

LOGEMENT SOCIAL &
CONSTRUCTION

BOIS



LOGEMENT SOCIAL &
CONSTRUCTION
BOIS

Sommaire

Édito — p. 3

9 Logements locatifs à Mions (69) — p. 4 - 5

120 Logements au Bourget-du-Lac (73) — p. 6 - 7

12 Logements locatifs passifs à Saint-Héand (42) — p. 8 - 9

51 Habitations groupées à Limoges (87) — p. 10 - 11

18 et 17 Logements BBC à Montreuil (93) — p. 12 - 13

Synthèse : 5 points forts d'une opération en structure bois — p. 14 - 15

Édito

L'objectif du gouvernement est de construire 150 000 logements sociaux par an. Celui-ci semble encore lointain, avec 102 728 logements sociaux financés en 2012, et 117 065 en 2013, selon le Ministère du Logement.

Ces logements devront répondre à minima aux exigences thermiques de la RT 2012, mais également prendre en compte l'enjeu environnemental et plus particulièrement le bilan carbone.

Alors que montent ces exigences, les bailleurs doivent trouver des solutions constructives plus économiques pour atteindre les objectifs fixés par le gouvernement. Le bois apporte des solutions ; par sa capacité de préfabrication, il offre des perspectives d'optimisation des prix et de qualité des ouvrages.

Vous trouverez dans ce document des exemples de réalisations de tailles différentes, dans lesquelles le bois a permis de répondre aux exigences techniques, environnementales et financières des maîtres d'ouvrage.

9 Logements locatifs à Mions (69)

Label BBC 2005 option Effinergie RT 2005



© Gilles Aymard

Un projet exemplaire en matière de qualité environnementale, de gestion des nuisances et des déchets au cours du chantier.

INTERVENANTS

↳ **Maître d'ouvrage** ↴
Est Métropole Habitat (69)

↳ **Architectes** ↴
Cabinet Waugh Thistleton (Londres) ;
Architecte sous-traitant : Murmure
de la Terre (69)

↳ **Entreprise générale** ↴
Altibois Construction (74)

↳ **Bureaux d'études** ↴
Terre Eco (HQE) (38)

Cette réalisation met en œuvre le bois dans plusieurs aspects (structures, bardages, isolation en ouate de cellulose, finitions) et l'utilise au maximum, tant pour sa construction que pour son système de chauffage alimenté par une chaudière aux granulés de bois.

Le projet atteint le niveau BBC Effinergie 2005 et a obtenu les labels Qualitel BBC Effinergie RT 2005 et Habitat & Environnement BBC Effinergie RT 2005 délivrés par Cerqual. Il est également conforme au référentiel « Habitat » du Grand Lyon et au référentiel QEB de la Région Rhône-Alpes. Il a été sélectionné dans le cadre de l'appel à projets construction bois et terre crue de la Région Rhône-Alpes.

Les résultats des tests *in situ*, réalisés par Cerqual en fin d'opération, ont été très positifs notamment en ce qui concerne l'acoustique et l'étanchéité à l'air. Les logements atteignent des valeurs Q4 qui s'inscrivent entre le Passiv'Haus et l'Effinergie +.



Des volumes simples et contemporains

Le projet est une opération de 9 logements sociaux avec jardins privatifs et accueillant 11 places de parking. Le programme est réparti en 3 constructions regroupant 3 logements chacune. Les 3 bâtiments sont implantés autour d'une cour centrale qui organise les circulations, le parking ainsi que l'accès aux différents logements. Cette cour se veut comme une place de village et constitue un espace de rencontres et de sociabilité pour les résidents.

Les jardins sont situés à l'arrière de la parcelle créant ainsi des espaces privatifs accessibles uniquement par les habitants.



© Gilles Aymard

Trois constructions annexes sont proposées. Un local pour les ordures ménagères, les boîtes aux lettres et les panneaux d'affichage est situé à l'entrée de la parcelle. Un abri à vélo, situé entre deux maisons, se place idéalement au centre du développement. Enfin un local technique pour une chaudière bois alimentant un réseau de chaleur est proposé au Sud de la parcelle.

Les volumes créés sont contemporains et simples, en adéquation avec les constructions adjacentes. Ils s'insèrent harmonieusement dans le contexte bâti. Le programme du projet, de par sa nature de logement collectif, crée une légère variation d'échelle avec le tissu pavillonnaire environnant. Le projet respecte cependant la volumétrie générale du quartier.

FICHE D'IDENTITÉ

Programme

9 logements sociaux avec jardins privatifs et accueillant 11 places de parking

Composition de l'opération

Les 3 constructions regroupant chacune 3 logements sont implantées autour d'une cour centrale qui organise les circulations, le parking des véhicules ainsi que l'accès aux logements

Année de livraison

2014

Surface habitable

700 m²

Type de marché

Conception construction

Coût de construction

1 218 637 € HT
(aménagements extérieurs compris)

Système constructif

Ossature bois

Performance énergétique

Qualitel BBC Effinergie
RT 2005 et H&E BBC
Effinergie RT 2005

Surface SHON

770 m²



« Parmi les objectifs clefs du programme Coût - Qualité - Fiabilité - Délai (lancé par le PUCA en 2005) dans lequel ce projet s'insère, nous avons cherché ici à mettre l'accent sur le développement de procédés d'assemblage industrialisés ou préfabriqués, le bois étant le matériau phare et inépuisable pour ce type de procédé. Il est la base d'une réalisation responsable et durable, stockant le carbone dans sa matière même et sa mise en œuvre requiert une énergie minimum. »

Marie ABELA, Cabinet Waugh Thistleton Architects

Présence du bois

| Charpente | Menuiserie extérieure | Structure verticale | Structure horizontale | Menuiserie intérieure | Isolation | Vêtue |
|-----------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|
| | | | | | | |

■ Présence du bois dans l'ouvrage

■ Bois non présent dans l'ouvrage

120 Logements au Bourget-du-Lac (73)

Résidence étudiante Djinn - Modulaires bois



7 mois de chantier pour construire 120 logements étudiants.

La résidence « Djinn » de 120 logements est gérée par le CROUS. L'ouvrage est composé de 120 modules bois tridimensionnels fabriqués en usine et assemblés pour constituer l'ouvrage final.

La construction a été réalisée en 13 mois (6 mois de développement immobilier et 7 mois de travaux). Les parties communes du rez-de-chaussée ainsi que les locaux techniques ont une structure béton. L'opération comprend également 53 places de parking, un local à vélo de 60 places et des parties communes (laverie, hall, bureau d'accueil). Chaque module bois représente un logement T1 de 18 m² complet avec son intérieur fini en usine (équipements sanitaires, électroménagers et mobiliers posés).

INTERVENANTS

↳ Maître d'ouvrage

Chambéry Alpes Habitat (73) ;
Développeur immobilier : CIRMAD (69)

↳ Architecte

LCR Architectes (31)

↳ Entreprises générales

GFC Construction (69) ; Ossabois (42)

↳ Bureau d'études bois et béton

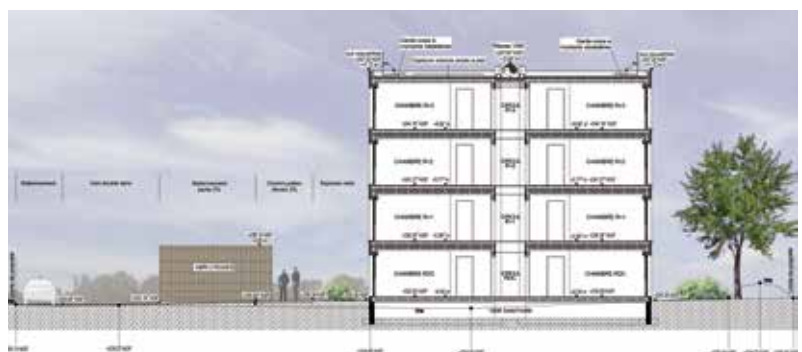
STEBAT (73)

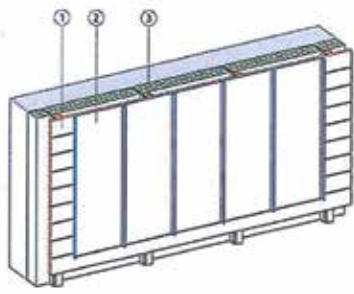
↳ Bureau d'études thermique

Albedo Énergie (73)

↳ Bureau d'études fluides

SNC Lavalin (31)





Composition de la paroi extérieure

1. Volige
2. VMZ joint debout
3. Chevron

« Les atouts principaux du bois, par rapport à d'autres matériaux disponibles en préfabrication tridimensionnelle (acier, béton), sont les suivants : rapidité d'exécution, coût réduit des fondations, souplesse et simplicité des process de fabrication, confort thermique, éco-bilan positif. C'est un matériau sain et « respirant ».

Xavier RATYNSKI, LCR Architectes



Livraison de 2 modules par convoi exceptionnel



Déchargement



Pose par grue mobile



Positionnement et centrage du module



Installation de la toiture provisoire



Fin d'assemblage du bâtiment



Un processus industrialisé

Les modules sont fabriqués en usine dans la Loire, selon 3 phases :

- La fabrication d'un sous-module pour la salle de bain
- L'assemblage de l'ossature bois autour de la salle de bain
- La finition intérieure de la pièce principale et la pose du mobilier

Les modules sont ensuite acheminés sur chantier pour être posés. Ils sont assemblés en 2 rangées et la circulation centrale est réalisée avant de passer au niveau supérieur. Enfin, une vêtture zinc vient recouvrir les modules en façade et effacer l'aspect modulaire de la construction.

Ce procédé implique une grande anticipation des choix et des mises au point techniques. Il est donc essentiel d'avoir une étroite collaboration entre tous les acteurs du projet.

FICHE D'IDENTITÉ

Programme

120 logements étudiants, 53 places de parking, 1 local à vélo de 60 places et des parties communes (laverie, hall, bureau d'accueil)

Composition de l'opération

Un immeuble R+3 composé de cellules préfabriquées en bois

Année de livraison

2014

Surface habitable

2 160 m²

Type de marché

Conception construction

Coût de construction

4 600 000 € HT

Surface SHON

2 399 m²

Performance énergétique

RT 2012

Présence du bois

| Charpente | Menuiserie extérieure | Structure verticale | Structure horizontale | Menuiserie intérieure | Isolation | Vêtture |
|-----------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|---------|
| | | | | | | |

■ Présence du bois dans l'ouvrage

■ Bois non présent dans l'ouvrage

12 Logements locatifs à Saint-Héand (42)

Label PASSIV'HAUS, mixité bois - béton

Le défi : réaliser le premier projet de logements locatifs sociaux en collectif « passif » sur le département de la Loire.

INTERVENANTS

↳ **Maître d'ouvrage** ◊
Loire Habitat (42)

↳ **Architectes** ◊
Agence SARM (42) ; Atelier Des Vergers (42)

↳ **Charpente - ossature bois - bardage** ◊
Toiture Roannaises (42)

↳ **Menuiseries extérieures et intérieures - occultations** ◊
Menuiserie du Forez (42)

↳ **Bureau d'études structures** ◊
Guivibat (42)

↳ **Bureau d'études fluides** ◊
ITF (73)

Loire Habitat, Office Public de l'Habitat du Département de la Loire, s'est lancé dans ce défi, avec le projet « La Galachère » comprenant la création de 12 logements dans un immeuble de 3 étages sur rez-de-jardin avec garages distincts.

Loire Habitat poursuit ainsi un triple objectif :

- Répondre par anticipation aux objectifs du Grenelle 2 de l'Environnement qui exigera la maison passive voire à énergie positive à l'horizon 2020
- Proposer à la location des logements de qualité et économiques, dans un environnement où il fait « bon vivre »
- Permettre la reproductibilité de ce type d'opération



| | |
|---|--------|
| Volume total de bois dans l'ouvrage (en dm ³) | 89 493 |
| SHON de l'ouvrage (en m ²) | 1 037 |
| Volume de bois (en dm ³ /m ² de SHON) | 77,8 |
| Objectif de volume de bois (en dm ³ /m ² de SHON) | 50 |



La commune de Saint-Héand a répondu favorablement à ce projet-pilote en proposant un site « La Galachère » présentant les atouts nécessaires pour relever ce défi : une situation en centre-bourg permettant des déplacements piétons (ne pas perdre en déplacements automobiles ce que l'on économise par une construction passive), proche des commerces et des services (faire vivre les centralités urbaines) et une orientation sud permettant de bénéficier pleinement des apports solaires indispensables.



FICHE D'IDENTITÉ

↳ **Programme** ↴
12 logements, 7 garages

↳ **Composition de l'opération** ↴
Un immeuble R+3 constitué d'une structure refends / dalles béton et de façades, galeries et terrasses privées à ossature bois.

↳ **Année de livraison** ↴
2014

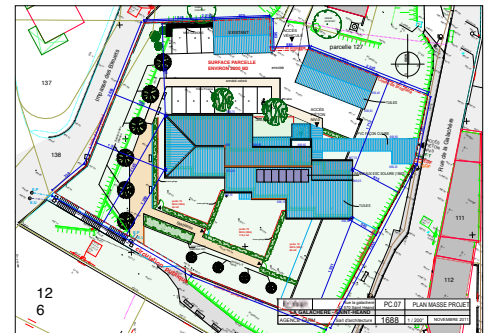
↳ **Surface habitable** ↴
878 m²

↳ **Type de marché** ↴
Corps d'état séparés

↳ **Coût de construction** ↴
1 587 870 € HT
(aménagement extérieurs compris)

↳ **Surface SHON** ↴
1 037 m²

↳ **Performance énergétique** ↴
Niveau Passiv'Haus, Qualitel BBC Effinergie, Certification Habitat et Environnement, Charte QEB de la Région Rhône-Alpes, Appels à projets de la Région Rhône-Alpes avec le solaire thermique collectif et Bois et Terre Crue.



« Le choix d'une construction associant le bois et le béton s'est imposé comme une évidence dès les premières esquisses du projet ; en particulier le bois, matériau naturel, abondant dans notre région, sain, renouvelable, très économe en énergie donc en émission de CO₂, doté d'une forte inertie thermique et facilement « standardisable » pour un gain de temps non négligeable dans sa mise en œuvre sur le chantier. Le choix du bois était inéluctable pour les 12 logements de « La Galachère », labellisés Passiv'Haus, afin de satisfaire aux exigences de la haute qualité environnementale et du développement durable. »

Laurent GAGNAIRE, directeur général de Loire Habitat

Présence du bois

| Charpente | Menuiserie extérieure | Structure verticale | Structure horizontale | Menuiserie intérieure | Isolation | Vêture |
|-----------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|--------|
| | | | | | | |

■ Présence du bois dans l'ouvrage

■ Bois non présent dans l'ouvrage



© Normand-Achim

51 Habitations groupées à Limoges (87)

BBC Effinergie et Habitat et Environnement

INTERVENANTS

↳ **Maître d'ouvrage** -
Limoges Habitat (87)

↳ **Architecte** -
Atelier du Rouget, Simon Teyssou architecte
et associés (15) ; référente du projet : Anne
Poulhès

↳ **Charpente - ossature bois - bardage** -
Mathis et Danede (24)

↳ **Menuiseries extérieures et intérieures -
occultations** -
Mathis et Danede (24)

↳ **Bureau d'études structures** -
SETERSO (47)

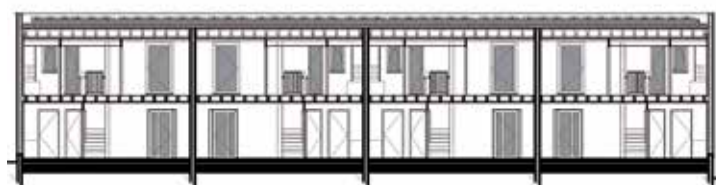
↳ **Bureau d'études fluides** -
AES (63)

↳ **Bureau d'études acoustiques** -
SIGMA Acoustique (12)

Un projet conduit en conception intégrée.

Ce projet de Limoges Habitat a été conduit selon la méthode de la conception intégrée, méthode selon laquelle tous les partenaires concernés (services de la maîtrise d'ouvrage, membres de l'équipe de maîtrise d'œuvre, partenaires de la ville de Limoges, bureau de contrôle, SPS, etc.) sont réunis, à toutes les phases de la conception, pour faire émerger un consensus autour duquel se fabrique le projet.

Le projet de Landouge est une expérience de densité horizontale, 51 habitations sur moins de 1 hectare, qui constitue une alternative résidentielle aux logements collectifs du parc immobilier, propriété du bailleur social et qui s'oppose clairement aux projets de maisons individuelles issus d'une logique pavillonnaire conventionnelle. L'assemblage des ensembles bâtis ménage des interstices ou des creux, occupés soit par des jardins privatifs qui prolongent systématiquement les rez-de-chaussée des habitations, soit par des parcours piétons favorisant les occasions de rencontres fortuites entre habitants. Ces derniers permettent très concrètement l'accès aux jardins privatifs et à leurs abris. Une attention particulière a été apportée à l'intimité des jardins privatifs, considérés comme des « pièces extérieures » munies de terrasses en bois, de plantations et de clôtures girondines, avant la mise en location des habitations.





Les choix constructifs

Les ruptures de pente entre jardinets sont traitées par des murets de soutènement qui prolongent les formes bâties des habitations implantées selon une logique d'étagement.

Du point de vue technologique, les habitations sont réalisées en structure bois. Les murs de refend entre logements sont en béton armé pour apporter une inertie thermique aux constructions légères tout en garantissant un excellent niveau de confort acoustique entre logements. Les toitures terrasses végétalisées apportent un supplément d'inertie et augmentent significativement le confort d'été des habitations.



© Normand-Achim

FICHE D'IDENTITÉ

↓ Programme ↓
51 logements

↓ Composition de l'opération ↓
Les logements sont groupés et s'ouvrent sur un jardin ; réalisation en ossature bois et séparatifs béton entre les logements

↓ Année de livraison ↓
2014 et 2015

↓ Type de marché ↓
Corps d'état séparés

↓ Surface SHON ↓
4 538 m²

↓ Surface habitable ↓
3 778 m²

↓ Coût de construction ↓
5 262 026 € HT
(aménagement extérieurs compris)

↓ Performance énergétique ↓
BBC Effinergie et Habitat et Environnement

« Les ressources de la planète étant limitées, la mise en œuvre de matériaux qui ne participent pas à l'amenuisement des ressources a été favorisée. L'utilisation massive du bois contribue à faire chuter de manière significative l'emploi de matériaux issus de ressources limitées. Le bois a été utilisé pour ses caractéristiques de stockage du carbone et son bilan écologique et énergétique parmi les plus favorables des matériaux de construction disponibles. Le bois a été utilisé en structure pour les murs et les planchers plutôt qu'en parement pour augmenter le volume de matériaux renouvelables et de stockage de CO₂. »

Simon TEYSSOU, architecte

Présence du bois

| Charpente | Menuiserie extérieure | Structure verticale | Structure horizontale | Menuiserie intérieure | Isolation | Vêture |
|-----------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|--------|
| | | | | | | |

■ Présence du bois dans l'ouvrage

■ Bois non présent dans l'ouvrage

18 et 17 Logements sociaux à Montreuil (93)



© Charly Brojez

INTERVENANTS

↳ **Maître d'ouvrage** ↳
OPH Montreuillois (93)

↳ **Maître d'oeuvre** ↳
LA Architectures (75)

↳ **BET bois** ↳
CBS - CBT (25)

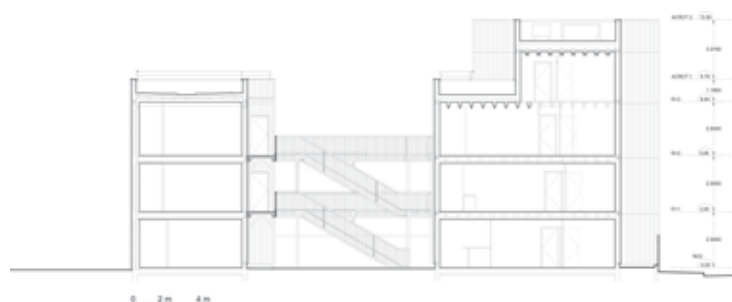
↳ **BET TCE** ↳
Mecobat (92)

↳ **Entreprise bois** ↳
Lifteam (75)

Un contrat conception construction avec une jeune agence d'architectes et une entreprise bois.

Jeune agence associée à l'entreprise Leafteam, LA Architectures a conçu deux immeubles de logements sociaux dans le cadre d'un concours de conception construction.

Rue Étienne Dolet et Édouard Branly, 18 et 17 logements s'emboîtent dans une logique d'habitat intermédiaire répondant au tissu urbain hétéroclite du Haut-Montreuil, mêlant petits immeubles et pavillons.



Un habitat intermédiaire pour une population défavorisée en parcours d'insertion par le logement

L'opération d'habitat social menée par l'OPH de Montreuil se situe au 49 rue Édouard Branly et au 3 rue Étienne Dolet. Construit sur deux sites distants d'un kilomètre à peine, ce programme pilote totalise 35 logements. Il doit loger majoritairement des populations défavorisées, vivant sur la commune depuis plus d'une vingtaine d'années, tout en s'engageant dans la construction bois, une filière que l'OPH souhaite soutenir.

Implantés dans une parcelle de taille réduite, plus longue que large, les logements de la rue Édouard Branly tissent un ensemble presque parfait d'habitats intermédiaires.

Les appartements bénéficient d'un accès individualisé ou partagé par deux foyers, depuis un étroit passage paysagé connecté aux logements du rez-de-chaussée. Il distribue également une suite d'escaliers menant à des duplex au premier étage. Une astuce typologique qui fait que, bien qu'affichant 2 étages depuis la rue, l'opération peut être considérée comme un R+1.



© Charly Broyez



© Charly Broyez

FICHE D'IDENTITÉ

Programme

18 et 17 logements, soit 35 logements

Composition de l'opération

18 et 17 logements en R+2, murs ossature bois, planchers bois avec chape entre logements

Durée des travaux

16 mois

Type de marché

Conception construction

Coût de construction

Rue Dolet : 3 575 000 € HT

Surface habitable

1 988 m²

Performance énergétique

BBC Effinergie, et certification Cerqual Habitat & Environnement profil A

Surface utile

2 057 m²

Pourquoi le choix du bois ?

« Atteindre un niveau de performance thermique correspondant à la RT 2012 -20 % avec une construction béton aurait voulu dire une surépaisseur des murs de 10 cm, ce qui, sur 60 mètres linéaires de façade aurait signifié la perte de 60 m² de SHAB, la suppression d'un appartement et aurait compromis la faisabilité de l'opération. »

Axelle ACCHIARDO, Architecte de l'opération

Présence du bois

| Charpente | Menuiserie extérieure | Structure verticale | Structure horizontale | Menuiserie intérieure | Isolation | Vêture |
|-----------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|--------|
| | | | | | | |

■ Présence du bois dans l'ouvrage

■ Bois non présent dans l'ouvrage

Synthèse : 5 points forts d'une opération en structure bois

Raccourcir le temps de chantier

La construction bois est associée à la préfabrication en atelier, dont le degré peut varier selon les besoins de l'opération. Elle assure une excellente qualité à l'ouvrage grâce à la précision d'exécution que permet l'atelier. Le gain de temps sur chantier est un véritable avantage pour l'environnement proche ainsi que pour le maître d'ouvrage qui peut effectuer une mise en location plus rapide.

Augmenter la surface habitable

Le système constructif bois, à l'inverse d'une solution maçonnerie, intègre l'isolant dans l'épaisseur de la structure des murs. Ainsi, pour une même enveloppe extérieure, une solution bois permet une surface plancher plus importante dans le logement qu'une solution constructive traditionnelle. Cette particularité a, par exemple, permis de gagner l'équivalent d'un logement de 60 m² à Montreuil.

Offrir une réponse à forte qualité environnementale

La faible consommation d'énergie grise du matériau bois, associée à sa capacité de stocker le carbone, permet d'atteindre un haut niveau de qualité environnementale. En témoignent les labels qualité environnement décernés à plusieurs des opérations présentées.

Accéder à des performances thermiques élevées

Les solutions bois permettent d'accéder très facilement à des performances thermiques élevées, sans dispositif constructif particulier. On constate d'ailleurs qu'elles sont souvent utilisées pour les ouvrages préfigurant les futures réglementations thermiques (BEPAS, BEPOS, RT 2020...). C'est notamment le cas de l'opération de Saint-Héand, qui atteint le niveau PassivHaus.

Pour aller plus loin : www.bepos.fr - Site dédié aux bâtiments à énergie positive avec le bois - CNDB.

Offrir une grande liberté dans l'expression architecturale, avec le bois ou d'autres matériaux.

Pour une vêtue bois, qui sera soumise aux intempéries, l'architecte peut choisir d'anticiper la décoloration naturelle en le pré-grisant comme à Saint-Héand.



▲ Le bois naturel en extérieur ne demande pas d'attention particulière au niveau de l'entretien, lorsqu'il est protégé de l'eau comme à Limoges. Dans ce cas, exposé seulement aux UV et non à l'eau, il va foncer avec le temps et gardera une teinte brune.



| Opération | Mions | Bourget-du-Lac | Saint Héand | Limoges | Montreuil |
|---|---|-------------------------|---|---|---|
| Shon (en m ²) | 770 | 2 399 | 1 037 | 4 538 | - |
| Shab (en m ²) | 700 | 2 160 | 878 | 3 778 | 1 988 |
| Nombre de logements | 9 | 120 | 12 | 51 | 35 |
| Nombre de garages et parking | 11 places de parking | 53 places de parking | 7 garages | - | - |
| Type d'ouvrage | R + 1 | R + 3 | R + 4 | R + 1 | R + 2 |
| Système constructif | tout bois | tout bois | poteau poutre et dalle béton, murs ossature bois | tout bois, sauf refends verticaux entre logements | tout bois |
| Performance thermique et environnementale | Qualitel BBC Effinergie RT 2005 et Habitat & Environnement BBC Effinergie RT 2005 | RT 2012 | Niveau Passiv/Haus Qualitel BBC Effinergie Certification Habitat et Environnement Charte QEB de la Région Rhône-Alpes | BBC Effinergie et Habitat & Environnement | BBC Effinergie Certification Cerqual Habitat & Environnement profil A |
| Type de marché de travaux | conception construction | conception construction | corps d'état séparés | corps d'état séparés | conception construction |
| Coût construction (en € HT) | 1 218 637 | 4 600 000 | 1 587 870 | 5 262 026 | 3 575 000 |

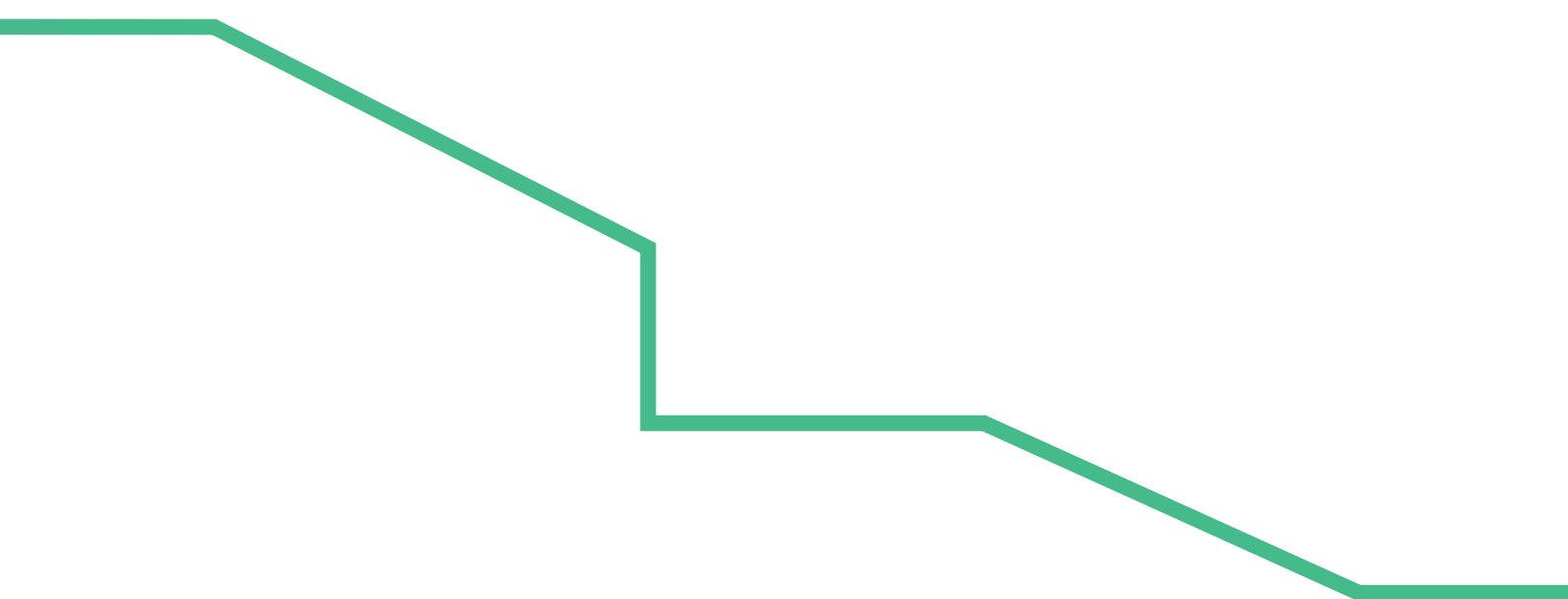
Le zinc permet de réunifier les modules bois des logements étudiants au Bourget-du-lac, pour recomposer une façade.



Les écailles alternent avec un bardage prépeint sur l'opération à Mions.

L'expression contemporaine et urbaine à Montreuil est donnée grâce à une pigmentation noire de la vêtue bois.





LOGEMENT SOCIAL & CONSTRUCTION BOIS

Brochure réalisée par



Avec le soutien du

