



crédit photo © Hervé Douris

FICHE D'IDENTITÉ

Maître d'ouvrage :	SHLMR	Type d'opération :	74 logements sociaux (54 LLTS et 20 PTZ)
Maître d'oeuvre :		Assiette foncière :	18.208 m ²
Architecte :	NEO Architectes	Surface de plancher :	5.470 m ²
BET Structures/Fluides/VRD :	INTEGRALE	Année de livraison :	2015
BET QEB :	IMAGEEN	Coût des travaux (yc VRD) :	9.848.000 € Ht
Site :	Le Guillaume, Saint-Paul		

L'OPÉRATION

«Les villas urbaines durables» est une opération initiée en 2008 dans un partenariat entre la DEAL, la commune et la SHLMR visant à une inscription durable de cette opération de logements dans son territoire (bourg des hauts) dans l'esprit «écoquartier» et pouvant produire des logements confortables thermiquement avant même l'entrée en vigueur de la réglementation thermique des DOM.

Initialement l'opération s'articulait sur trois parcelles rapprochées mais distinctes. L'évolution de la maîtrise foncière a conduit à l'abandon d'un des trois sites et donc à la réduction de 84 à 74 du nombre de logements, à l'abandon de l'aménagement de la portion de la Ravine Divon et à l'allongement de la durée de l'opération.

INSERTION DANS LE TERRITOIRE

Contexte géographique et climatique

Le Guillaume se situe sur la planèze des mi-pentes de l'ouest Saint-Paulois à environ 650 mètres d'altitude. Cette zone de moyenne altitude est caractérisée par un ensoleillement moins important que dans les bas principalement en période estivale où une couverture nuageuse prend place en cours d'après-midi.

Les températures sont relativement clémentes en été mais fraîches en hiver notamment en période nocturne.

Le Guillaume est situé dans une zone peu pluvieuse bien que des épisodes pluvieux d'été peuvent être très violents (70% des précipitations).

Le site est balayé de légères brises thermiques (comprises entre 0 m/s et 5 m/s). Elles sont principalement orientées Nord-Ouest (diurne) et Sud-Est (nocturne), c'est-à-dire perpendiculaire à la côte et dans le sens de la pente.

La conception a été basée sur l'outil PERENE (zone 3).





Insertion urbaine et sociale

L'enjeu majeur est de venir intégrer 74 logements sociaux au sein du bourg. **Ce projet propose avant tout un urbanisme de couture qui vient relier le nouvel ensemble à son quartier** et qui favorise également le lien entre les différents quartiers existants qui s'étaient perdus au fil du temps et des nouvelles réalisations. Cette volonté de tisser du lien s'appuie sur **un travail de requalification et de reconnexion** de certaines voies ainsi que la création de chemins piétons. Leur développement permet d'accéder en toute sécurité à l'école maternelle toute proche mais aussi au pôle commercial situé le long de la RD7.

Une redistribution des arrêts de bus et leurs accès rendus plus commodes offrent une accessibilité plus grande au transport en commun. En complément, la création de LCR et d'espaces de jeux viennent renforcer la cohésion du quartier.

Ces aménagements permettront de fédérer les différents quartiers, de développer la vie associative et d'accentuer une mixité sociale déjà introduite par la diversité des publics (accession/location) dans un tissu social résidentiel.

L'insertion dans l'environnement immédiat

En premier lieu, il est à noter qu'une **étude AEU** (approche environnementale de l'urbanisme) a été produite en début d'études afin d'identifier préalablement, d'un point de vue énergétique et environnemental :

- Les potentialités et les contraintes,
- D'analyser les impacts liés au projet et de définir des objectifs et des contraintes sur ces points.
- De faire des choix d'aménagement et d'intégrer ceux-ci dans les documents réglementaires et contractuels.
- De suivre leur application par la mise en œuvre de tableau de bord.

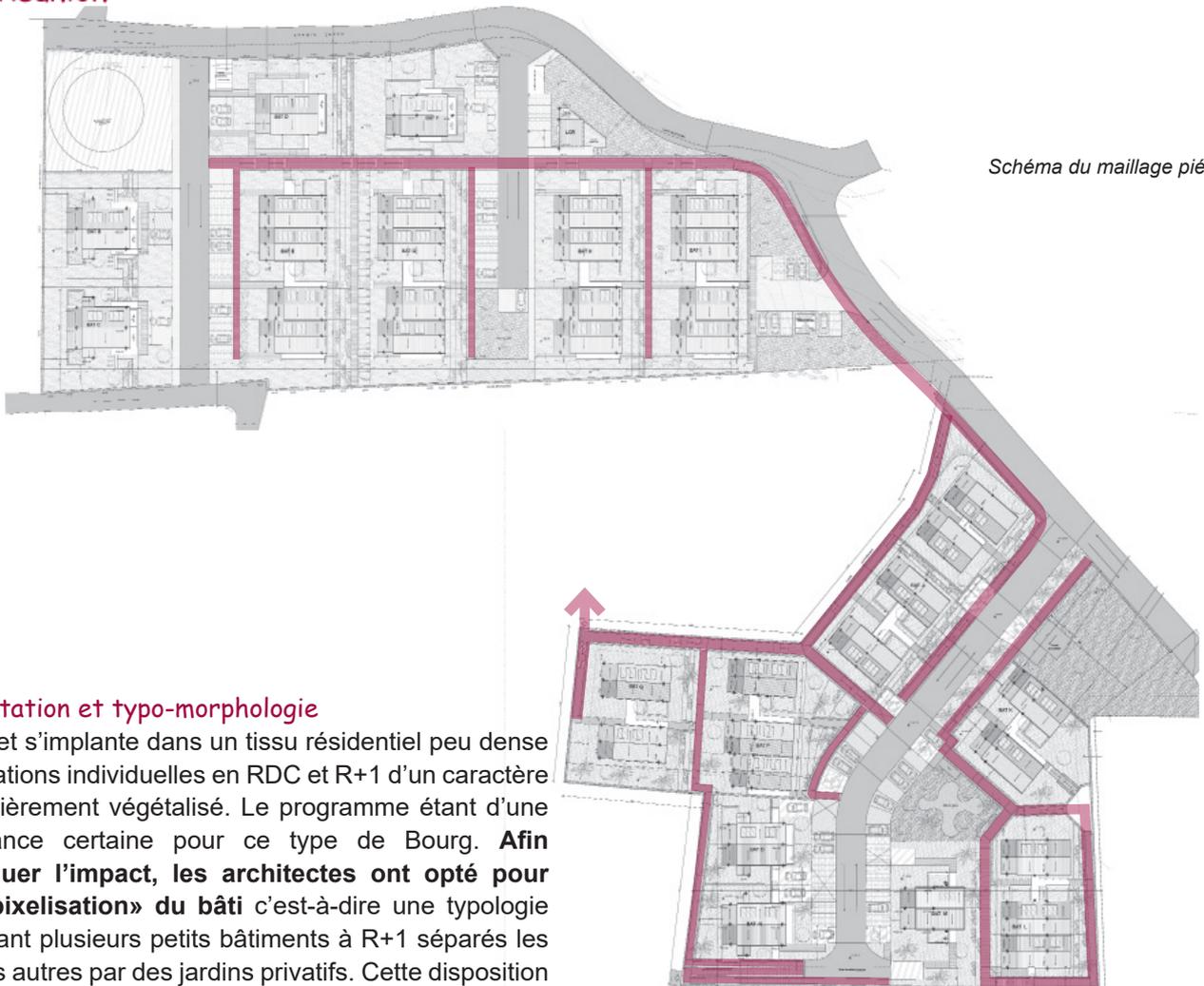
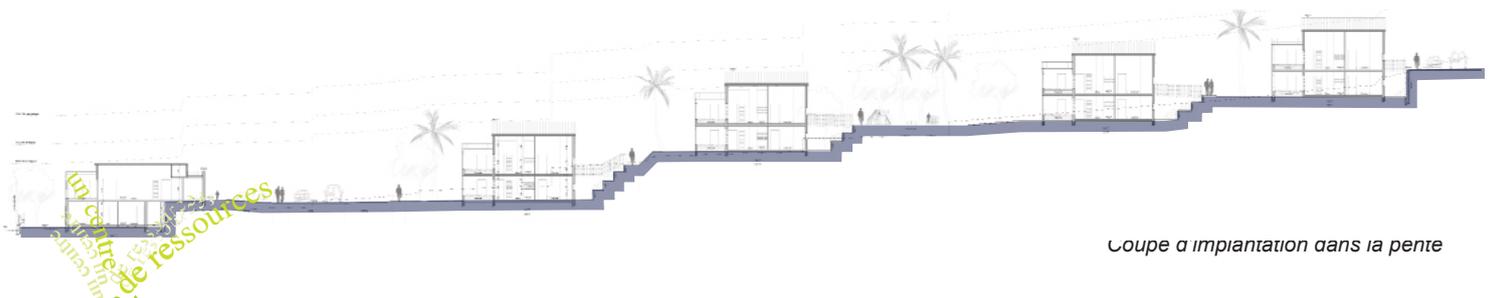


Schéma du maillage piéton

Implantation et typo-morphologie

Le projet s'implante dans un tissu résidentiel peu dense d'habitations individuelles en RDC et R+1 d'un caractère particulièrement végétalisé. Le programme étant d'une importance certaine pour ce type de Bourg. **Afin d'atténuer l'impact, les architectes ont opté pour une «pixelisation» du bâti** c'est-à-dire une typologie proposant plusieurs petits bâtiments à R+1 séparés les uns des autres par des jardins privatifs. Cette disposition vise à s'inscrire dans le tissu environnant tout en faisant une large place aux espaces verts, ce qui semble être une caractéristique forte du secteur.

La bonne combinaison entre l'orientation des maisons et l'inscription dans la pente (de l'ordre de 15%) selon les courbes de niveaux est également un atout majeur du projet. Elle permet d'optimiser les apports solaires en hiver tout en assurant une ventilation naturelle des logements et du site. Elle permet aussi de dégager les vues et de créer des séquences d'accès aux logements variées et progressives, favorisant de la sorte une appropriation.



Coupe à implantation dans la pente

CONFORT, SANTÉ ET AMBIANCES

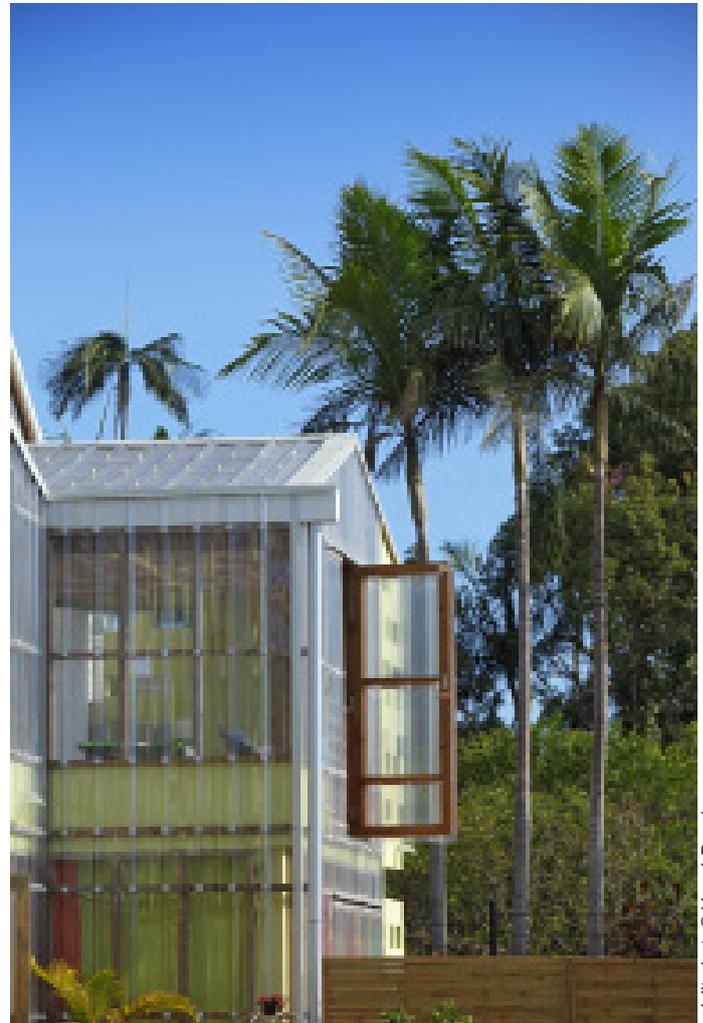
Conception bioclimatique

En préambule, soulignons que les études se sont déroulées avant l'entrée en vigueur de la RTAA Dom et que l'engagement sur les questions de QEB a été porté initialement par le maître d'ouvrage puis par les architectes.

À l'altitude de 650 m, la problématique du confort d'hiver revêt déjà une importance particulière. En effet, elle doit être prise en compte dès les prémices de la conception architecturale, notamment la nécessité de capter les apports de chaleur en hiver, les risques de la condensation sur la santé des personnes et la pérennité des biens et la gestion des ponts thermiques.

La varangue jardin d'hiver

La prise en compte de cette particularité climatique se traduit chez Néo par le traitement de la varangue en jardin d'hiver grâce à sa peau en polycarbonate. Cette dernière vient l'hiver capter les rayonnements solaires (effet de serre) et lumière devenant ainsi un lieu de vie confortable en termes d'usage et un espace tampon du point de vue thermique, protégeant ainsi en partie le reste du logement de la fraîcheur hivernale. L'été, lorsque l'apport calorifique n'est plus souhaitable, la varangue est protégée du rayonnement du soleil, par une ombrière déroulée horizontalement sous toiture. L'air chaud résiduel est évacué par de larges ouvrants en façade par la ventilation naturelle traversante. Au delà de l'aspect thermique les varangues offrent une protection au vent et à la pluie et font également l'identité du projet.



crédit photo© Hervé Douris

Varangue en polycarbonate



crédit photo© Hervé Douris

Vue intérieure d'une varangue et du système d'ombrière

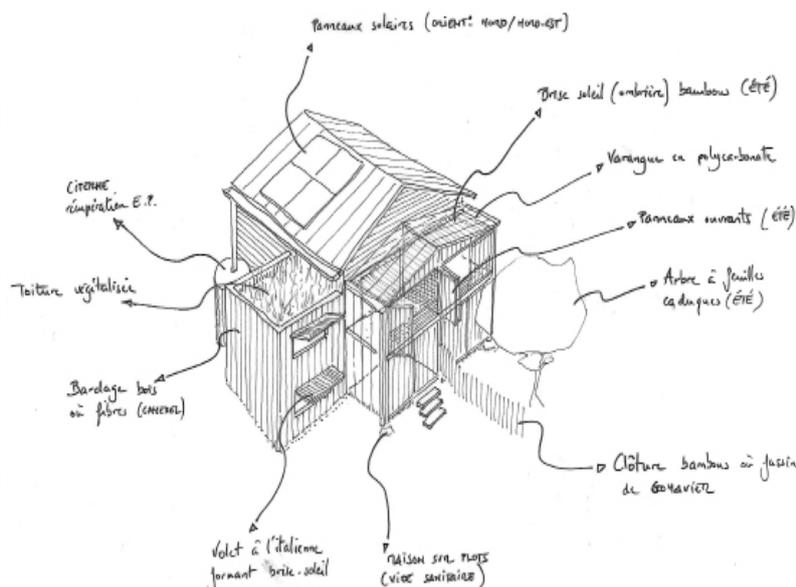


Schéma de conception bioclimatique



Une architecture de varangues

La ventilation naturelle et la condensation

Tous les logements sont traversants avec des façades dans le sens des brises thermiques et toutes les pièces des logements disposent d'une ventilation naturelle y compris les pièces humides. Cependant, à cette altitude la condensation est inévitable notamment l'hiver, de nuit lorsque l'écart entre la température intérieure et extérieure est au maximum et que l'humidité de l'air est augmentée par la vapeur d'eau contenue dans la respiration des occupants. En effet, à cette saison les fenêtres sont tenues fermées pour ne pas souffrir du froid. La ventilation naturelle ne peut donc plus évacuer la surcharge d'humidité dans le logement. **C'est alors que la VMC vient assurer un renouvellement d'air minimum pour éviter toute condensation** et autre point de rosée.

Le choix d'une isolation par l'extérieur des parois, pour éviter les ponts thermiques, vient compléter ces dispositions spécifiques au climat des hauts.

Les protections solaires

La protection des parois est assurée par :

- Une isolation extérieure revêtue de bardage bois sur lame d'air ventilée pour éviter les ponts thermiques,
- Les toitures sont fortement isolées.

Les fenêtres quant à elles sont équipées de brise-soleil prenant forme de volets battants ou à projection (italienne) selon les orientations. Ceux-ci sont persiennés afin de garantir un minimum de ventilation naturelle même en position fermée.

Confort acoustique

L'opération, tenue éloignée des grands axes de circulation, n'est pas impactée par des nuisances sonores.

Les équipements pouvant générer des nuisances et les stationnements ont été positionnés afin de minimiser celles-ci.



Larges ouvrants de la varangue



Protections solaires : bardage et volets persiennés à projection

Le végétal, la gestion de l'eau et de la perméabilité

Situé en zone urbaine, le site dispose néanmoins d'un caractère naturel très marqué typique des hauts. **Des arbres remarquables existants ont été identifiés et conservés. Ils confèrent au lieu un confort, une identité** et permettent de conserver une accroche sur la biodiversité.

Les jardins privatifs qui constituent l'environnement immédiat des logements permettent de compléter le traitement végétal du site et également de diminuer l'albédo du sol et limiter l'échauffement de l'air ambiant.

L'objectif premier a été **la réduction de l'imperméabilisation des sols**. Elle est gérée par une large végétalisation des espaces et des traitements de sol en matériaux poreux. Plus particulièrement, les stationnements ont été regroupés à deux endroits précis afin de limiter les surfaces extérieures liées à l'automobile. Pour compléter les trottoirs et voies piétonnes sont en enrobé drainant et les aires de stationnement sont en pavés de type «pav'herb.»

Les eaux de ruissellement ont été gérées par l'infiltration dans des puits à l'intérieur des jardins privatifs de chaque logement et par un aménagement paysager adéquat notamment dans les pentes avec la mise en place de noues. Des fascines de goyavier ont remplacées avantageusement les habituels murs de soutènement en moellons et ils permettent une meilleure transparence hydraulique.

MATÉRIAUX, RESSOURCES ET NUISANCES

- Les fondations et parois de celliers sont réalisées en béton armé ;
- Utilisation de blocs de béton aggloméré pour les murs et du métal pour la charpente et couverture métallique en tôle ondulée sur une isolation de 80 mm en ouate de cellulose (même isolation mis en oeuvre dans les cloisons)
- Les façades sont habillées par un bardage en pin Classe 4 peint et d'une isolation extérieure de 50 mm en polystyrène ;
- Utilisation du bois pour les structures des varangues et pour la réalisation des volets.

ÉNERGIE, EAU ET DÉCHETS D'ACTIVITÉ

Énergie

Les logements étant dépourvus de climatisation sont peu énergivores. Néanmoins d'autres mesures ont été mises en place de manière à réduire les consommations électriques :

- Utilisation de l'énergie solaire pour la production d'eau chaude sanitaire (avant obligation) ;
- L'éclairage extérieur est géré par inter horaire doublé d'un inter crépusculaire.



Fascines en goyavier



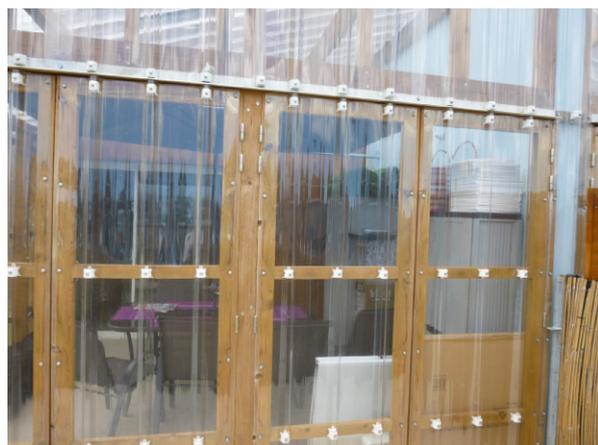
Alternance de toiture à pentes et de toits terrasses végétalisés



Exemple de conservation d'arbre remarquable



Système de récupération et stockage des eaux pluviales



Structure bois et polycarbonate pour les varangues



Eau :

Afin de limiter son impact sur l'environnement du point de vue de la ressource en eau, le projet prévoit une récupération des eaux de pluie des logements en accession.

Le principe consiste à récupérer les eaux des toitures, de les stocker dans des baches souples de 1 m3 en toiture terrasse et de les réutiliser pour les WC.

En chantier, l'objectif a été de :

- Limiter la quantité des déchets mis en décharge et d'optimiser la quantité de déchets valorisés. Pour ce faire, il a été nécessaire d'assurer le bon tri des déchets de chantier et d'assurer un suivi pour une traçabilité des déchets.
- Générer le moins possible de nuisances vis-à-vis des riverains (acoustique, poussière,...)

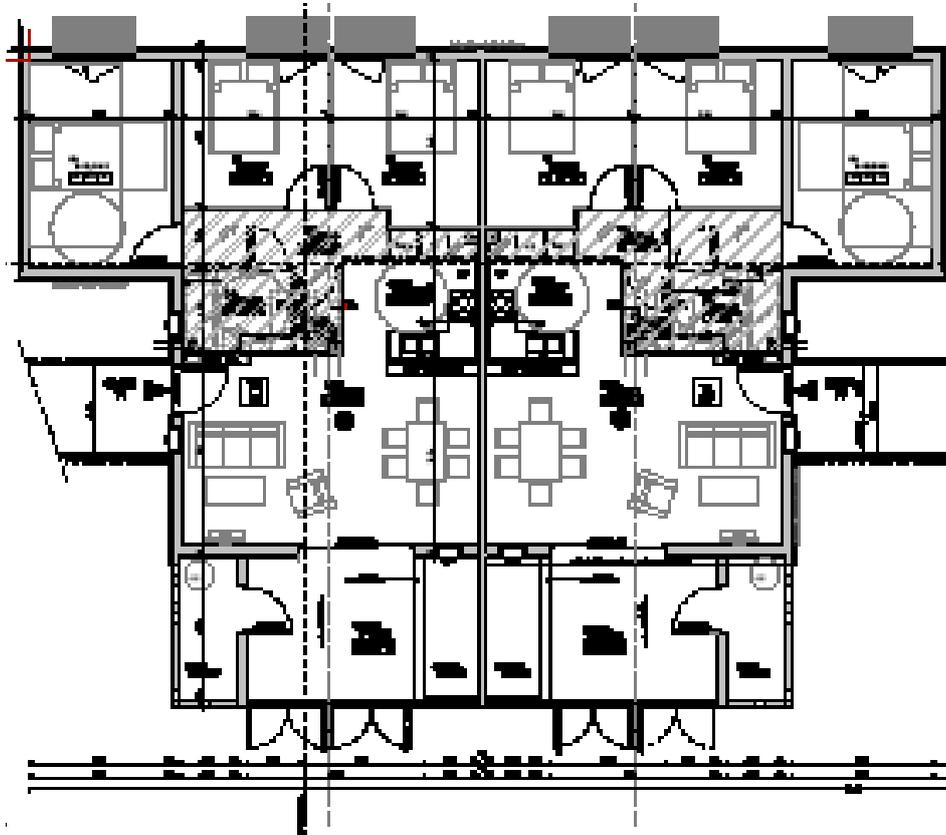
POINTS REMARQUABLES

Le projet est remarquable sur les points suivants :

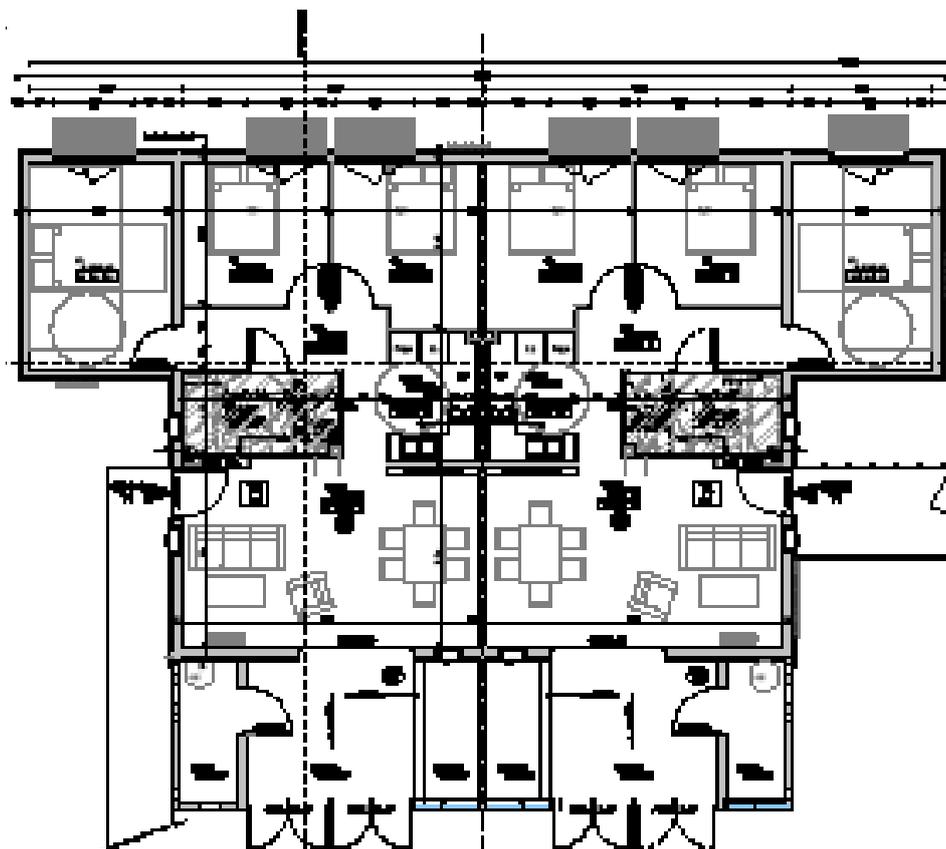
- Une adaptation à la pente
- Une implantation du bâti ajustée afin de préserver au maximum les arbres remarquables
- **Une réponse architecturale adaptée - varangues jardin d'hiver - aux conditions climatiques des mi-pentes et conférant une identité forte au projet.**
- **L'adoption volontaire, par le maître d'ouvrage et le maître d'oeuvre, de mesures environnementales et sociales sans aucune contrainte réglementaire.**

A M É L I O R A T I O N S P O S S I B L E S

Ce projet reste précurseur puisque lancé en 2008, il balaye déjà un bon nombre de thématiques liées au développement durable. Cependant, les incertitudes sur l'emprise foncière (puis finalement sa réduction) et sur les voiries avoisinantes n'ont pu donner le jour au projet dans sa version initiale dans laquelle il était prévu l'aménagement de la ravine Divon en aire de pique-niques et parcours santé et surtout le raccordement des deux parcelles de l'opération sur le chemin des Palmiers. Ce dernier point aurait permis de tisser définitivement du lien avec le bourg existant ■



Plan niveau haut



Plan niveau bas

LISTE DES INTERVENANTS

MAÎTRE D'OUVRAGE **SHLMR**

MAÎTRISE D'OEUVRE

Architecte **NEO Architectes**
 BET Structures/Fluides/VRD **INTEGRALE**
 BET Basse Tension **CONCEPT**
 BET QEB **IMAGEEN**
 OPC **M2B**

Contrôle Technique **VERITAS**
 CSPS **APAVE**

ENTREPRISES

Lot Gros Oeuvre/Revêtements durs **BTB**
 Lot Charpente Couverture **SORLIER**
 Lot Étanchéité **CAZAL**
 Lot Cloisons Faux-plafonds **SUD PROJECTION**
 Lot Menuiseries aluminium **ESPACE ALUMINIUM**
 Lot Menuiserie bois **TTPM**
 Lot Métallerie Serrurerie **RAMAYA**
 Lot Plomberie Sanitaires **SRPSE**
 Lot Électricité **MEGAWATTS**
 Lot Peintures **PSR**
 Lot Sols souples **SOLEIL**
 Lot VRD **TPL**
 Lot Basse tension **BOURBON LUMIÈRE**
 Lot Chauffe eau solaire **MANIX FLUIDES**