



AUVERGNE  
PROMOBOIS

## 42 logements, bureaux et commerces R+4 et R+6 à Aurillac

Maître d'ouvrage **LOGISENS, Office Public  
de l'Habitat du Cantal**  
Maître d'œuvre **Atelier d'architecture  
Simon Teyssou  
15290 Le Rouget**

BET structures bois **SARL 3B - 82000 Montauban**  
Entreprises bois **Menuiserie Bouysse - 15150 Laroquebrou  
CM Bois et Habitat - 12140 Le Fel**

Lieu **éco-quartier Le Vialenc - 15000 Aurillac**

Années de construction **2012 - 2013**

SHON **3 712 m<sup>2</sup> dont :**

- 279 m<sup>2</sup> commerces,
- 517 m<sup>2</sup> bureaux,
- 2 916 m<sup>2</sup> logements.

Consommation **54 kWh/(m<sup>2</sup>.an) pour chauffage, ECS,  
auxiliaires de ventilation et de chauffage,  
éclairage, climatisation.**

Production énergie **chaudière collective gaz condensation  
complément panneaux solaires pour ECS**

Coût travaux **4 070 000 € HT**

Coût lot bois **1 210 000 € HT**

Lot bois **murs à ossature bois, planchers  
intermédiaires entre logements, charpente,  
menuiseries extérieures et menuiseries  
intérieures.**

Volume bois **345 m<sup>3</sup>**

Certification/label **Habitat et Environnement / BBC Effinergie**

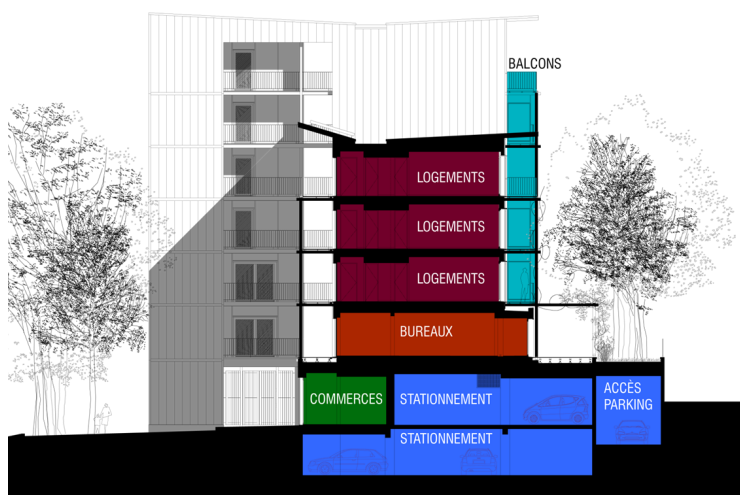


### CONTEXTE

Le programme s'inscrit dans le cadre de la nouvelle stratégie urbaine de la ville d'Aurillac qui consiste à limiter l'étalement urbain sous forme de lotissements pavillonnaires. Installé sur une ancienne friche industrielle, le bâtiment marque l'entrée du nouvel éco-quartier en se déployant de façon linéaire le long du boulevard du Vialenc qui est la voie routière la plus fréquentée dans le département du Cantal. La volonté de construire un véritable quartier où se côtoient toutes les composantes de la ville (habitation, travail, services, consommation, information, divertissement) est marquée par la création de commerces et de bureaux au rez-de-chaussée et au 1<sup>er</sup> étage. Le parking installé en sous-sol dispose d'une capacité de 58 places de stationnement.

### RÉPARTITION DES VOLUMES

Coupe transversale sur « totem » R + 4



Coupe transversale sur « totem » R + 6

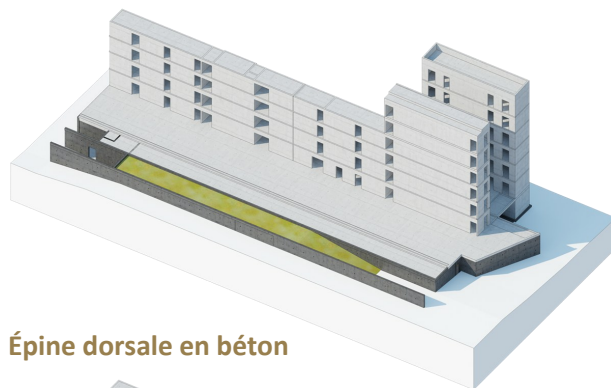


## TECHNOLOGIES DE CONSTRUCTION

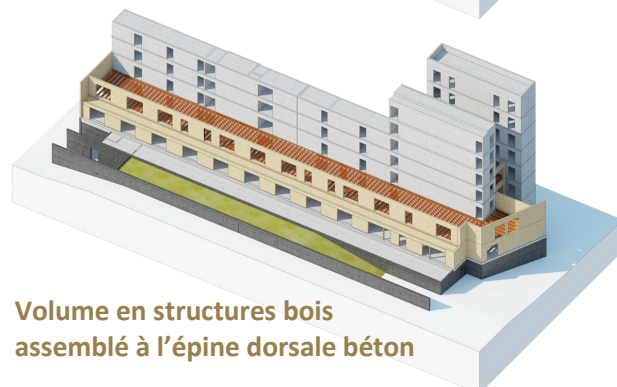
Le projet associe deux principaux matériaux de construction : le béton et le bois. Chacun a été utilisé pour profiter au mieux de ses qualités propres.

L'épine dorsale, réalisée en béton, constitue l'élément qui protège les logements des nuisances sonores provenant du boulevard. Elle accueille les voies de circulation (escalier et ascenseurs), qui doivent bénéficier d'une durée importante de résistance au feu, ainsi que les pièces humides des logements. La partie sous-sol (stationnement) enterré et le rez-de-chaussée sont également en béton.

Les technologies constructives bois sont principalement utilisées pour les volumes des logements. Les murs sont réalisés avec un système poteaux poutres remplies par des panneaux à ossature bois. Les planchers de séparation des logements sont en solivage bois recouvert d'un panneau d'OSB et d'une chape ciment. Ces structures bois s'appuient contre l'épine dorsale en béton qui en assure ainsi le contreventement.



Épine dorsale en béton



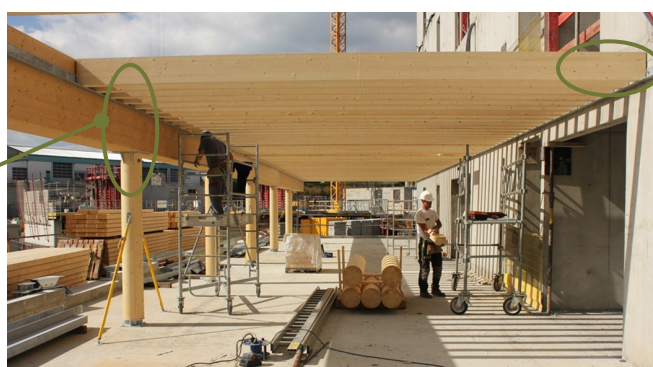
Volume en structures bois  
assemblé à l'épine dorsale béton

## PRINCIPES D'ASSEMBLAGE ET DE MONTAGE DES STRUCTURES BOIS

Les volumes en structures bois des logements sont supportés par un système poteaux ronds et poutres en épicea lamellés collés qui resteront apparent au niveau du rez-de-chaussée (partie bureaux). Pour les niveaux supérieurs qui correspondent aux volumes des logements, le système est identique, la seule différence réside dans le positionnement des poteaux, de forme rectangulaire, qui sont placés dans le murs à ossature bois. La structure bois ne sera pas apparente dans les logements. Le solivage porte sur une cornière métallique filante le long de la poutre bois et le long du mur en béton plein armé à tous les niveaux.

L'entreprise de charpente - ossature bois préfabrique la structure porteuse en poteaux-poutres remplie avec des panneaux à ossature bois dans lesquels se trouvent les ouvertures.

### Détails liaisons poteaux poutres et solivage



### Préfabrication, montage et assemblage des parois verticales bois



## PERFORMANCES THERMIQUES DES ÉLÉMENTS D'ENVELOPPE

La consultation pour retenir l'équipe de maîtrise d'œuvre a débuté en janvier 2010. A cette époque le maître d'ouvrage souhaitait réaliser un bâtiment répondant aux exigences environnementales et énergétiques qui allaient devenir la règle à partir de 2012 en particulier dans le cadre d'une implantation dans un éco-quartier. Ces critères ont conduit Logisens à retenir l'équipe de maîtrise d'œuvre ayant proposée la solution structures bois associées avec au béton. Contraint sur le choix de l'orientation du bâtiment, les efforts se sont portés sur une isolation d'enveloppe performante afin de respecter les exigences du label BBC Effinergie, obtention du label exigé dans le programme par le maître d'ouvrage. Cette performance est obtenue grâce notamment à des murs à ossature bois intégrant une épaisseur d'isolant de 180 mm avec une épaisseur complémentaire côté intérieur de 90 mm et à une isolation thermique par l'extérieur de 180 mm des murs en béton plein armé.

## COMPOSITION DES MURS EXTÉRIEURS

|                             | Epaisseur totale | Façades opaques sur extérieur                                                                 |
|-----------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Murs à ossature bois</b> | <b>353 mm</b>    | 13 mm plaque de plâtre                                                                        |
|                             |                  | 80 mm d'isolant<br>$R = 2,35 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$                                   |
|                             |                  | Film pare vapeur                                                                              |
|                             |                  | 180 mm ossature bois<br>180 mm d'isolant minérale<br>$R = 5,25 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ |
|                             |                  | 12 mm panneaux OSB 4 (contreventement)                                                        |
|                             |                  | <b><math>U = 0,14 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}</math></b>                                    |

|                                          | Epaisseur totale | Façades opaques sur extérieur                                                    |
|------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Murs béton + isolation extérieure</b> | <b>439 mm</b>    | 200 mm béton plein armé                                                          |
|                                          |                  | 90 mm d'isolant entre montants bois<br>$R = 2,195 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ |
|                                          |                  | 90 mm d'isolant<br>$R = 2,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$                       |
|                                          |                  | <b><math>U = 0,19 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}</math></b>                       |

## COMPOSITION DES PLANCHERS

|                                | Epaisseur totale | Planchers opaques sur extérieur                                                  |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plancher structure bois</b> | <b>313 mm</b>    | 13 mm plaque de plâtre                                                           |
|                                |                  | 100 mm d'isolant<br>$R = 3,13 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$                     |
|                                |                  | 200 mm d'isolant entre ossature bois<br>$R = 6,25 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ |
|                                |                  | <b><math>U = 0,10 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}</math></b>                       |

|                       | Epaisseur totale | Planchers opaques sur extérieur                              |
|-----------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Plancher béton</b> | <b>430 mm</b>    | 60 mm béton léger                                            |
|                       |                  | 20 mm d'isolant<br>$R = 0,556 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ |
|                       |                  | 200 mm béton plein armé                                      |
|                       |                  | 150 mm d'isolant<br>$R = 4,15 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ |
|                       |                  | <b><math>U = 0,20 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}</math></b>   |

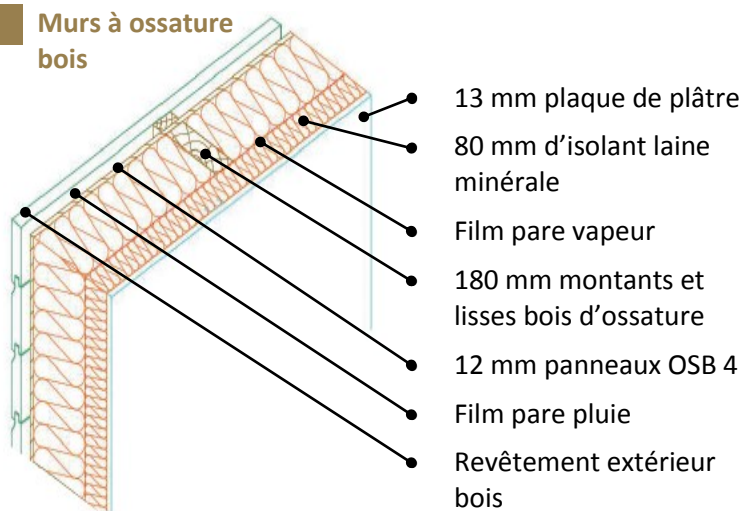
## EQUIPEMENTS / PRODUCTION D'ÉNERGIE

Le chauffage est assuré par une chaudière collective au gaz naturel. Elle dispose d'une puissance de 170 kW. L'eau chaude sanitaire est partiellement produite par 25 panneaux solaires représentant une surface totale de 58 m<sup>2</sup>.

La capacité de stockage par ballon est de 2 500 litres avec un ballon d'appoint de 750 litres.

Les logements sont équipés d'une ventilation simple flux hygro-réglable, tandis que les bureaux et commerces d'une double flux avec récupérateur d'énergie haute efficacité (rendement > 80%).

**Murs à ossature bois**



## DETAIL DES COÛTS DES DIFFERENTS LOTS POUR LA PART LOGEMENTS

| LOT                                              | COÛT HT            | % / COÛT TOTAL |
|--------------------------------------------------|--------------------|----------------|
| Terrassement et gros-oeuvre                      | 484 618 €          | 16 %           |
| Charpente bois et ossature bois                  | 308 692 €          | 10 %           |
| Charpente métallique                             | 144 430 €          | 5 %            |
| Plancher intermédiaire bois et platelage toiture | 76 286 €           | 3 %            |
| Platelage coursives/balcons/loggias              | 73 767 €           | 2 %            |
| Revêtement extérieur bois                        | 167 112 €          | 6 %            |
| Revêtement extérieur zinc                        | 63 170 €           | 2 %            |
| Serrurerie                                       | 111 826 €          | 4 %            |
| Etanchéité                                       | 37 695 €           | 1,4 %          |
| Couverture                                       | 113 661 €          | 4 %            |
| Menuiseries extérieures bois (ouvertures)        | 312 096 €          | 10 %           |
| Menuiseries extérieures bois (fermetures)        | 41 992 €           | 1,4 %          |
| Plafonds-doublage-cloisons-peinture              | 327 245 €          | 11 %           |
| Menuiseries intérieures bois                     | 68 492 €           | 2 %            |
| Faïence                                          | 10 325 €           | 0,3 %          |
| Sols souples                                     | 146 375 €          | 5 %            |
| Ascenseurs                                       | 22 765 €           | 0,8 %          |
| Travaux paysagers                                | 3 394 €            | 0,1 %          |
| Plomberie sanitaire-ECS-ventilation              | 205 564 €          | 7 %            |
| Chauffage                                        | 112 632 €          | 4 %            |
| Electricité-courants forts-courants faibles      | 182 616 €          | 6 %            |
| <b>TOTAL</b>                                     | <b>3 014 753 €</b> | <b>100%</b>    |

### AIDES FINANCIÈRES

- État 88 830 €
- Conseil régional Auvergne
  - Promotion bois dans la construction 120 000 €
  - et ADEME, appel à projets BBC 50 000 €
- AMALIA 1% logement 40 000 €
- LOGEHAB 1% logement 54 000 €

