

12 / 2023



© Adminima architecture



(R)éveillons nos pratiques

CARNET DE CHANTIER



Habitat social
Amélioration de l'existant
Surélévation bois préfabriquée

Feel Wood

Saint-Didier-au-Mont-d'Or (69)

Avec le soutien de :



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



Cofinancé par
l'Union européenne



Ville & Aménagement Durable est un réseau de professionnels du bâtiment et de l'aménagement durable en Auvergne-Rhône-Alpes. Il regroupe 450 structures adhérentes. Tous les métiers sont représentés pour, ensemble, s'informer, se former, débattre et coconstruire de nouveaux standards.

Notre force, des professionnels au service des professionnels, où les adhérents sont les moteurs de l'activité en mettant leur expérience au service du réseau. Nous impliquons et mobilisons chaque année plus de 2 000 professionnels.

ville-amenagement-durable.org

Sommaire

page 4	Fiche d'identité du projet
page 10	Sur le chantier
page 12	Grands choix de conception
page 16	ZOOM n°1 : vocation sociale de l'opération
page 22	ZOOM n°2 : amélioration de l'existant
page 32	ZOOM n°3 : surélévation bois préfabriquée
page 40	En images
page 41	Pour aller plus loin
page 42	Dans la même série

Crédit photos (sauf mention contraire) :
Ville & Aménagement Durable

Fiche d'identité du projet

L'opération propose de conserver deux bâtiments existants construits dans les années 60, tout en doublant la surface dédiée au logement. Dans leur état initial, les constructions comprenaient 12 logements chacune, soit un total de 24 logements. Le projet amène à un total de 44 logements au sein de la résidence, toujours composée de deux bâtiments :

- le bâtiment A comprend aujourd'hui 20 logements en accession abordable en Bail Réel Solidaire (BRS) ;
- le bâtiment B est dédié à la location avec 24 logements locatifs sociaux.

Pour chaque bâtiment, trois types d'interventions sur l'existant sont prévus :

- réhabilitation de la partie existante ;
- extension en béton en R+4 sur pignon (accessible PMR) ;
- surélévation en ossature bois (un étage pour le bâtiment A et deux étages pour le bâtiment B).

La distribution des logements se fait par des coursives extérieures.



Vue générale - ©Valérie Simoncelli

Éléments clés

Situation : urbaine

Niveaux : R+4

Surface : 2 600 m² SHAB (1 335 m² réhabilités + 1 265 m² neufs)

Structure : bois / béton

Coûts des travaux : 4,5 M€ HT

Acteurs du projet

Maîtrise d'ouvrage : Rhône Saône Habitat



Architecte : Adminima

Economiste : ABC ECO

BE thermique et fluides : EPCO

BE structure : Cogeci

QEB : Luxuriance

VRD : Symbiose

Paysagiste : Champ Libre

BE réemploi : Bobi Réemploi

Bureau de contrôle : Veritas

C.S.P.S. : Dekra

Etudes de sol : Fondaconseil

Certification : Cerqual

Entreprises : SJTP (terrassement) ; SGC (fondations spéciales) ; PEIX (gros œuvre) ; S.I.E (étanchéité) ; Toitures Montiliennes (charpente) ; THABUIS (façades – ITE) ; NORBA (menuiseries) ; FDI ISERE (méletterie) ; SAPI (projection gaines) ; DOITRAND (portes de garages) ; SCHINDLER (ascenseurs) ; L'ELECTRICITE (électricité) ; ITS (plomberie) ; STT (cloisons – doublages).



Caractéristiques techniques et environnementales

Traitement de l'enveloppe

Les parois sont décrites de l'extérieur vers l'intérieur.

Murs extérieurs

- Enduit ou bardage
- Isolant 16 cm laine de roche (ITE)
- Mur béton 30 cm (existant) ou mur parpaing 20 cm (extension)
- Doublage 10 cm

Coefficient $U_p = 0,16 \text{ W/m}^2.K$

Murs extérieurs ossature bois

- Enduit ou bardage
- Isolant 6 cm en laine de roche (ITE)
- Isolant laine de verre entre montants ossature bois 14,5 cm
- Plaque agglo bois 1,8 cm
- Pare vapeur
- Doublage 5 cm

Coefficient $U_p = 0,14 \text{ W/m}^2.K$

L'utilisation d'isolants biosourcés sur bois ne fait l'objet d'un avis technique que pour le R+1 maximum, ce qui a contraint le choix de l'isolant pour les murs à ossature bois.

Toitures - rampants

- Couverture tuiles terre cuite
- Isolant 24 cm laine de verre entre pannes
- Isolant 6 cm laine de verre sous pannes
- Doublage

Coefficient $U_p = 0,11 \text{ W/m}^2.K$

Toiture terrasse

- Dalles sur plots 2 cm
- Relevé d'étanchéité 10 cm
- Isolant 14 cm polyuréthane
- Dalle béton 14 cm
- Doublage

Coefficient $U_p = 0,15 \text{ W/m}^2.K$

Planchers bas - extensions

- Isolant 12 cm polyuréthane
- Dalle béton
- Chape
- Sol souple

Coefficient $U_p = 0,11 \text{ W/m}^2.K$

Plancher bas – existant bâtiment A

- Flocage 10 cm sous dalle R+1 existante sur garages créés (limité par la hauteur disponible)
- Dalle béton 17 cm existante
- Chape 6 cm existante
- Carrelage 1 cm existant
- Sol souple

Coefficient $U_p = 0,36 \text{ W/m}^2.K$

Vide sanitaire bâtiment B

Non isolé car difficulté d'accès et hauteur variable (moins de 60 cm par endroits).

Menuiseries

- Double vitrage 4/16/4, argon

Coefficient $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2.K$

Consommations théoriques énergie primaire

Cep neuf : 43,3 kWhep/m² an (-37%)

Cep rénovation : 50 kWhep/m².an (-85 %)

Voir coupe détaillée de l'enveloppe p. 35.

Equipements techniques

- Ventilation bâtiment A : VMC hygro B collective inversée (local VMC intégré dans le RDC qui comprend les garages et locaux techniques)
- Ventilation bâtiment B : VMC hygro B collective
- Chauffage et production d'ECS bâtiment A : une chaudière à condensation individuelle gaz par logement, avec raccordement sur conduit collectif 3CE pour sortie en toiture, ou ventouse
- Chauffage et production d'ECS bâtiment B : 3 chaudières gaz collectives 45kW + ballon de stockage de 1000 L
- 14 panneaux photovoltaïques pour autoconsommation bâtiment A et B avec revente du surplus, en toiture du bâtiment B (24 m²)

Choix des produits de construction

- Surélévation bois avec préfabrication en atelier (voir ZOOM n°3) + parements de façade lourds pour apporter de l'inertie
- Eléments rapportés sur façades en bois ou en terre cuite, d'aspect foncé contrastant avec les teintes claires du bâtiment existant conservé

Végétalisation des espaces extérieurs

- Intégration de stationnements dans l'enveloppe bâtie, en RDC du bâtiment A, afin de respecter l'espace boisé classé (non respecté par l'état initial)
- Réalisation d'un diagnostic phytosanitaire pour noter les arbres en mauvais état, avant intervention, afin de justifier en cas de perte pendant le chantier (l'EBC apparaissant en mauvais état suite aux nombreux épisodes de sécheresse)
- Création d'un jardin collectif au nord sur la thématique du gourmand et du partage avec des essences arbustives types groseillers et des arbres types cerisiers
- Création de prairie mellifère favorable aux pollinisateurs tout autour des bâtiments
- Ajout d'arbres fruitiers qui ponctuent l'ensemble des espaces plantés et affirment une cohérence aux clairières de l'EBC
- Parcelle à dominante d'espaces verts : 6 280 m² soit 78,7 % d'espaces verts (avant le projet : 6 278 m² soit 78,6 %)
- Bassin existant conservé et planté, constituant un jardin humide favorable au développement d'une biodiversité, et offrant un espace ludique aux habitants



© Champ Libre – Plan de traitement des espaces extérieurs (en rouge : arbustes et haies monospécifiques supprimés ; en hachuré : espaces plantés conservés)



Pour Feel Wood l'enjeu paysager a été de concilier les usages nécessaires à une densification du programme de logements (stationnements, jardin partagé) dans un contexte complexe et protégé que représente un espace boisé classé. Les usages s'insèrent donc avec finesse dans les clairières que forment l'EBC, offrant un projet qui met en avant des revêtements désimperméabilisés et une palette locale endémique et favorable à la biodiversité afin de favoriser le mieux vivre tous ensemble.

Laura Giuliani, paysagiste-concepteur
Champ Libre



Choix de gestion des eaux pluviales

- 261 m² de stationnements extérieurs traités en revêtements perméables terre-pierre
- Gestion des EP à la parcelle avec mise en place d'un bassin de rétention de 45 m³, enterré sous places de stationnement, sans infiltration (sol naturel non infiltrant)

Santé

- Qualité de l'air intérieur (QAI) et confort d'été favorisés via une ventilation naturelle permise par les logements traversants

Sur le chantier

Etat initial de l'existant



© Rhône Saône Habitat

Sur le site – juin 2022



Vue du bâtiment B, prise depuis la toiture du bâtiment A

Sur le site – octobre 2022



Vue du bâtiment A, prise depuis la toiture du bâtiment B

Sur le site – mars 2023



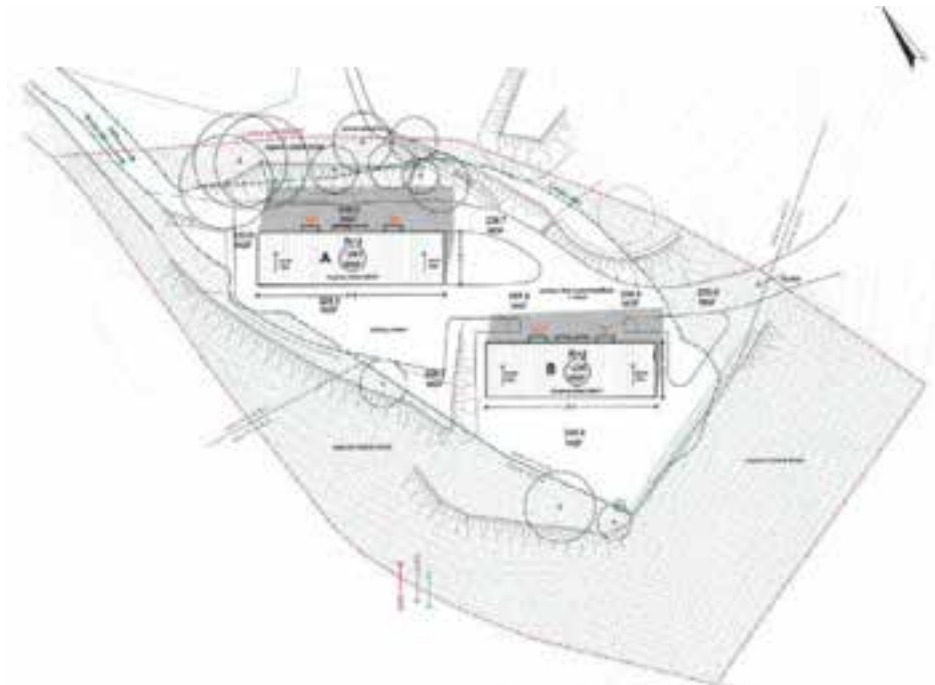
© Lyon Entreprises - Conférence de presse organisée par la Métropole de Lyon

Grands choix de conception

Contexte

Le Val Rosay est un parc de 17 hectares situé à Saint-Didier-au-Mont-d'Or au nord de Lyon. Il comprend un établissement de Soins Médicaux et de Réadaptation (SMR, ex-SSR) géré par le groupe UGECAM. Les deux bâtiments concernés par la réhabilitation étaient des logements de fonction réservés aux employés de l'établissement sanitaire.

Du fait du cadre exceptionnel du parc de Val Rosay, il n'aurait pas été possible de réaliser une construction neuve d'une telle ampleur au regard du Plan local d'urbanisme. Une grande partie de la parcelle est par exemple contrainte par un espace boisé classé (EBC). Le choix de la réhabilitation avec surélévation a ainsi permis de travailler sur la densité, avec création de logements de qualité, tout en assurant l'intégration harmonieuse de l'opération avec son environnement.



© Adminima architecture / Rhône Saône Habitat - Etat des lieux – plan de l'existant

« Le bâti existant est fonctionnel mais il n'a pas de qualité architecturale et il est loin des standards de performance et de confort actuels.

Marine Morain, architecte ingénieure,
Adminima »

Objectifs

La valorisation de l'existant était le premier objectif de l'opération.

Cette intervention sur l'existant devait d'abord permettre de ne pas raser pour reconstruire afin de limiter l'impact environnemental du projet. Il s'agissait ensuite de respecter le parc boisé et de profiter un maximum de ces espaces verts très qualitatifs dans un contexte urbain de la périphérie lyonnaise, tout en densifiant pour créer un maximum de logements accessibles (locatifs sociaux et accession en Bail Réel Solidaire).



© Adminima architecture / Rhône Saône Habitat - Plan de masse de l'opération

« Démarche Adminima :

- **ne pas démolir** : près de 2000 t de béton conservées soit une économie de 240 t de CO2 sur 50 ans ;
- **ne pas imperméabiliser** : doublement de la surface par surélévation principalement et extension limitées / réduction des surfaces libres imperméabilisées de 50 %, soit aucune imperméabilisation supplémentaire. Le parking extérieur existant a été enlevé, ce qui compense les emprises des extensions ;
- **ne pas épuiser la ressource** : construire en bois, filière locale (région). La construction bois est pertinente en surélévation (minimise les charges), mais elle l'est moins en extension (problématiques sismiques, acoustiques, etc.).

Adminima >>

Des échanges préalables avec la commune ont permis de mieux connaître les attentes en amont du dépôt de permis de construire.

Le surcoût des travaux est estimé à plus de 25% par rapport à une opération neuve.



© Rhône Saône Habitat - Vue de la réhabilitation du bâtiment A et ses extensions



© Rhône Saône Habitat - Plan de masse

ZOOM n°1 : habitat social

Un projet 100% social et abordable

Le projet propose de transformer un foncier privé, propriété du groupe UGECAM, en un programme 100% social. Rhône Saône Habitat a ainsi fait l'acquisition de ce patrimoine privé, sans conditions, alors qu'il était encore partiellement occupé. La volonté de Rhône Saône Habitat était de produire du logement social, en locatif et en accession en BRS.

Le Bail Réel Solidaire (BRS)

« Le BRS est un nouveau contrat juridique créé par une ordonnance du 20 juillet 2016. Il s'agit d'un bail par lequel un acquéreur bénéficie de la jouissance d'un logement dans des conditions privilégiées, dans le neuf comme dans l'ancien :

- il bénéficie, s'il s'agit d'un logement neuf, d'une TVA à taux réduit ;
- le prix d'acquisition est plafonné aux plafonds de prix du PSLA ;
- ce même prix est réduit de la part représentée par l'achat du terrain, généralement entre 15 à 30% du prix final ;
- lorsque la collectivité le décide, l'acquéreur peut bénéficier d'un abattement de 30% de la taxe foncière sur la propriété bâtie.

En contrepartie de ces avantages, l'acquéreur doit se conformer à certaines règles :

- il doit respecter, à l'entrée dans les lieux, les plafonds de revenus du PSLA ;
- il doit occuper le logement à titre de résidence principale ;
- il doit s'acquitter, en plus de sa mensualité d'emprunt, d'une redevance ;
- correspondant au droit d'occupation du terrain et aux frais de gestion du propriétaire du terrain.

Rhône Saône Habitat 

ORSOL – Organisme Foncier Solidaire (OFS)

Un organisme de foncier solidaire (OFS) est une structure à but non lucratif, agréée par l'Etat. Introduite en 2014 par la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR), sa vocation première est d'acquérir des terrains ou des immeubles et de les mettre à disposition des acquéreurs au moyen de baux de longue durée, parmi lesquels le BRS est privilégié.



L'organisme foncier solidaire ORSOL a été créé en 2018 à l'initiative de trois coopératives HLM :

- Isère Habitat ;
- Savoienne Habitat ;
- Rhône Saône Habitat.

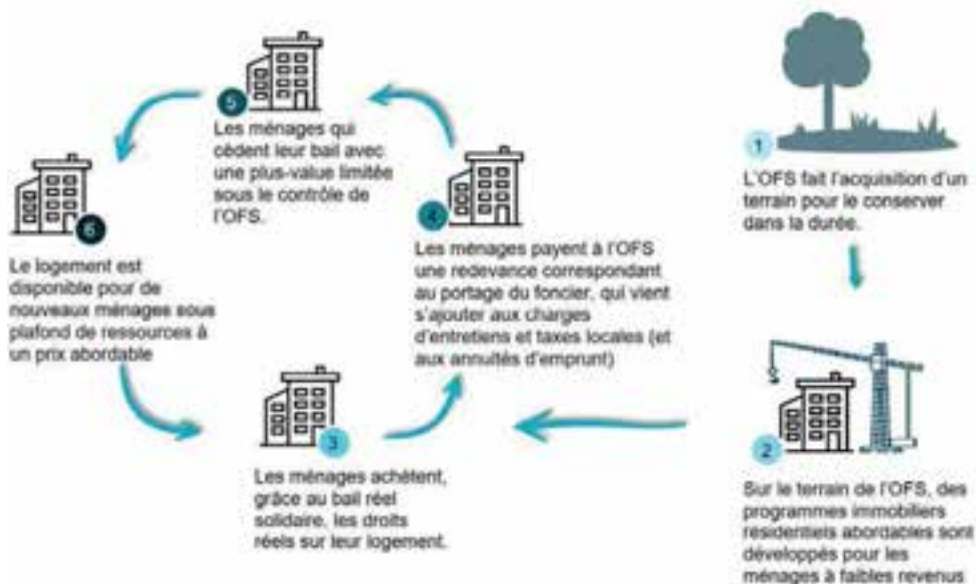


Illustration de la stratégie foncière et immobilière – source : Rhône Saône Habitat

Un montage juridique et fiscal complexe



Le montage juridique et fiscal a fait l'objet d'un accompagnement par un notaire car il a été un sujet particulier sur l'opération, qui comprend une partie « réhabilitation » et une partie « neuve » : la VEFA (vente en état futur d'achèvement) n'a pas été possible sur toute l'opération. Une partie a été faite en VIR (vente d'immeuble à rénover).

Valérie Martos Libon, Manager de projets
Rhône Saône Habitat



L'approche a été différente de celle habituellement adoptée par les promoteurs immobiliers. La combinaison du BRS avec VEFA et VIR au sein d'un même ouvrage a demandé un montage d'opération spécifique et complexe.

VIR (vente d'immeuble à rénover)

La VIR permet aux acquéreur d'acheter les appartements avant qu'ils ne soient rénovés. Le vendeur (ici : Rhône Saône Habitat) s'engage à rénover, dans un délai déterminé. La vente est alors soumise à des dispositions spécifiques qui visent notamment à protéger l'acquéreur. Dans le cadre d'une VIR, l'acquéreur paie le prix du sol et des constructions existantes à la date de signature de l'acte authentique, puis des ouvrages à venir, au fur et à mesure de leur réalisation.

Rhône Saône Habitat demeure maître d'ouvrage jusqu'à la réception des travaux. La nature et l'importance des travaux ne sont pas réglementées. Cependant, si les travaux sont assimilables à une reconstruction, il s'agira d'un contrat de vente en l'état futur d'achèvement et non d'une vente d'immeuble à rénover.

Source : <https://www.anil.org/vente-immeuble-renover/>

VEFA (vente en état futur d'achèvement)

La VEFA est un contrat par lequel l'acheteur acquiert un bien immobilier à construire ou en cours de construction. Le vendeur (ici : Rhône Saône Habitat) s'engage à lui livrer le bien dès que les travaux de construction sont achevés.

Source : <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F2961>

Relogement des locataires en place

Sur les 24 logements initiaux, 12 foyers étaient encore en place, ce qui représente un taux de vacance de 50 %.

Une collaboration de Rhône Saône Habitat avec Soliha a permis d'assurer le relogement de l'ensemble des personnes concernées en deux ans en assurant un accompagnement du parcours résidentiel auprès des ménages.

Soliha est un acteur de l'économie sociale et solidaire engagé pour répondre aux enjeux sociaux et écologiques liés au logement. Son objectif principal est de favoriser l'accès et le maintien dans l'habitat des personnes défavorisées, fragiles et vulnérables.

SOLiHA
SOLIDAIRES POUR L'HABITAT

Bilan de l'opération de relogement

114 propositions de relogement ont été faites par Rhône Saône Habitat.

Sur les 12 foyers concernés (initialement locataires dans le parc privé) :

- six ménages ont été relogés dans le parc social ;
- un ménage a acquis un logement en BRS ;
- un locataire médecin (hors plafonds du PLI) a été relogé sur le site du Val Rosay grâce à l'acquisition d'une ancienne maison des médecins traitants (pour une valeur de 300 k€ hors frais de notaires).

Les loyers des locataires étaient très bas : de l'ordre de 3 €/m² (contre environ 6 €/m² pour un logement actuel en PLUS-PLAI). Cette particularité a représenté une difficulté pour le relogement. Malgré cela, le bilan est très positif, avec un parcours résidentiel réussi à 100% et finalisé deux ans avant la date butoir. La mission d'accompagnement confiée à Soliha a été une réussite.

Calendrier de l'opération de relogement



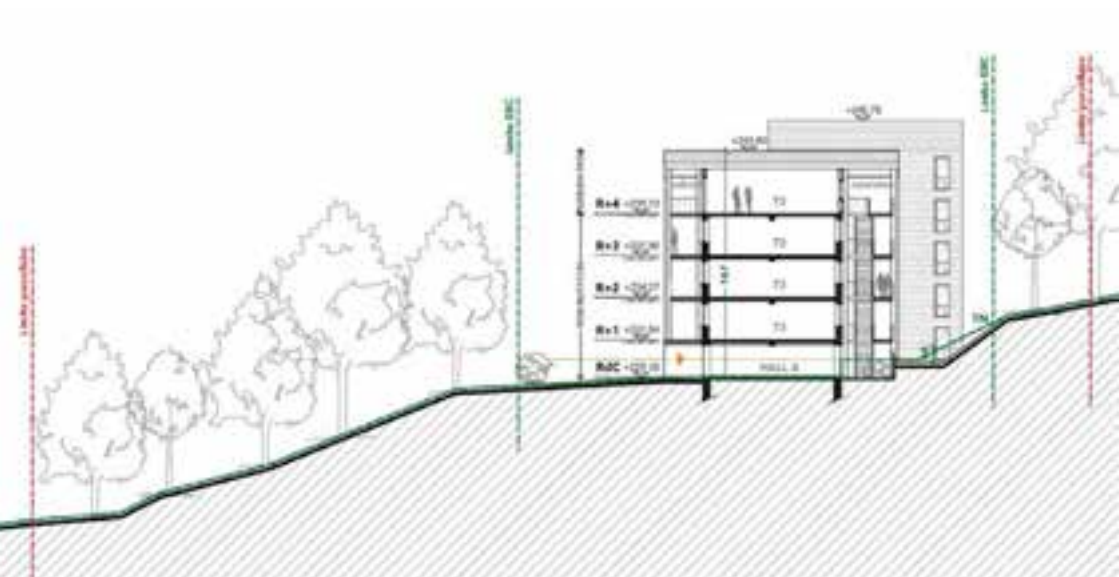
ZOOM n°2 : amélioration de l'existant

Densifier l'existant

Pour répondre aux objectifs (doublement de la surface habitable, préservation de l'existant et des espaces verts et/ou désimperméabilisés), un travail particulier a été réalisé pour densifier l'existant. Cette densification assumée a pris soin de conserver les qualités du site. Elle a ainsi été bien reçue par les usagers et riverains.

«*Aucun recours n'a été déposé contre le permis de construire, malgré la densification proposée par le projet.*

Marine Morain, architecte ingénieure,
Adminima »



© Adminima architecture / Rhône Saône Habitat - Coupe transversale sur le bâtiment A



© Adminima architecture / Rhône Saône Habitat - Plan d'étage courant du bâtiment A

Création d'une coursive extérieure

Pour chaque bâtiment, une coursive a été créée pour desservir les logements en façade nord-est. La création de ces deux coursives extérieures a permis de requalifier les espaces intérieurs correspondant aux circulations horizontales et verticales.

Les nouveaux logements gagnent ainsi de la surface sur l'emprise des anciens couloirs.

Dans l'emprise des anciens escaliers, sont créés :

- un dégagement desservant deux logements ;
- les gaines techniques palières.



Structure porteuse de la coursive du bâtiment A, intégrant circulations horizontales et verticales

Les gaines techniques étant ainsi directement en contact avec l'extérieur, et non chauffées, une étude avec STD (Simulation Thermique Dynamique) a été réalisée par EPCO pour évaluer le risque de gel en cas d'hiver très rude.

Cette étude a permis d'arbitrer sur les mesures à suivre pour garantir le hors gel des gaines et de dimensionner les isolants et doublages à mettre en œuvre sur les parois du local.

« Afin de prévenir des pathologies liées au gel des canalisations d'eau froide (notamment l'éclatement des canalisations lié à l'augmentation de volume de l'eau transformée en glace), il est tout d'abord nécessaire de calorifuger les tuyauteries et de les maintenir hors gel sur leur parcours.

Note thermique du 29 juin 2020, EPCO

Extensions horizontales

La désimperméabilisation de certains espaces libres existants et le traitement des stationnements en espaces perméables a permis d'augmenter l'emprise bâtie de 545 m² au total. Les coursives comptent dans cette emprise bâtie ajoutée.

Viennent ensuite deux extensions horizontales, chacune en R+4 :

- le bâtiment A avec une extension au nord-ouest (ajout de cinq logements) ;
- le bâtiment B avec une extension à l'opposé, au sud-est (ajout de quatre logements, dont un T5 en duplex au R+3).



Bâtiment B : existant conservé + extension en blocs béton aggloméré (à gauche sur la photo)

Surélévation

L'extension verticale est un moyen évident de créer de la surface sans augmenter l'emprise du bâtiment :

- le bâtiment A est surélevé d'un niveau supplémentaire (ajout de trois logements, dont un T4 avec terrasse de 59,5 m²) ;
- le bâtiment B est surélevé de deux niveaux supplémentaires (ajout de huit logements).

Voir détails constructifs dans le ZOOM n°3.



©Valérie Simoncelli

Confort d'usage

Des logements accessibles

La majorité du bâtiment existant a été réhabilitée selon les normes d'accessibilité PMR (personnes à mobilité réduite), de manière volontaire puisque la réglementation PMR ne s'applique pas sur l'existant. Un ascenseur a été créé pour chacun des bâtiments, dans l'emprise des coursives, hors du volume existant.

Des logements traversants

La faible épaisseur des bâtiments existants a permis de conserver des logements traversants. La création des coursives extérieures permet à la nouvelle configuration d'avoir toujours 100% de logements en traversants. Aux coursives (nord-est) se sont ajoutés des balcons sur la façade opposée (sud-ouest).

Espaces extérieurs des logements

Des balcons ont été rapportés en façade sud-ouest des deux constructions existantes, afin d'offrir un extérieur à chaque logement. Ces grands balcons sont protégés du soleil et du vent et offrent une vue lointaine aux occupants.

Comme pour les coursives au nord-est, ces balcons filants sont tenus par une exo-structure en bois qui participe aux descentes de charges de la surélévation (voir ZOOM n°3).

Ils sont rythmés par l'intégration de celliers qui donnent un espace de rangement extérieur aux logements. Leur habillage en tôle métallique laquée sur la face extérieure, fixée sur une ossature métallique, participe au dessin de façade

L'intégralité des logements bénéficie d'un extérieur privatif : balcon, ou terrasse en rez-de-jardin ou en toiture.

Traitement de l'acoustique

Les planchers existants entre logements étaient trop fins. Ils ne présentaient pas une masse suffisante pour la pose du carrelage au sol dans les logements, au regard des performances acoustiques attendues.

Il a donc été décidé de poser un revêtement de sol souple en PVC



Construction de la cage d'ascenseur du bâtiment B



© Adminima architecture / Rhône Saône Habitat - La desserte par une coursive permet d'avoir 100% de logements traversants



© Adminima architecture / Rhône Saône Habitat - Façade sud-ouest bâtiment A

sur le complexe de plancher existant (dalle béton de 17 cm + chape 6 cm + carrelage 1 cm). Le choix d'un produit qualitatif garantit un niveau suffisant en termes d'acoustique.

En raison de la structure poteaux-poutres et des façades porteuses conservées, la séparation entre logements dans la partie existante se fait à l'aide de cloisons acoustiques SAD de 16 cm. Celles-ci permettent de gérer l'acoustique en évitant d'ajouter des charges trop importantes sur l'existant.

Confort d'été

Protections solaires

Les balcons profonds des façades orientées sud-ouest assure le rôle de casquette, favorisant ainsi le confort d'été. Idem pour le débord de toiture important qui permet de protéger le dernier niveau des rayonnements solaires.

Sur certains châssis, des brise-soleil à lames orientables électriques (BSO) sont mis en œuvre dans l'épaisseur du mur, en extérieur, afin de permettre de limiter les apports solaires en conservant l'accès à la lumière naturelle. Les BSO concernent principalement les fenêtres des façades sud-est et nord-ouest.

Ventilation naturelle et sur-ventilation nocturne

Les logements traversants rendent possible une ventilation naturelle efficace, avec des débits d'air bien plus importants que ceux générés par la VMC. Le recours à une sur-ventilation la nuit permet de décharger les espaces intérieurs de la chaleur emmagasinée en journée lors de fortes chaleurs.

Sensibilisation des occupants aux bonnes pratiques

Le rôle des usagers est essentiel pour garantir le confort d'été. L'occupant doit bien comprendre les systèmes mis en œuvre pour en faire bon usage et prendre la main sur son confort estival. Les bonnes pratiques concernent tout particulièrement les dispositifs à commande manuelle :

- les BSO doivent être descendus lorsque le soleil tape sur la fenêtre, la journée, pour ne pas laisser rentrer les rayons ;
- les fenêtres doivent être fermées pendant les heures chaudes

de la journée, et ouvertes lorsque la température extérieure est inférieure à celle de l'intérieur (soirée, nuit, début de matinée par exemple), en profitant du traversant pour favoriser la circulation de l'air.

La sensibilisation des occupants sur ces bonnes pratiques, et sur d'autres sujets tels que les gestes permettant de limiter les apports internes de manière générale, est utile afin d'assurer un bon confort d'été aux logements.

« Il faut prendre en compte que l'occultation des logements et leur sur-ventilation implique les usagers. Cette solution engendre un engagement des occupants à modifier leurs comportements et passe par une sensibilisation au fonctionnement du bâtiment. »

Note thermique du 29 juin 2020, EPCO »

Inertie de l'enveloppe

Les parements de façade sont lourds. Le bardage en terre cuite apporte de la masse.

Cela confère de l'inertie à l'enveloppe, notamment en ce qui concernent la surélévation construite en structure bois légère.

Réemploi – faire avec le « déjà-là »

La réhabilitation propose de conserver les structures béton existantes à travers une restructuration lourde. Pour aller plus loin dans la volonté de faire avec le « déjà-là », une démarche réemploi a été mise en œuvre sur l'opération.

Le bureau d'étude spécialisé Bobi Réemploi a fourni un diagnostic qui a permis d'identifier :

- du matériel électrique ;
- des radiateurs en fonte ;
- des fenêtres PVC double vitrage ;
- des persiennes métalliques ;
- des portes en bois massif (chêne et pin) ;

- du Terrazzo ;
- du parquet bois massif ;
- des modules de boîtes au lettre ;
- des éléments en pierre.

La plupart des éléments identifiés a pu être réemployée, soit in situ, soit redirigée vers une autre opération.



Bilan réemploi :


- 30 tonnes de matériaux identifiées comme réemployables ;
- 16 tonnes conservées in situ ;
- 3 tonnes réemployées ex situ : radiateurs fontes, fenêtres PVC, tableaux électriques, portes bois massif, boîtes aux lettres.

Sophie Lambert, fondatrice
Bobi Réemploi



© Bobi Réemploi – Radiateurs en fonte déposés

BOBI		Parquet chêne massif		Etat	
Désignation	-				
Emploi d'origine	-			Dépose	
Localisation	Bât. B			Potentiel réemploi	
Référence	-			Risque pollution	




CARACTERISTIQUES PHYSIQUES					
	Quantité totale	Taux	Quantité réemployable		
Parquet chêne massif (dimensions des lames 6cm x 70cm)	124 m ²	70%	86,8	m ²	
Masse totale réemployable (estimée):			0,66 t		

POTENTIEL DE REEMPLOI	
Etat général	Beaucoup de lames abîmées (taches et rayures), prévoir 30% de pertes
Facilité de dépose	Fixé sur lambourdes, dépose à réaliser par un professionnel du réemploi
Potentiel de réemploi	Fort potentiel, matériau très recherché (si chêne)
Risque de pollution	Aucun
Domaines de réemploi	Réemploi in situ ou revente à des acteurs du réemploi
Protocole de dépose	Coût de la dépose par un professionnel du réemploi : 20€HT/m ² . Prix de revente entre 30 et 60 €HT/m ² (après ponçage).
Remarques	Le parquet peut être réemployé cloué ou collé. Un ponçage, voire un rabotage, sera nécessaire

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES	
Date de pose	-
Localisation détaillée	Chambres du bâtiment B
Documents sources	Plans géomètre

Juillet 2020

© Bobi Réemploi – Exemple de fiche ressource réalisée par Bobi Réemploi suite au diagnostic effectué : parquet chêne massif repéré dans le bâtiment B

ZOOM n°3 : surélévation bois préfabriquée

Adaptation à l'existant

Diagnostic structurel de l'existant

Le diagnostic structurel et les études géotechniques ont mis en évidence que les fondations existantes ne permettaient pas de reprendre des surcharges liées à la construction d'une surélévation sans renforcement des structures.

Les sondages géotechniques ont également révélé la faible portance des sols nécessitant l'utilisation de fondations semi-profondes de types micropieux permettant de limiter au maximum les tassements en fondations des structures neuves et existantes. Afin de limiter le coût des interventions structurelles, il a été retenu de construire une surélévation s'appuyant partiellement sur le bâtiment existant (pour limiter la surcharge en fondation) et de le fonder de part et d'autre sur des fondations neuves.

La construction n'est pas soumise aux normes sismiques de par sa localisation et sa nature : aucune désolidarisation des structures neuves et existantes n'a été nécessaire.



La superstructure existante a fait l'objet d'un diagnostic spécifique qui a notamment permis de déterminer la nature, la composition et les capacités portantes des planchers : l'objectif étant de valider la faisabilité des nouveaux usages projetés (recharge des dalles pour des questions acoustiques, mise en accessibilité d'anciens niveaux de combles, démolition de cages escalier, réalisation de trémies) vis-à-vis des relevés de structure et des calculs associés.

Mickaël Cuillerat, ingénieur structure
Bureau d'étude structure COGECI



Surélévation en bois

Le choix de construire les deux surélévations en ossatures bois a permis de limiter les charges à supporter.

Un point de vigilance est toutefois à observer lorsqu'il s'agit de travailler avec le bois en réhabilitation : son degré de tolérance est relativement faible.

« La tolérance du bois est fine, d'où l'importance d'un relevé précis de l'existant et des maçonneries. Ici, le travail a bien été effectué car il n'y a rien eu à recouper sur site, ce qui est rare.

Pierre Defosse, gérant >>
Toitures Montiliennes

Une structure en « pieuvre »

Reports de charges

Une structure extérieure poteaux-poutres en bois qui intègre les coursives côté nord-est et les balcons filants côté sud-ouest permet de supporter la surélévation bois.

Cette structure est indépendante verticalement et fondée sur des micropieux, et liaisonnée horizontalement au bâtiment existant pour assurer la stabilité de l'ensemble.

Voir visuels page suivante.

Assemblages

Les assemblages sont réalisés avec des platines métalliques. Elles permettent également de mettre hors d'eau les éléments en bois extérieurs.

Les assemblages sont dimensionnés également en situation de feu.



Structure porteuse de la surélévation du bâtiment A, façade sud-ouest (balcons)



Structure porteuse de la surélévation du bâtiment A, façade nord-est (coursives)



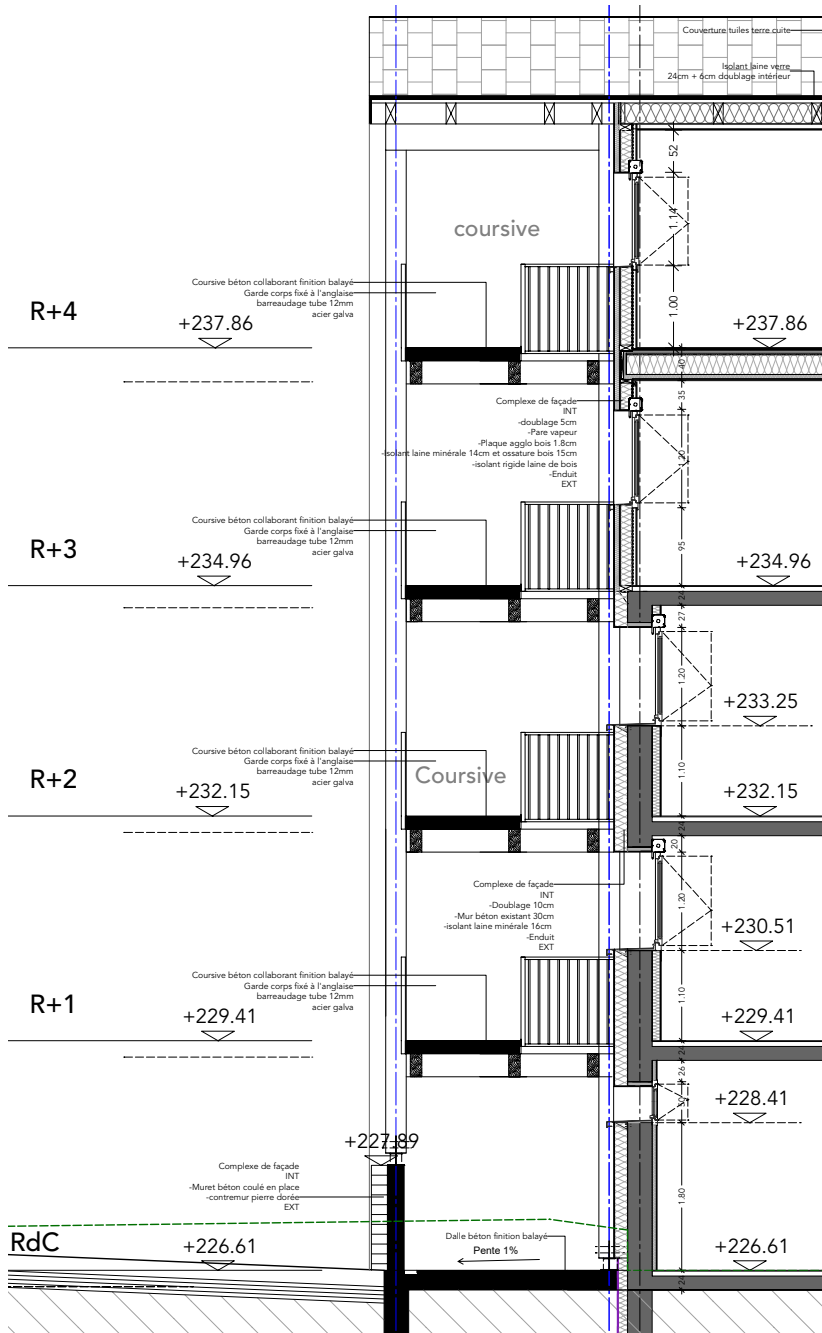
Les assemblages bois-bois n'existent pas aux Eurocodes. Il faut savoir utiliser le bon matériau au bon endroit et faire avec une mixité de matériaux.

En ce qui concerne les assemblages des balcons, nous avons utilisé des ferrures en âme en acier galvanisé avec fixation par des broches. Les entailles (notamment en pied de poteaux) ont été réalisées afin de protéger au mieux ces ouvrages extérieurs des intempéries et notamment des remontées capillaires et éviter ainsi des points d'entrée ou de stagnation d'eau).

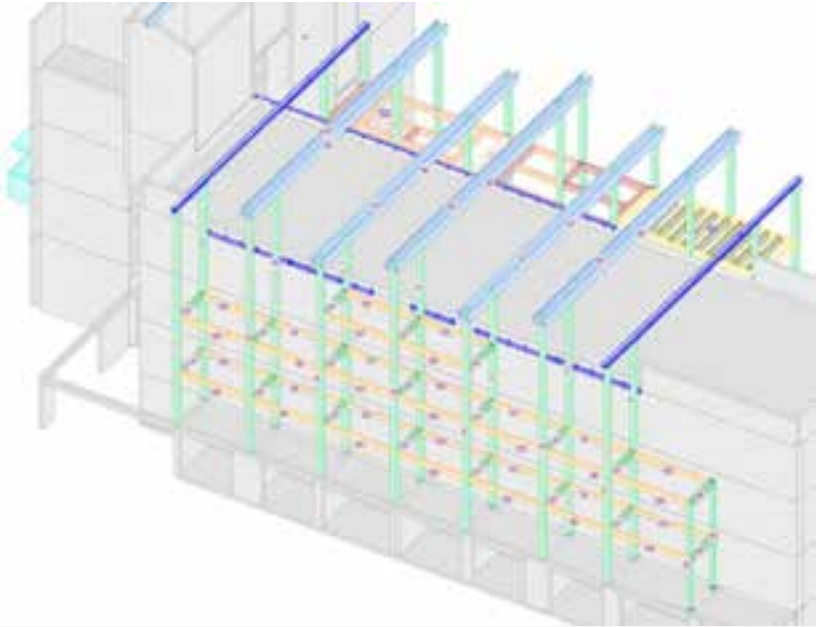
**Pierre Defosse, gérant
Toitures Montiliennes**



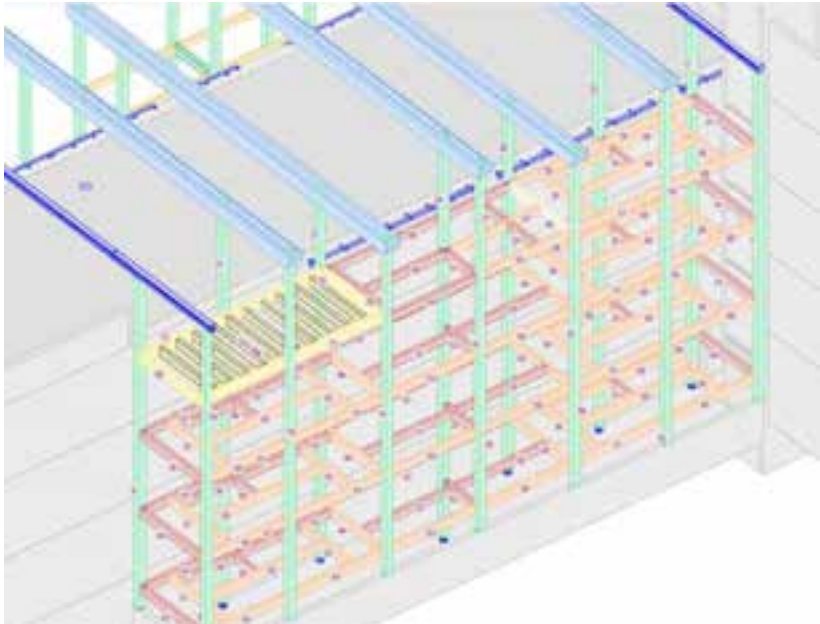
Assemblage métallique Poteau bois – Muret béton



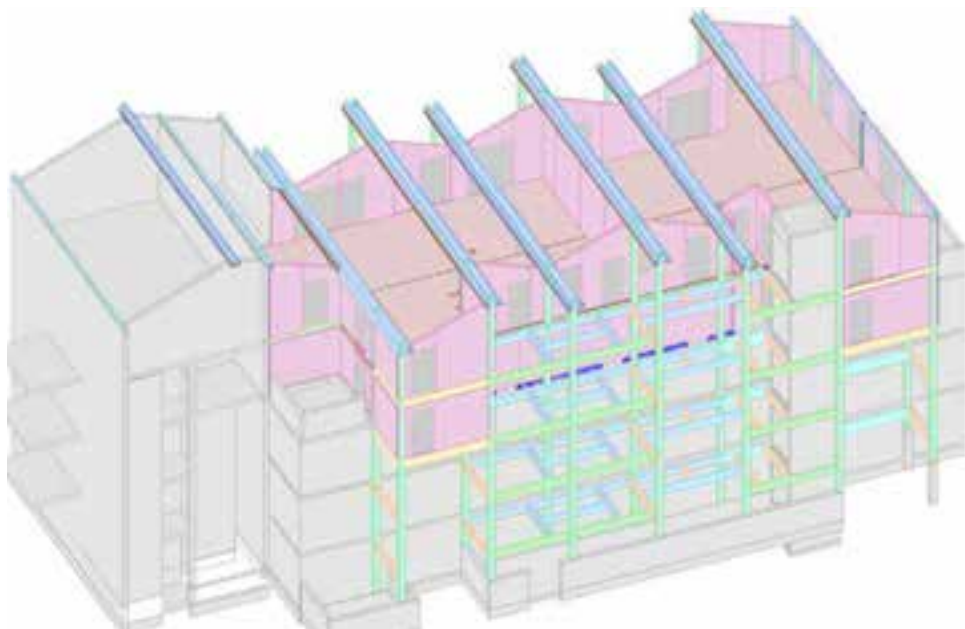
© Adminima architecture / Rhône Saône Habitat
Coupe transversale bâtiment B - coursives (extrait)



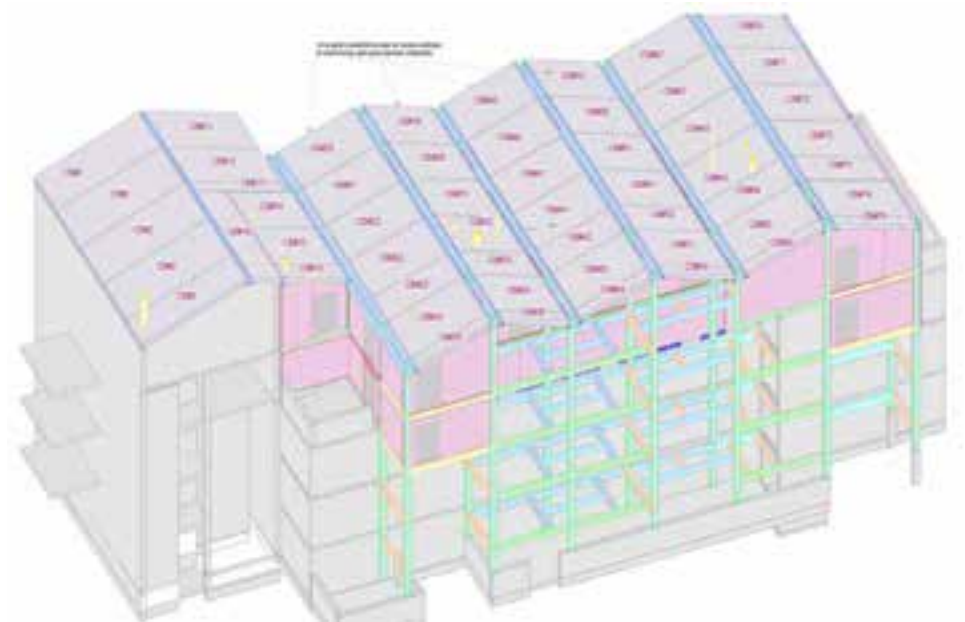
Structure porteuse du bâtiment A – vue façade sud-ouest (balcons)
© Toitures Montiliennes



Structure porteuse du bâtiment A – vue façade nord-est (coursives)
© Toitures Montiliennes



Surélévation du bâtiment B d'un niveau – éléments de façades en ossature bois préfabriqués
© Toitures Montiliennes



Surélévation du bâtiment B d'un niveau – caissons de toiture préfabriqués
© Toitures Montiliennes

Préfabrication en atelier

Les structures porteuses et façades en ossatures bois des deux surélévations ont été préfabriquées dans les ateliers du charpentier Toitures Montiliennes à Montélimar.

La préfabrication en atelier présente plusieurs avantages.

Optimiser la main d'œuvre

L'organisation du travail en atelier est facilitée par rapport au chantier. Il est possible de mobiliser deux fois plus de monde en atelier que sur le chantier.

A cela s'ajoute le fait qu'il n'y a pas de risque d'interruption du travail lié aux intempéries.

Anticiper la logistique de chantier

En termes de logistique, l'acheminement des éléments préfabriqués de l'atelier au chantier est à appréhender en amont. De même pour le stockage sur site avant assemblage, puis le levage.

Le site du projet est contraint du fait des caractéristiques du parc du Val Rosay dans lequel il est implanté : topographie accidentée, chemin d'accès étroit et sinueux, végétation dense et espaces libres limités.

Pour la toiture de la surélévation par exemple, le choix s'est tourné vers un système de caissons préfabriqués. Il est adapté à un site contraint car il décompose la toiture en de nombreux éléments aux dimensions modérées. Cela permet de ne pas avoir des modules trop importants à transporter et manipuler.

Soigner les points sensibles

La préfabrication et le travail en atelier facilitent une réalisation soignée des modules, notamment pour les sujets sensibles susceptibles d'être source de non qualités avec une mise en œuvre sur chantier : passages de réseaux, étanchéité à l'air, etc.

« Pour la préfabrication de la charpente bois il faut inverser son mode de conception, bien traiter en amont, prééquiper en atelier les modules avec les réseaux et traiter le sujet de l'étanchéité à l'air.

Pierre Defosse, gérant >>
Toitures Montiliennes

Approvisionnement en filières locales

Les choix constructifs ont permis de faire appel à des filières locales pour fournir le bois. La structure ne comprend par exemple pas de panneaux massifs type CLT (lamellé croisé), plus largement répandus en Europe du Nord, bien que ce produit commence à se développer en France.

Ainsi, l'ensemble des bois de l'opération sont d'origine française :

- les ossatures des surélévations sont réalisées avec des épicéas du Vercors ;
- les structures porteuses sont construites à partir de douglas de la vallée d'Azergues et d'éléments en lamellé collé venant de Corrèze.

Concernant les poteaux en douglas l'utilisation de bois de classe 3 a permis de ne pas avoir à les traiter. La classe d'emploi 3 caractérise les bois en extérieur sans contact avec le sol et exposés aux intempéries. L'absence de traitement a été permis car les bois choisis étaient de bonne qualité : ils n'avaient pas d'aubier, qui correspond à la partie vivante du bois, plus fragile et plus sensible au développement de pathologies.

En images

22 juin 2022



13 octobre 2022

visite VAD



Pour aller plus loin



La surélévation – lever les freins à la conquête du foncier aérien

Bertrand Eyraud, Nicolas Testu, 2013
Association de Développement du Foncier Aérien



Construction bois - de la conception à la mise en œuvre

AFCOBOIS, OPPBTP, 2014
Fiches pratiques conception / préfabrication / mise en œuvre



La réhabilitation énergétique du parc social en AuRA

AURA HLM, Ademe, 2020
Enjeux de la rénovation énergétique du parc social et REX thématiques



Architecture frugale - 20 exemples de réhabilitations en AuRA

VAD, en partenariat avec le collectif FHC et l'URCAUE, 2022
Dominique Gauzin-Müller, Nicolas Emin



Ressource complémentaires sur la filière forêt-bois

Site internet de l'interprofession Fibois AURA : <https://www.fibois-aura.org>



ORSOL, dispositif d'accèsion abordable pérenne

Vidéo de présentation et revue de presse à retrouver sur le [site de RSH](#)

Retrouvez cette bibliographie sur :
enviroboite.net

Dans la même série



Construction de « Logements passifs en bois et paille » à Noirétable (42)

ZOOM sur :

- *la construction passive ;*
- *la préfabrication bois-paille.*



Construction de « L'Espace de Partage et d'Innovation » à Villeurbanne (69)

ZOOM sur :

- *l'occupation temporaire ;*
- *l'urbanisme transitoire ;*
- *la paille porteuse.*



Construction d'une résidence « Pranard » à Villeurbanne (69)

ZOOM sur :

- *la ventilation ;*
- *les enveloppes et systèmes ;*
- *l'extension et la surélévation BEPOS.*



Construction d'une Maison de l'enfance à Albertville (73)

ZOOM sur :

- *l'approche bas carbone ;*
- *le confort d'été.*



Construction d'une salle associative, le « Club House », à La Verpillère (38)

ZOOM sur :

- *le montage du projet ;*
- *la préfabrication de panneaux terre ;*
- *du mobilier sur mesure en réemploi.*

Retrouvez ces carnets de chantier et bien d'autres encore sur :

ville-amenagement-durable.org

enviroboite.net

Réalisation de carnets de chantiers...

Les carnets de chantiers de Ville & Aménagement Durable permettent de traiter une opération de construction ou de réhabilitation de bâtiment performant en phase mise en œuvre et de faire des zooms sur des aspects spécifiques du chantier (construction passive, surélévation, techniques non-courantes, etc.). Ils sont illustrés par des photos de chantier, des plans et schémas techniques et sont complétés par l'expertise des acteurs du projet.


D'autres carnets seront réalisés par VAD. N'hésitez pas à nous informer de tout projet pouvant faire l'objet d'un reportage.

... sur quelles bases ?

Ce carnet de chantier réalisé sur le programme Feel Wood à Saint-Didier-au-Mont-d'Or a été établi sur la base de visites réalisées en juin et octobre 2022 et d'échanges avec différents acteurs du projet :

- Valérie Martos Libon et Thomas Margerit, Rhône Saône Habitat ;
- Marine Morain, Adminima ;
- David Dumont, EPCO ;
- Mickaël Cuillerat, COGECI ;
- Sophie Lambert, Bobi Réemploi ;
- Laura Giuliani, Champ Libre ;
- Pierre Defosse, Toitures Montiliennes.

Nous remercions l'ensemble de ces acteurs pour leurs contributions à ce carnet. Les informations qu'il contient n'engagent en rien les acteurs.



**ville &
aménagement
durable**

203 rue Duguesclin
69003 Lyon

04 72 70 85 59
contact@ville-amenagement-durable.org

ville-amenagement-durable.org

in

Réalisation Ville & Aménagement Durable. Imprimé sur papier 100 % recyclé.

Avec le soutien de :



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



Cofinancé par
l'Union européenne

