

Bois & Cité

Cycle de conférences

BORDEAUX 26 JANVIER 2010

Constructions Bois à

GIRONDE HABITAT



Le bois c'est essentiel
www.bois.com

O.P.H. GIRONDE HABITAT



- Patrimoine de **13 000** logements sociaux
- Construction de **500** logements neufs par an
- Actions menées en faveur du Développement Durable depuis 2004

O.P.H. GIRONDE HABITAT

Patrimoine existant construit en bois

- 400 logements individuels environ
- Tous construits dans la lande girondine dans les années 1978 à 1982
- Bon vieillissement, mais au prix d'un entretien important :
 - + Réfection des peintures des façades tous les 6 ans en moyenne
 - + Coût moyen 2 000 € par logement

O.P.H. GIRONDE HABITAT

Premières expériences récentes

■ Opérations livrées en 2008

- **Captieux – Les Palombes** 20 logts ind. en Pin Maritime
 - Label THPE 2000 C = Cref – 35%
 - Coût construction au m2 habitable: 1 163 €HT (prix juill. 07)
- **Le Taillan – Du Bourdieu** 39 logts ind. & coll.
 - Label THPE 2000 C = Cref – 50%
 - Coût construction au m2 habitable: 906 €HT (prix mars 07)
- **Hostens – Les Galips** 20 logts ind.
 - Label THPE 2005 C = Cref – 37%
 - Coût construction au m2 habitable: 994 €HT (prix sept. 07)

O.P.H. GIRONDE HABITAT

Opérations en cours

■ Opérations en chantier

- **La Teste – Félix Arnaudin** 27 logts ind. & coll.
 - Niveau **BBC** en **Pin Maritime** 1 235 €HT/m² (prix juill. 07)
- **Le Teich - Abeilley** 32 logts ind
 - THPE 2005 (Cref – 32 %) 911 €/m² (prix nov. 08)
- **Le Taillan – Du Bourdieu** 2 logts ind.
 - Logements laboratoires **BBC 100 % en Pin Maritime**
- **Artigues – Tabernottes** 35 logts ind. & coll.
 - THPE 2005 (Cref – 40 %) en **Pin Maritime** 991 €/m² (prix sept. 09)

O.P.H. GIRONDE HABITAT

Opérations en cours

■ Opérations démarrant prochainement

L'utilisation du **Pin Maritime** est préconisée

- **Le Barp – Cantelaoude** 40 logts ind.
– THPE 2005 (Cref – 32 %)
- **Le Barp – L'Oustaou** 50 logts coll.
– THPE 2005 (Cref – 32 %)
- **La Teste – Règue Verte** 54 logts coll.
– THPE 2005 (Cref – 30 %)
- **St Médard en Jalles – Cérillan II** 40 logts ind. & coll.
– THPE 2005
- **Mérignac – Les Pins 3** 227 logts ind. & coll **BBC**

Bois & Cité

Cycle de conférences

BORDEAUX 26 JANVIER 2010

Résidence **Félix ARNAUDIN – LA TESTE**

27 logements individuels et collectifs

Opération retenue dans le cadre de l'appel à projets ALIENOR de la Région Aquitaine



Le bois c'est essentiel
www.bois.com

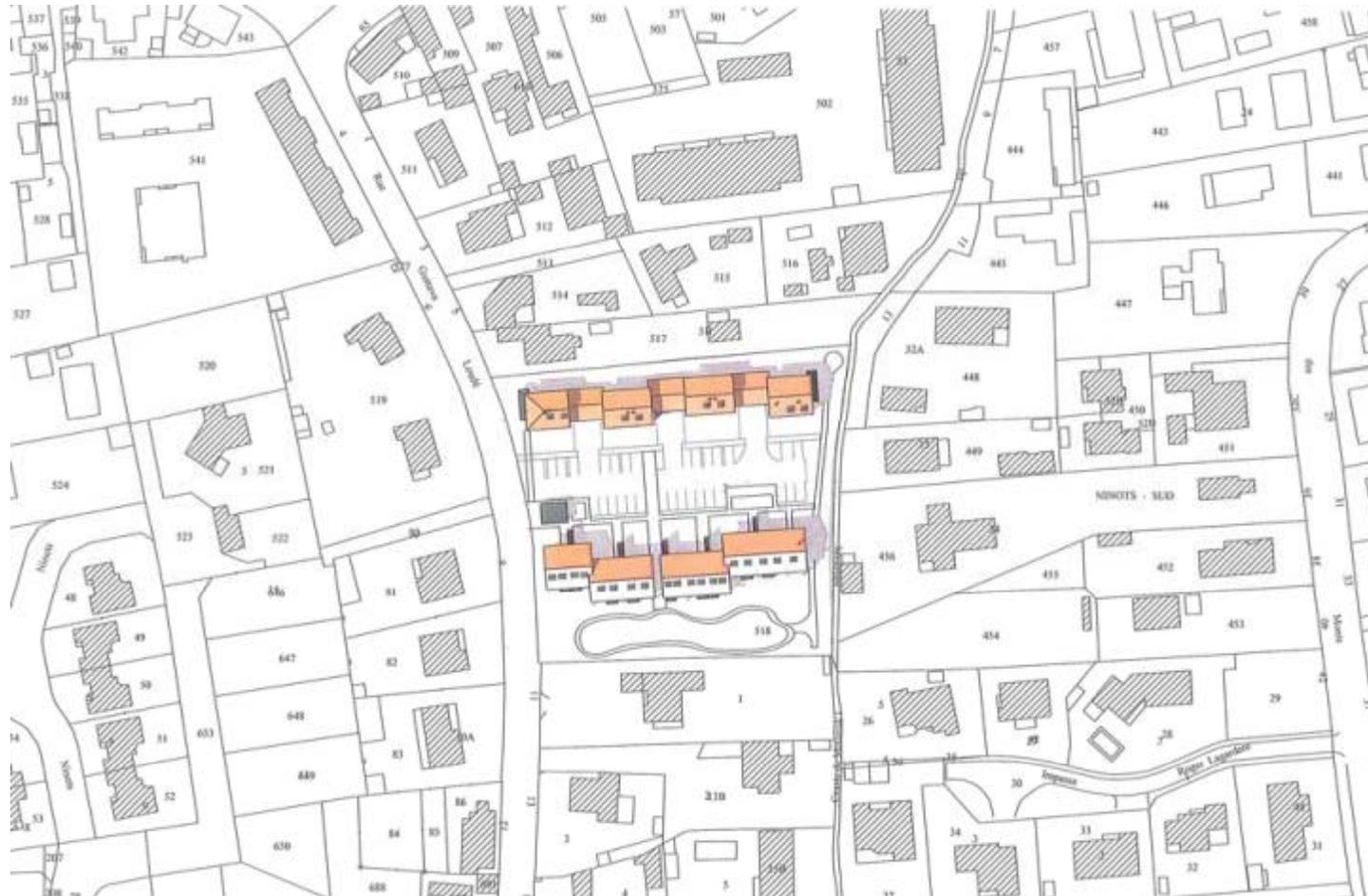
Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE

- **Caractéristiques principales:**

- typologie: 9 logts ind.(3 T3, 5 T4)
18 logts semi collectifs (10 T2, 8 T3)
- ossature planchers et voiles en béton
- façades ossature bois
- isolation par l'extérieur des pignons
- panneaux solaires pour la production de l'ECS
- VMC double flux
- chauffage électrique
- panneaux photovoltaïques

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE

■ Insertion dans le quartier



Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE

Plan Masse



Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE DE BUCH

■ Perspective



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE

■ Vue de la rue



Données techniques

Enveloppe

Isolation sous planchers portés bas: Unimat Sol Ultra 93 mm $R = 3.00$

Isolation des combles : Ouate de cellulose 300 mm $R = 6.30$

Baies vitrées : PVC vitrage 4+16+4 peu émissif lame d'argon $U_w < 1.60$

Façades extérieures : - plaque BA13 $R = 0.232$

- lame d'air non ventilée 27 mm $R = 0.16$

- laine de verre Isoconfort de 140 mm $R = 4.00$

- panneau fibre de bois Steico 80 mm $R = 1.63$

- bardage bois 21 mm $R = 0.14$

Pignons : murs béton 18 cm isolés par l'extérieur par panneau fibre de bois Steico 80 mm

U bât moyen = 0.450

Données techniques

Equipements

Ventilation: VMC double flux type ALDES DEEFLY 90

Chauffage : Panneaux rayonnants électriques

Eau chaude sanitaire : Cumulus électriques + solaires CLIPSOL avec capteurs SHUCOSOL type S (110 m²)

Production électricité photovoltaïque :

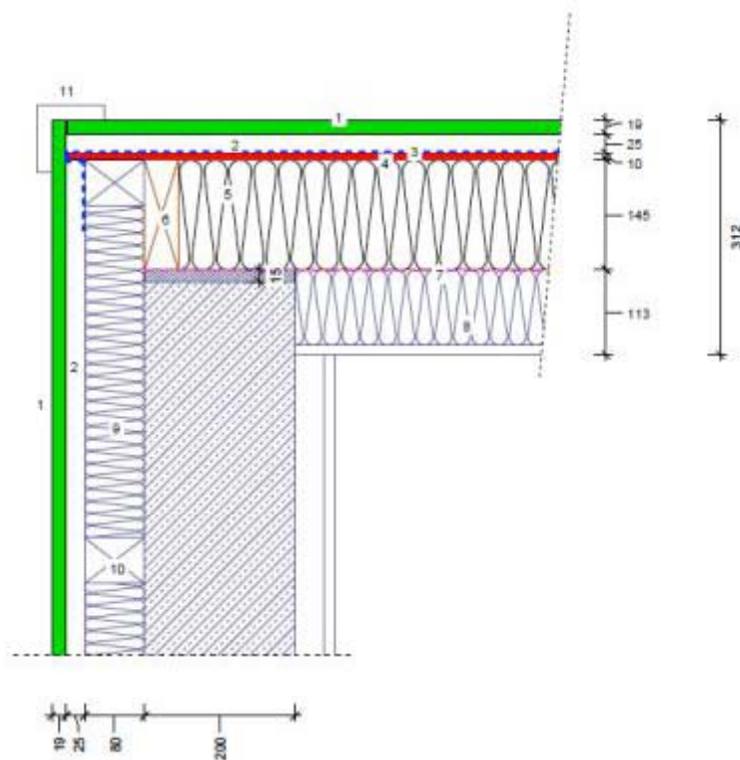
Panneaux monocristallin

SCHUCO PREMIUM S330-PM2 (230 m²)

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE

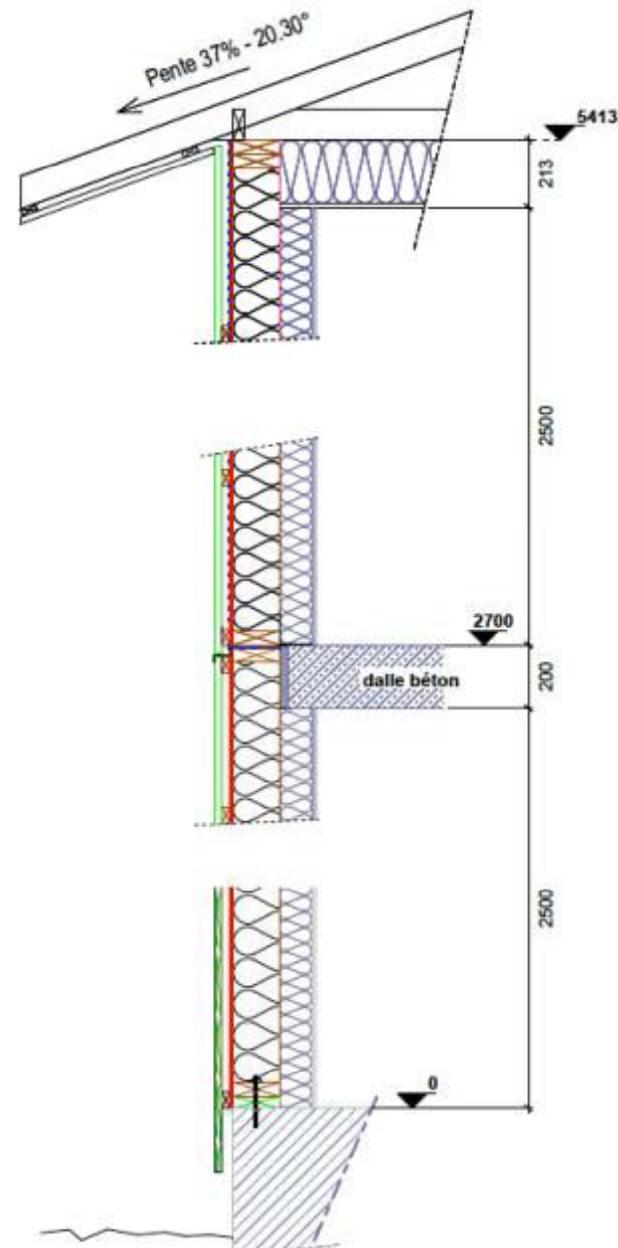
■ Détails Techniques

- 1- Bardage Silverwood pose verticale
- 2- Liteau 25x50mm ajourés pour ventilation
- 3- Pare pluie
- 4- OSB 10mm
- 5- Laine minérale 140mm
- 6- Ossature 45x145 CL2
- 7- Pare vapeur
- 8- Isolant 100mm
- 9- Isolation Pavatern ++
- 10- Liteaux 60*80
- 11- baguette d'angle 90



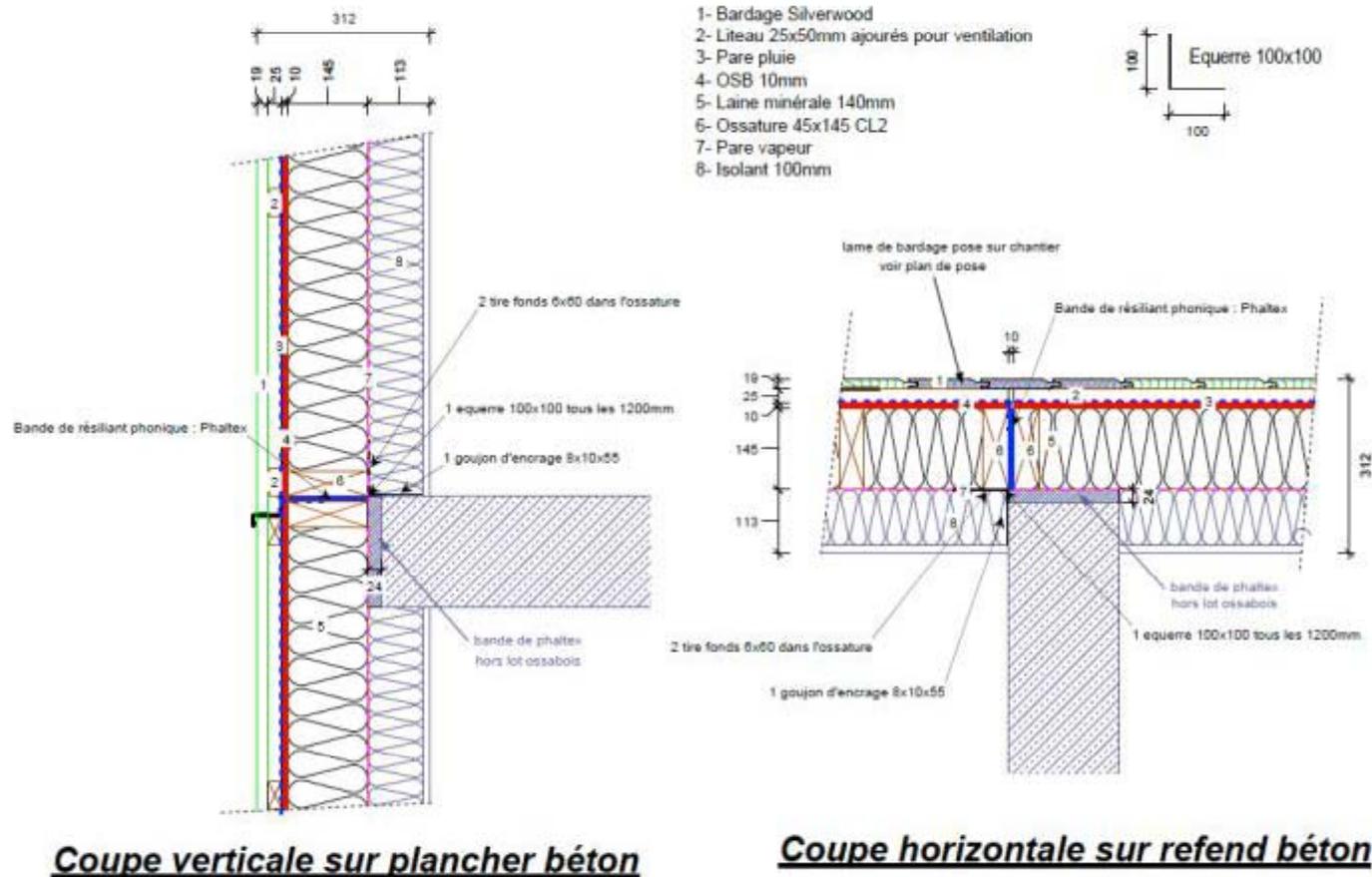
Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE

■ Détails Techniques



Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE

■ Détails Techniques



Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Bois & Cité

BORDEAUX 26 JANVIER 2010



La bois c'est essentiel
www.bois.com

Résidence Félix ARNAUDIN à LA TESTE



Données Financières

Coûts Bâtiment exprimés en €/ m² shab (1696.34 m² shab)

Coût Total: 1235,27 €/m² shab (prix dec 08)

Coût enveloppe : 1 143 700 €HT 674.18 €/m²shab

Coût VMC double flux : 76 607 €HT 2 807.30 €/lgt

Coût solaire thermique : 92 054 €HT 3 409.40 €/lgt

Coût solaire photovoltaïque : 217 000 €HT 8 037.00 €/lgt

Bois & Cité

Cycle de conférences

BORDEAUX 26 JANVIER 2010

Construction de 206 logements collectifs,
21 logements individuels et commerces
Une approche globale

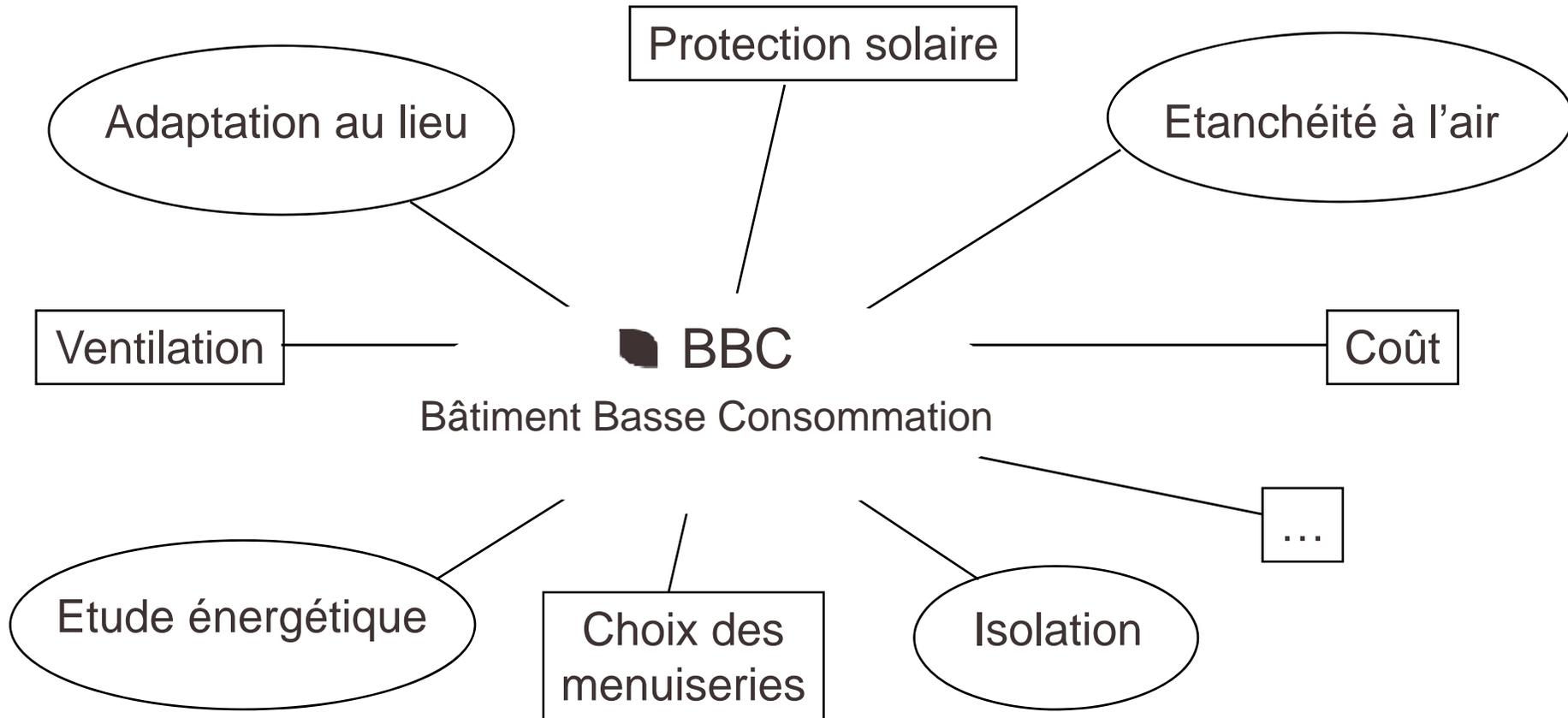


227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac

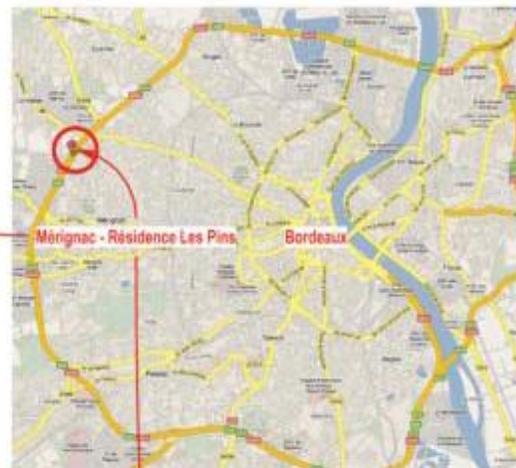
- L'agence ENET-DOLOWY – ARCHITECTURE, URBANISME, PAYSAGE est fondée sur une équipe pérenne de plus de 40 PERSONNES architectes, urbanistes, techniciens et paysagistes.



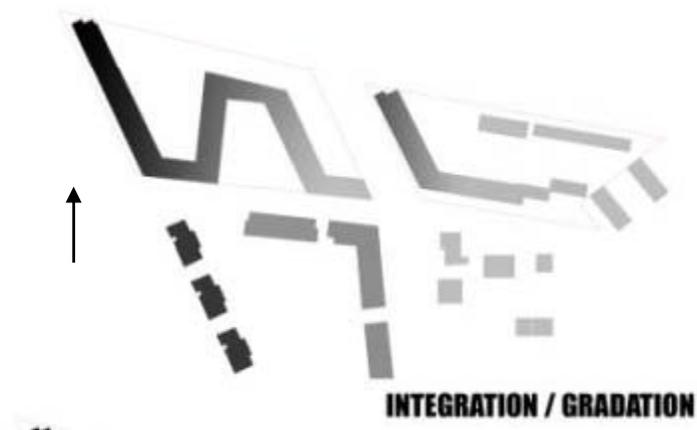
227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac



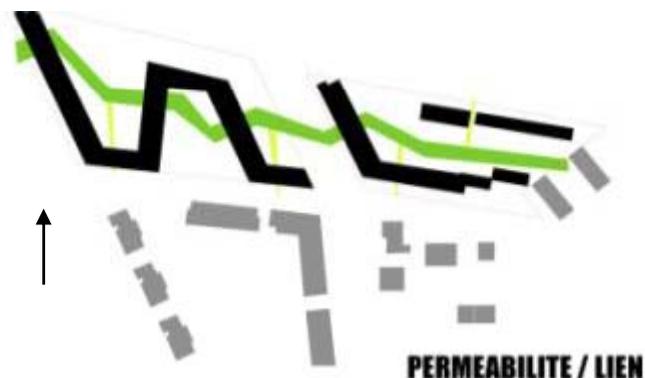
227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Adaptation au lieu



227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Adaptation au lieu



227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Adaptation au lieu



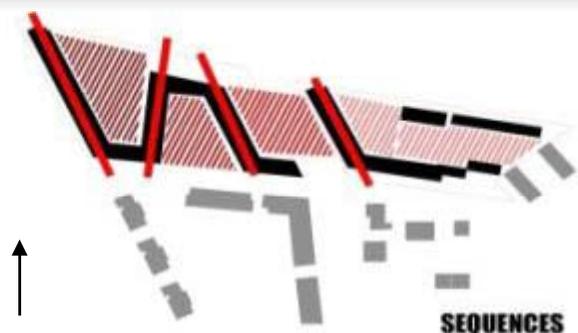
Façade Nord : minimum d'ouvertures.

Façade Est : profiter de la lumière du matin.

Façade Sud : majorité des ouvertures avec ombrage pour l'été.

Façade Ouest : peu d'ouverture pour éviter les surchauffes d'été et se protéger du vent.

227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Adaptation au lieu

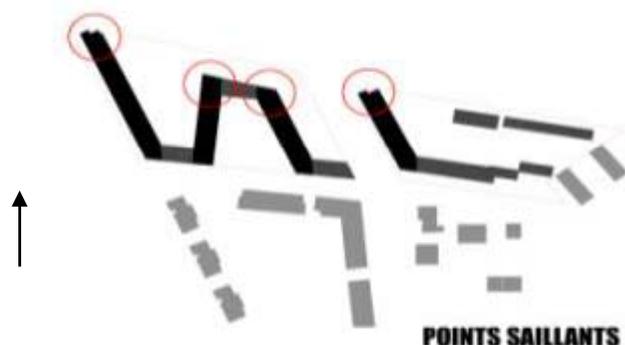


Les toitures terrasses végétalisées, des « chambres vertes », constituées d'un cadre arbustif persistant associé à des plantations de graminées et d'arbres en cépée et des « jardins partagés » : un atout pour le climat et la biodiversité.

- Limite le ravinement des sols par la rétention et la récupération des eaux de pluie.
- Améliore le climat urbain.
- reconstitue la biodiversité détruite par les fondations de la construction.
- Stocke le CO2 et produit de l'oxygène.
- Participe au refroidissement des nuits chaudes.
- Fixe les poussières.



227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Adaptation au lieu



Sur une base constructive traditionnelle, en béton, planchers et refends porteurs, compatible avec les besoins d'inertie du bâti, le choix est fait de renforcer l'isolation thermique de l'enveloppe .

isolation performante des façade constituées d'une ossatures bois avec 200mm d'isolation de fibre minérale doublé d'une plaque de plâtre en intérieur, et d'un parement extérieur en fibre ciment teinté.



227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Adaptation au lieu

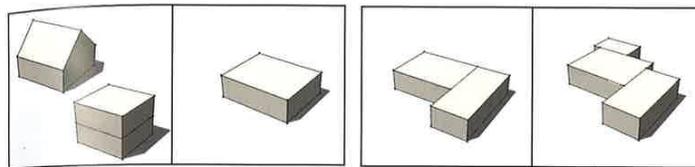


CONTINUITÉ URBAINE



L'ensemble des ponts thermiques, planchers, refends et acrotères ainsi traités, une chape flottante sur isolant sur l'ensemble des rez-de-chaussée permettra de limiter les déperditions au droit du sous-sol.

227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Adaptation au lieu



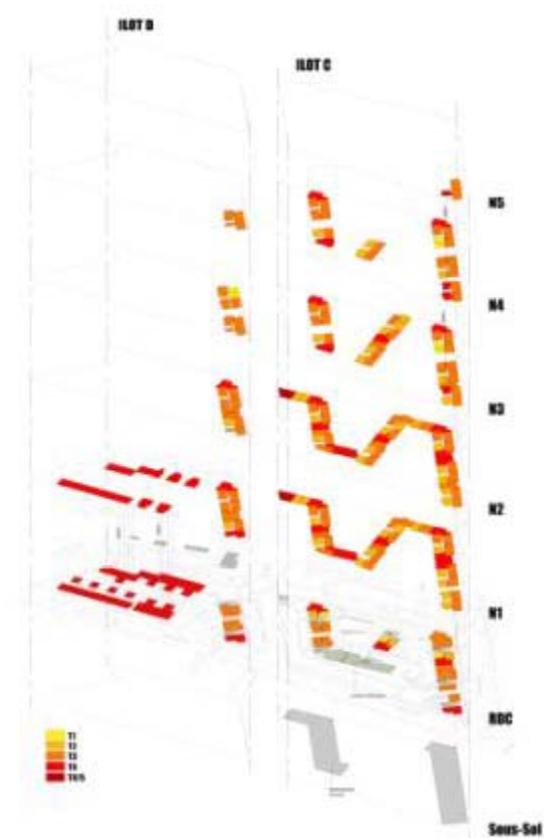
Bonne compacité
Coefficient de forme de
référence (R+1)

Forme présentant une
déperdition d'environ
9%

Forme présentant une
déperdition d'environ
15%

Forme présentant une
déperdition d'environ
20%

L'habitat individuel isolé, reste néanmoins moins performant qu'un habitat en bande, où les différents bâtiments accolés les uns aux autres se protègent mutuellement.



Un bâtiment compact qui a un rapport faible entre la surface habitable et la surface des parois extérieures, moins il y a de surface de parois extérieures, moins il y a des déperditions thermiques. La recherche de la forme la plus compacte possible doit être pondérée avec les objectifs architecturaux.

227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Etude énergétique

■ solutions étudiées :

	Chauffage	Production d'ECS	Photovoltaïque	VMC
Solution 1 - base -	Electrique par panneaux rayonnants	Ballon électrique individuel	OUI	Hygro B Micro-Watt
Solution 2	Electrique par panneaux rayonnants	Solaire collective et appoint électrique	NON	
Solution 3	Electrique par panneaux rayonnants	Solaire collective et appoint électrique	OUI	
Solution 4	Electrique par panneaux rayonnants	Solaire collective et appoint électrique	OUI	Double flux avec échangeur à plaques
Solution 5	Chaufferie collective bois	Collective et appoint bois	OUI	Hygro B Micro-Watt
Solution 6	Chaufferie collective bois	Solaire collective et appoint bois	OUI	
Solution 7	Chaudière individuelle gaz à condensation	Individuelle par chaudière gaz	OUI	
Solution 8	Chaudière collective gaz à condensation	Solaire collective et appoint gaz	NON	
Solution 9	Géothermie	Géothermie + appoint électrique	NON	

227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Etude énergétique

■ tableau récapitulatif :

	Désignation	Conso Cep (kWh/m ² /an)	Conso Cep réf (kWh/m ² /an)	Gain (%)	Label	Emissions CO2 (kgeqCO ₂ /an.m ²)	Plus-value (€ H.T)	Commentaires
Solution 1	Base (tout électrique + photovoltaïque)	95,06	143,94	33 %	THPE Enr	3,05	Base	Intéressant si Créf-30% mais solution 2 préférable
Solution 2	Base + ECS solaire collective sans photovoltaïque	76,29	137,30	44 %	THPE Enr	4,42	- 600 000	Intéressant si Créf-30% ou -40%
Solution 3	Base + ECS solaire collective	68,68	137,30	49 %	THPE Enr	2,76	+ 280 000	Sans intérêt
Solution 4	Base + Double Flux	101,76	147,16	30 %	THPE	3,52	N.C	Sans intérêt
Solution 5	Chaufferie centrale bois	47,6	90,17	47 %	THPE Enr	1,26	N.C	Sans intérêt
Solution 6	Chaufferie centrale bois + ECS solaire collective	37,64	99,19	62 %	BBC	1,15	N.C	Voir commentaires
Solution 7	Chaudière individuelle gaz + Triple Vitrage	43,66	106,70	59 %	BBC	7,95	N.C	A titre indicatif, car gaz non souhaité par la MO
Solution 8	Chaufferie gaz collective + ECS solaire sans photovoltaïque	36,31	81,21	55 %	BBC	6,30	- 100 000 €	Intéressant si BBC
Solution 9	Géothermie	-	-	-	-	-	-	Non réalisable

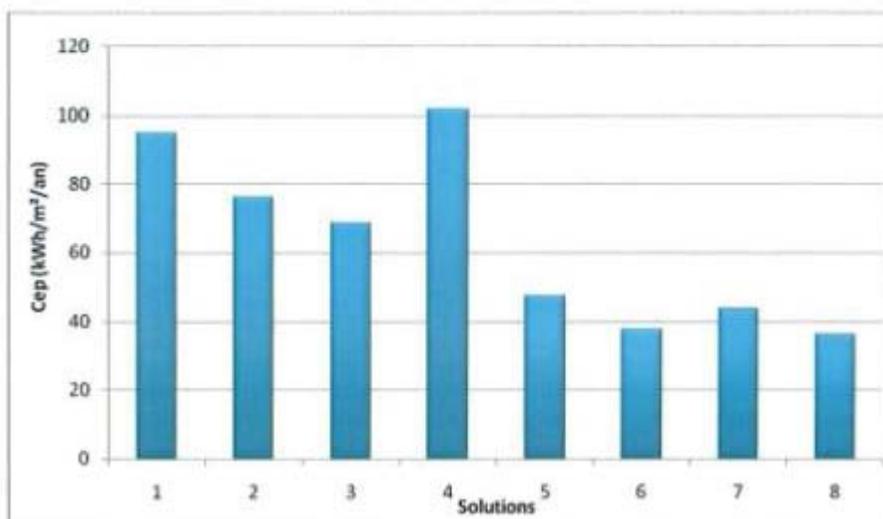
Cep: Consommation d'énergie primaire en m² de SHON (kWh_{ep}/m²),

Cep réf : Consommation d'énergie primaire de référence en m² de SHON (kWh_{ep} réf/m²).

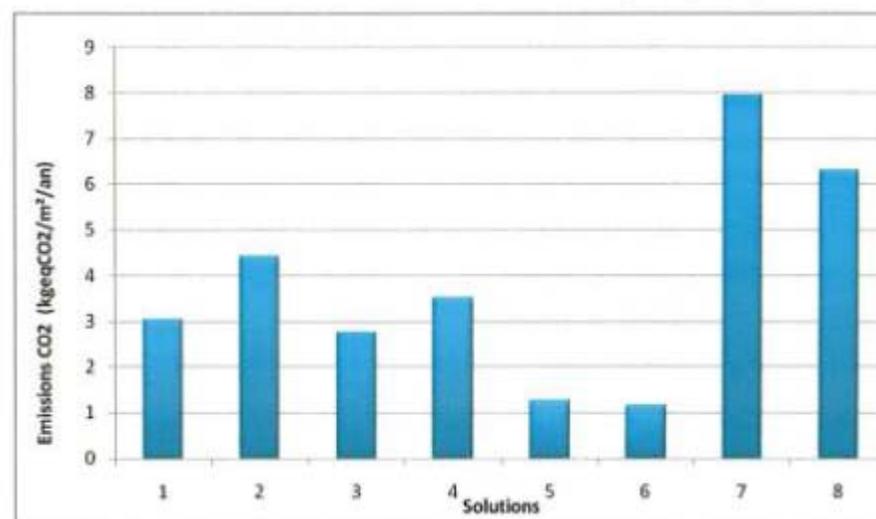
227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Etude énergétique

■ évolution du Cep et des émissions CO2 :

Evolution du Cep en fonction des différentes solutions :

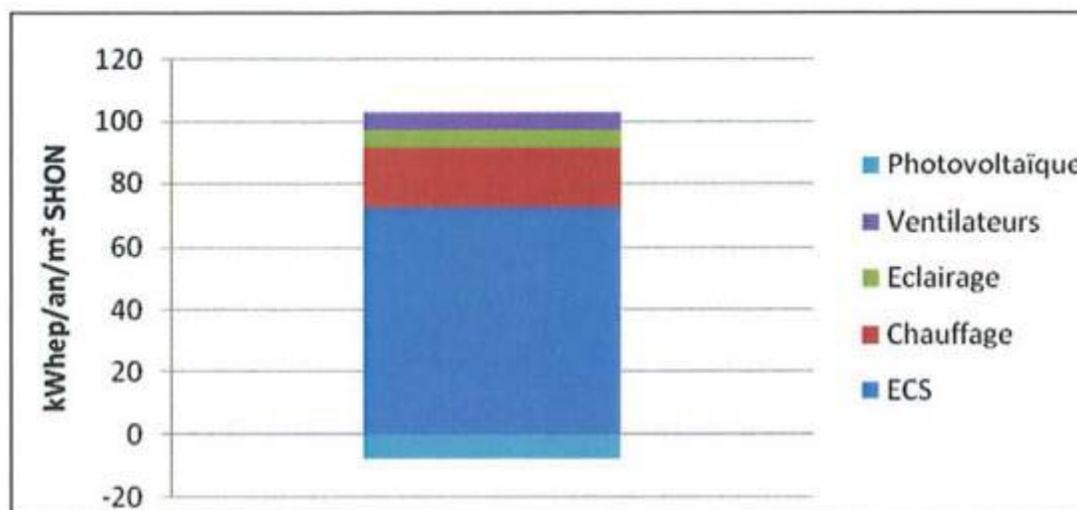


Evolution des émissions de CO2 :



■ répartition des consommations d'énergie :

Les résultats ci-dessous sont présentés pour la solution n° 1 (tout électrique + photovoltaïque).



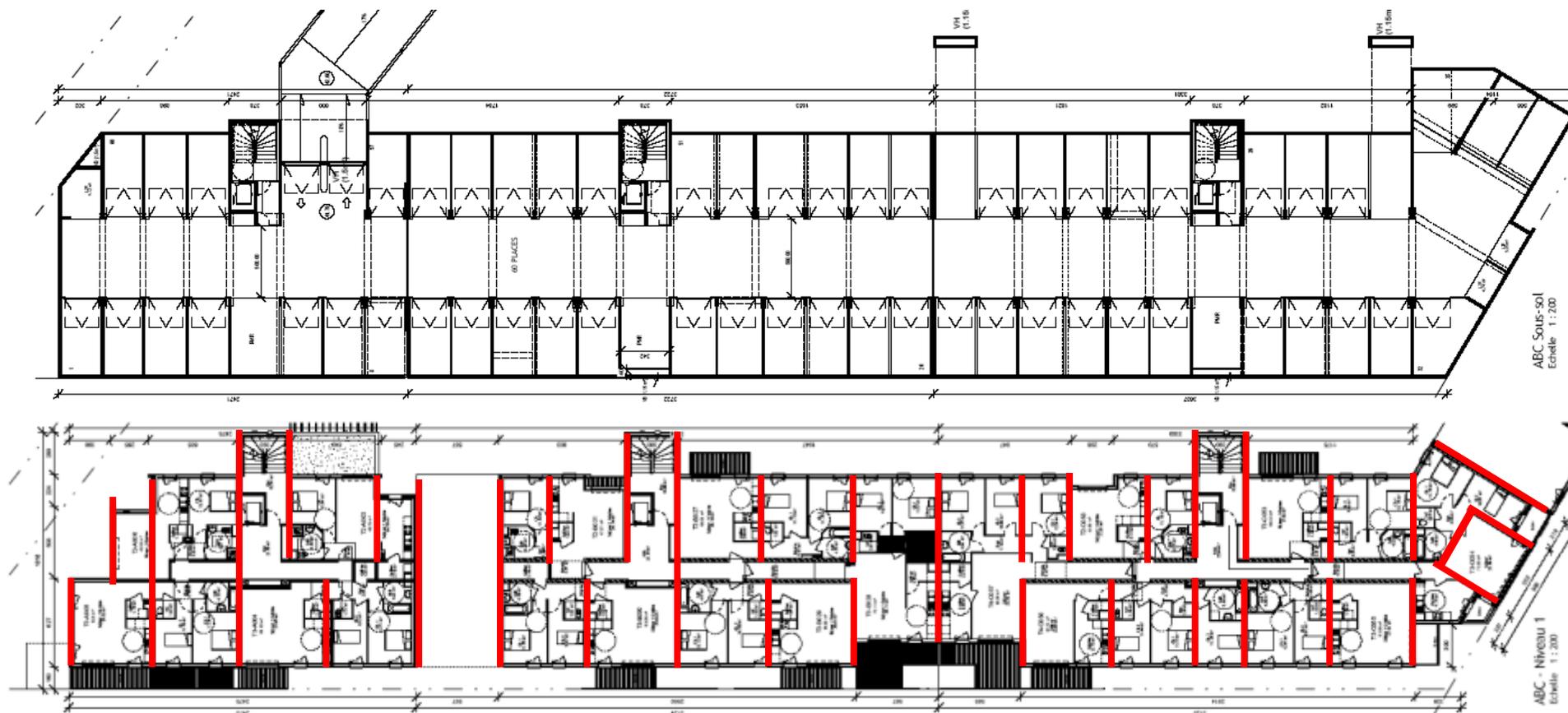
■ solution choisie :

- Solution 1 : techniquement pertinente mais économiquement pas intéressante,
- Solution 2 : techniquement et économique plus pertinente si Créf – 30% ou – 40% souhaité,
- Solution 3 : sans intérêt,
- Solution 4 : sans intérêt,
- Solution 5 et 6 : non chiffrées, car demandent une volonté du Maître d'ouvrage et des études plus poussées.
- Solution 7 : non souhaitée par la MO,
- Solution 8 : solution 2 techniquement et économique la plus pertinente si label BBC souhaité,
- Solution 9 : non réalisable.

- Un investissement durable : L'ISOLATION
- L'isolation doit être considérée comme la pierre angulaire du bâti. L'isolation ne s'use pas et ne demande aucun entretien. Il en va de même pour l'étanchéité à l'air.
- Isolation dans les structures bois=Épaisseur totale réduite

227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Isolation

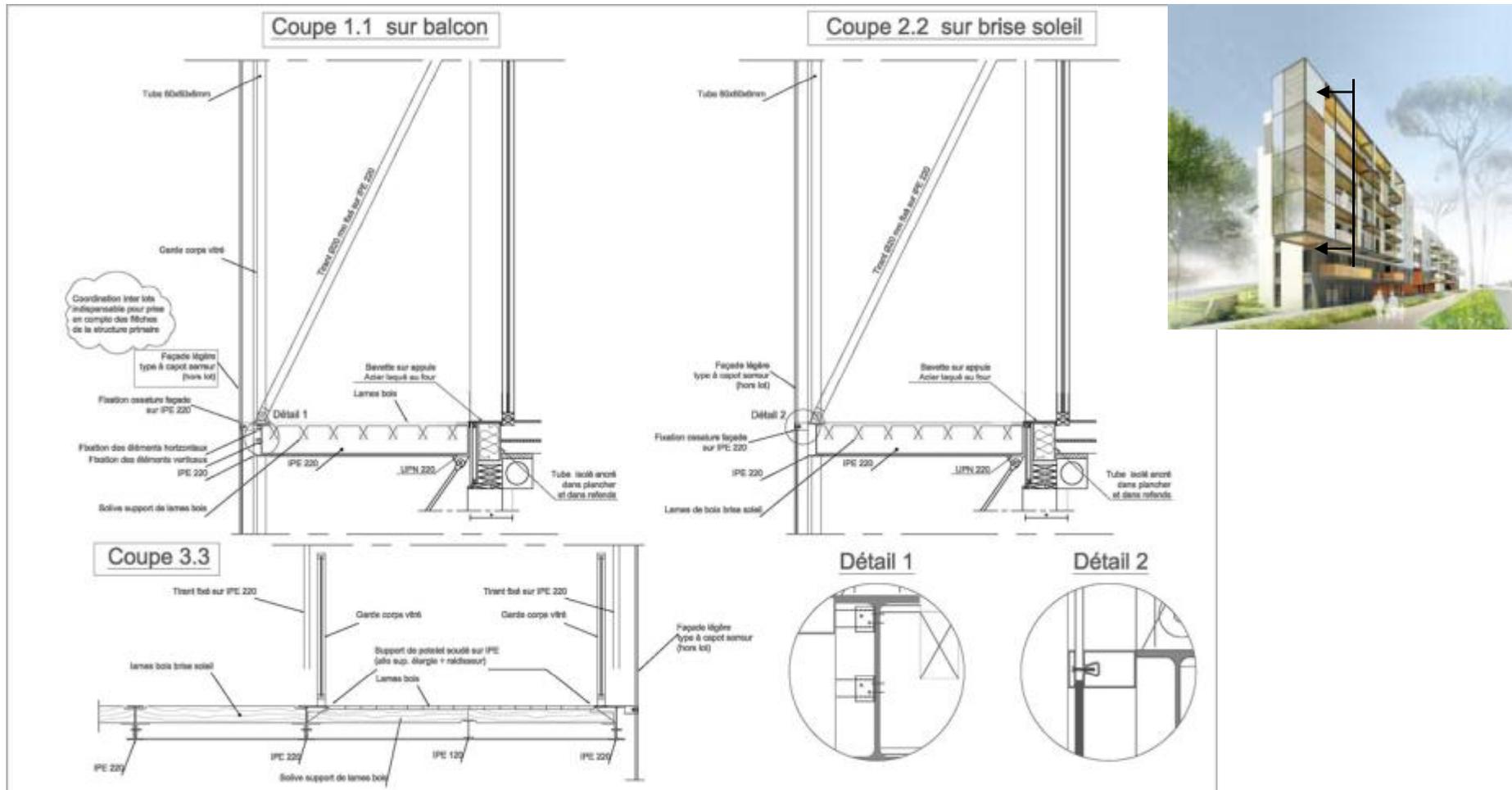
■ Principes de la construction



Une base constructive en béton, planchers et refends porteurs, et pour renforcer l'isolation thermique de l'enveloppe des façades à ossatures bois.

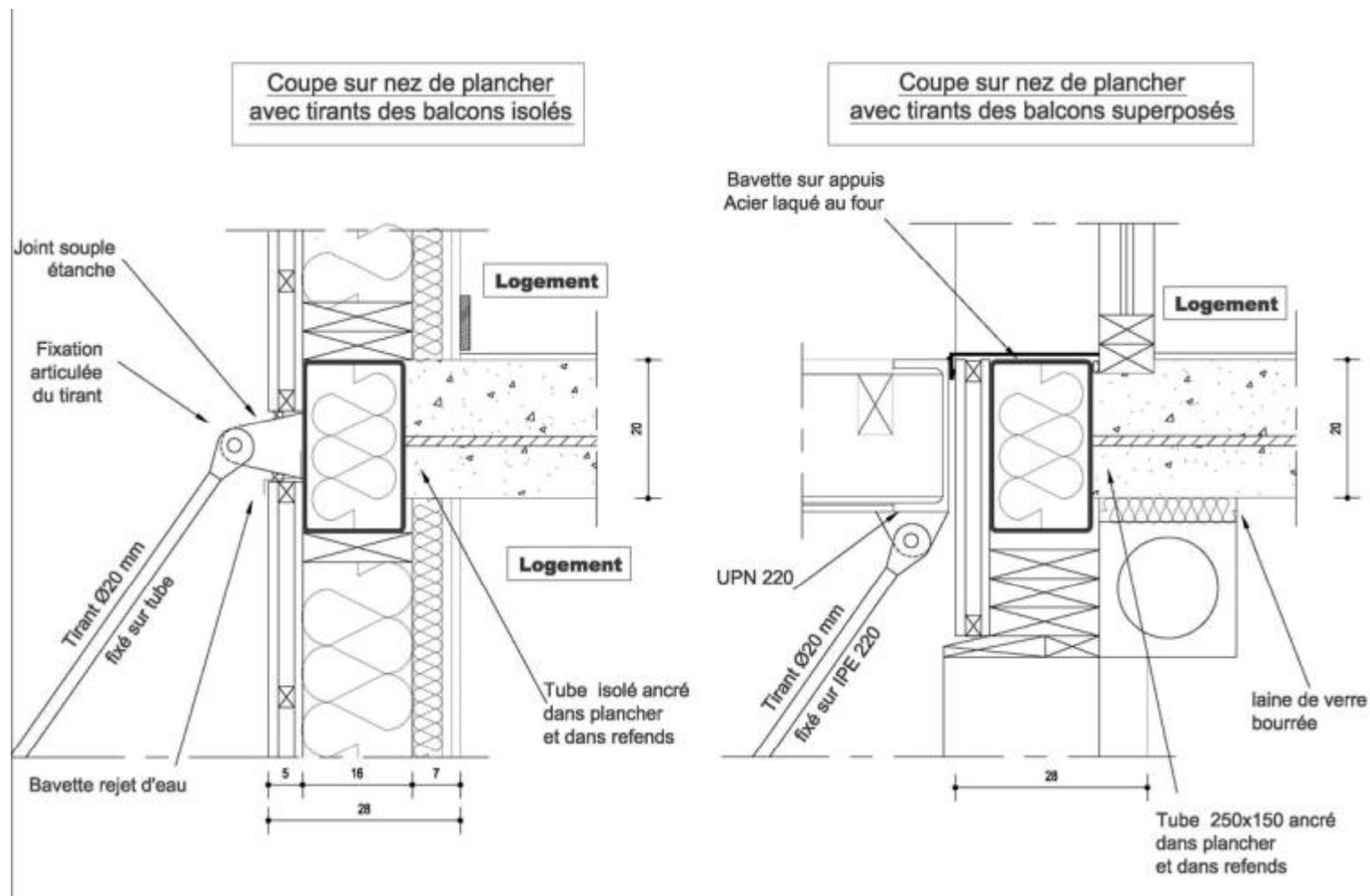
227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Isolation

■ Détails de construction ossatures bois



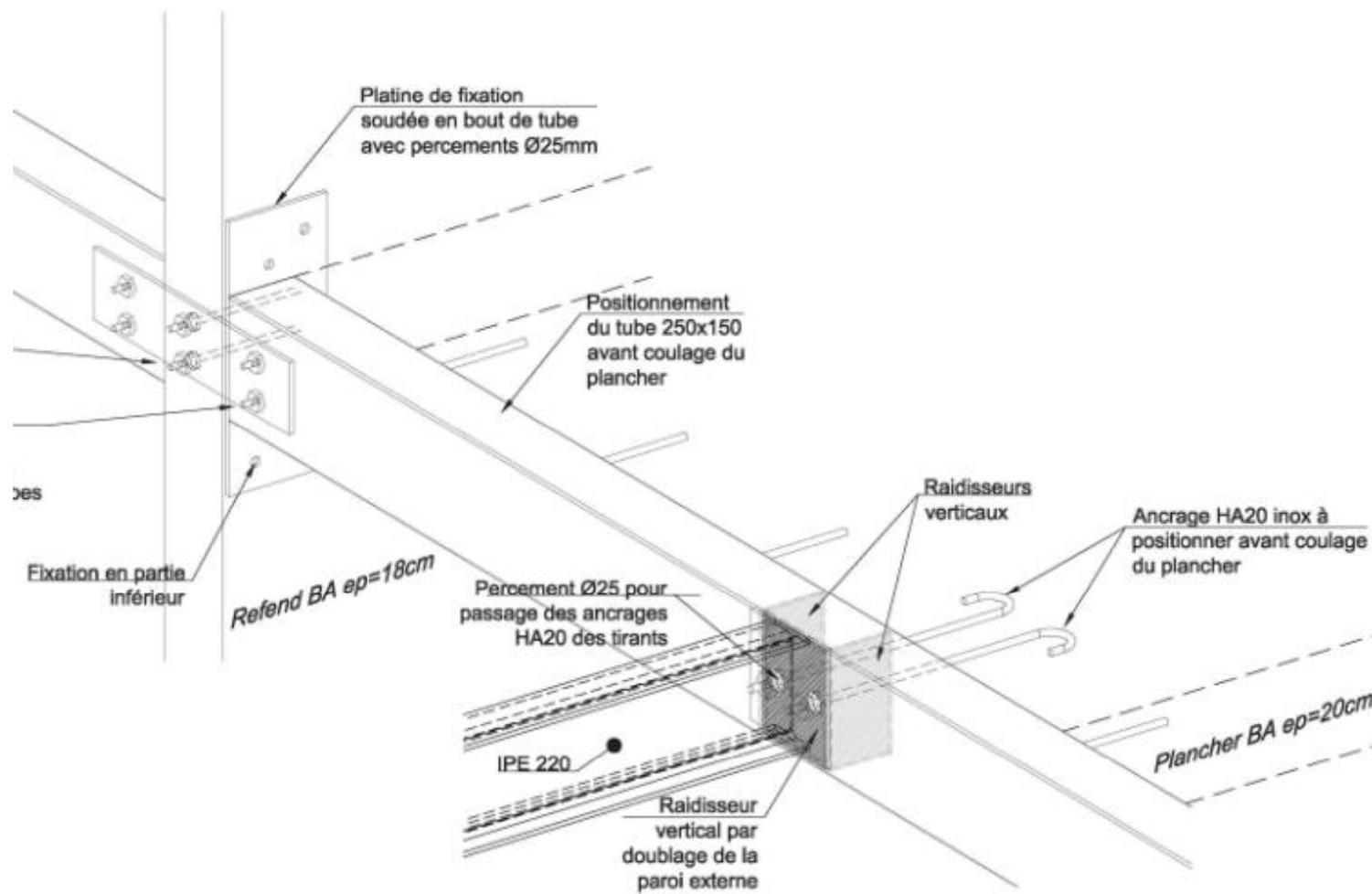
227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Isolation

■ Détails de construction ossatures bois



227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - Isolation

■ Détails de construction ossatures bois



- La coordination des travaux, une fonction clé
- La performance énergétique et le confort de l'habitat dépendent pour beaucoup de l'étanchéité à l'air de la construction. Chaque corps de métier doit intervenir dans l'espace et dans le temps. La poly compétence des entreprises est un atout pour la réussite du chantier.

227 logements BBC en mixte bois/béton « Résidence Les Pins » à Mérignac - étanchéité à l'air

Nomenclature des lots

N°LOT	Mérignac "les pins 3"
1	Gros Œuvre Ravalement Balcons et structure métallique Étanchéité Ossature bois + Bardage Métallerie serrurerie et portails Menuiseries extérieures Alu/Bois
2	Électricité
3	Plomberie Chauffage, VMC + solaire thermique
4	Ascenseur
5	Menuiseries intérieures
6	Cloisons doublages faux plafonds
7	Carrelage - Faïence
8	Sols souples
9	Peinture - Revêtements muraux - nettoyage
	TOTAL BATIMENT
10	VRD
11	Espaces verts

**O.P.H. GIRONDE
HABITAT**

■ MERCI DE VOTRE ATTENTION

Bois & Cité

