules se fait sur la parcelle (30 places). Le bâtiment R+3, bénéficie d'une orientation nord-sud lui permettant de prétendre à un bon ensoleillement et à une ventilation naturelle des logements traversants. La compacité et la trame régulière du bâtiment permettent de limiter les volumes importants de matériaux ainsi que le coût de construction. Le principe constructif est mixte, bois et béton. La structure principale (planchers et re-fends) est réalisée en béton. L'enveloppe se fera par des panneaux à ossature bois et voiles béton en pignon. Les balcons rapportés et les baies ont été dimensionnés afin d'optimiser les apports naturels de lumière et de chaleur et de bénéficier en toute saison d'un bon niveau de confort thermique.

CARACTERISTIQUES GENERALES

- Date de livraison : déc. 2011
- SHON logements: 2 460 m²
- SHAB : 1878 m²
- Surface utile crèche : 400 m²
- Coût global opération : 4 155 422 € HT
- Terrain : 4 610 m²
- Durée des travaux : 22 mois



ACTEURS DE LA CONSTRUCTION

Maître d'ouvrage	Valophis Habitat, OPH 94 (94)
Représentant du maître d'ouvrage	Expansiel GIE (94)
Maître d'œuvre	Gera Architectes (92)
BET environnemental	Impact QE (59) et GERA'nium (92)
Coordonnateur SPS	E.G.S.C. (94)
Contrôleur technique	Qualiconsult (94)
Contrôleur Qualitel	Socotec (93)
Entreprise lot bois	Socopa (88)

COÛT OPERATION ET CONSTRUCTION

Coût global de l'opération HT	€ HT déc. 2011
Coût total de la construction	3 782 509 €
Mission de maîtrise d'œuvre y compris OPC	257 814 €
BET	15 237 €
Contrôleur technique	20 296 €
Coordonnateur SPS	12 544 €
Qualitel	16 761 €
Géomètre	2 032 €
Assurance dommage ouvrage	42 135 €
Honoraires divers	6 095 €
Coût global de l'opération (hors foncier)	4 155 422 €

Coût total de la construction HT	€ HT déc. 2011	%	€/m ² SHON
Structure - Clos couvert	2 582 633 €	68,28%	1 050 €
Partitions et finitions	332 853 €	8,80%	135 €
Equipements techniques	524 309 €	13,86%	213 €
Aménagements extérieurs	342 714 €	9,06%	139 €
Coût total de la construction HT	3 782 509 €	100%	1 538 €

PRESENCE DU BOIS

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

Montant des lots bois: 605 642 € HT

Actualisé mai 2012: 613 515 € HT soit 16 % du total construction

Cubage bois : 106 m³ Estimation par ratio (Décret n°2010-273 mars 2010)

CLASSEMENT ENERGETIQUE

Label **BBC EFFINERGIE**

Etude réalisée en phase EXE : Cep = 63,32 kWh/m² (Cep référence BBC 2005 = 65 kWh/m²)

Test d'étanchéité à l'air à la livraison: 0,49 m³/h/m² en moyenne (réf BBC collectif: 1m³/h/m²).

DESCRIPTIF TECHNIQUE

Généralités

Typologie : logement collectif
 Classement incendie : 2^{ème} famille
 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 (dalle RDC, planchers, voiles intermédiaires entre pièces et logements, refends et pignons)
- enveloppe en ossature bois composés depuis l'intérieur: plaque de plâtre BA 18 + complément d'isolation 45 mm laine de verre sur rail + lame d'air 30mm + pare-vapeur + ossature 48x147mm avec isolation laine de verre 150mm + panneau MFP 10mm + pare-pluie + revêtement extérieur. Panneaux ossature bois préfabriqués avec isolation et pare-vapeur
- voiles béton en pignon et certaines façades permettant d'atteindre les performances acoustiques de 45 dB avec isolation par l'extérieur laine de verre 150 mm + bardage bois
- toiture terrasse : inaccessible, végétalisée et gravillons; accessible avec platelage bois
- balcons en structure métallique rapportées sur nez de dalle béton

- coursives extérieures en béton, rapportées, desservant chaque logements
- bardage extérieur type 1 : bardage bois mélèze, pose verticale à claire-voie ou rainure et languette (selon façade), avec saturateur
- bardage extérieur type 2 : bardage en plaque fibrociment type Hardie-Panel
- remarque: pas de prise électrique dans les façades bois qui sont situées dans les refends ou cloisons.

Caractéristiques techniques détaillées :

- menuiseries extérieures en bois, double vitrage peu émissif avec Argon
- volets roulants en PVC, pose dans l'épaisseur du mur ossature bois
- ventilation par VMC simple flux hygroréglable B
- chauffage: chaleur produite en sous-station par le chauffage urbain fonctionnant selon une production multi-énergie (biomasse liquide et solide : 80%, solaire thermique : 14%, photovoltaïque : 4% et PAC : 2%)
- ECS produite en sous-station et par panneaux solaires
- 1 ascenseur

DECOMPOSITION DES PRIX DE CONSTRUCTION

Désignation	Valeur fin de travaux Montant € HT mars 2012	Actualisation mai 2012				%	Entreprise
		Montant € HT	Montant € HT / m ² SHON	Montant € HT / m ² SHAB			
STRUCTURE - CLOS COUVERT							
Installations de chantier au GO	241 551 €	244 691 €	99 €	130 €	6,39%		
Terrassement - VRD	50 715 €	51 374 €	21 €	27 €	1,34%	Construction Moderne d'Ile de France	
Fondations spéciales type pieux	85 238 €	86 346 €	35 €	46 €	2,25%		
Gros Œuvre (béton et maçonnerie)	1 038 855 €	1 052 360 €	428 €	560 €	27,46%		
Panneaux Ossature bois (avec pl. plâtre)	156 599 €	158 635 €	64 €	84 €	4,14%	Socopa	
Bardage bois sur façade bois	118 612 €	120 154 €	49 €	64 €	3,14%	Socopa	
Bardage bois sur isolation ext. et voile béton	120 188 €	121 750 €	49 €	65 €	3,18%	Socopa	
Revêtement ext. Façade - ravalement	15 810 €	16 016 €	7 €	9 €	0,42%	Les Ravaleurs	
Menuiseries extérieures bois	100 578 €	101 886 €	41 €	54 €	2,66%	Menuiserie Moreau	
Étanchéité / Couverture	183 340 €	185 724 €	75 €	99 €	4,85%	Étanchéité du Nord	
Occultations (volet roulant PVC)	27 850 €	28 212 €	11 €	15 €	0,74%	Menuiserie Moreau	
Métallerie / serrurerie ext. (avec balcons)	443 297 €	449 059 €	183 €	239 €	11,72%	SMCH	
Sous-total - Structure - Clos Couvert	2 582 633 €	2 616 207 €	1 063 €	1 393 €	68,28%		
PARTITIONS ET FINITIONS							
Menuiseries intérieures - Agencement	109 665 €	111 090 €	45 €	59 €	2,90%	De Lima	
Métallerie / serrurerie intérieure	4 857 €	4 920 €	2 €	3 €	0,13%	SMCH	
Cloisons sèches / Doublage / Faux plafonds	84 349 €	85 446 €	35 €	45 €	2,23%	SIC	
Revêtements carrelage / faïence	18 659 €	18 902 €	8 €	10 €	0,49%	ARSOL	
Revêtements sols souples (PVC)	42 323 €	42 873 €	17 €	23 €	1,12%		
Peinture	73 000 €	73 949 €	30 €	39 €	1,93%	Germot & Crudenaire	
Sous-total - Partitions et finitions	332 853 €	337 180 €	137 €	180 €	8,80%		
EQUIPEMENTS TECHNIQUES							
Electricité courant fort	131 574 €	133 285 €	54 €	71 €	3,48%	SNIE	
Electricité courant faible	44 342 €	44 918 €	18 €	24 €	1,17%		
Plomberie / sanitaire	174 383 €	176 650 €	72 €	94 €	4,61%		
Chauffage	118 655 €	120 198 €	49 €	64 €	3,14%	ACPC	
Ventilation - VMC simple flux hygro B	30 482 €	30 878 €	13 €	16 €	0,81%		
Ascenseur	24 873 €	25 196 €	10 €	13 €	0,66%	OTIS	
Sous-total - Equipements techniques	524 309 €	531 125 €	216 €	283 €	13,86%		
SOUS-TOTAL CONSTRUCTION H.T.	3 439 795 €	3 484 513 €	1 416 €	1 855 €	90,94%		
AMENAGEMENTS EXTERIEURS							
Terrassement, VRD, espaces verts	342 714 €	347 169 €	141 €	185 €	9,06%	TPEB	
Sous-total - Aménagements Extérieurs	342 714 €	347 169 €	141 €	185 €	9,06%		
COÛT TOTAL DE LA CONSTRUCTION H.T.	3 782 509 €	3 831 682 €	1 558 €	2 040 €	100%		

Les coûts comprennent les logements et la structure béton de la crèche - Surfaces prises en compte: SHON et SHAB logements uniquement

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

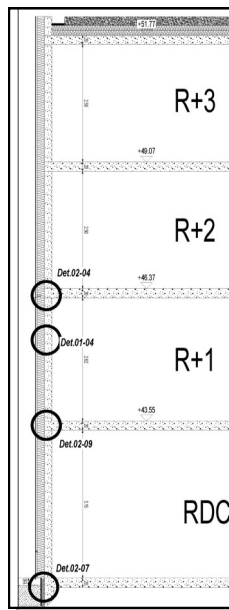
Détail par éléments d'œuvre	Unité	Qté	Volume de bois (dm ³)	%	Volume bois / m ² SHON
Pan d'ossature bois porteur	m ²	1 220	36 600	34.2 %	12.75 dm ³
Bardage en lames de bois (type 1)	m ³	1 066	26 650	24.9 %	9.28 dm ³
Bardage en panneaux dérivés du bois (type 2)	m ³	808.3	12 125	11.3 %	4.22 dm ³
Menuiseries extérieures	unité	302.2	7 555	7.1 %	2.63 dm ³
Portes intérieures bois	unité	189	4 725	4.4 %	1.65 dm ³
Plinthe en bois (estimation par mètre)	m ³	1.7	1 698	1.6 %	0.59 dm ³
Aménagement extérieur (platalage bois)	m ²	589.5	11 790	11 %	4.11 dm ³
Divers (aménagements intérieurs)	m ²	2 871	5 742	5.4 %	2 dm ³
TOTAL			106 884	100 %	37,23 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 une opération complexe de cette envergure, le suivi du chantier nous a permis de mieux comprendre l'importance pour la phase de coordination entre les entreprises.

Nous en avons retiré une certaine expérience, que nous mettrons à profit sur nos prochains DCE, afin d'optimiser ce principe de structure mixte et de rendre plus réaliste les points délicats de jonctions grâce aux pièces écrites et graphiques.

Nous sommes assez satisfaits des bons résultats des tests de perméabilité à l'air, et des résultats pour l'acoustique, qui sont justes, mais conformes. Nous en concluons que le système est bon.

Avec du recul, et malgré cette expérience, la majeure partie de nos clients sont plutôt réticents à ce genre de procédé. Principalement parce que ce système représente un surcoût, des complication (validation timide des bureaux de contrôle) et parce qu'il est possible de faire du BBC en béton.

Mais la généralisation des projets BEPAS ET BEPOS, devrait donner un coup de pouce à ce système dans les années à venir.

