

Commission d'évaluation : Réalisation du 6 juin 2019

# MAISON DE SANTE ET 2 RESIDENCES DE LOGEMENTS A VOLONNE (04)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



**Maître d'Ouvrage**

**Commune de  
Volonne et H2P**

**Architecte**

**R+4 Architectes  
B.Brot & Ch.Mars**

**BE Technique**

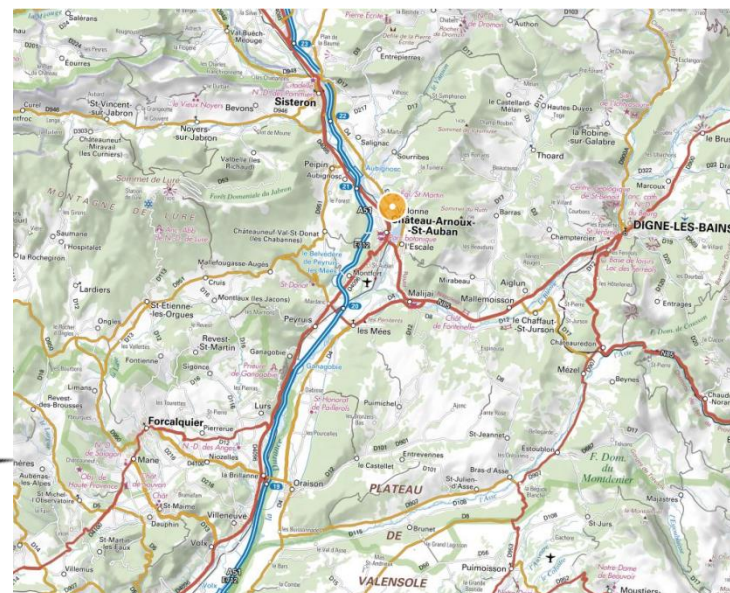
BE Fluides : ADRET  
Economiste : Daniel Noel  
Structure : Millet  
VRD : MG Concept  
Paysagiste : Verre d'eau

**Accompagnatrice**

**ADRET  
Chantal LARROUTURE**

# Contexte

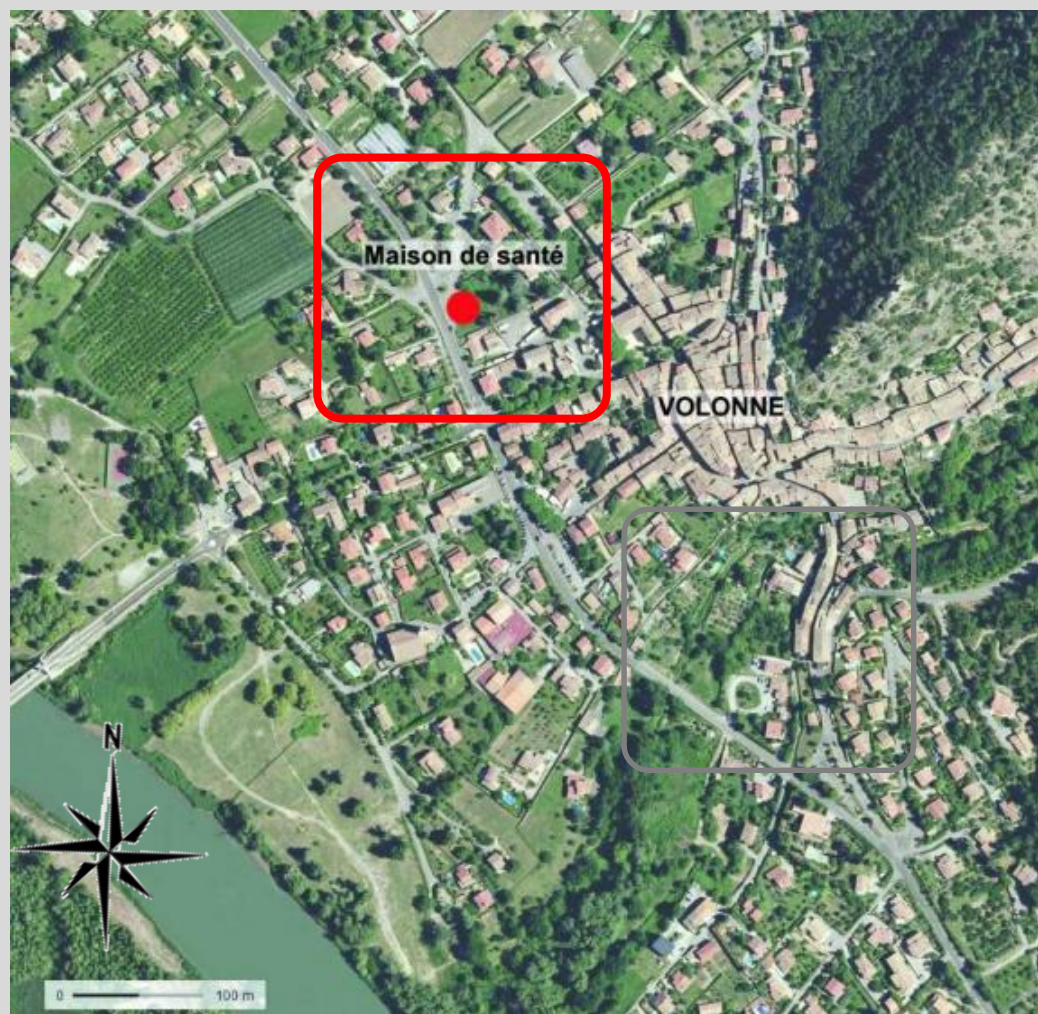
- Une perte de vitalité du Village
- Création en centre bourg d'un éco-quartier avec notamment une Maison de santé pluridisciplinaire et 22 logements sociaux : « Les jardins de Femuy (10) » et « Tour de Guet (12) ».
- Elaboration d'un projet urbain partenarial entre H2P et la Commune pour le financement des équipements publics dédiés
- SA HHP convaincue par la commune de s'engager dans la démarche BDM
- 17 au départ et 20 professionnels de santé engagés à l'ouverture
- Souci d'offrir une offre de logement à coût modéré, performants tout en apportant le meilleur confort d'usage possible





# Le projet dans son territoire

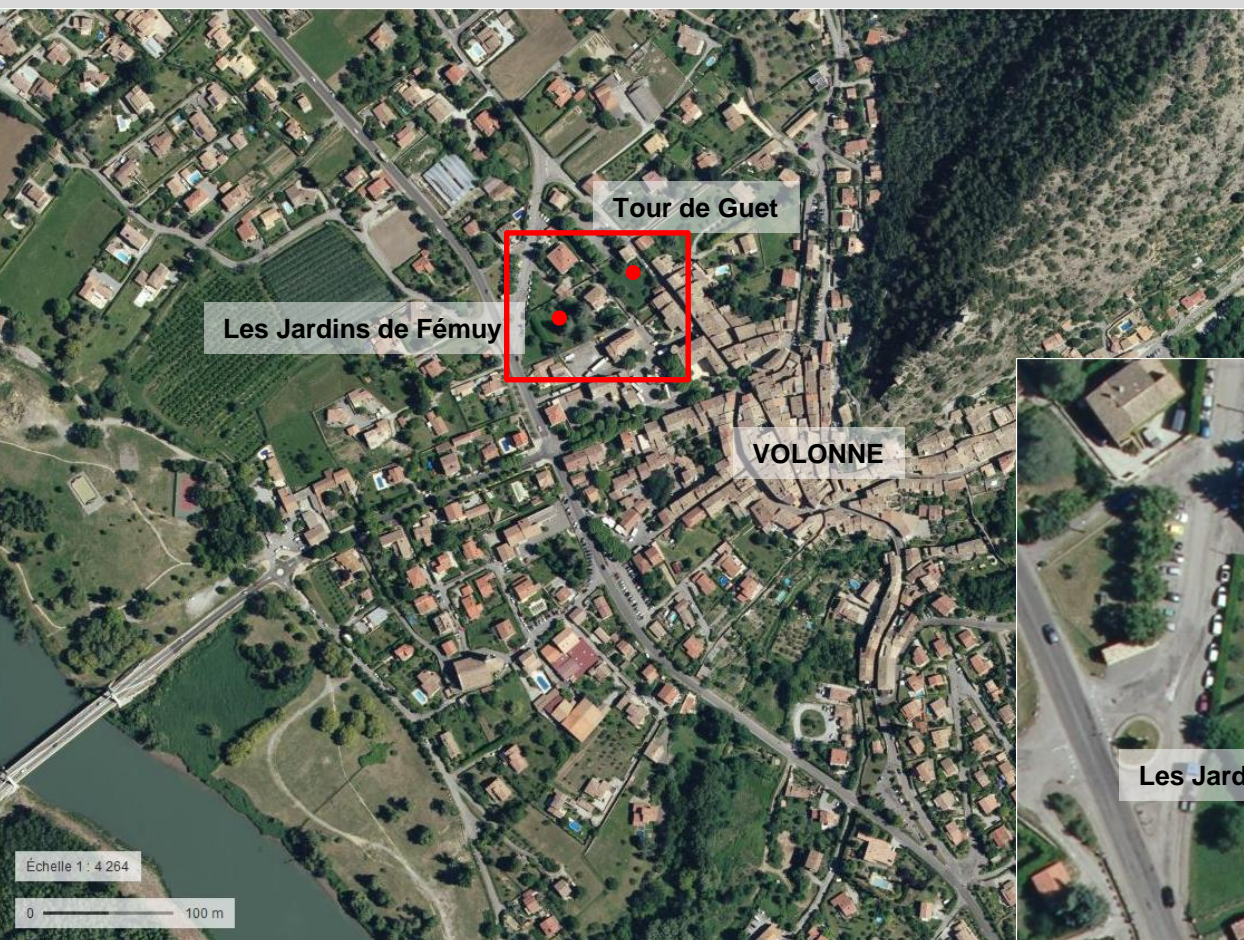
Vues satellites





# Le projet dans son territoire

Vues satellites





# Eco-quartier

## ECO-QUARTIER

12 volets définis :

- Volet 1 : création d'une maison de santé et aménagement du carrefour Fémuy
- Volet 2 : espace enfance : extension crèche et cantine et création de jardins pédagogiques
- Volet 3 : mise en place d'un réseau de chaleur
- Volet 4 : Intégration d'une résidence Senior
- Volet 5 : aménagement de l'espace public et accessibilité aux commerces de proximité
- Volet n°6 : intégration d'un immeuble de logements sociaux et parkings
- Volet 7 : réhabilitation de 3 appartements communaux et local d'action sociale
- Volet 8 : mise en place d'une gestion innovante des déchets sur l'ECO-QUARTIER
- Volet 9 : rénovation du château
- Volet 10 : création d'un Espace de Services au Public
- Volet 11 : Ecole
- Volet 12 : Création d'un espace « jeunes »



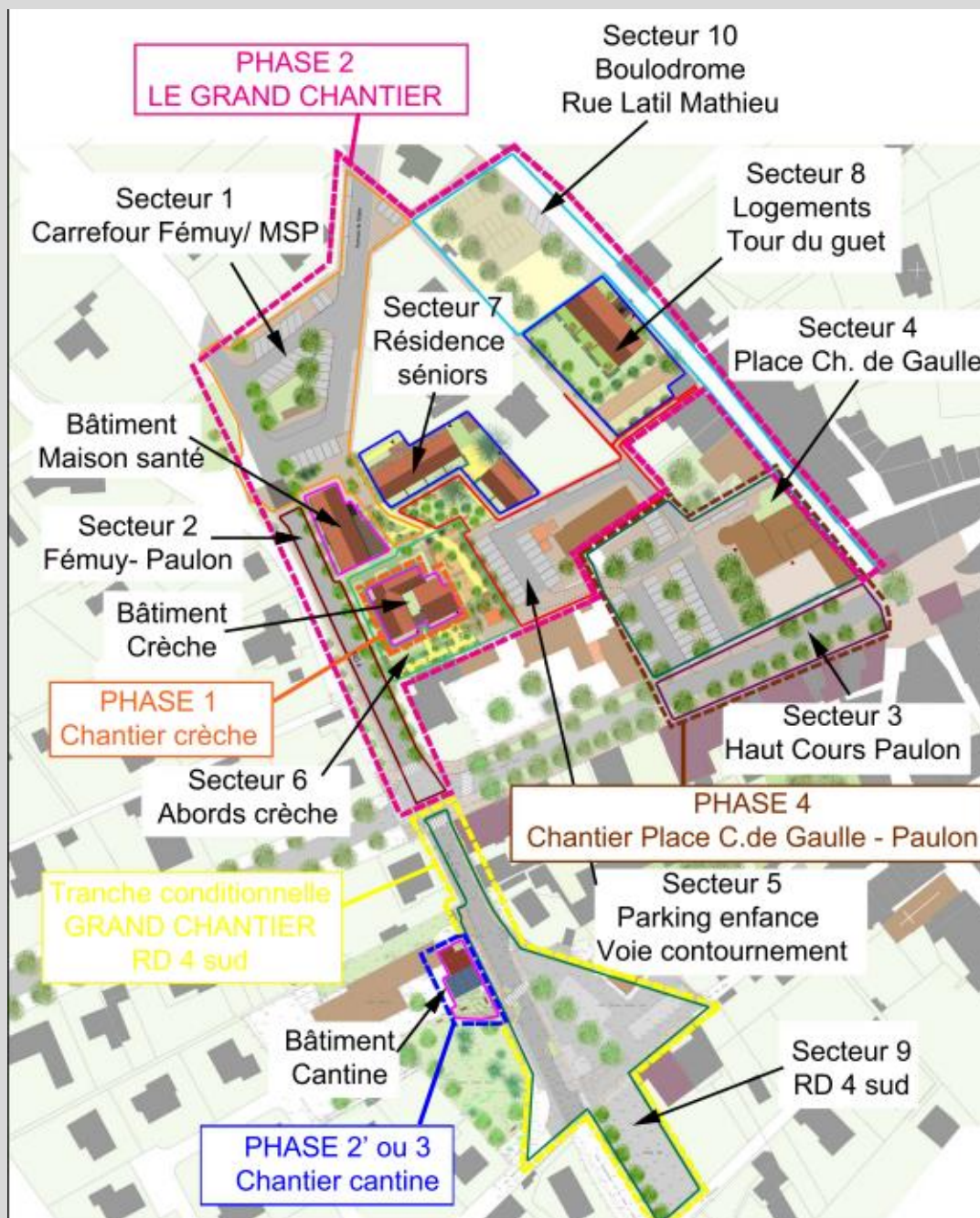
Echelle 1/250 ème - 28 février 2017

R+4 ARCHITECTES - LE VERRE D'EAU - M.C. CONCEPT - ADRET - MILLET - NOEL - CONSEIL URBAIN



# Eco-quartier

## Secteurs d'intervention





# LA MAISON DE SANTE



# Enjeux Durables pour la MSP



➤ Liaisons piétonnes avec le reste de l'éco-quartier

➤ Forte végétalisation du site



➤ Murs à ossature bois et charpente bois - certification Bois des Alpes



➤ Isolation en laine de bois pour les MOB et la toiture

➤ Raccordement au réseau de chaleur de l'éco-quartier



➤ Rafrâichissement passif

➤ Brasseurs d'air



➤ Nombreuses réunions avec le personnel de santé



➤ Récupération d'eau de pluie pour les jardins partagés

# LES ÉVOLUTIONS ENTRE PRO ET DET

- Menuiseries : bois alu
- Sols en linoléum
- Raccordement au réseau de chaleur bois
- Souscription à un fournisseur 100% énergies renouvelables
- Affichage des t° int et t° ext pour faciliter l'ouverture des ventelles pour la ventilation naturelle (en cours)
- Sondes de températures pour suivi du confort d'été
- Extension de la MSP dans la trésorerie fermée



# Le terrain et son voisinage de la maison de santé

le terrain existant



# Le terrain et son voisinage





# Relier le bâtiment à son environnement

- Carrefour Fémuy réaménagé : places de stationnement à proximité directe du bâtiment y compris abri vélo, 2 places PMR,
- Entrée principale côté éco-quartier / jardin
- Les arbres existants sont conservés : cyprès et noyers
- Jardin intime : espèces ornementales mais indigènes ou au moins très locales, qui seront très fleuries donc propices aux insectes
- Placette ombragée avec fauteuils
- Haies et formations arbustives d'espèces locales en bordure du parvis



# Façades



Façade Est

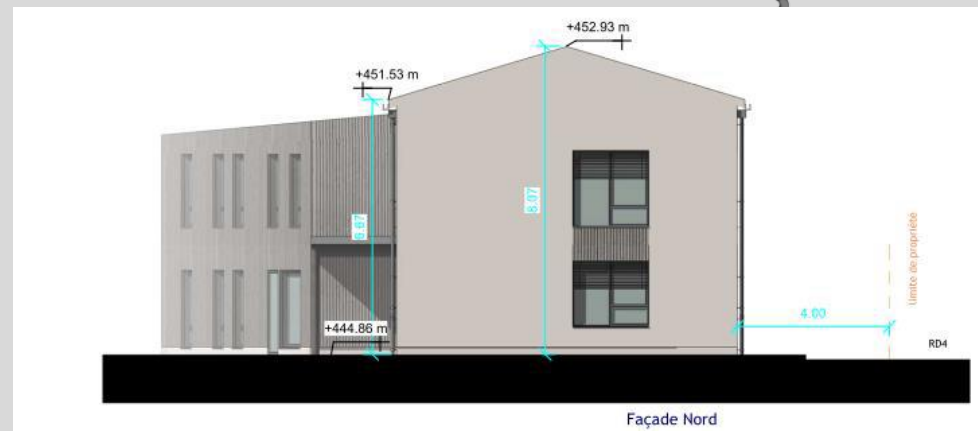


# Façades



Façade Ouest

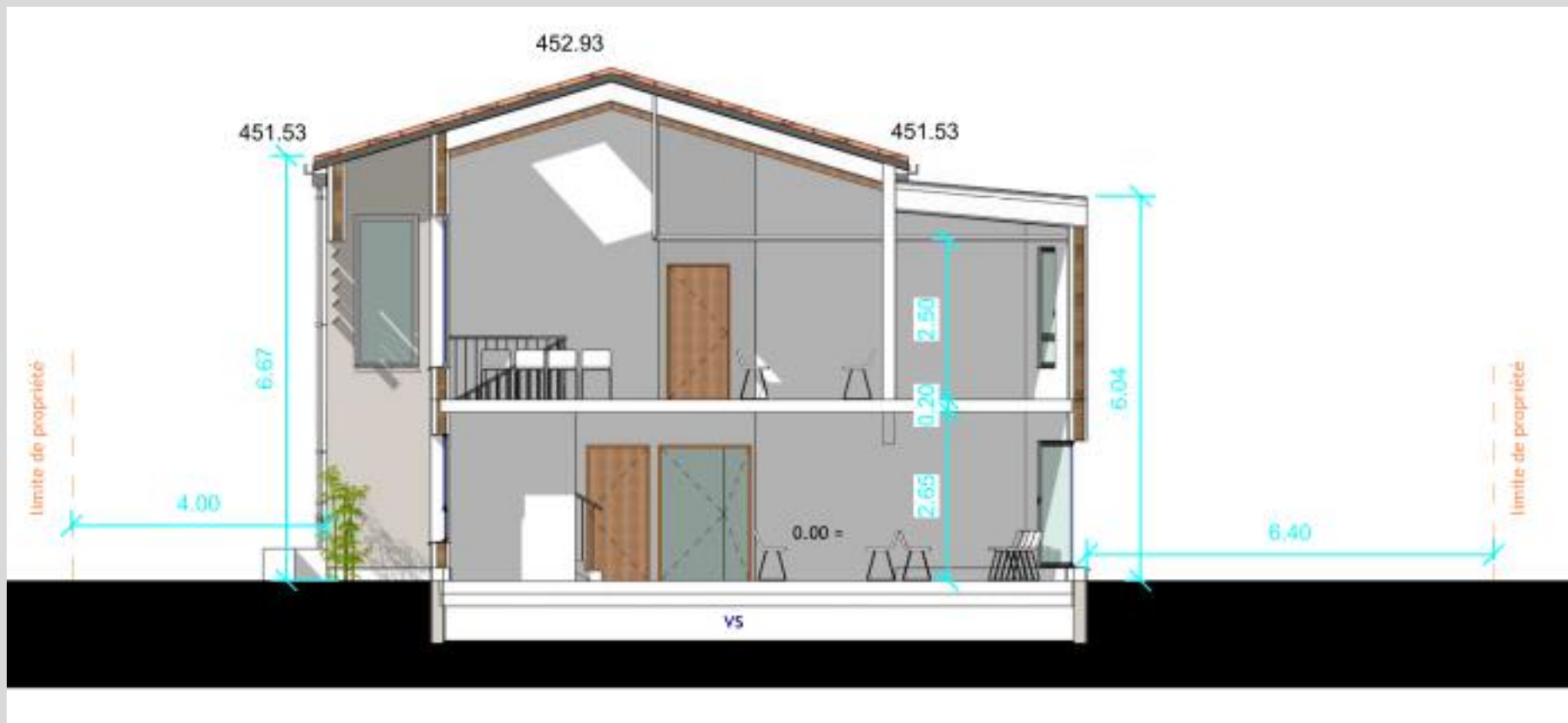
# Façades







# Coupes





# Fiche d'identité

Typologie

- Etablissement de santé (partie jour)

Surface

- 427,40 ( $Su_{RT}$ ) Surface plancher : 440 m<sup>2</sup> SDP

Altitude

- 448m

Zone clim.

- H2d

Classement bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

Ubat (W/m<sup>2</sup>.K)

- 0,36 W/m<sup>2</sup>.K

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)\*

- Valeur du prérequis : RT 2012
- Niveau RT 2012- 20%
- Cep = 112,5 < 143 max

Production locale d'électricité

- Non

Planning travaux  
Délai

- Début : 09/2017
- Fin : 04/2019

Budget prévisionnel

- Budget : 818 000 HT + 25 000 HT VRD

# Matériaux

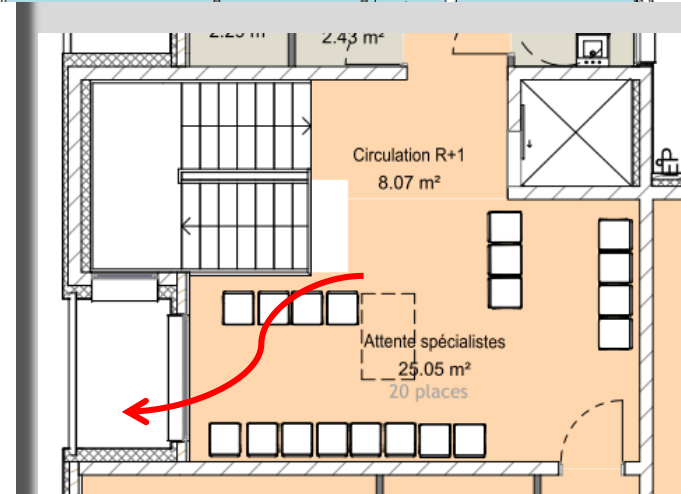
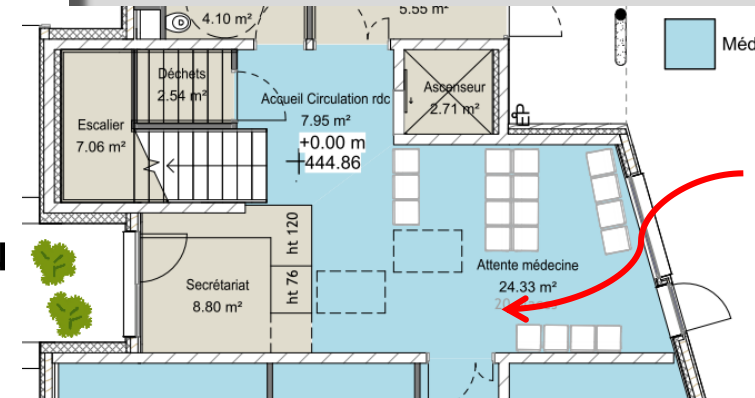
			<b>R</b> (m².K/W)	<b>U</b> (W/m².K)
<b>MURS EXTERIEURS BOIS</b>	→	8cm de fibre de bois côté extérieur	}	6,8
	→	14,5 cm de laine de bois dans l'ossature		
	→	OSB		
	→	4,5 cm de laine de bois côté intérieur		
	→	BA13		
<b>MURS EXTERIEURS BETON</b>	→	8cm de fibre de bois côté extérieur	}	5,5
	→	20 cm de béton		
	→	14 cm de laine de bois		
	→	BA13		
	→			
<b>TOITURE</b>	→	Toiture charpente	}	10
	→	Entre 38 cm et 40cm d'isolant en laine de bois		
	→	Faux-plafond		
<b>DALLE SUR VIDE SANITAIRE</b>	→	Chape	}	5,45
	→	12cm de polyuréthane		
	→	Dalle béton		



# Confort et santé

## CONFORT D'ÉTÉ

- ventilation nocturne entre l'attente médecine au RdC et l'attente spécialiste au R+1 :
  - ouverture au niveau de l'attente médecine au RdC en façade sud-est,
  - ouverture au niveau de l'attente spécialiste au R+1 en façade sud-ouest,
- brasseurs d'air en plafond des 9 bureaux en façades ouest, sud et est
- Système de rafraîchissement par puits Innoverte uniquement sur 4 bureaux au RDC



# Energie

## CHAUFFAGE



- Raccordement au réseau de chaleur bois
- Plafond chauffant et radiateurs

## REFROIDISSEMENT



- Système de rafraîchissement passif : puits Innovert

## ECLAIRAGE



- Eclairage de type led
- Détection de présence dans les locaux à occupation intermittente (sanitaires...)
- Zones d'attentes : commande manuelle avec extinction en cas d'absence et sur seuil de luminosité préréglé

## VENTILATION



- Sanitaires équipés d'une ventilation simple flux
- Le reste des locaux : CTA double flux avec échangeur rotatif et batterie à eau chaude
- Modulation de débit dans salle de réunion, espaces attentes

## ECS



- Ballons électriques au plus près des besoins

## PRODUCTION D'ENERGIE



- RAS

**COÛT TOTAL PROJET**

818 000 € H.T.

**Hors :**

-VRD	25 000 € HT
- Espaces verts	54 000 € HT

dont

**HONORAIRES MOE**

107 526 € HT

**RATIO(S)**1850 € H.T. / m<sup>2</sup> de SPD hors VRD



## LES LOGEMENTS :

Résidence Tour de Guet  
Résidence Jardins de  
Femuy

# Enjeux Durables pour les logements



- Liaisons piétonnes avec le reste de l'éco-quartier

- Forte végétalisation du site



- Charpente bois

- Isolation en laine de bois pour les murs et la charpente



- Béton cellulaire (label Nature Plus)



- Raccordement au réseau de chaleur de l'éco-quartier

- Les 2 projets sont intégrés et partie prenante de l'éco-quartier en démarche et label



- Nombreuses réunions pour l'ensemble de l'éco-quartier



# Les évolutions entre PRO et DET

- Volets persiennés coulissants pour les pièces de jour
- Laine bois soufflé en combles au lieu de panneaux bois
- Les ouvrants supplémentaires en cuisine ouverte sur séjour et refends suite au passage en commission conception
- Rajout point d'eau pour les jardins privés et arrosage sur le réseau d'eau brute pour les jardins à gérer par SA HHP
- Validation des logements handitoits (jardins de Femuy) en phase chantier
- Sol souple partout
- Terrasse bois acacia prescrits et IPE du Brésil mis en œuvre
- Limitation de la gestion des espaces verts pour le bailleur par la mise des haies côté commune
- Gestion des déchets en PAV avec collecte pour les personnes en difficultés
- Raccordement au réseau de chaleur bois
- Suppression local vélo au niveau la Tour de Guet dans le cabanon
- Imperméabilisation des places de stationnements



# Le terrain et son voisinage

Tour de Guet :  
le terrain existant



Maison à démolir

Vue depuis le  
boulodrome





# Le terrain et son voisinage



Demande de PC modificatif au PC 004 244 17 000 03 du 1er juin 2016

S.A Habitations de Haute Provence "Tour de Guet"		TG-PCm odif -06- perspectives		<div><b>R+4</b> ARCHITECTES</div> <div>BERNARD BROT CHRISTIANE MARS FORCALQUIER 04 92 75 70 70 architectes@rplus4.com</div>	
ECO QUARTIER Volonne		Référence	360.16		PC
		Date	05.03.2018		



# Plan masse

## Tour de Guet





# Le terrain et son voisinage



Les Jardins de Fémuy :  
le terrain existant





# Le terrain et son voisinage





# Plan masse

# Les Jardins de Fémuy



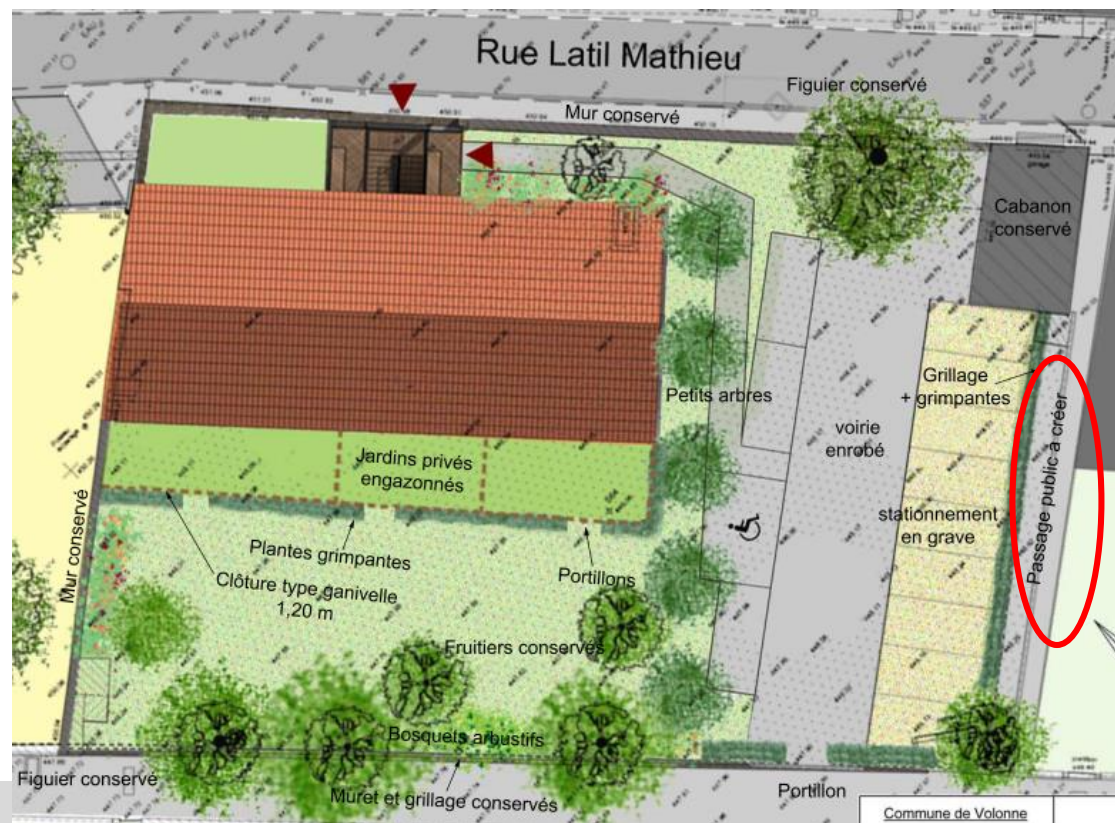
Commune de Volonne <b>Aménagement d'un écoquartier</b> Espaces extérieurs - APD	<b>Secteur 7</b> <b>Résidence Séniors</b> <b>Les jardins de Fémuy</b> Date 25/02/2017 Echelle 1/250 e	Le verre d'eau Hélène Despagne paysagiste dplg Chemin du plan 04300 Mure T : 04 92 77 48 75 P : 06 61 26 84 75 h.despagne@yahoo.fr
---	--	---



# Relier le bâtiment à son environnement

## RESIDENCE TOUR DE GUET

- Le cabanon existant et les murs en galets de la Durance sont conservés (petit patrimoine rural)
- Les arbres existants (fruitiers anciens) sont conservés : figuiers, cerisier, pommiers, poiriers, tilleul... Le figuier a disparu pendant le chantier?
- Forte végétalisation du site : jardins privés engazonnés, zone végétalisée commune arborée, haie d'arbustes indigènes et plantes grimpantes
- SA HHP a rétrocédé une partie du terrain pour permettre un passage public

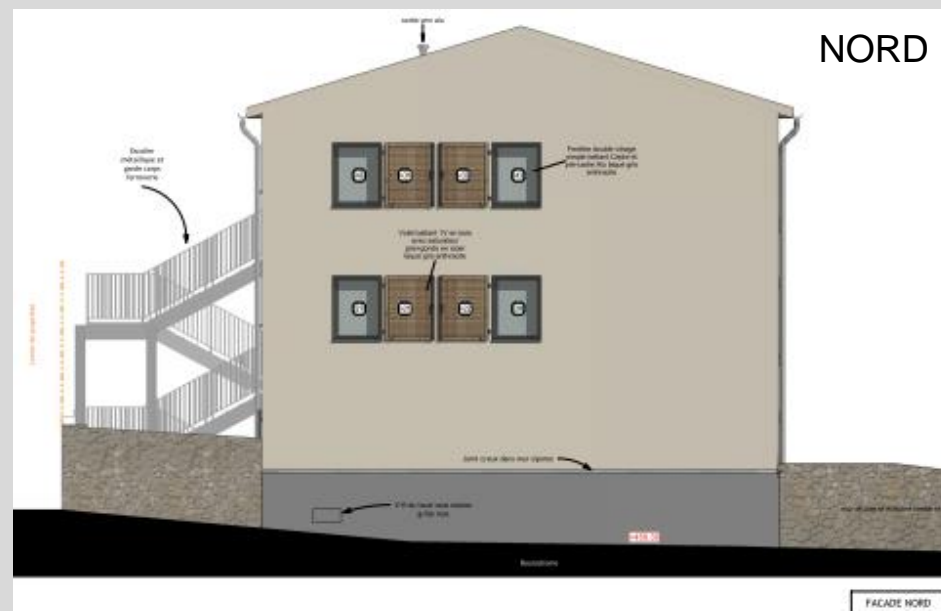
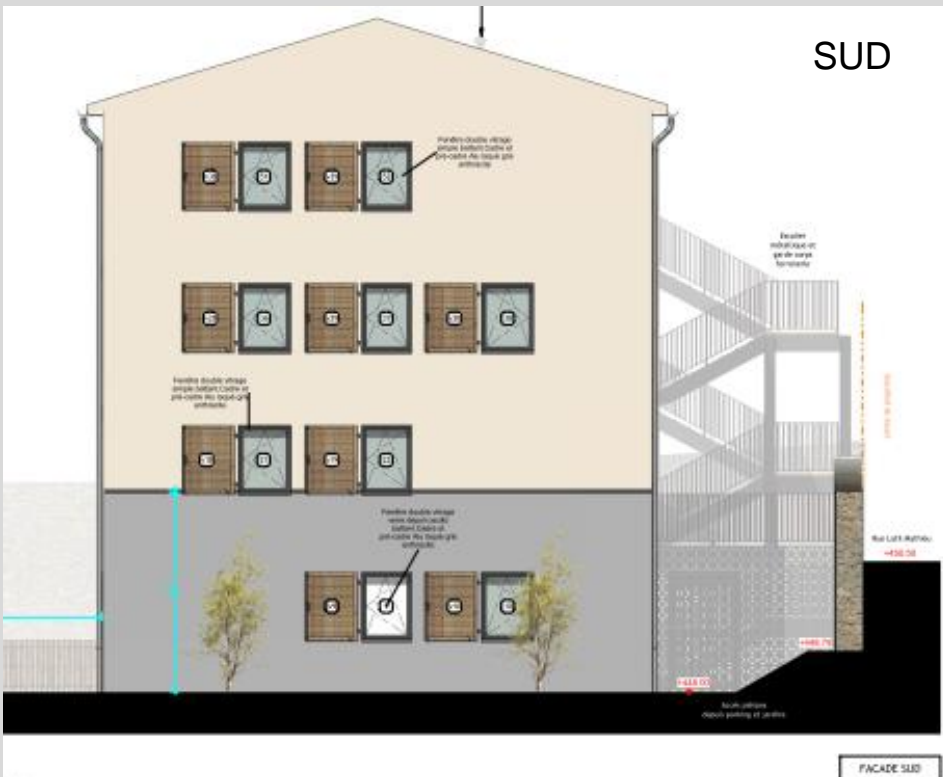


# Façades



## Résidence « Tour de Guet »

## Façades

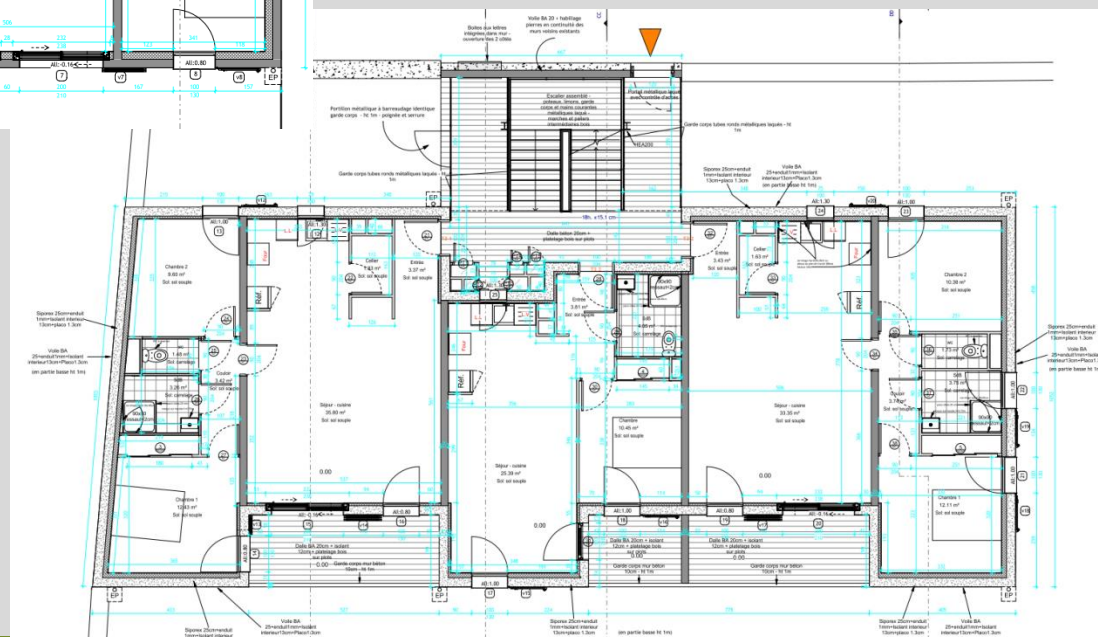




# Plan de niveaux



N1

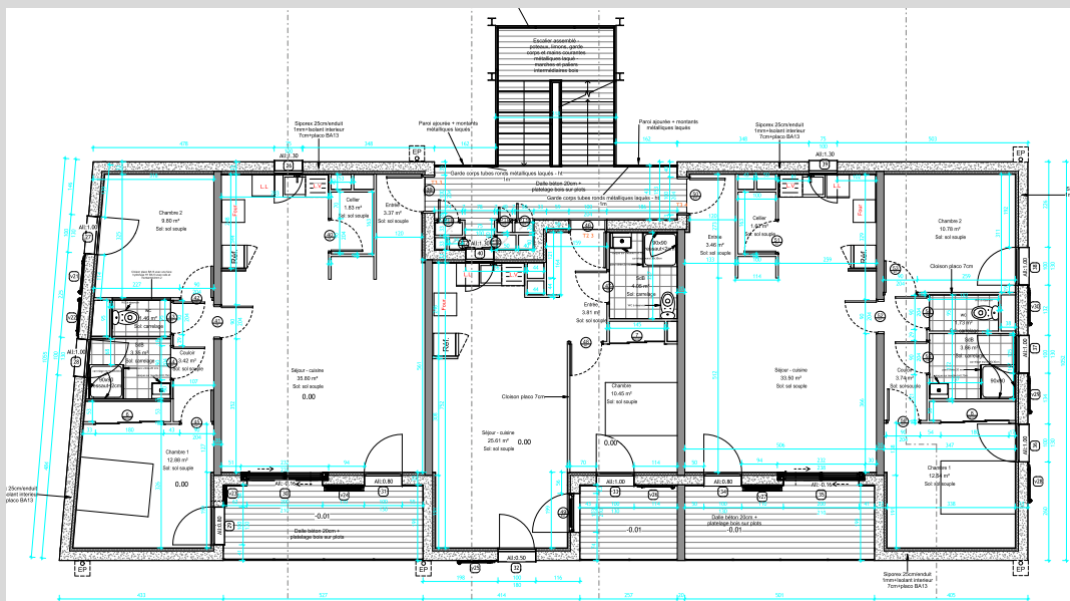




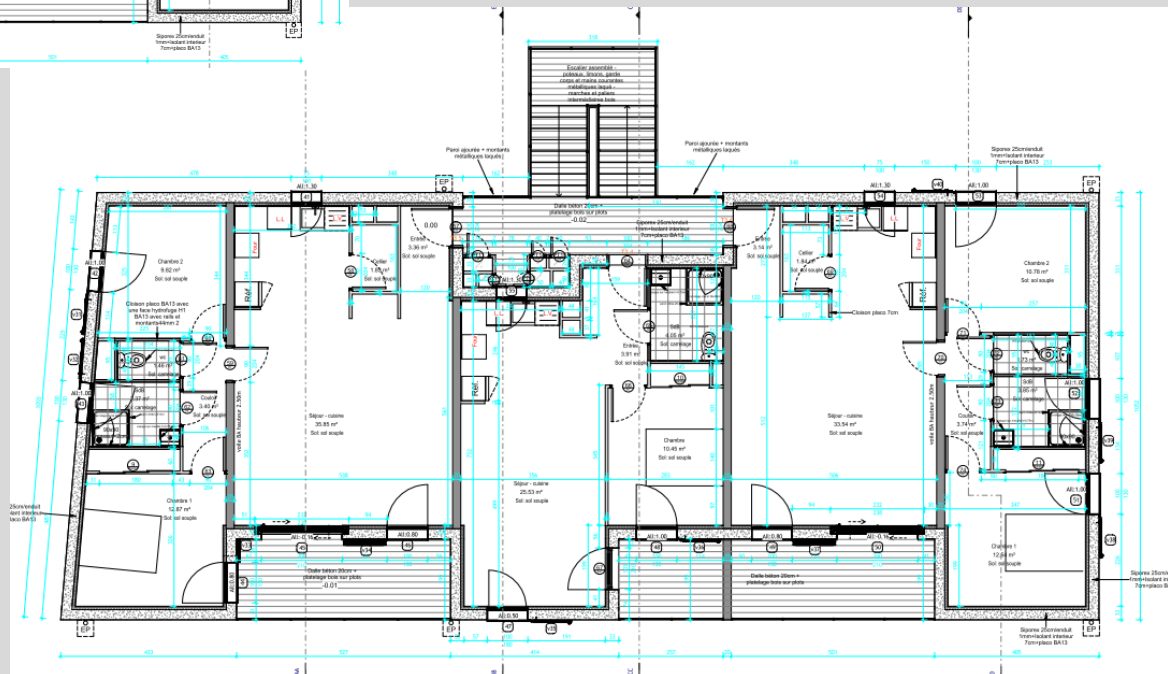
## Résidence « Tour de Guet »

## Plan de niveaux

N2



N3



## Résidence « Tour de Guet »

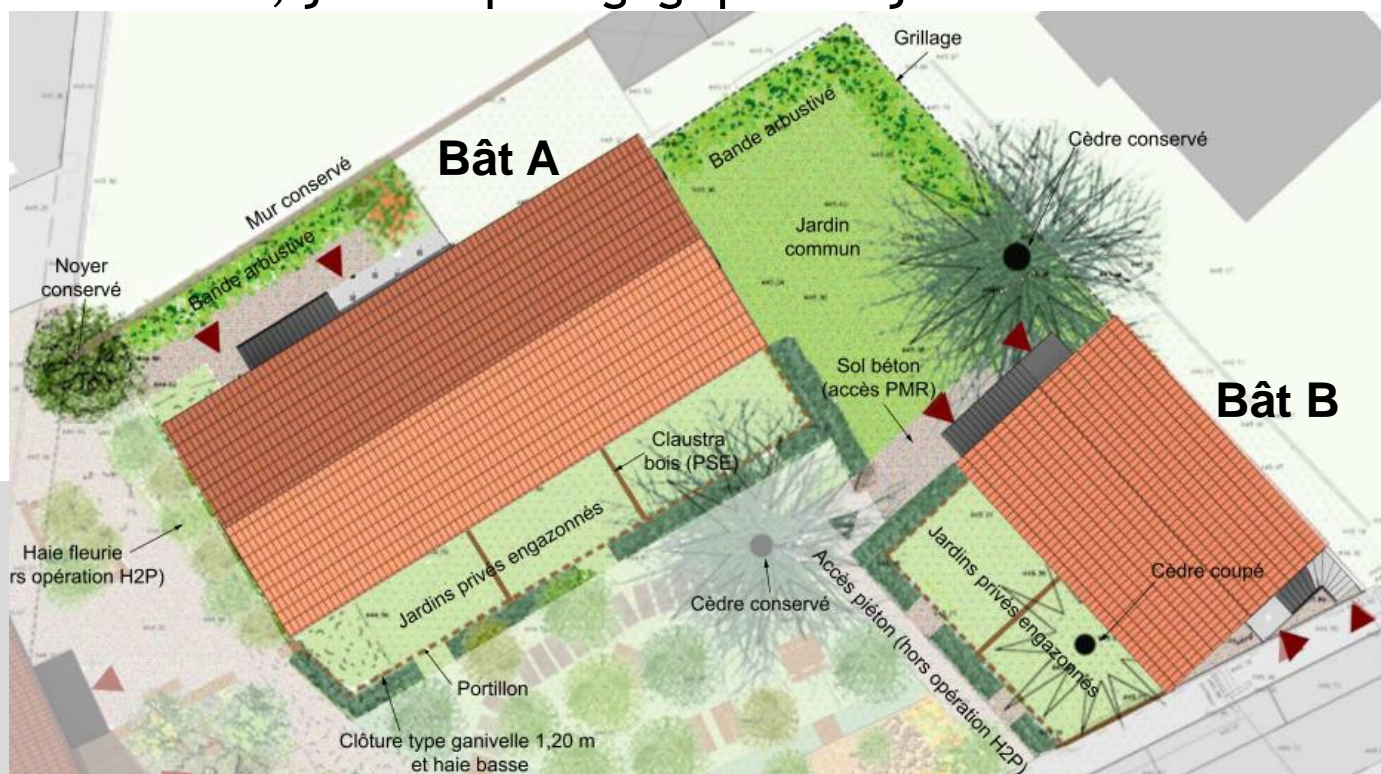
## Coupes



# Relier le bâtiment à son environnement

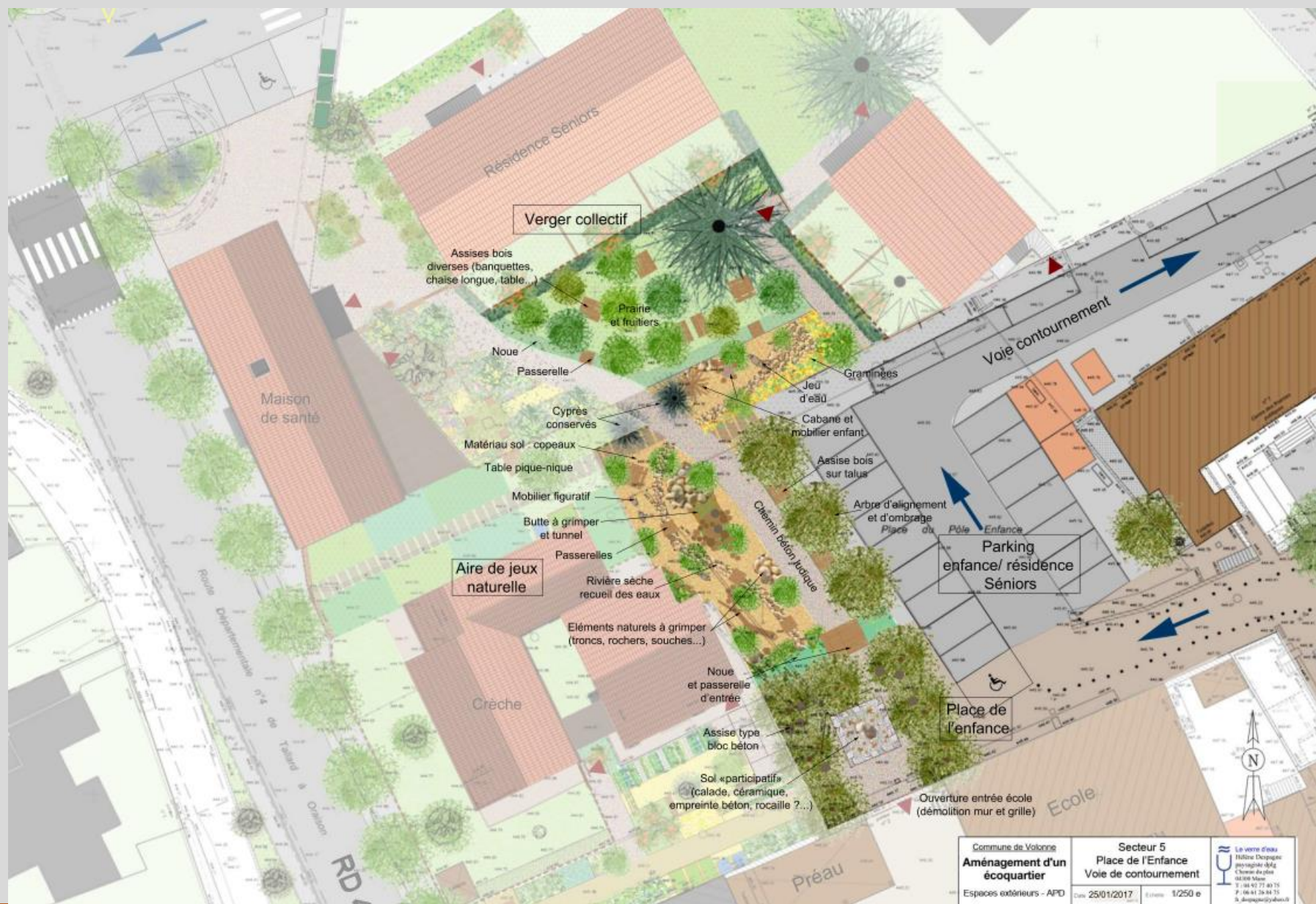
## RESIDENCE LES JARDINS DE FEMUY

- Les arbres existants (cèdre, noyer) sont conservés sauf 1 cèdre
- Forte végétalisation du site : jardins privés engazonnés, zone végétalisée commune, haie d'arbustes indigènes, plantes grimpantes
- Construction en lien avec le centre de l'éco-quartier : verger collectif, aire de jeux, place de l'enfance, jardins pédagogiques et jardins familiaux....
- Absence de parking au niveau de la résidence





# Relier le bâtiment à son environnement





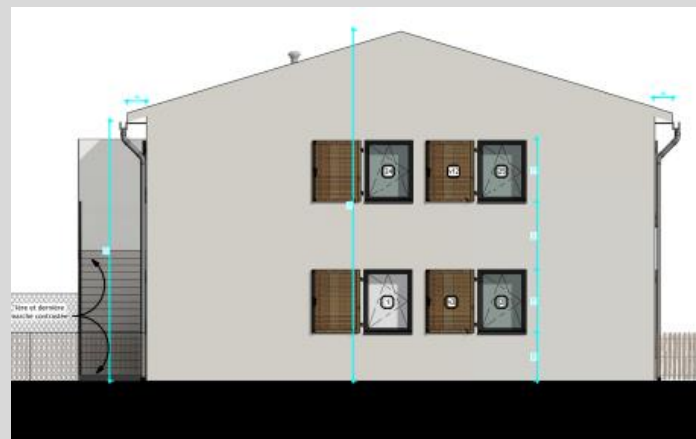
## Résidence « Les jardins de Fémuy »

## Bât A

## Façades



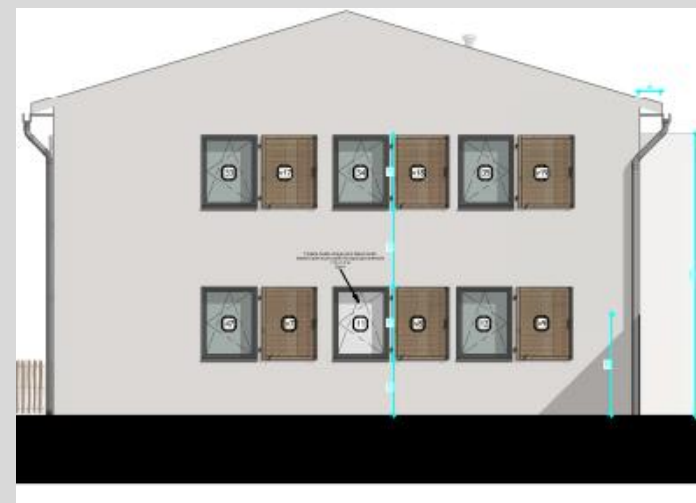
Sud



Ouest



Nord



Est

## Résidence « Les jardins de Fémuy »

## Bât A

## Façades



## Résidence « Les jardins de Fémuy »

## Bât B

## Façades



Ouest



Est



Sud



Nord



## Résidence « Les jardins de Fémuy »

## Bât B

# Façades



Ouest



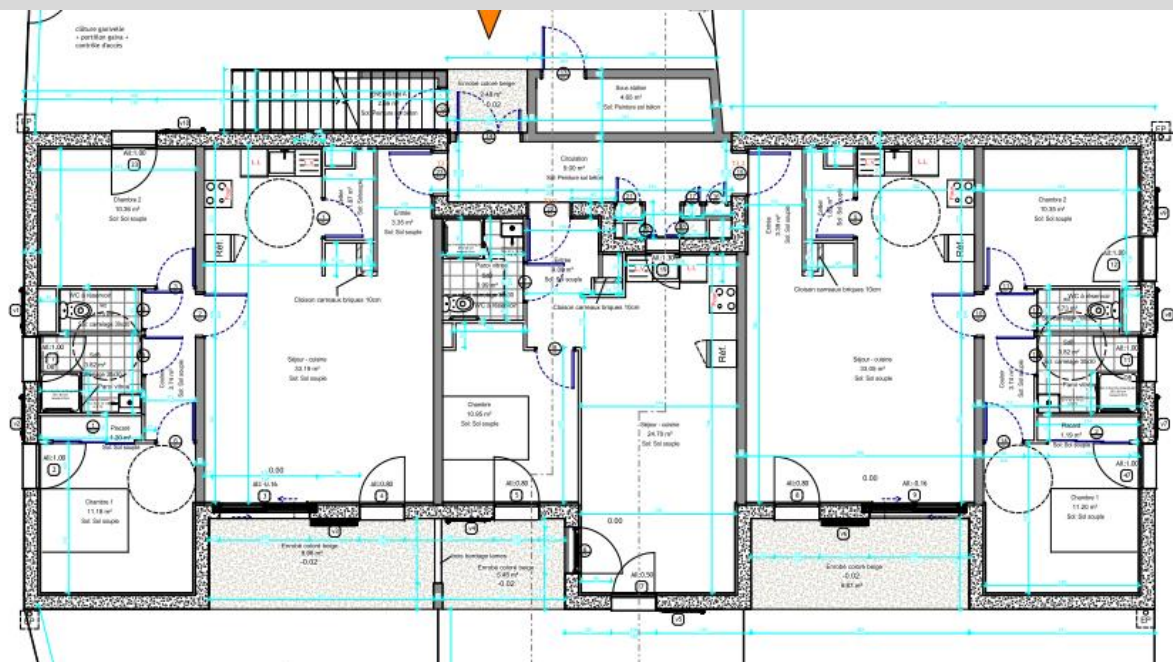
Sud

## Résidence « Les jardins de Fémuy »

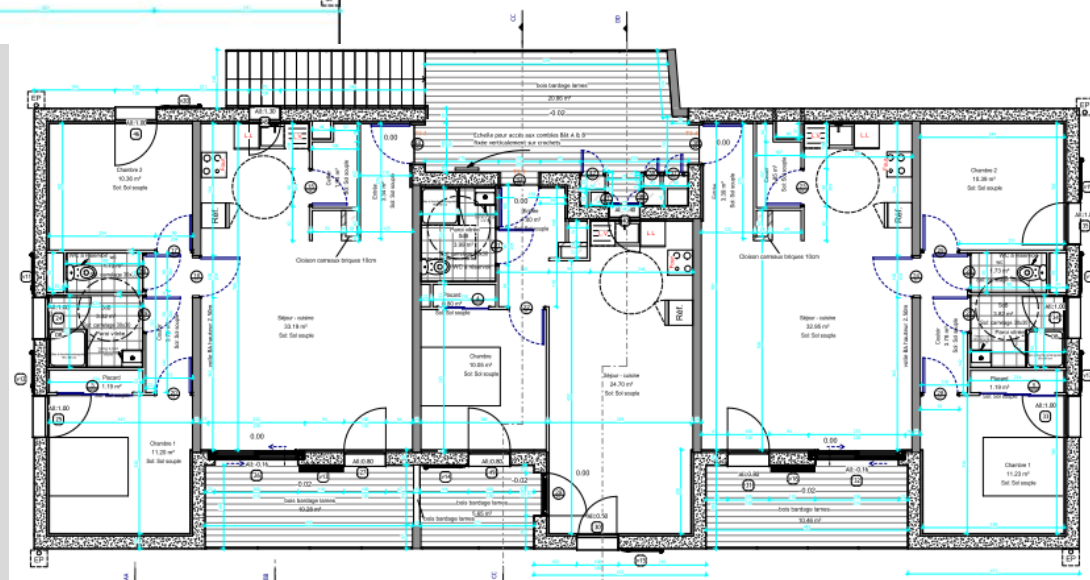
Bât A

## Plan de niveaux

RDC

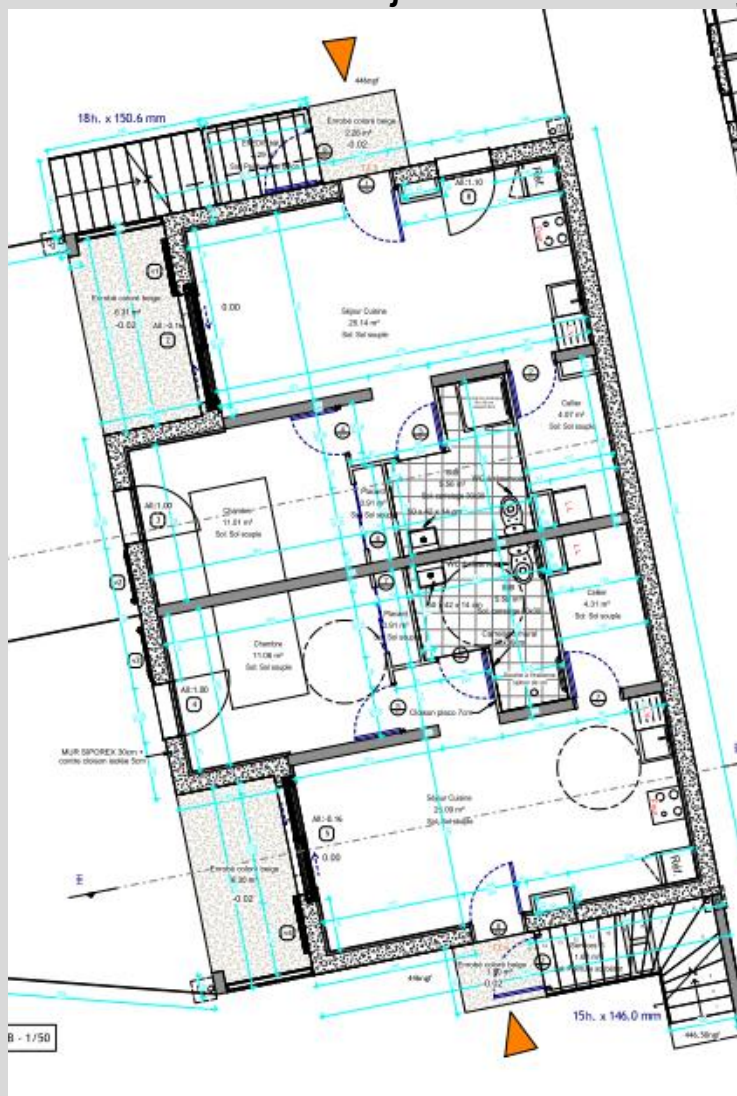


R+1



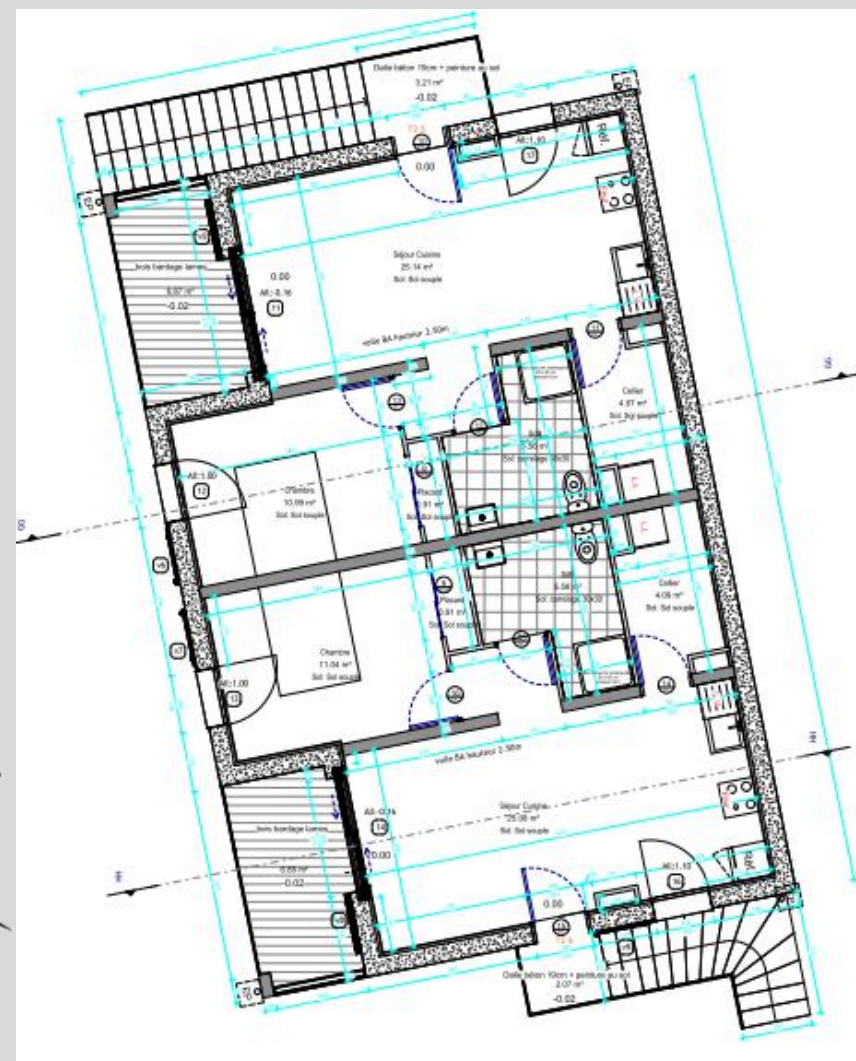


## Résidence « Les jardins de Fémuy »



RDC

## Bât B Plan de niveaux



R+1





# Fiche d'identité - Tour de Guet

Typologie

- **LOGEMENTS**

Surface

- $S_{RT} = 867 \text{ m}^2$  et  $880 \text{ m}^2$  SDP

Altitude

- **450 m**

Zone clim.

- **H2D**

Classement  
bruit

- **BR 1**
- **CE1**

Ubat  
( $\text{W}/\text{m}^2.\text{K}$ )

- **$0,45 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$  et Bbiomax -40%**

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- **Valeur du prérequis : RT 2012**
- **Cep =  $53,5 < 65,9$  max**
- **=> Gain de 19%**

Production  
locale  
d'électricité

- **Non**

Planning travaux  
Délai

- **Début : 09/2017**
- **Fin : 03/2019**

Budget  
prévisionnel

- **$1\,104\,928 \text{ € HT}$  soit  $1255 \text{ € HT}/\text{m}^2$**
- **Honoraires :  $124\,800 \text{ € HT}$**

# Fiche d'identité - Les Jardins de Fémuy

Typologie

- **LOGEMENTS**

Surface

- $S_{RT} = 643 \text{ m}^2$  et  $660 \text{ m}^2 \text{ SDP}$

Altitude

- **450 m**

Zone clim.

- **H2D**

Classement  
bruit

- **BR 1**
- **CE1**

Ubat  
( $\text{W}/\text{m}^2.\text{K}$ )

- **$0,38 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$  et  
**Bbiomax -30%****

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- **Valeur du prérequis : RT 2012**
- **Cep =  $64 < 68$  max**
- **=> Gain de moins de 5%**

Production  
locale  
d'électricité

- **Non**

Planning travaux  
Délai

- **Début : 09/2017**
- **Fin : 03/2019**

Budget  
prévisionnel

- **920 464 € HT soit  
 $1\,394 \text{ € HT}/\text{m}^2$**
- **Honoraires : 83 200 € HT**



# Matériaux – Tour de Guet

## MURS EXTERIEURS RdC



Béton  
18 cm de laine de bois  
Placo BA13

**R**  
(m².K/W)

4,7

**U**  
(W/m².K)

0,2

## MURS EXTERIEURS étages



Béton Siporex 25 cm  
7 cm de laine de bois  
Placo BA13

4,6

0,21

## TOITURE



Tuiles  
Charpente bois  
40 cm de laine de bois soufflé  
Placo

10

0,1

## PLANCHER

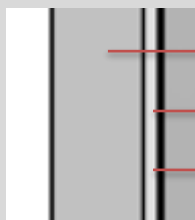


Chape  
12 cm de polyuréthane coulé  
Béton

4,6

# Matériaux – Les Jardins de Fémuy

## MURS EXTERIEURS



Béton Siporex 30 cm  
5 cm de laine de bois  
Placo BA13

**R**  
(m².K/W)

4,6

**U**  
(W/m².K)

0,21

## TOITURE

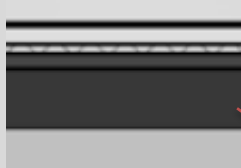


Tuiles  
Charpente bois  
40 cm de laine de bois soufflé  
Placo

10

0,1

## PLANCHER



Chape 6cm  
3 cm de polyuréthane  
Ravaillage  
Plancher hourdis à poutrelles et entrevous isolant

4,6

0,1

# Confort et Santé : baies – Tour de Guet

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>Châssis aluminium               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Double vitrage à lame argon</li> <li>- Déperdition énergétique <math>U_w = 1,5 \text{ W/m}^2.\text{K}</math></li> <li>- Facteur solaire <math>g = 0,56</math></li> </ul> </li> <li>Nature des fermetures :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volets coulissants persiennés pour les séjours</li> <li>- Volets battants bois pour les autres menuiseries</li> </ul> </li> </ul>

5,2 m<sup>2</sup>

5%

Nord-Ouest

76,5 m<sup>2</sup>

68%

Sud-Ouest



Nord-Est

9,7m<sup>2</sup>

9%

Sud-Est

21,9 m<sup>2</sup>

19%



# Confort et Santé : baies – Les Jardins de Fémuy

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>Châssis aluminium               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Double vitrage à lame argon</li> <li>- Déperdition énergétique <math>U_w = 1,5 \text{ W/m}^2.\text{K}</math></li> <li>- Facteur solaire <math>g = 0,56</math></li> </ul> </li> <li>Nature des fermetures :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volets coulissants persiennés pour les séjours</li> <li>- Volets battants bois pour les autres menuiseries</li> </ul> </li> </ul>

4,7 m<sup>2</sup>

6 %

Nord-Ouest

35,8 m<sup>2</sup>

45 %

Sud-Ouest



Nord- Est

8,1 m<sup>2</sup>

10 %

Sud-Est

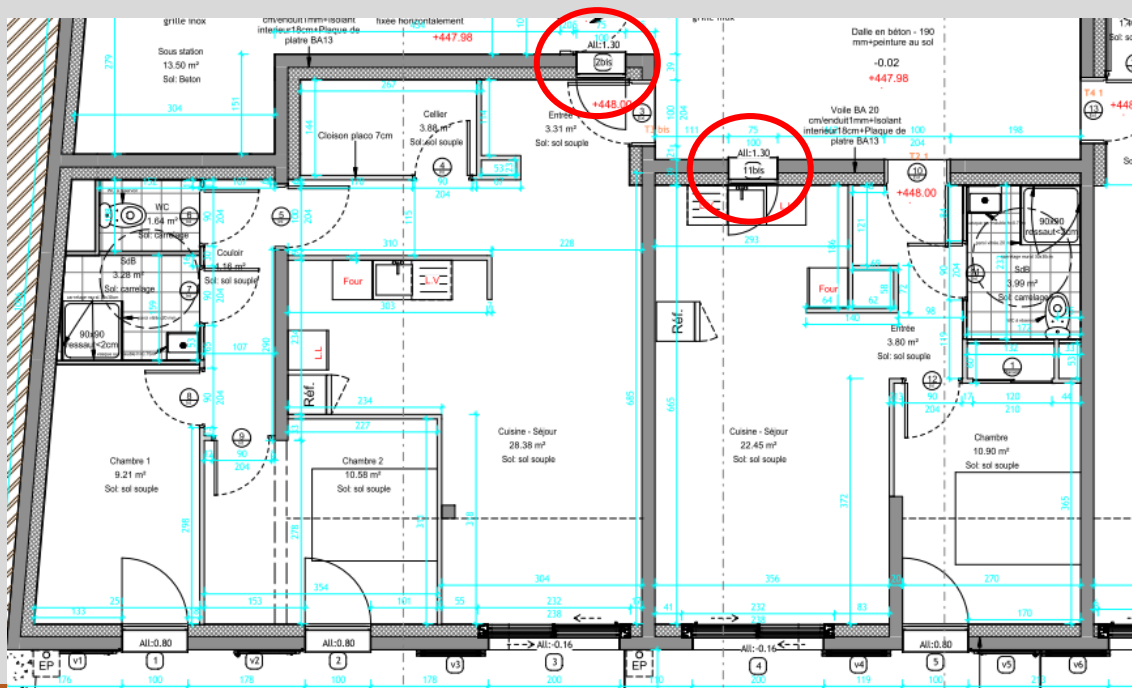
31,1 m<sup>2</sup>

39 %

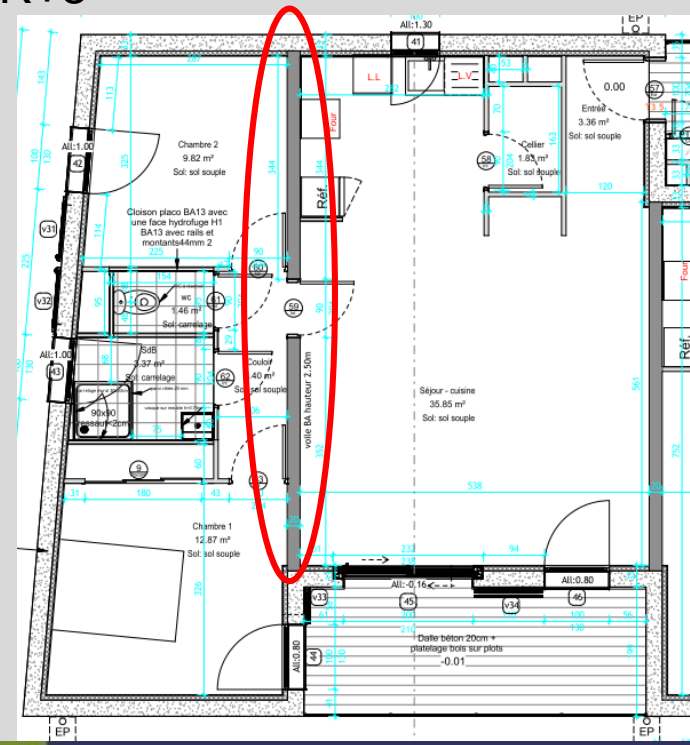
# Confort et santé

- Simulation Thermique Dynamique - Tour de Guet. Ajout de :
  - Protections solaires
  - Volets persiennés plutôt que plein sur une menuiserie par séjour (en base, en variante volet plein)
  - De 2 ouvrants pour améliorer la ventilation naturelle
  - De 2 refends béton au dernier niveau

RdC



R+3



# Energie

## CHAUFFAGE



- Raccordement au réseau de chaleur produit par du biogaz
- Radiateurs avec robinets thermostatiques

## REFROIDISSEMENT



- RAS

## ECLAIRAGE



Puissance installée pour les communs < 7 W/m<sup>2</sup>

## VENTILATION



- Ventilation simple flux hygro A

## ECS



- Raccordement au réseau de chaleur

## PRODUCTION D'ENERGIE



- RAS



## COÛT TOTAL PROJET TOUR DE GUET

1 229 728 € H.T.

### Hors :

- VRD \_\_\_\_\_ 52 303 € HT
- Espaces verts 18 846 € HT

dont

## HONORAIRES MOE

124 800 € H.T.

et 83 200 € H.T.

## RATIO(S)

1 397 € H.T. / logement

## COÛT TOTAL PROJET Jardin de Femuy

1 229 728 € H.T. et 1 003 664 € H.T.

### Hors :

- VRD	40 114 €HT
- Espaces verts	20 756 €HT

dont

## HONORAIRES MOE

83 200 € H.T.

## RATIO(S)

1 520 € H.T. / logement

# Le chantier

**21 entreprises dont 3 sous traitants 1<sup>er</sup> ordre**

**Entreprises du 04 et 05 : 80 % dont 57% du 04**

**Entreprises départements limitrophes : 38 %**

**Autres : 5 %**

**+ de 50% des entreprises ont déjà réalisés un projet BDM**



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD

# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD

# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton cellulaire

Cloison doublage faux plafond

Systèmes techniques

Espaces verts et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton cellulaire

Cloison doublage faux plafond

Systèmes techniques

Espaces verts et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD

# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD

# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD

# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire

Cloison doublage faux  
plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD

# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Chronologie du chantier



Fondations

Ossature Bois et Béton  
Cloison doublage faux  
cellulaire plafond

Systèmes techniques

Espaces verts  
et VRD



# Photos du projet fini





# Photos du projet fini





# Photos du projet fini

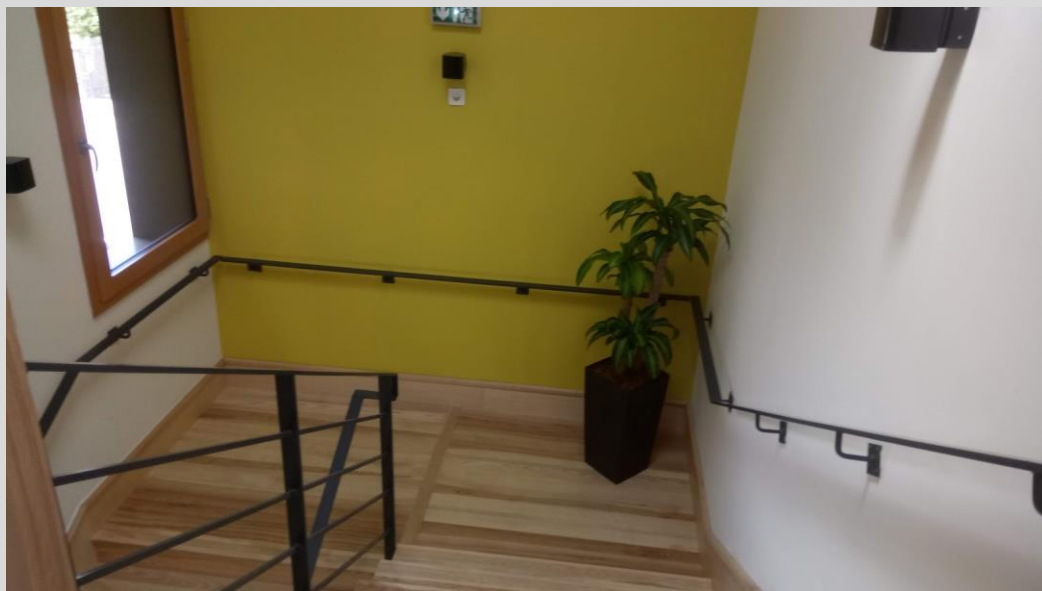




# Photos du projet fini



# Photos du projet fini





# Photos du projet fini



# Le Chantier/ La Construction

- ▣ Vent / pluies éléments perturbants du chantier, yc pour sa propreté
- ▣ Gestion des terres déblais - remblais / réutilisation
- ▣ Des bennes qui gênent parfois - des mouvements
- ▣ Beaucoup de bétons au sol
- ▣ Traçabilité des rotations de bennes
- ▣ Suivi du tri de déchets





# Le Chantier/ La Construction

- ❑ Surface suffisante pour les bennes
- ❑ Une MO impliquée et mission chantier propre
- ❑ Réflexion amont sur les mouvements de terres
- ❑ Réflexion amont sur les réutilisations de matériaux (pierres, bois,...)
- ❑ Mail dédié pour le chantier
- ❑ Intervention d'une entreprise externe pour nettoyer le chantier en des moments stratégiques

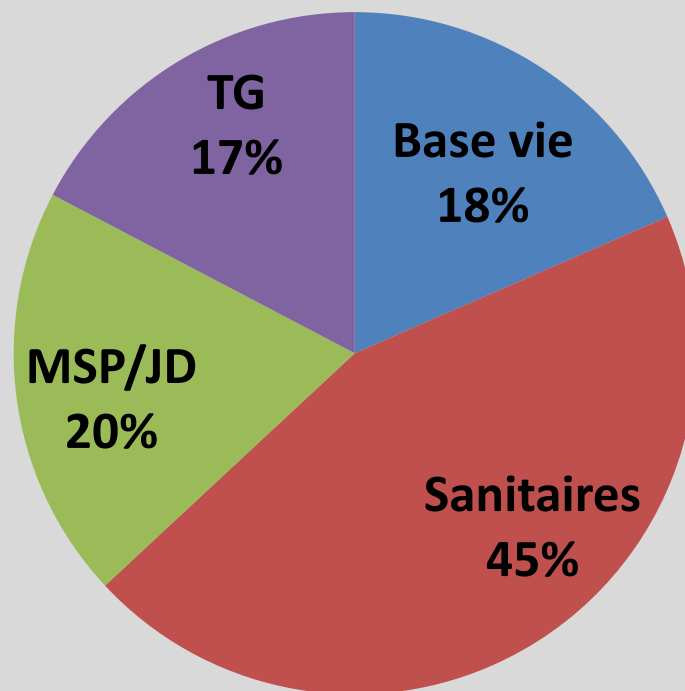


# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Des compteurs eau : MS / Base Vie / Sanitaires et TG
- Des compteurs électricités : Tour de Guet / Secteur MS et Jardin Femuy
- Factures électricités transmises et forfait par mois : 290 euros (fév 2018 à mars 2019) et 380 euros sur la même période pour la Tour de Guet
- Eau à la charge de la commune

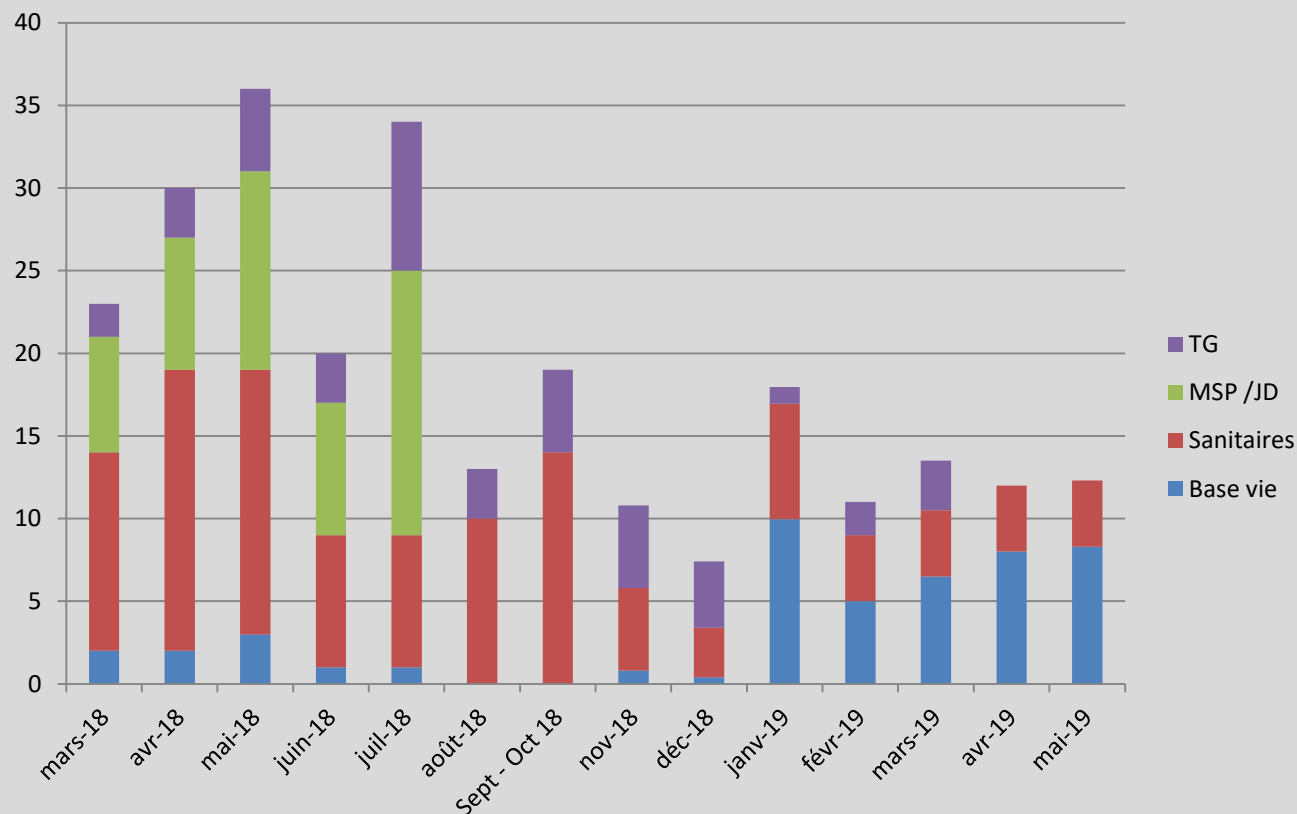


# Maitrise des impacts environnementaux du chantier



**Répartition des consommations d'eau**  
**260 m<sup>3</sup> d'eau consommée pendant le chantier soit 144L/m<sup>2</sup>**  
**construits**

# Maitrise des impacts environnementaux du chantier



**Répartition des consommations d'eau par secteur et par mois**



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Kit pollution dans base vie
- Rétention pour huile
- Bac de décantation béton uniquement côté Tour de Guet



# Les Déchets de démolition

<b>GRAVATS</b>	<b>286 T</b>	recyclage 100 %
<b>BOIS</b>	<b>25.82 T</b>	recyclage 100%
<b>FER</b>	<b>2.810 T</b>	recyclage 100%
<b>DIB</b>	<b>0.0460 T</b>	recyclage en Combustible
<b>VEGETAUX</b>	<b>1.45 T</b>	recyclage 100% (compost )



- 3 bennes par zone de chantier
- 48 kg/m<sup>2</sup> MS + Jardin Femuy
- 53 kg/m<sup>2</sup> Tour de Guet
- 4 Bennes déclassées / 7 Trop pleines
- Nombres de bennes au total : 23
- 15 DIB/ 3 Inerte / 1 Ferraille / 4 Bois

## Les Déchets



	MSP / RF	TG
DIB	29,38	31,4
BOIS	16,72	
INERTES	4,22	6,76
FERAILLE		2,5
TOTAL (tonnes)	50,32	40,66
Part Kg/m <sup>2</sup>	48	54

# Taux de valorisation des Déchets bâtiments

- DIB 81 %
- FER 100 %
- BOIS 95 %
- GRAVATS ET INERTES 85 %





# Taux de valorisation des Déchets aménagements extérieurs

## Enrobés :

- **95%** des enrobés existant du chantier ont été recyclé (sur le site de Malijai de l'entreprise), env 620 tonnes
  - Les plus propres (80% environs) repartent dans les enrobés neuf à hauteur de 20%/tonne d'enrobé neuf. env 495 tonnes
  - 15%, moins propre, (mélangé avec de la GNT), parte en recyclage et sont utilisé en matériaux de remblais. Env 93 tonnes
- 5% restant sont évacués en décharge (mélangé avec de la terre). 32 tonnes

# Taux de valorisation des Déchets aménagements extérieurs

## Déblais

- **Déblais béton, recyclé** sur notre site de Malijai pour être réutilisé en remblais. **Env 340 tonnes**
- **Déblais graveleux**, utilisé directement en remblai de sous-couche ou sous trottoir directement sur le chantier. **Env 1100 tonnes**
- **Déblais terreux**, mis en stock à l'espace Perona, réutilisation. **Env 3690 tonnes** dont 50% réutilisation sur le site et 100% sur la commune
- **Déblais Terre Végétale**, réutilisé par le lot Espace vert. **Env 360 tonnes**



# Les différents Tests et étalonnages

- Test étanchéité à l'air avant 2<sup>nd</sup> œuvre et fin de chantier
  - Maison de santé inférieur à  $1,2 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$
  - Jardin de Femuy respecte l'objectif de  $0,8 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$  demandé
  - Tour de Guet 2<sup>nd</sup> œuvre, deux logements au dessus de  $1 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$
- Test étanchéité intermédiaire offert par xela ytong

## A suivre en fonctionnement

- Mise en place de livrets utilisateurs pour les logements et la maison de santé
- Réunion de sensibilisation prévue avant l'été
- Mission de suivi pendant 2 ans par Adret sur les 3 projets et aussi sur le quartier avec définition d'indicateurs et mise en place de plusieurs questionnaires
- Mesures prévues : températures dans la maison de santé et logements, sondes fournies



# A suivre en fonctionnement

Type de compteur	Nom	Usage décompte	Nombre	A charge du lot
<b>Chauffage / rafraîchissement</b>				
calorimétrique	CC1	réseau de chauffage radiateurs/CTA	1	CVC
calorimétrique	CC2	réseau de chauffage/rafraîchissement plafonds rayonnants	1	CVC
<b>Eau chaude sanitaire</b>				
électrique	CE5	ballon ECS : local matériel RdC	1	ELEC
électrique	CE8	ballon ECS : local CTA R+1 et bureau 1	1	ELEC
<b>Eau froide</b>				
volumétrique	CV1	alimentation EF	1	compteur abonné
volumétrique	CV2	alimentation remplissage réseau de chauffage/rafraîchissement	1	CVC
<b>Ventilation</b>				
électrique	CE6	compteur extracteur sanitaire	1	ELEC
électrique	CE7	compteur CTA	1	ELEC
<b>Electricité</b>				
électrique		armoie RdC	1	Δ comptage / tarif bleu
électrique	CE1	armoie R+1	1	ELEC
électrique	CE2	ascenseur	1	ELEC
électrique	CE3	éclairage un/des locaux types	1	ELEC
électrique	CE4	éclairage extérieur	1	ELEC
électrique	CE9	baie VDI	1	ELEC

# Intelligence de chantier



# Intelligence de chantier

- Forte mobilisation des MO
- SPS très présent
- Forte communication autour du chantier
  - 400 visites
  - Mail dédié aucune plainte via ce canal
- Organisation des entreprises pour limiter le dérangement
  - Enrobé coulé la nuit
  - Limitation des perturbations pour les accès notamment crèche et rue Latil Mathieu
  - Protection autour de la crèche et villa



# Intelligence de chantier

- Belle réactivité des entreprises pour le limiter les nuisances et Bonne entente
- Regroupement des opérations pour un seul chantier
  - Limite les coûts et la durée
  - Complexifie les réunions
  - Facilite le dialogue
- Planning serré qui facilite une cohérence globale
- MOE Chantier propre (réfèrent et périodicité)

# Points à améliorer

- Simplification de la conception (7 types de parois pour la MSP)
- Affecter les bonnes prestations aux entreprises concernées
- Fermeture du chantier (très anxiogène pour la mairie)
- Chantier propre pas toujours : gestion des bennes (idée : une personne en poste ou primes et description dans DPGF poste par poste)
- Parfois manque de respect du travail fait
- Penser toujours à la valorisation des matériaux / Trop de déchets partent en DIB

# Pour conclure

## Points remarquables

- Le recours au bois : MOB, charpente, laine de bois...
- Les dispositifs assurant le confort d'été (VN nocturne, protections solaires, brasseurs d'air, rafraîchissement passif...)
- Le raccordement au réseau de chaleur
- L'implication du Maître d'Ouvrage
- Un questionnement permanent du projet

## Points à améliorer

- Simplification de certains ouvrages
- Penser valorisation déchets tout le long du chantier
- Mieux convoquer en réunion de chantier



# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM MAISON DE SANTE

## CONCEPTION

09/03/2017

66 pts

+9 cohérence durable

+1 innovation

76 pts Argent



## REALISATION

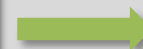
06/06/19

69 pts

+ 9 cohérence durable

+ 4 innovation

82 pts Or



## USAGE

Date commission

-- pts

TERRITOIRE ET SITE

Gestion de projet

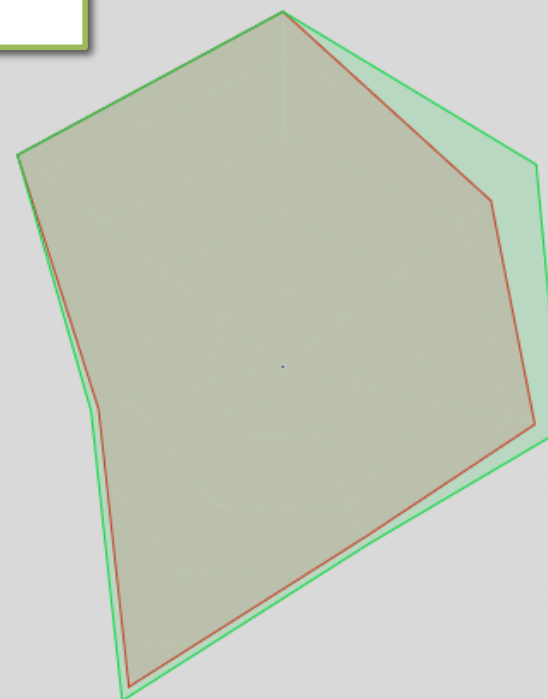
MATÉRIAUX

Social et Economie

ÉNERGIE

CONFORT ET SANTÉ

EAU



# Points innovation à valider par la commission pour la MSP



- Mobilisation du MO : 400 visites
- Poursuite du travail participatif : réunion publique, réunion avec les professionnels de santé
- PUP



- Réflexion globale sur les déchets avec mise en place de PAV et anticipation sur la gestion des nouveaux déchets
- Gestion différenciée des espaces verts et zéro pesticides



- Un projet regroupant 20 professionnels de santé avec télé médecine, formation pour certaines maladies longues
- Loyers attrayants pour les professionnels de santé

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM Logements

## CONCEPTION

04/05/2017

64 pts

+8 cohérence durable

+1 innovation

73 pts Argent



## REALISATION

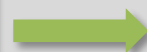
06/06/19

64 pts

+8 cohérence durable

+3 innovation

75 pts Argent



## USAGE

Date commission

-- pts

TERRITOIRE ET SITE

MATÉRIAUX

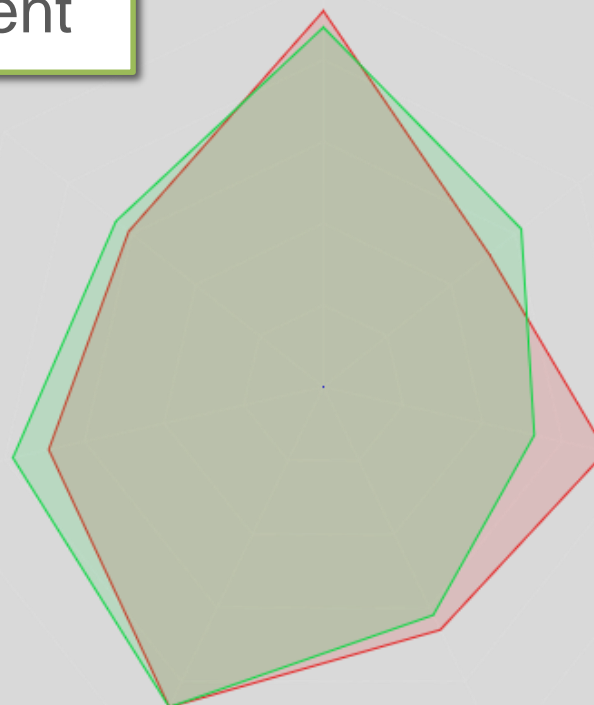
ÉNERGIE

CONFORT ET SANTÉ

EAU

Social et Economie

Gestion de projet





# Points bonus/innovation à valider par la commission des logements



- Réflexion globale sur les déchets avec mise en place de PAV et d'une collecte pour les personnes à difficultés
- Discussion pour limiter la gestion des espaces verts par les locataires

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE

MAITRISE D'OUVRAGE

Commune de Volonne



MAITRISE D'OUVRAGE

SA HHP

## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

R+4

BERNARD BROT  
CHRISTIANE MARS

BE THERMIQUE

ADRET



BE STRUCTURE

BET MILLET



ECONOMISTE

Daniel NOEL



BE VRD

MG Concept

M.G. CONCEPT INGÉNIERIE

INFRASTRUCTURES PAYSAGE TOPOGRAPHIE

Allée des Fauvettes - Résidence Les Fauvettes n12

05200 EMBRUN

Tel 04.92.43.05.55 - Fax 04.92.43.51.52

www.mgconcept.net - contact@mgconcept.net

Paysagiste

Le Verre d'eau



# Les acteurs du projet

## GROS ŒUVRE \*

OLIVERO (04)



## REVETEMENT FACADE ET ISOLATION EXTERIEUR

Montélimar façades  
(26)



## DEPOLLUTION

TTB(05)



## MENUISERIES EXTERIEURES

Atelier Vernucci (04)



## CLOISON / DOUBLAGE / FAUX PLAFOND

AC-TEC (05)



## CARRELAGE

SOMAREV (04)

## SOLS SOUPLES

Couleurs Bourgeon  
(04)

## PEINTURE

Cuilleiries ( 04)



## VRD

EIFFAGE(04)



## ASCENSEUR

PERDIGON NSA (05)



## CHARPENTE COUVERTURE

Garcin (04)



## ETANCHEITE

MIE (34)



# Les acteurs du projet

## ESPACES VERTS PAYSAGE

Jardiver technic (04)



## DEMOLITION - PLOMB

CMR RECYCLAGE (04)



## ELECTRICITE

Caparros (04)

**SARL CAPARROS  
ELECTRICITE**

## MENUISERIES INTERIEURES

Menuiserie Lungo  
(04)

## SERRURERIE

Esclapez ( 04)

**SARL ESCLAPEZ**

*André et fils*



## SANITAIRE PLOMBERIE VMC

Ailliaud frères (05)



**AILLIAUD**  
chauffage & climatisation

GAP - Tél : 04.92.52.22.86

## CHAUFFAGE

Sogetha (05)



## VRD

Durance Travaux (04)



## CSPS

Brachet Jean Luc  
(04)

## BUREAU DE CONTROLE

BTP Constants (13)