

Commission d'évaluation : Réalisation du 22/03/2022

# 4 MAISONS DE VILLAGE BIOT / 06



**Maître d'Ouvrage**

**Architecte**

**BE Technique**

**AMO QEB**

**ERILIA**

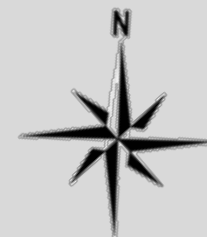
**Gérard BARBIER**

**CINFORA**

**SOWATT (chantier)**

# Contexte

- L'ambition du projet est de rehabiter une partie du village qui est en désuétude donnant la dynamique de réhabilitation de ce secteur
- L'objectif est également de permettre un habitat de qualité accessible à tous dans le centre historique du village.



# Enjeux Durables du projet



- **Redynamiser le centre historique**
- Favoriser la densité urbaine
- Compléter la continuité du bâti existant



- **Construire avec une accessibilité difficile, sans véhicule, sur un terrain compliqué (Micro pieux)**
- Structure par système de prémur toute hauteur d'étage avec isolation thermique intégrée
- Valorisation des filières locales



- **Créer des logements traversant à ventilation naturelle**

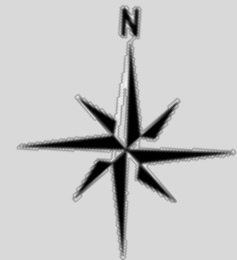


- **diversifier l'offre de logements de la commune**
- **Renforcer le partenariat avec la commune de BIOT**

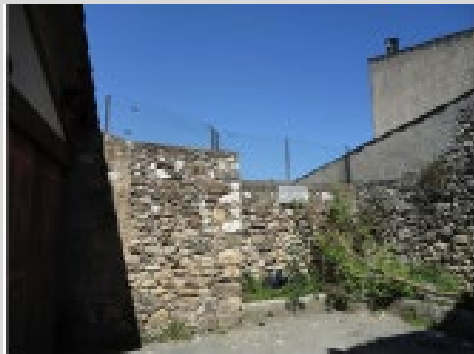
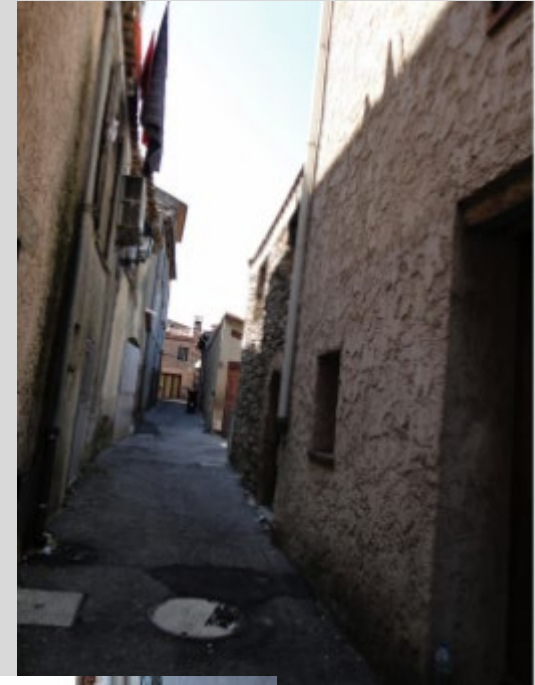


# Le projet dans son territoire

Vues satellite



## Le terrain et son voisinage





# Le terrain et son voisinage



ÉTAT ACTUEL CÔTÉ JARDIN, CHEMIN DES BACHETTES



INSERTION CÔTÉ JARDIN, CHEMIN DES BACHETTES



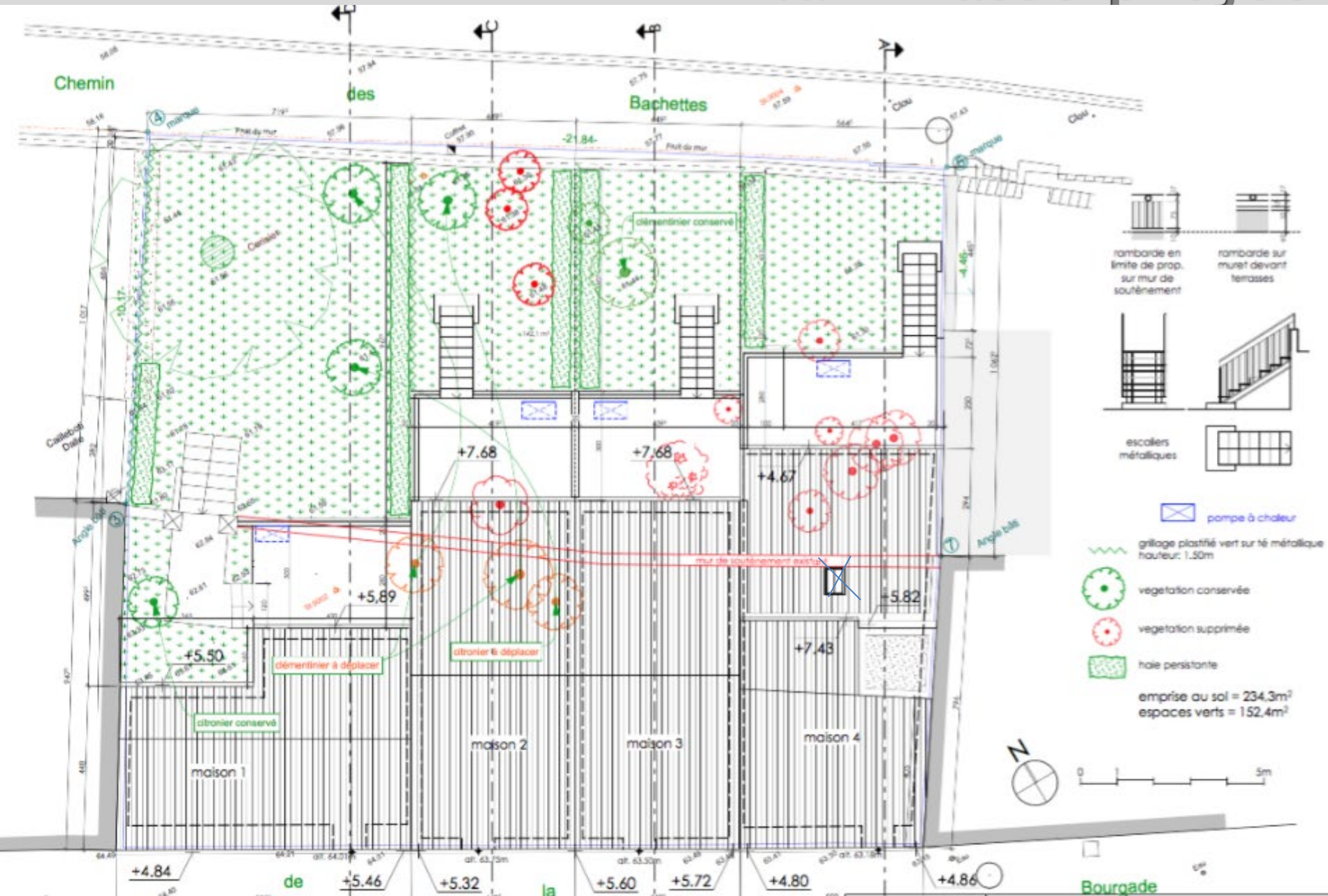
ÉTAT ACTUEL FAÇADES SUR PASSAGE DE LA BOURGADE



INSERTION FAÇADES SUR PASSAGE DE LA BOURGADE

Façade réalisée unie sans soubassement

# Plan masse projet





# Façade Nord





# Vue Nord



# Façade Sud



Création de marches extérieures suite problèmes de niveau sur le 1<sup>er</sup> gros œuvre défailant.



# intérieur



# intérieur



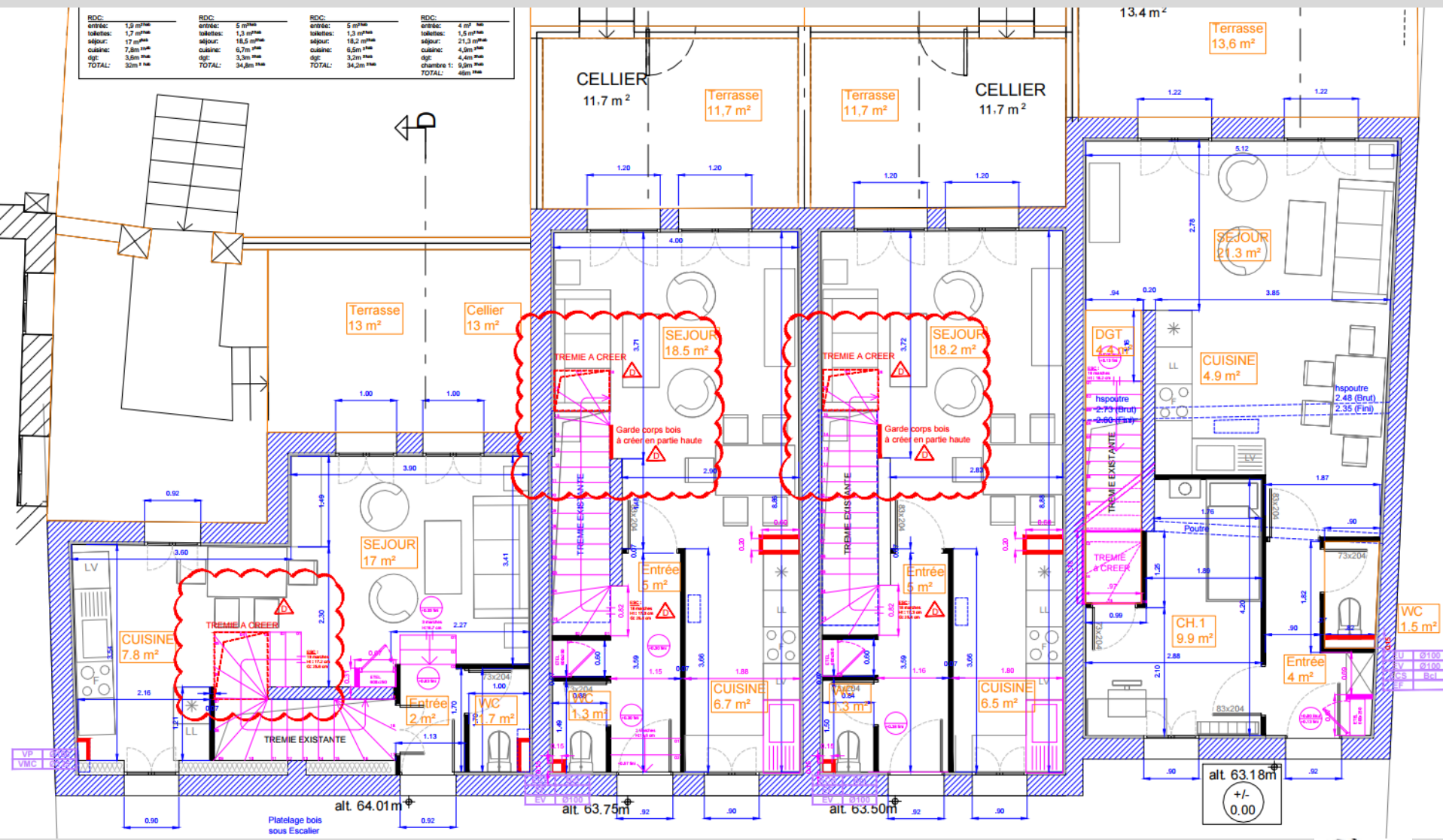


# extérieur



Cerisier  
préservé  
pendant  
les  
travaux

# Plan de niveaux / RDC

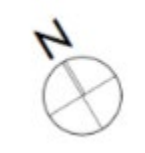
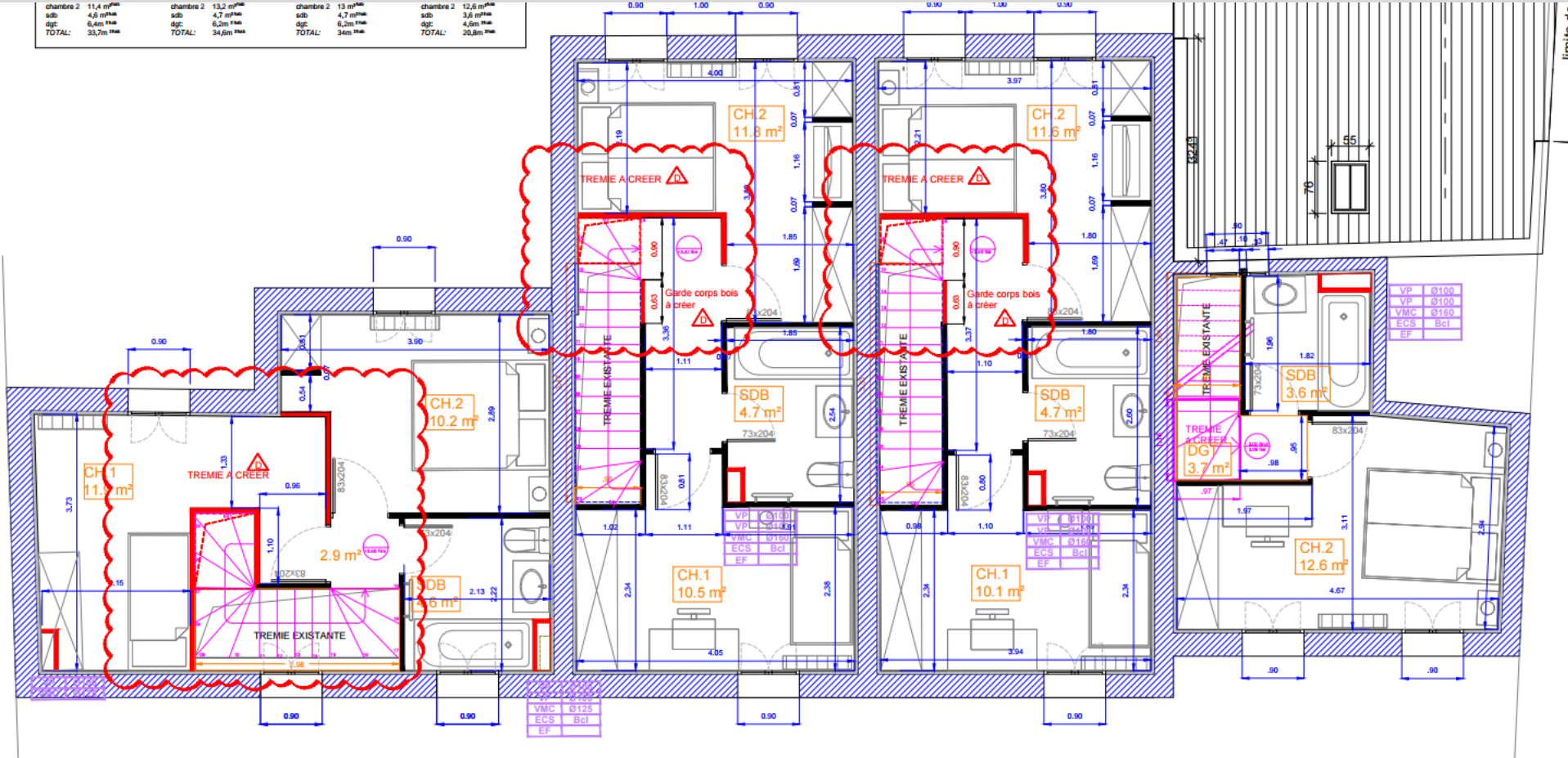


RDC:	RDC:	RDC:	RDC:
amies: 1,3 m <sup>2</sup>	amies: 5 m <sup>2</sup>	amies: 5 m <sup>2</sup>	amies: 4 m <sup>2</sup>
toilettes: 1,7 m <sup>2</sup>	toilettes: 1,3 m <sup>2</sup>	toilettes: 1,3 m <sup>2</sup>	toilettes: 1,5 m <sup>2</sup>
séjour: 17 m <sup>2</sup>	séjour: 18,5 m <sup>2</sup>	séjour: 18,2 m <sup>2</sup>	séjour: 21,3 m <sup>2</sup>
cuisine: 7,8 m <sup>2</sup>	cuisine: 6,7 m <sup>2</sup>	cuisine: 6,5 m <sup>2</sup>	cuisine: 4,9 m <sup>2</sup>
dgt: 3,6 m <sup>2</sup>	dgt: 3,3 m <sup>2</sup>	dgt: 3,2 m <sup>2</sup>	dgt: 4,4 m <sup>2</sup>
TOTAL: 32 m <sup>2</sup>	TOTAL: 34,8 m <sup>2</sup>	TOTAL: 34,2 m <sup>2</sup>	TOTAL: 46 m <sup>2</sup>

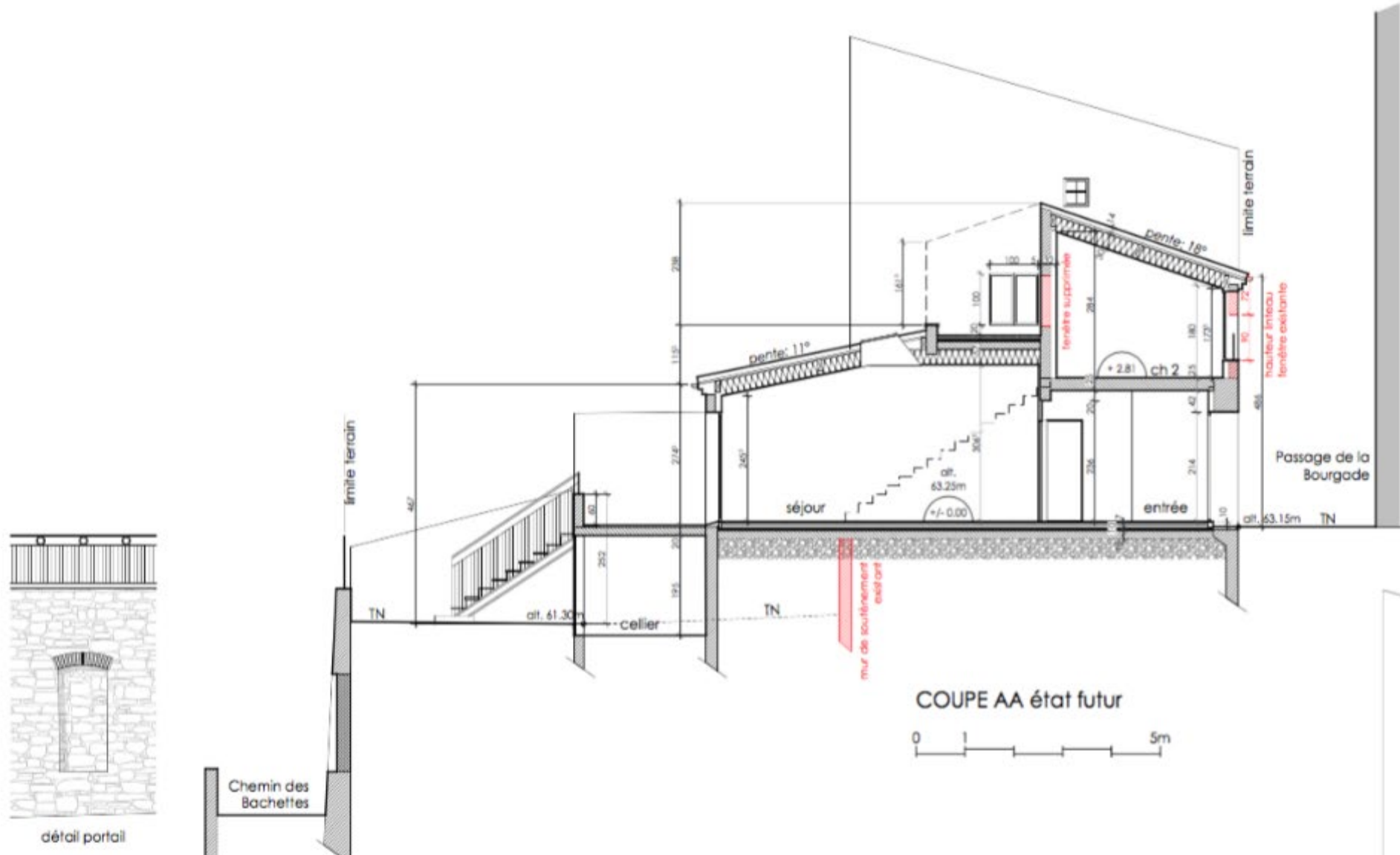


# Plan de niveaux / 1<sup>er</sup> étage

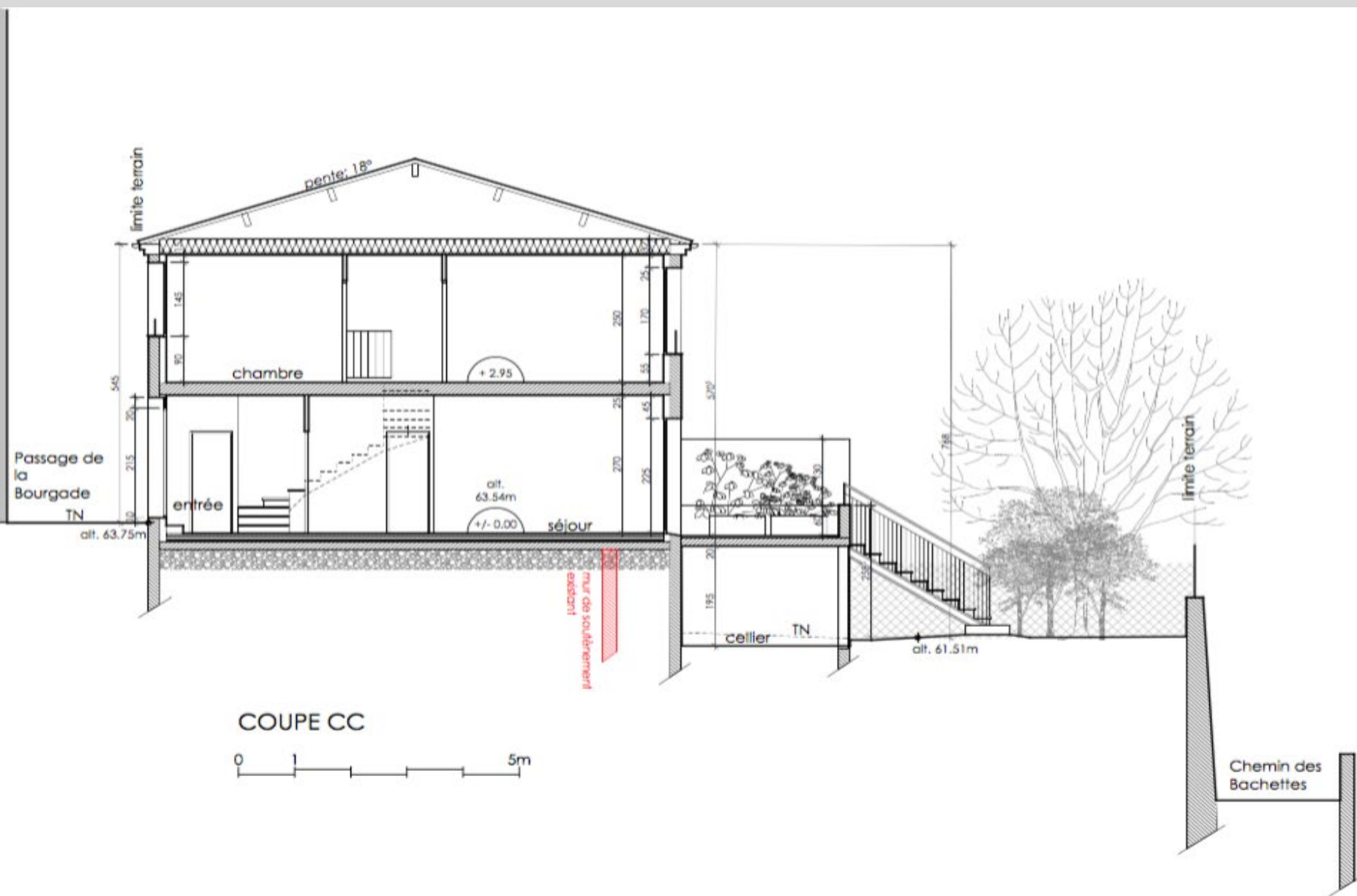
chambre 2	11,4 m <sup>2</sup>	chambre 2	13,2 m <sup>2</sup>	chambre 2	13 m <sup>2</sup>	chambre 2	12,6 m <sup>2</sup>
adb	4,6 m <sup>2</sup>	adb	4,7 m <sup>2</sup>	adb	4,7 m <sup>2</sup>	adb	3,6 m <sup>2</sup>
dgc	6,4 m <sup>2</sup>	dgc	6,2 m <sup>2</sup>	dgc	6,2 m <sup>2</sup>	dgc	4,6 m <sup>2</sup>
TOTAL:	33,7 m <sup>2</sup>	TOTAL:	34,6 m <sup>2</sup>	TOTAL:	34 m <sup>2</sup>	TOTAL:	20,8 m <sup>2</sup>



# Coupes



# Coupes

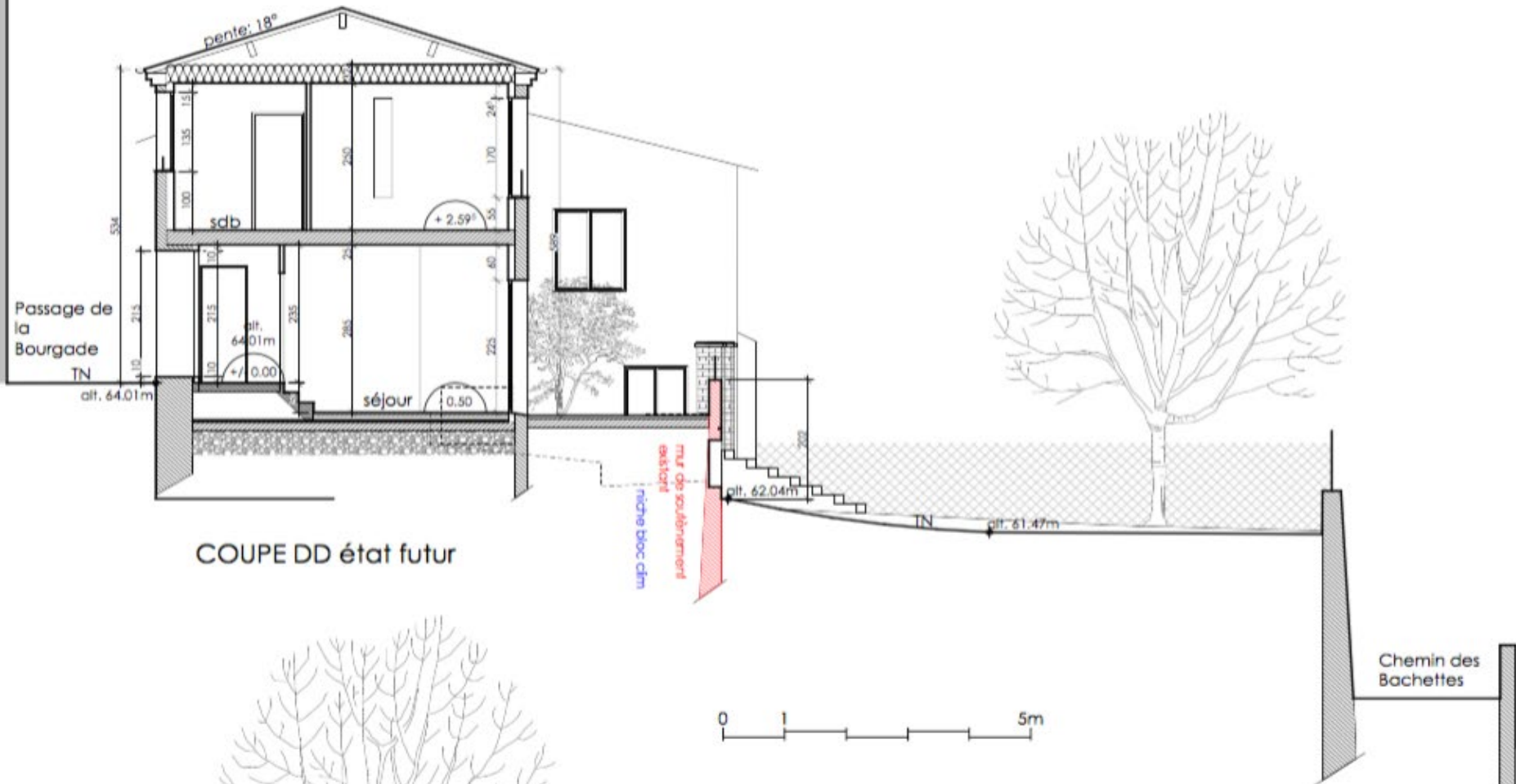


COUPE CC





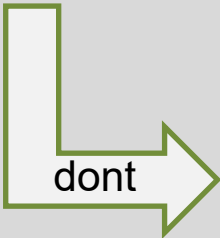
# Coupes



# Coûts

**COÛT TOTAL PROJET**  
843 000 € H.T.

**Y compris :**  
VRD \_\_\_\_\_ 13 000 € HT  
Fondations spéciales 59 950 € HT



**HONORAIRES MOE**  
52 029 € H.T.

**RATIO(S)**  
3255€ H.T. / m<sup>2</sup> de sdp

# Fiche d'identité

Typologie

- Maisons individuelles groupées

Surface

- 259 m<sup>2</sup>

Altitude

- 100 mètres

Zone clim.

- H3

Classement  
bruit

- BR 1

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

- 0,47 W/m<sup>2</sup>.K
- Bbio = 44,5  
(max =51,6)

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- Cep = 42,5      Cep  
max = 50,9
- Niveau RT 2012 -16%

Production  
locale  
d'électricité

- Non

Planning travaux  
Délai

- Début : 03/04/2018
- Fin : 23/03/2022

Budget  
Initial  
Budget réel





- 565 766 € HT
- 843 000 €HT



# Evolutions Matériaux

## REALISATION

## CONCEPTION

Désignation	Structure	Isolant				Visualisation
		Localisation	Référence	Epaisseur (mm)	Résistance (m <sup>2</sup> .K/W)	
Mur extérieur	Béton	Intérieure et Extérieure	Système Wall Plastbau® 3 (Poliespanso)	50 (Int) + 100 (Ext)	4,05 0,25	
Toiture Combles Perdus	Béton	Déroulé sur plancher	Laine minérale type IBR Kraft (Isover)	180	4,50 0,22	
Toiture Rampants	Béton	Entre et sous pannes	Laine de verre type Isoconfort 32 (Isover)	160	5,00 0,2	
Plancher bas Sur Terre-plein	Béton	Sous chape	Polyuréthane projeté type Isotrie C240 (Covestro)	70	3,00 0,33	

**R**  
(m<sup>2</sup>.K/W)

4,983

4,552

4,552

2,26

**U**  
(W/m<sup>2</sup>.K)

0,20

0,21

0,21

0,442

# Evolutions Matériaux

Enveloppe	R (m <sup>2</sup> .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
<b>Murs verticaux</b>	Prévu 4,98 ( <b>erreur</b> )  Réalisé 4,05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• système PLASTBAU</li> <li>• Prémur tout hauteur d'étage composé: <ul style="list-style-type: none"> <li>5 cm d'isolant intérieur PSE néopor lambda 0,0301</li> <li>15 cm de béton</li> <li>10 cm isolant extérieur PSE néopor lambda 0,0301</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• système PLASTBAU</li> <li>• Prémur tout hauteur d'étage composé: <ul style="list-style-type: none"> <li>5 cm d'isolant intérieur PSE néopor lambda 0,0301</li> <li>15 cm de béton</li> <li>10 cm isolant extérieur PSE néopor lambda 0,0301</li> </ul> </li> </ul>
<b>Toiture</b>	Prévu ..4,55 Réalisé 4,5 / 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBR KRAFT laine de verre épaisseur 18 cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBR KRAFT laine de verre épaisseur 18 cm</li> </ul>
<b>Plancher bas</b>	Prévu 2,26 .. Réalisé 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hourdis 21 cm (isolant non précisé) =&gt; non possible (hauteur intérieure)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PU projeté épais 7cm</li> </ul>

# Evolution systèmes

Equipement	Puissance (W)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
<b>Ventilation</b>	Prévu 10 W/20W .. Réalisé 10W/20W	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hygro B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hygro B</li> </ul>
<b>Chauffage</b>	Prévu Pabs : 1,7 kW .. Réalisé Pabs :1,6 kW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAC double service :</li> <li>• ERLQ008C - ERLQ008CV3 + EHVH08S26C9W - Taille 8 + ventilo-convecteur</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAC DAIKIN ALTHERMA GA08EV + EHVZ08S1E6V taille 8 : chauffage/ECS + radiateurs basse température</li> <li>•</li> <li>• sèche serviette Atlantic DCB 18</li> </ul>
<b>ECS</b>	Prévu Pabs : 2,2 kW .. Réalisé Pabs : 0,93 kW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cf chauffage</li> <li>• + ballon 260 L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cf chauffage</li> <li>• + ballon 180 L</li> </ul>



# Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE : CINFORA



AMO QE



# Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE



FONDACTIONS



CHARPENTE COUVERTURE



MENUISERIES



PEINTURE



SANITAIRE PLOMBERIE



ELECTRICITE



SERRURERIE



CSPS



BUREAU DE CONTROLE





# Déroulé chantier

## Minute sécurité



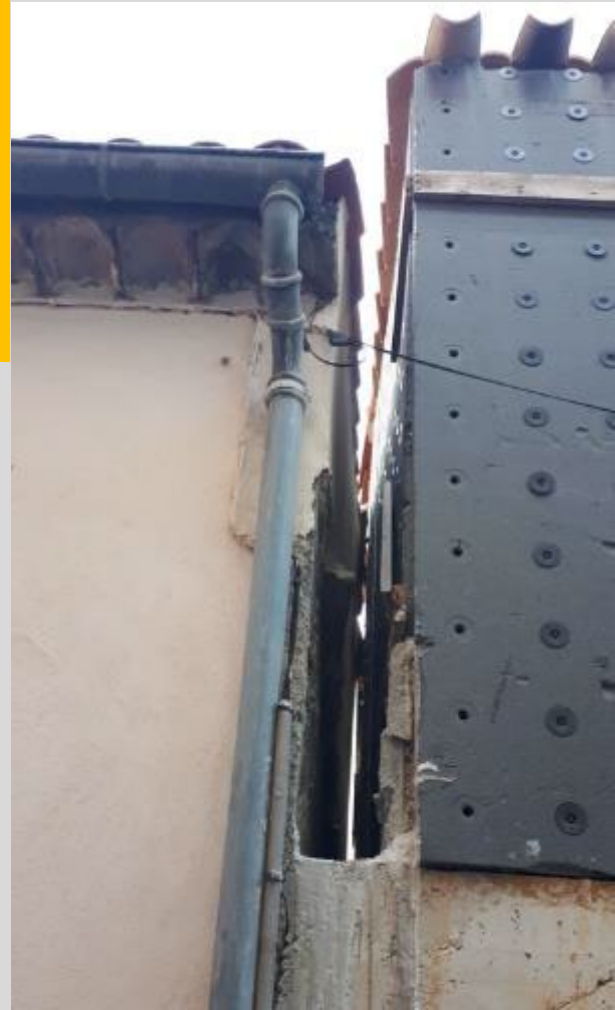
Pb transmission opérateur pompe / opérateur coulée

# Déroulé chantier

## Reprise après 2 ans d'interruption



Reprise après 2 ans d'interruption :  
Décès (chantier et BC),  
COVID, pb Structure,  
1<sup>ère</sup> MOE défailante,  
Modif réseau ENEDIS





# Déroulé chantier

Reprise après 2 ans d'interruption



1 ranger 2 structurer le chantier



# Déroulé chantier

Priorité 1 : Sécuriser les infiltrations / relations voisinage





# Déroulé chantier

L'accessibilité : un vrai défi (ci-dessous à 20 m du chantier)



# Déroulé chantier

Rien ne se perd, tout se transforme. Le montage des murs de soubassement avec les pierres de démolition dégage le passage extérieur





# Déroulé chantier

Quelques mois plus tard les deux hommes sont arrivés au bout avec un dos intact !!!



# Déroulé chantier

Hors d'eau hors d'air



Trop de contraintes sur le chantier pour substituer la LDV avec un isolant plus noble (ouate , METISSE ou Laine de bois). DOMMAGE !



# Déroulé chantier

Quand les uns interviennent avant les autres => vigilance sur les supportages



Vérifié à la réception

# Déroulé chantier

## Gestion des déchets



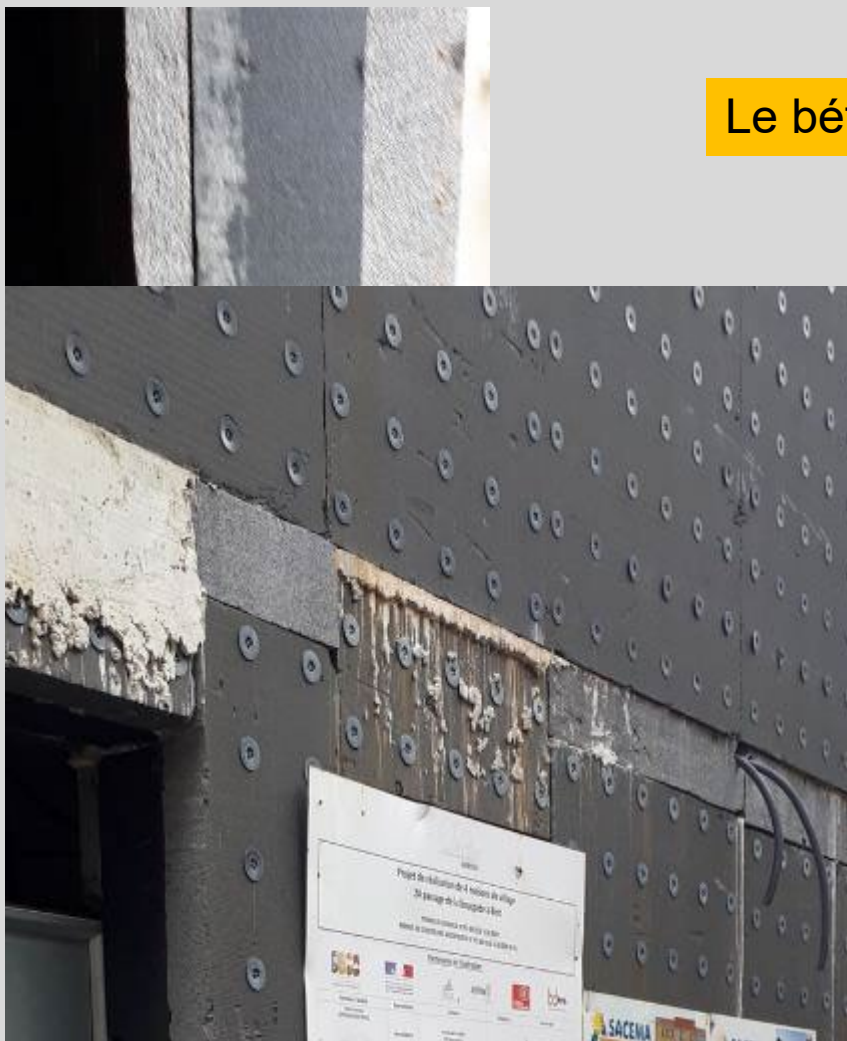
Artisanat + accès = tout part  
en DIB ou GRAVATS  
PROPRES

Tri en centrale AVENIR  
RECYCLAGE  
valorisation 80% (oral)

Culture du tri sur place pas du  
tout intégrée.

# Déroulé chantier

## Solutions techniques pour les murs



Le béton coffré entre PSE : PLASTBAU y

Retours :

- Accessibilité du site pour couler le béton
- Beaucoup de ponts thermiques ponctuels (la tige filetée rentre dans l'épaisseur de PSE => THERMOGRAPHIE Usages
- Jonction avec maçonnerie pas simple (fuite pendant la coulée)
- Performance été à suivre en usages

# Déroulé chantier

## Solutions techniques pour les murs

Retours d'expérience :  
20 cm fondus ! => thermographie  
Usages

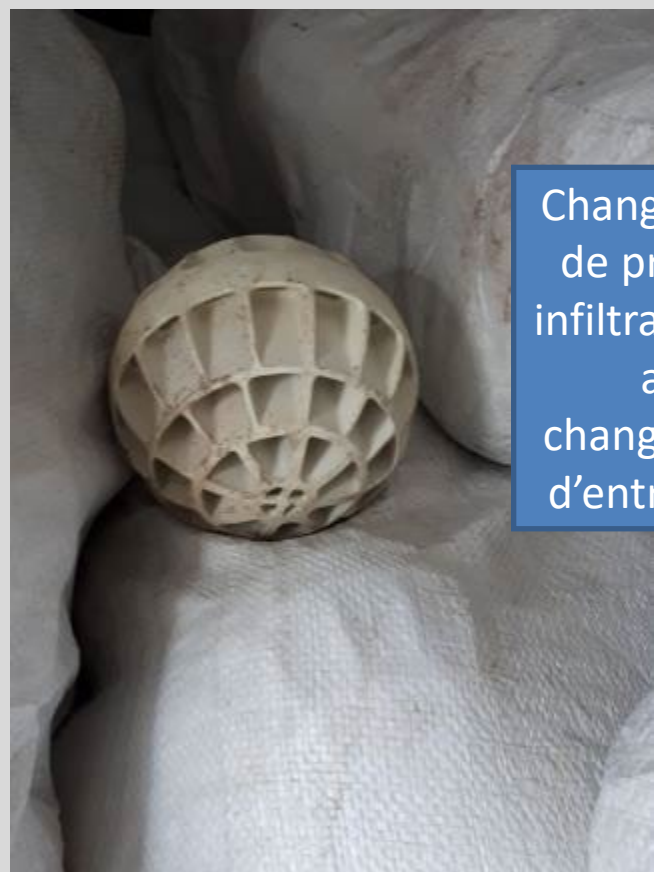
Risque d'embrassement de toute la  
façade.





# Déroulé chantier

## Bassin pluviales



Changement  
de process  
infiltration lié  
au  
changement  
d'entreprise



# Déroulé chantier

enduits



Bluffant quand on voit d'où l'on part...



# Déroulé chantier

Attention les moustiques



Tests flash sur les terrasses pas inutiles... (DTU autorise 1cm) reprise demandée à l'entreprise





# Déroulé chantier

## Du bois pour les menuiseries et les charpentes





# Déroulé chantier

## Végétation préservée



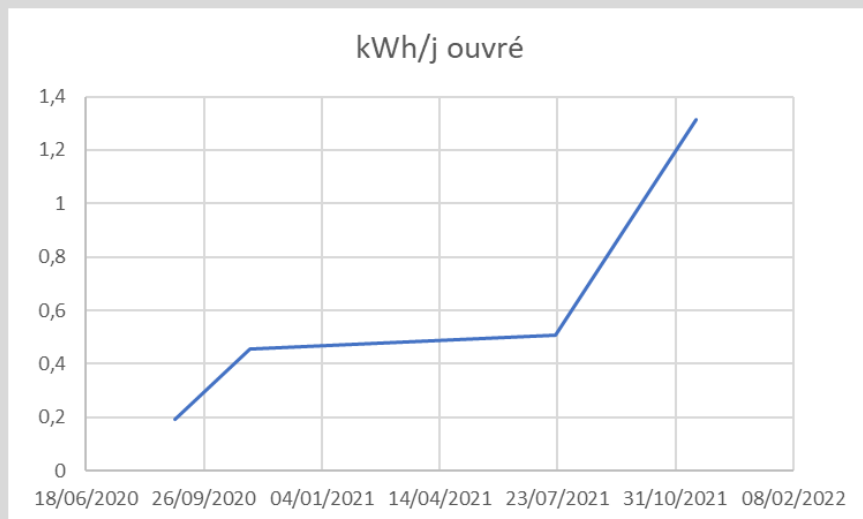
# Déroulé chantier

## Des fondamentaux maintenus



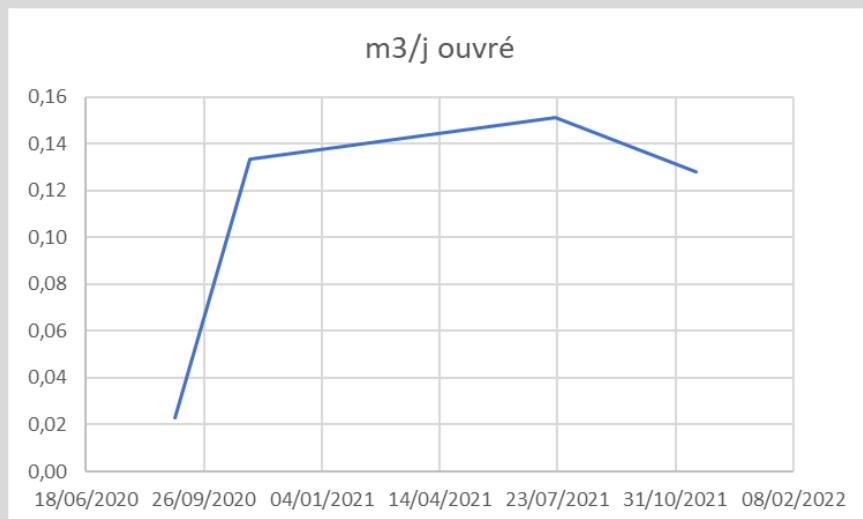
# Maîtrise des impacts environnementaux

## consommations



113 kWh soit  
0,44 kWh/m<sup>2</sup>

Non analysable car 1/2  
chantier seulement



71,5 m<sup>3</sup>  
soit 0,28 m<sup>3</sup>



# Maîtrise des impacts environnementaux

## limiter les nuisances

Pas de gros travaux bruyants, bétonnière dans les salons

Chantier propre sur les voiries

Pas de poussière

# Maîtrise des impacts environnementaux

## déchets

Gros œuvre ok, mais difficultés à collecter les versements du compte PRORATA (pas aidée par le changement d'entreprises en cours de chantier .

# A suivre en fonctionnement

## L'enveloppe

Thermographie des pieds de murs et zoom sur les ponts thermiques de paroi (liaisons)

Température de surface intérieure mur mitoyen / mur extérieur

## Confort

Nuisance PAC dans logement

## Consommations

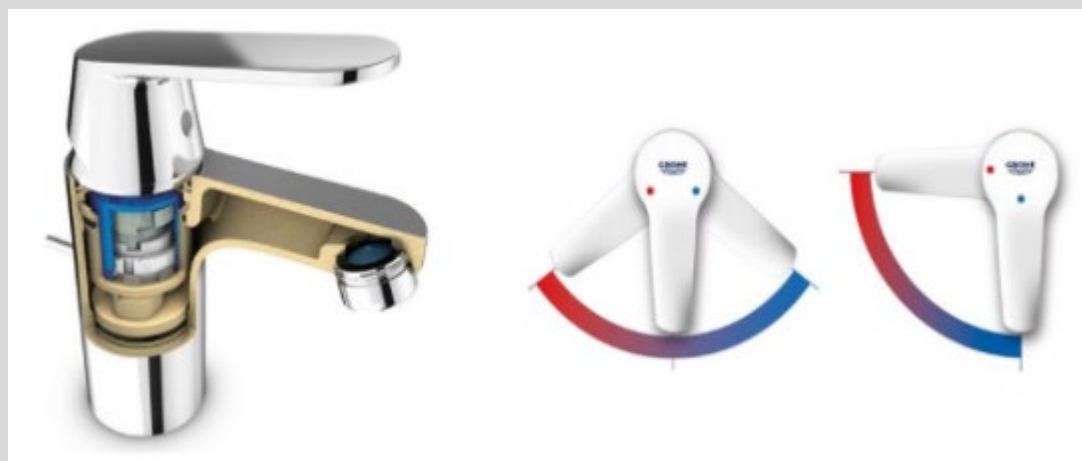
Facture énergétique avec bioclimatisme peu favorable



- Comptage individuel par logement
- Robinet avec économiseur

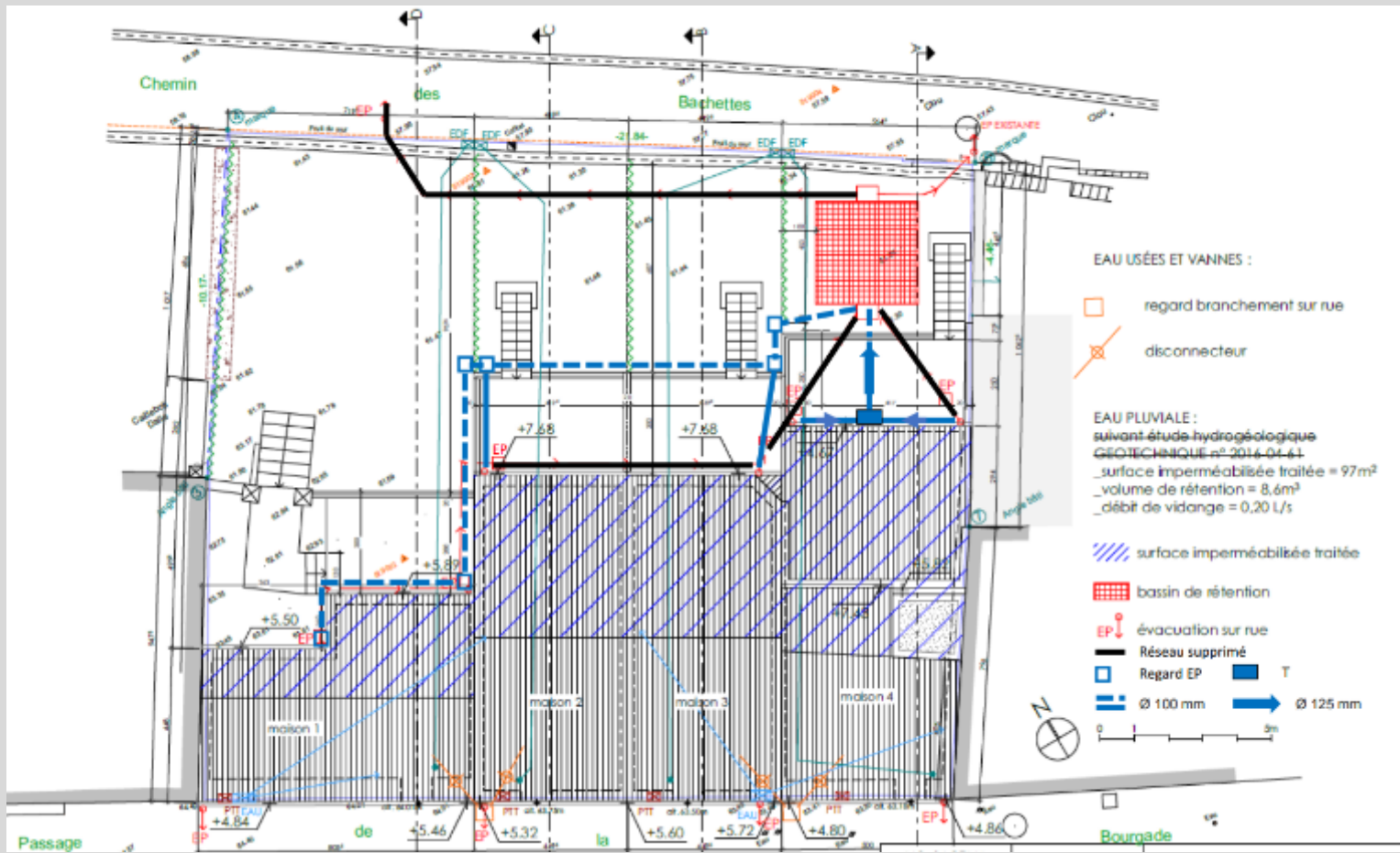
# Eau

La Technologie **GROHE SilkMove® ES (CH3)**, vous permet de réaliser 5% d'économies sur vos besoins d'énergie pour la production d'eau chaude sanitaire avec l'ouverture de l'eau froide au centre. Réduisez aussi votre consommation d'eau de 50% grâce au mousseur régulateur de débit **GROHE EcoJoy** : débit régulé à 5 l/min (par rapport à une robinetterie traditionnelle compris entre 12 et 16l/min).



# • Traitement des pluviales

# Eau



# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

## CONCEPTION

5/07/2018

46 pts

+6 cohérence durable

**52 pts - BRONZE**

## REALISATION

22/03/2022

41 pts

+6 cohérence durable

**47 pts - BRONZE**

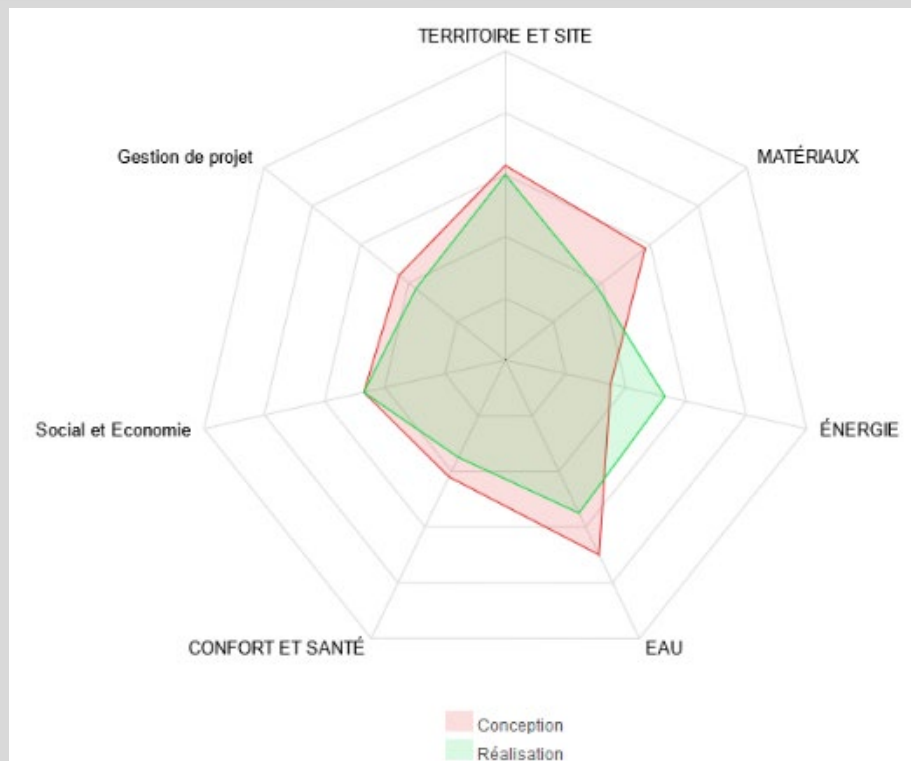
## USAGE

date

XX pts

+\_ cohérence durable

**XX pts - NIVEAU**



## Supprimé :

- Béton local (pas de BL)
- Perspiration des murs
- Stagnation d'eau (attente suivi reprise)

## Ajouté :

- Performance BBC- Effinergie -10 % (Cep 42,5 Vs 57 kWh/m<sup>2</sup>.an)