

Commission d'évaluation : Réalisation du 21/04/2022



# Construction de 12 LLS à Grambois (84)



**Maître d'Ouvrage**

**Architecte**

**BE Technique**

**AMO QEB**

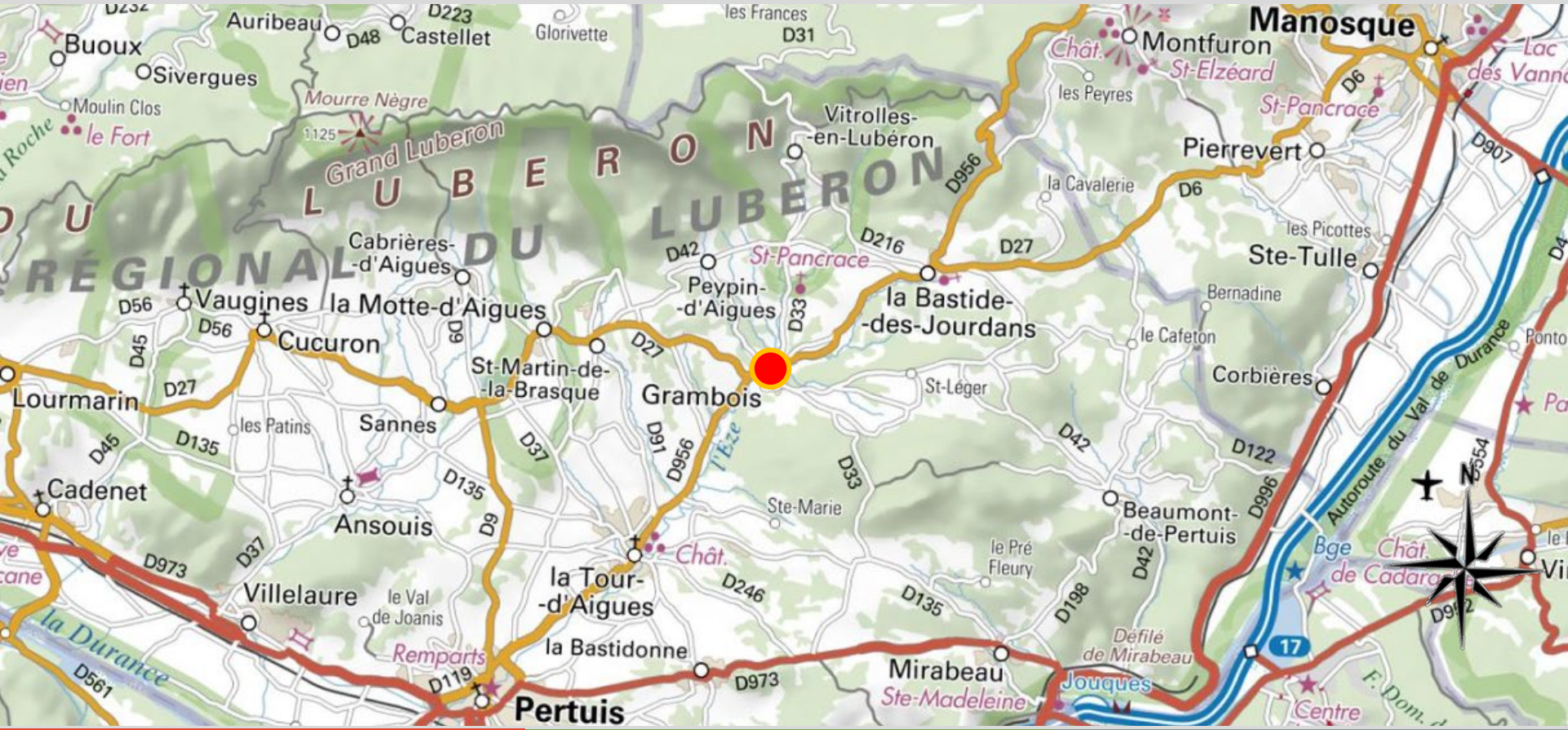
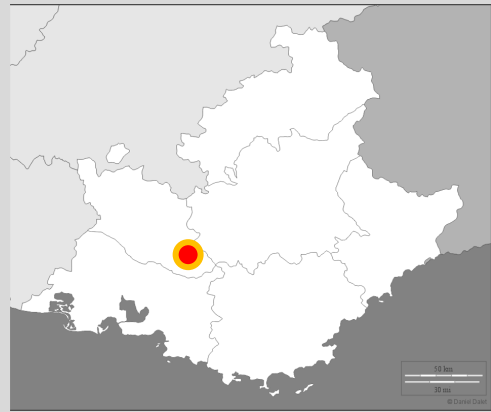
OPH VALLIS Habitat

28.04 architecture

ThermConcept

albedo AMO

# Contexte



# Enjeux Durables du projet



- Enjeu 1

- Liaisons piétonnes avec le reste du quartier et vers le centre-village
- Végétalisation du site et recherche de matériaux perméables



- Enjeu 2

- Charpente bois
- Menuiseries extérieures et bardages des portes de garages en bois



- Enjeu 3

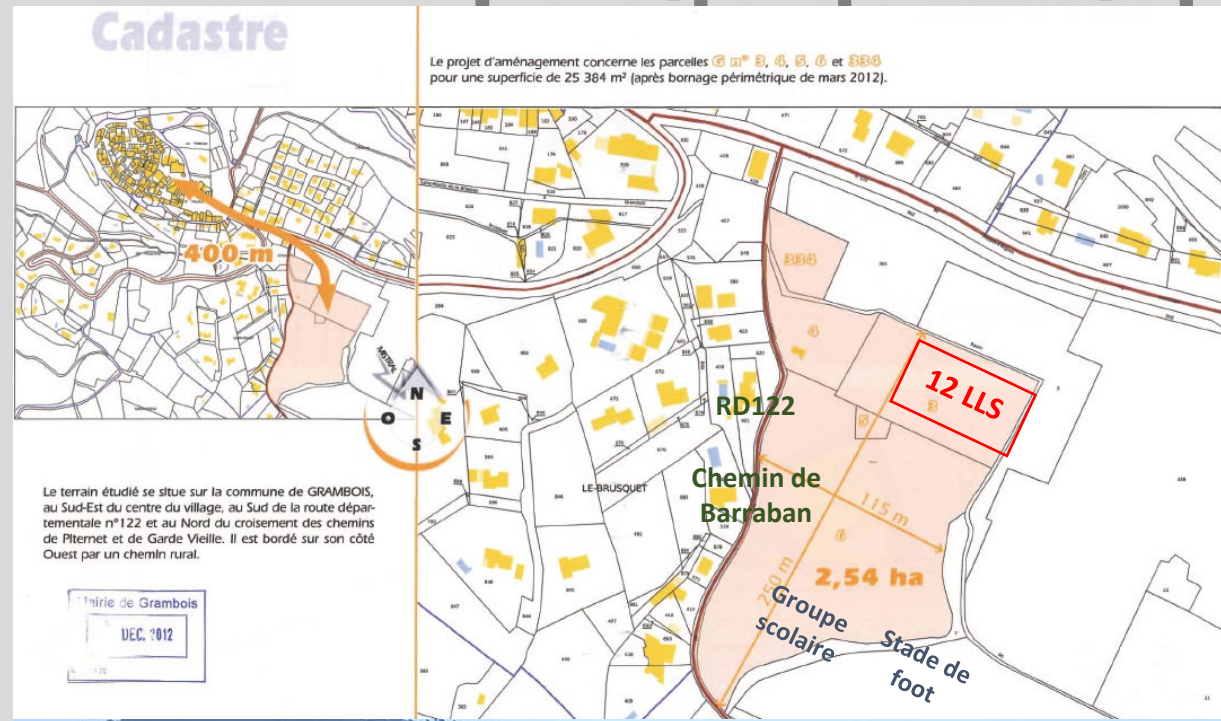
- RT 2012 -10 %
- Logements traversants Nord/Sud
- Protections solaires en été par des volets bois persiennés et apports solaires favorisés en hiver, notamment par les loggias



- Enjeu 4

- Gestion des eaux pluviales innovante
- Ce projet termine le quartier durable de Barraban
- Concertation avec les riverains du quartier





# La dernière pierre d'un quartier durable



## Etape 1 : aménagement durable de 19 lots :

- Une étude d'ensoleillement traduite dans le plan réglementaire du PA (épannelage des hauteurs)
- Une inscription dans la topographie existante
- Des espaces d'intimité et des vues pour chacun
- Des logements traversants (Nord/Sud)
- Un traitement paysager de qualité



Source : Permis d'Aménager réalisé par Ostraka

# La dernière pierre d'un quartier durable



**Etape 2 : construction d'un groupe scolaire**  
2016/17 : programmation et études Moe  
2018/19 : travaux - Juin 2019 : livraison

# Plan masse



## Etape 3 : construction de 12 logements locatifs sociaux par Vallis Habitat

- 4 T2 de 46 m<sup>2</sup>
- 4 T3 de 66 m<sup>2</sup>
- 4 T4 de 79 m<sup>2</sup>

Total Surface Plancher = 787 m<sup>2</sup>

Février 2018 : phase APD en cours de validation

## Vue depuis la voie d'accès

*APD 28.04 architecture*



*Janvier 2022*



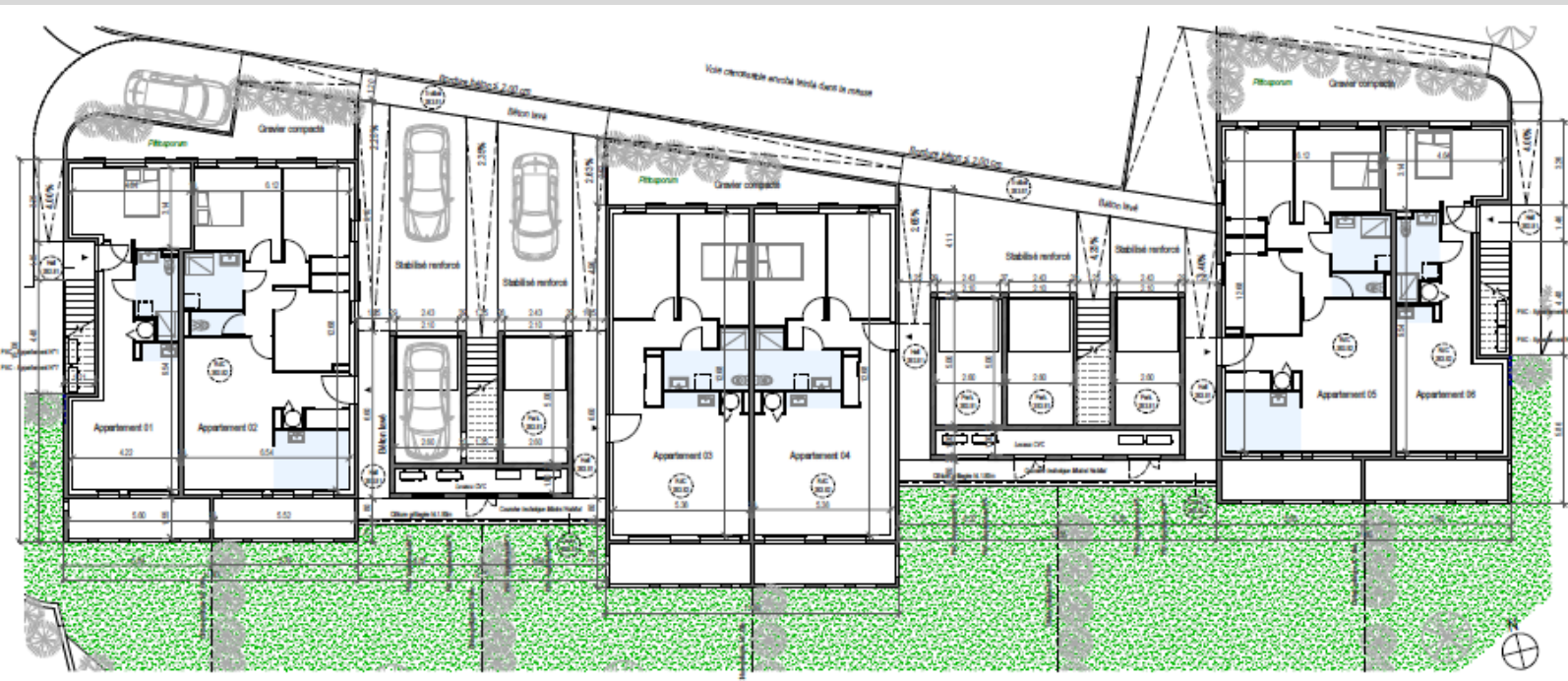


# Vue depuis les jardins au Sud





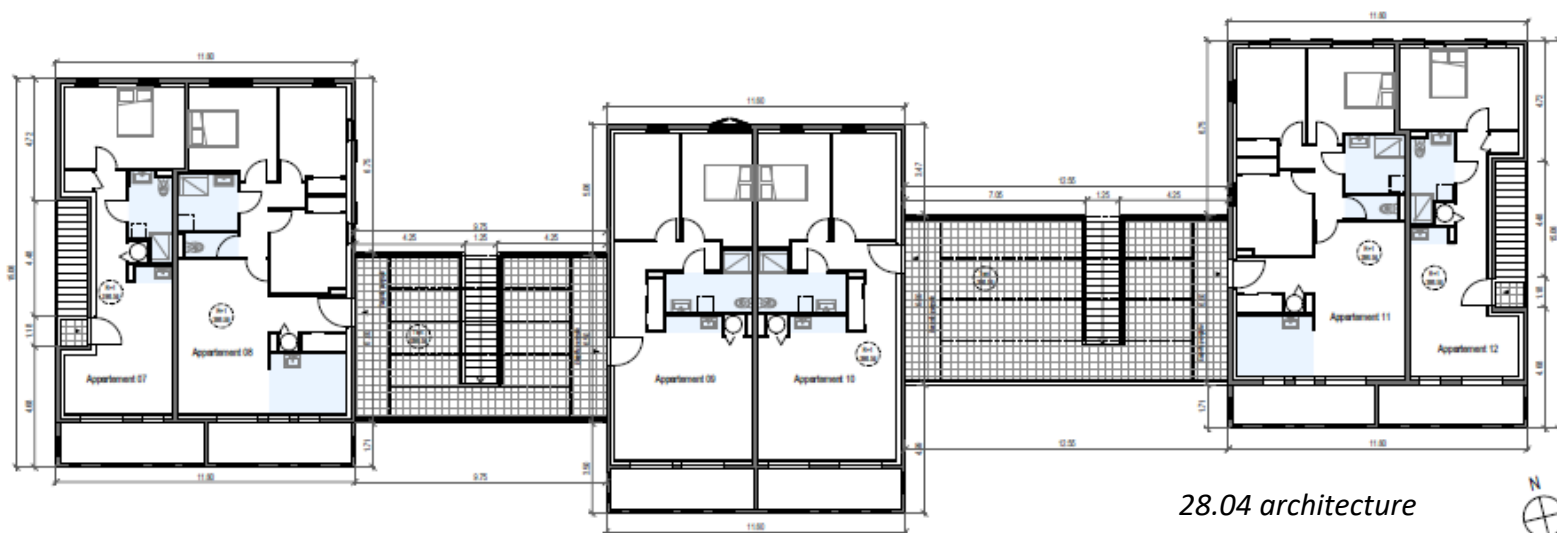
# RDC



1 ETAGE COURANT RDC 1/100

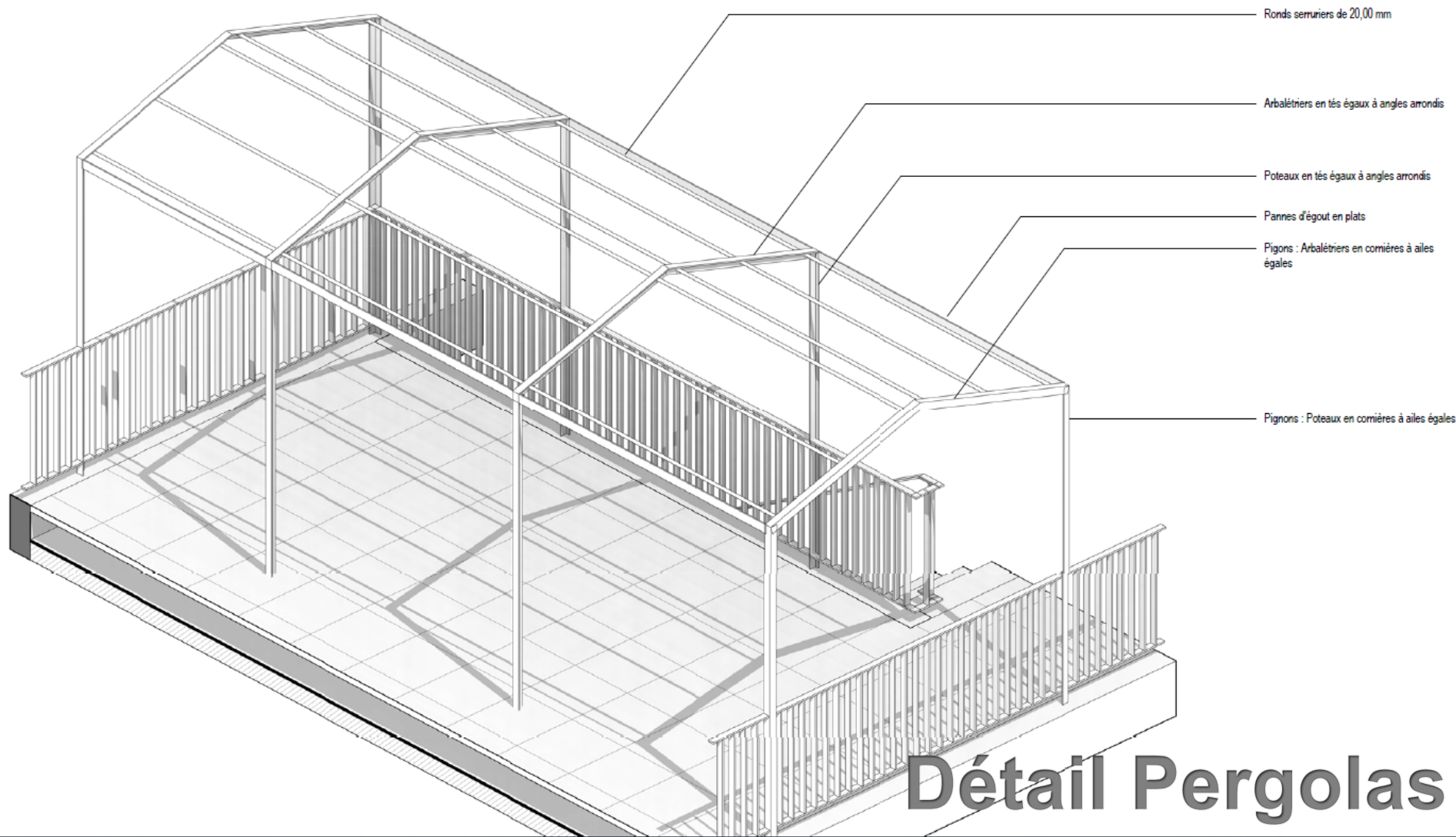
1 : 100

# R+1



28.04 architecture





# Coûts

## COÛT TOTAL PROJET

1 600 000 € H.T.

*dont Terrassement / VRD /  
Paysage 130 000 € H.T.*



## HONORAIRES MOE

90 000 € H.T.

## RATIO

2 000 € H.T. / m<sup>2</sup> SDP

130 000 €/logement

# Fiche d'identité

Typologie

- Logements

Surface

- SP = 796 m<sup>2</sup>
- S<sub>RT</sub> = 634 m<sup>2</sup>

Altitude

- 383 m

Zone clim.

- H2d

Classement  
bruit

- BR 1

Bbio

- 43
- Gain de 10,3 %

CEP

- 42
- Gain de 21 %

Production  
locale  
d'électricité

- Non

Planning  
travaux

- Début : sept 20
- Fin : février 22

Budget  
global HT  
travaux

- 1 600 000 € HT
- 2 000 € HT/m<sup>2</sup>

# Matériaux

Enveloppe	R (m <sup>2</sup> .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
<b>Paroi 1 Murs extérieurs</b>	R prévu : 4,8  R réalisé : 4,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Béton brut (16 cm) teinté dans la masse</li> <li>• ITI en polystyrène graphité (15,3 cm)</li> <li>• Placo BA13</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Béton (16 cm) enduit</li> <li>• ITI Pregymax 140 PSE graphité</li> <li>• Placo Prehyplac BA13</li> </ul>
<b>Paroi 2 Plancher</b>	Up prévu : 0,19 Up réalisé : 0,19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chape (10 cm)</li> <li>• Poutrelle hourdis isolant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chape (10 cm)</li> <li>• Poutrelle hourdis isolant</li> </ul>
<b>Toiture</b>	R prévu : 10,5  R réalisé : 10,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuiles rondes</li> <li>• Charpente bois</li> <li>• 47,3 cm de laine minérale</li> <li>• Placo (BA13 x 2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuiles rondes</li> <li>• Charpente bois</li> <li>• 48 cm de laine de verre soufflée THERMOLOFT</li> <li>• Placo (BA13 x 2)</li> </ul>
<b>Fenêtres</b>	Uw prévu : 1,3  R réalisé : 1,26	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuiseries extérieures (fenêtres et portes-fenêtres) en mélèze</li> <li>• DV à lame argon Uw= 1,3 W/m<sup>2</sup>.K</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuiseries extérieures (fenêtres et portes-fenêtres) en pin sylvestre</li> <li>• DV à lame argon Uw= 1,26 W/m<sup>2</sup>.K</li> </ul>



# Energie

Equipement	Prévu en conception	Evolution en réalisation
<b>Ventilation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilation simple flux hygro B dans les pièces humides</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme conception</li> </ul>
<b>Chauffage/ECS</b>  <b>PAC + ballon thermodynamique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAC Air/eau deux services type Ecodan hydrobox 4, 6 et 8 Duo Eco Inverter de marque Mitsubishi Electric</li> <li>• Pour les T2, COP à +7°C/35°C = <b>5,10</b></li> <li>• Pour les T3, COP à +7°C/35°C = <b>4,51</b></li> <li>• Pour les T4, COP à +7°C/35°C = <b>4,40</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAC INVERTER air/eau avec ECS Marque Fujitsu LORIA DUO 6804 <b>COP</b> à +7°C/35°C = <b>4,96</b></li> <li>• Ballon tampon 25 L pour chauffage</li> <li>• Radiateurs horizontaux de marque Altech avec robinets thermostatiques</li> </ul>
<b>Comptages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 compteur linky par logement</li> <li>• Comptage chauffage, ECS, éclairage intérieur et extérieur, prises électriques, VMC</li> <li>• 1 compteur EF par logement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme conception</li> </ul>
<b>Eclairage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eclairage Led &lt; 5 W/m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme conception</li> </ul>

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE

MAITRISE D'OUVRAGE

Vallis Habitat



## EQUIPE DE MAITRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTE

28.04  
architecture (13)



BE THERMIQUE

THERM  
CONCEPT (13)

**Therm  
Concept**

BE STRUCTURE

INGENIERIE 84



BE CFO / CFA

I.G. TECH (13)



BE ACOUSTIQUE

IGETEC (13)



## CONTRÔLE & OPC

CSPS

EPSI (26)

CTC

DEKHRA (84)

OPC

ADAXA (84)

**LOT 01 : VRD &  
AMENAGEMENTS PAYSAGERS**

**AMOURDEDIEU  
84 240 ANSOUIS**

**LOT 2 : GROS ŒUVRE  
REVETEMENT FACADE ET  
ISOLATION EXTERIEUR**

**IBERBAT  
84 310 MORIERES  
LES AVIGNON**

**LOT 3 : CHARPENTE  
COUVERTURE ZINGUERIE**

**MEST  
CONSTRUCTION  
84 130 LE PONTET**

**LOT 4 : MENUISERIES  
EXTERIEURES**

**FAUCHERON  
84 401 APT**

**LOT 05 : ETANCHEITE**

**SAB ETANCHEITE  
84 000 AVIGNON**

**LOT 6 : PLATRERIE SECHE  
ISOLATION**

**PLACO FERREIRA  
13 580 LA FARE LES  
OLIVIERS**

**LOT 7 : MENUISERIES  
EXTERIEURES**

**FAUCHERON  
84 401 APT**

**LOT 08 : CHAUFFAGE ECS  
VMC**

**SANITEC  
04 510 AIGLUN**

**LOT 09 : PLOMBERIE  
SANITAIRE**

**SANITEC  
04 510 AIGLUN**

**LOT 10 : ELECTRICITE  
COURANT FAIBLE**

**SERTI  
84 700 SORGUES**

**LOT 11 : SERRURERIE**

**FER ET FORGE DE  
PROVENCE  
84 250 LE THOR**

**LOT 12 : REVETEMENT DE SOL  
FAIENCE**

**AE BTP  
13 550 NOVES**

**LOT 13 : PEINTURE  
NETTOYAGE**

**ESPACE ARTISANAL  
PEINTURE  
84 270 VEDENE**

# Des entreprises locales

# Chronologie du chantier



Décembre 2019



Mars 2020

Un démarrage  
en deux  
temps...

Décembre  
2019  
Terrassement/  
VRD

Mars 2020  
Fondations

Faillite GO  
Arrêt de 9  
mois

Décembre  
2020  
Reprise  
fondations

# Chronologie du chantier



Mars 2021

Elévations

Voiles béton  
réalisés par  
Ent. IBERBAT

# Chronologie du chantier



Charpente et menuiseries bois

Doublage Pregymax 14 cm

Juin 2021

Pose des  
menuiseries  
extérieures par  
Ent. Faucheron

Fenêtres bois et  
volets roulants

Cloisons et  
doublage par  
Ent. Ferreira

# Chronologie du chantier



40 cm laine minérale soufflée sous comble  
+ isolation phonique des LT



Volets persiennés

Juillet 2021

Isolation  
des combles

Pose des  
persiennes

ITI

# Chronologie du chantier



Janvier 2022

Pose des équipements chauffage/ECS par Ent. SANITEC

PAC air/eau individuelle avec ballon ECS thermodynamique



# Chronologie du chantier

## Rapport d'essai de perméabilité à l'air de l'enveloppe (infiltrométrie) Grambois - Batiment A Chemin de Barraban, 84240 GRAMBOIS

### SYNTHESE DE L'ESSAI

Méthode de mesure :	Méthode 3
Date des mesures :	08/02/2022
Q4 Pa-surf en $\text{m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$ :	0,76 $\text{m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$
Objectif :	0,76 $\text{m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$



Objectif atteint

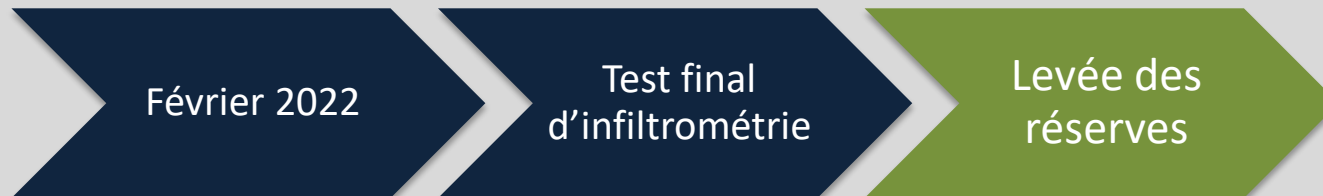
## Rapport d'essai de perméabilité à l'air de l'enveloppe (infiltrométrie) Grambois - Batiment C Chemin de Barraban, 84240 GRAMBOIS

### SYNTHESE DE L'ESSAI

Méthode de mesure :	Méthode 3
Date des mesures :	08/02/2022
Q4 Pa-surf en $\text{m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$ :	0,72 $\text{m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$
Objectif :	0,72 $\text{m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$



Objectif atteint



# Chronologie du chantier



6 pergolas  
micocouliers



Bardages bois



45 lauriers thym et 6

Janvier 2021

Pose des pergolas  
par Ent. Fer et  
Forges de  
Provence

et des portes de  
garage en mélèze  
par Ent.  
Faucheron

Plantations et  
finitions  
extérieures par  
Ent. Amouredieu

# Logements livrés le 1<sup>er</sup> mars 2022



# Le Chantier

- 1 réunion de sensibilisation initiale BDM et charte chantier propre
- Suivi des consommations de chantier et des bennes déchets
- 6 visites bdm sur site pendant le chantier
- Aucune plaintes de voisinage recensée

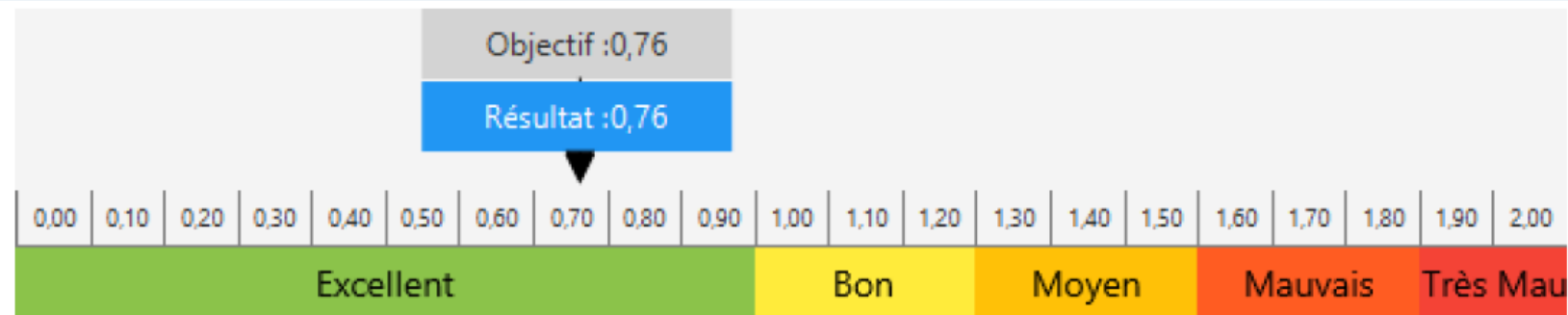


# Test infiltrométrie

Résultats Tests d'infiltrométrie final réalisé le 08/02/2022 sur deux bâtiments A et C

- Bât A : Q4 Pa-surf= 0,76 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)
- Bât B : Q4 Pa-surf= 0,72 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)
- Objectif = 0,8 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)

Objectif atteint



Maison individuelle

Habitat collectif

Bâtiment tertiaire

Valeur par défaut RT2012

0,6 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)

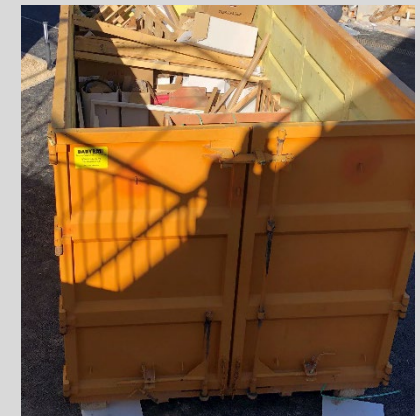
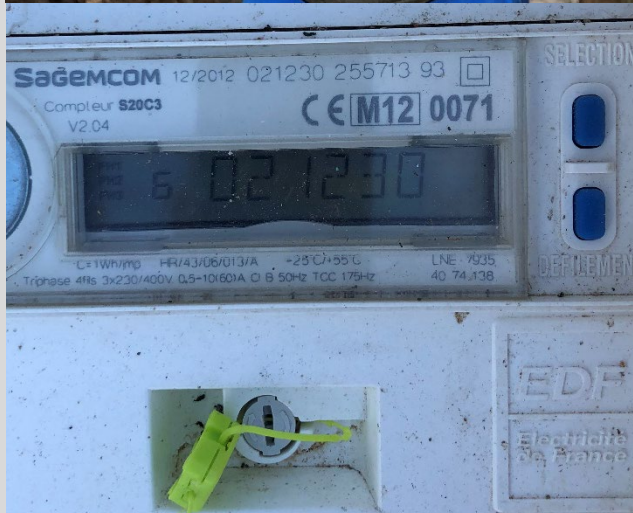
1,0 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)

1,7 ou 3 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)

# Consommations chantier et bennes déchets



- Consommation totale eau : 251 m<sup>3</sup> le 04/01/2022, soit 315 l/m<sup>2</sup> SDP
- Consommation totale électricité : 21 230 kWh 04/01/2022, soit 26,7 kWh/m<sup>2</sup> SDP
- Tri différencié: bois/carton et DIB



# A prévoir en fonctionnement



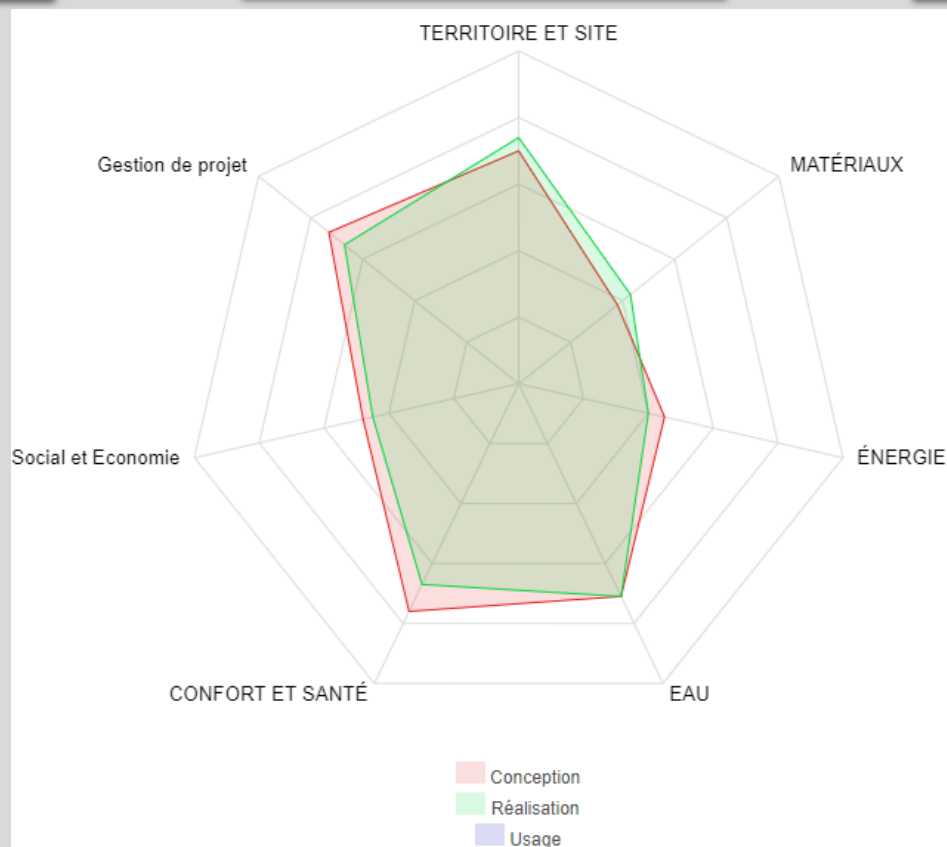
- Suivi des consommations de chauffage, ECS et T° C de consigne sur 2 à 3 logements test
- Ressenti confort d'été, notamment inertie du bâtiment et bonne utilisation de la ventilation nocturne

# Proposition de point innovation : Bardage mélèze des portes de garages





# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Commission d'évaluation : Réalisation du 21/04/2022



# Construction de 12 LLS à Grambois (84)



**Maître d'Ouvrage**

**Architecte**

**BE Technique**

**AMO QEB**

OPH VALLIS Habitat

28.04 architecture

ThermConcept

albedo AMO