

Commission d'évaluation : Réalisation du 15/11/2019

Réhabilitation énergétique de 170 logements à Antibes - 06 600 -



**Maître
d'Ouvrage**

Architecte

**BE Technique
AMO QEB**

**Sophia Antipolis
habitat**

CITTA

**STRADA
AB SUD Ingenierie**



Contexte

- Sophia Antipolis Habitat : SEM de Construction d'Economie Mixte d'Antibes Juan-les-Pins
- implantée à Antibes sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis
- partenariat dynamique avec la Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis, dans le cadre de la mise en œuvre de son 2ème Programme Local de l'Habitat



Partenaires :



Région

Provence-Alpes-Côte d'Azur



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



PREFECTURE
DE LA REGION
PROVENCE ALPES
CÔTE D'AZUR



COMMUNAUTÉ
D'AGGLOMÉRATION
SOPHIA ANTIPOLIS



COMMISSARIAT
LOCAL À LA
CONSTRUCTION ET
À L'URBANISME



ANTIBES
Juan-les-Pins



Bâtiments Durables Méditerranéens



la
CNL

Contexte

Réhabilitation énergétique et résidentialisation de 170 logements répartis en 3 résidences Quartiers les Semboules et Fontmerle à Antibes

Résidences les Jonquilles :

- 108 logements répartis en 4 bâtiments

Résidence les Silènes :

- 33 logements répartis en 2 bâtiments

Résidence les Oliviers :

- 29 logements répartis en 2 bâtiments

Enjeux Durables du projet



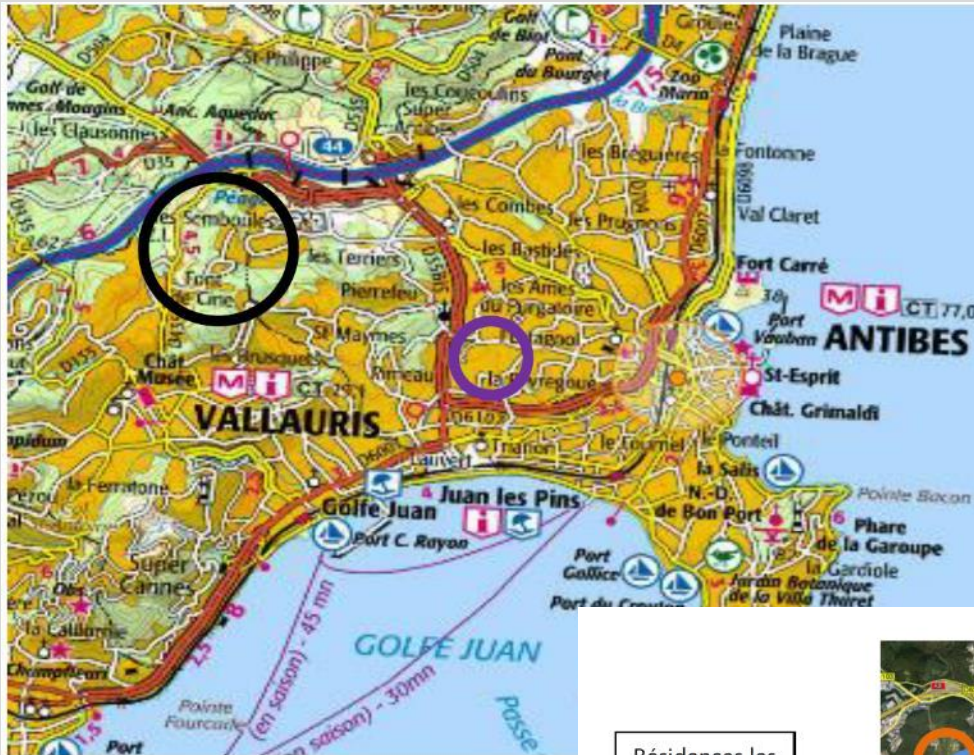
Objectifs : Concrétiser un engagement à la gestion du parc locatif sur le territoire de la CASA par :

- L'amélioration de la performance énergétique des logements – BBC rénovation
- L'amélioration du cadre de vie
- L'amélioration de l'offre locative

Afin de :

- réduire les charges de consommation pour les locataires,
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre,
- Contribuer à l'emploi local dans la filière du bâtiment

Le projet dans son territoire



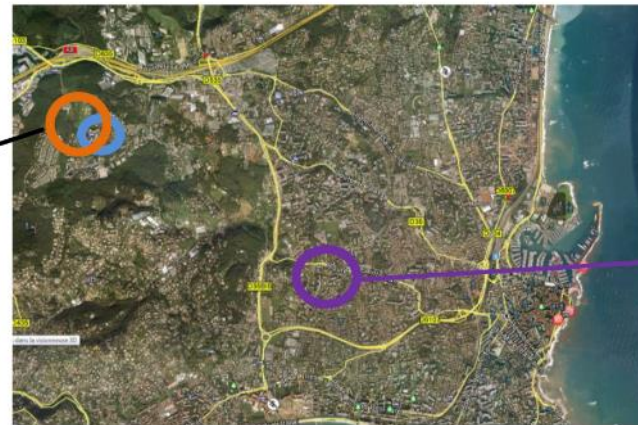
Les Jonquilles: 1 à 5 rue Paul Eluard
et 6 à 10 rue André Breton

Les Silènes : 721 Bd Guillaume
Apollinaire

les Oliviers : Quartier de Fontmerle, 1045
route de St Jean



Résidences les
Jonquilles et
les silènes



Résidence des
oliviers

Le bâti existant

Les Jonquilles

- 108 logements répartis en 4 bâtiments R+2 et R+3
- Respectivement de 15, 34, 35,24 logements
- Un grand parc arboré
- Construction dans les années 1980



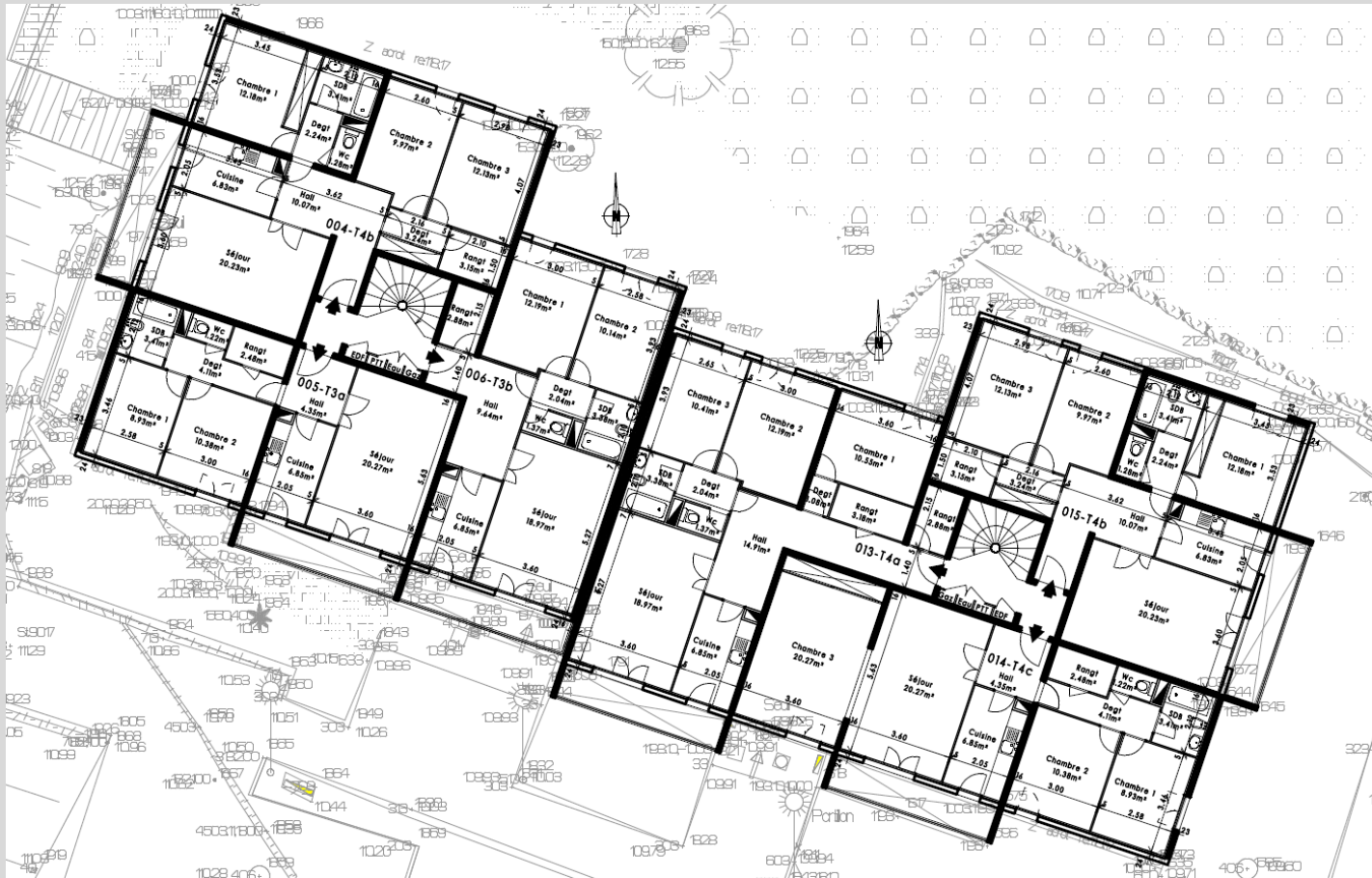
Le bâti existant

Les Jonquilles



Le bâti existant

Les Jonquilles



Exemple d'un RDC

Le bâti existant

Les Silenes

- 33 logements répartis en 2 bâtiments en R+2 et R+3
- Respectivement de 10 et 23 logements
- Construction en 1984



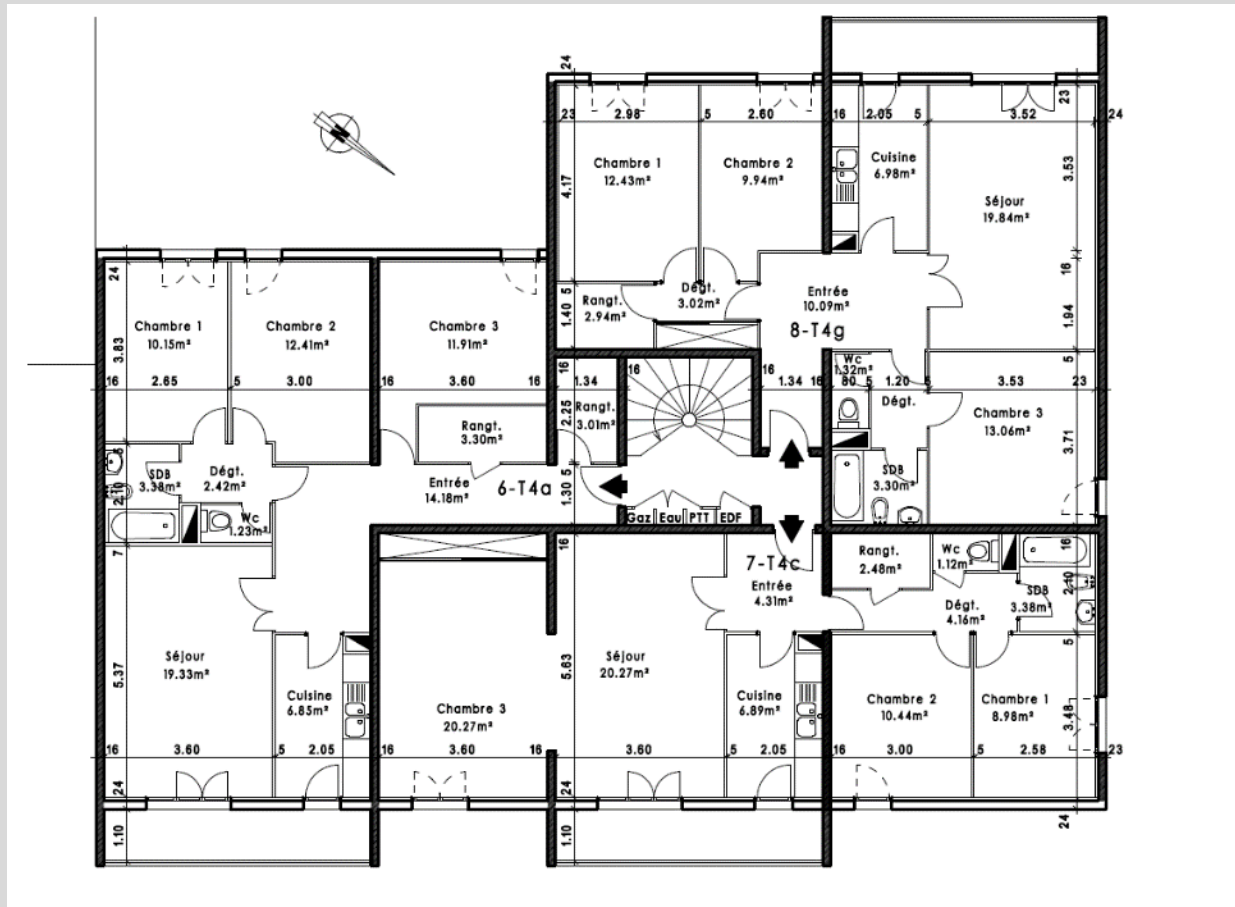
Le bâti existant

Les Silènes



Le bâti existant

Les Silenes

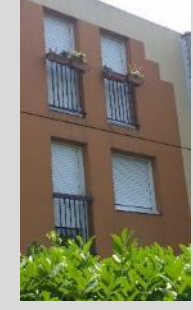


Plan niveau R+1 entrée A

Le bâti existant

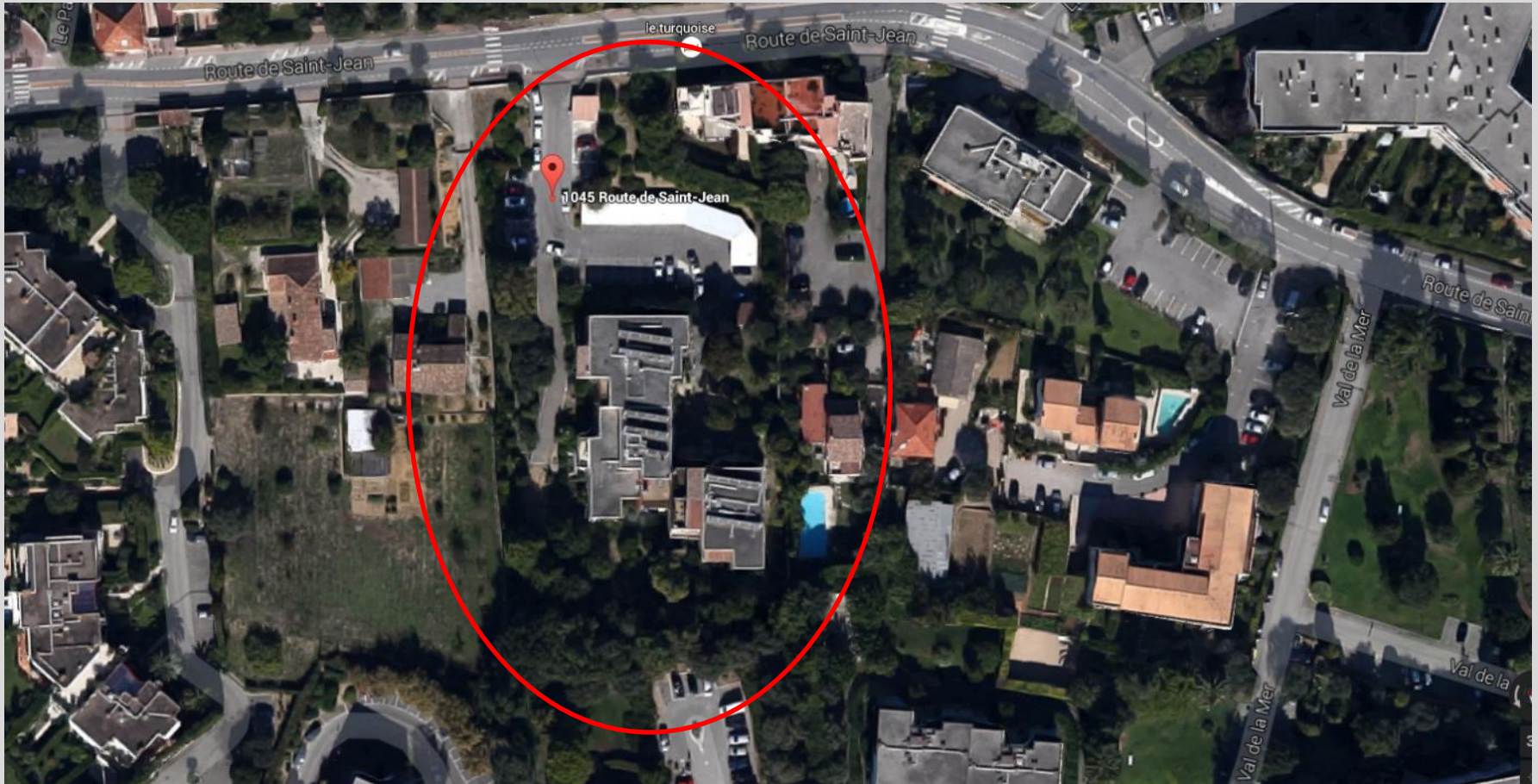
Les Oliviers

- 29 logements répartis en 2 bâtiments en R+2 et R+3
- Respectivement de 9 et 20 logements
- Un beau jardin
- Construction en 1986



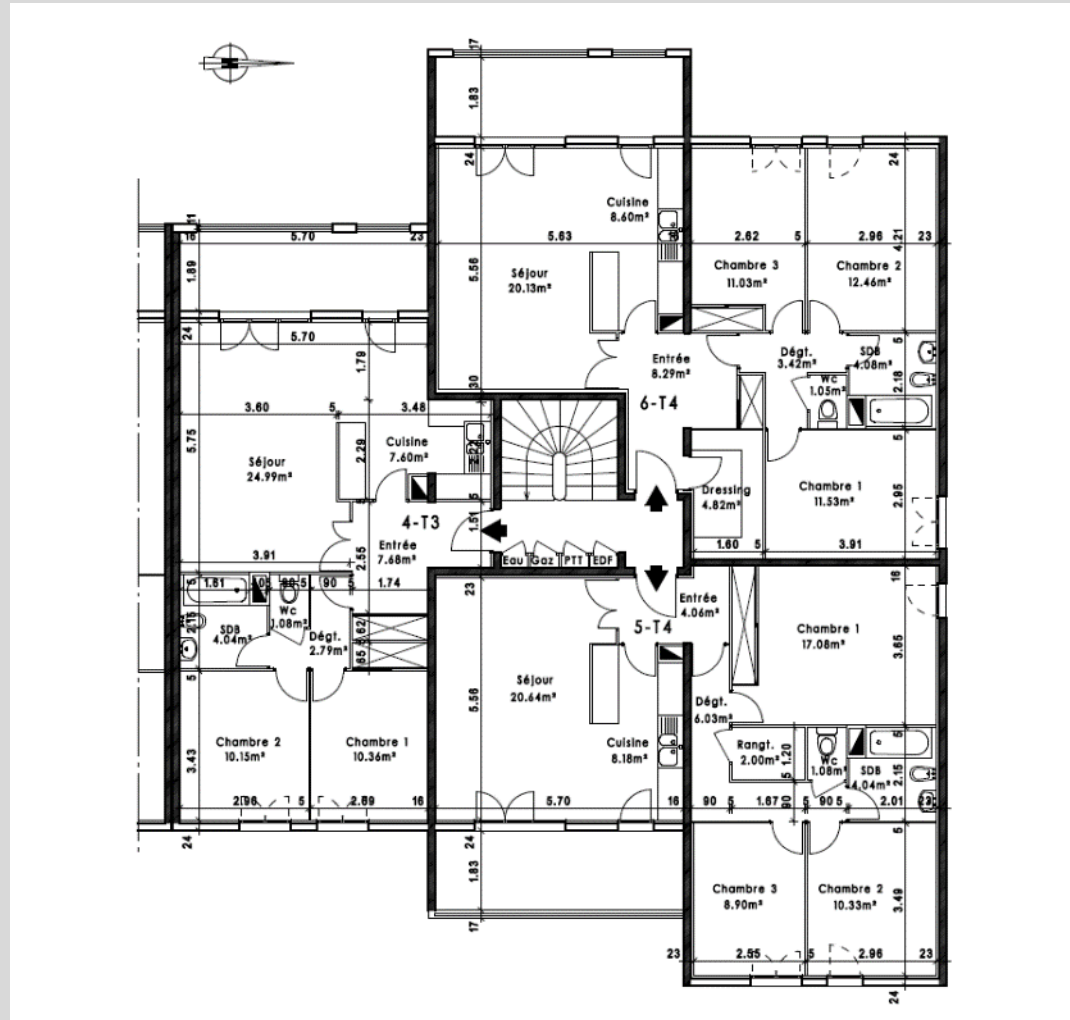
Le bâti existant

Les Oliviers



Le bâti existant

Les Oliviers



Plan niveau R+1 entrée A

Fiche d'identité Conception

Typologie

- **Logements social collectif**
- **Bâtiment d'habitation**

Surface

- **SHON**
- **Jonquilles = 9 320 m²**
- **Silènes = 2 809 m²**
- **Oliviers = 2 523 m²**

Altitude

- **40 à 140 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement bruit

- **BR 1**

Consommation d'énergie primaire (kWh/m².an)

	Avant	Après
Jonq.	153	54
Sil.	151	55
Oliv.	135	56

Production locale d'électricité

- **Non**

Planning travaux Délai

- **Début : 07/2016**
- **Fin : 06/2017**

Budget prévisionnel

- **3 078 000 HT Travaux avec VRD**

Rappel des TRAVAUX REALISES



Murs
extérieurs

Le bâti existant

Avant	Après
Murs extérieurs en béton avec 6 cm d'isolant PSE en ITI	Rajout 14 cm de PSE en ITE
Plancher bas isolé par 3,5 ou 4 cm de PSE en sous face	Rajout de 8 cm de laine minérale
Plancher haut isolé par 5 cm de polyuréthane sous étanchéité	Réfection étanchéité + 10 cm polyuréthane
<ul style="list-style-type: none"> Menuiseries bois simple vitrage ($U_w=4,95 \text{ W/m}^2,^\circ\text{K}$) Menuiseries PVC double vitrage 4-6-4 ($U_w =2,8 \text{ W/m}^2,^\circ\text{K}$) (Oliviers) 	<p>Remplacement par menuiseries + volets roulants en PVC</p> <p>$U_w =1,6 \text{ W/m}^2,^\circ\text{K}$</p> <p>$Sw=0,4$</p>



Energie

CHAUFFAGE



- Production de chaleur individuelle par chaudière gaz à condensation à ventouse de marque Chaffoteaux
- Réalisation d'un réseau bitube par logement en remplacement du monotube
- Remplacement de tous les radiateurs (moyenne température)

REFROIDISSEMENT



- aucune

ECLAIRAGE



circulations et hall, LED
Lampadaires extérieur LED

VENTILATION



- Remplacement de la VMC gaz par une VMC simple flux autoréglable très basse consommation

ECS



- Production d'eau chaude sanitaire individuelle par chaudière gaz à condensation

PRODUCTION D'ENERGIE



- Pas de production électrique type éolien ou photovoltaïque

Réhabilitation énergétique

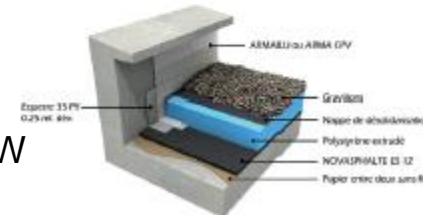
- Remplacement des menuiseries extérieures (PVC) avec volets roulants

$U_w=1,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°k}$ $S_w=0,40$



- Remplacement des portes palières des logements: Acoustique, Thermique et Coupe Feu
- Réfection de l'étanchéité des toitures terrasses avec reprise de l'isolation

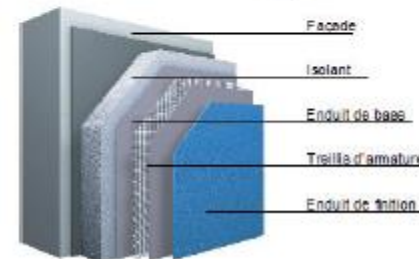
Mise en place de 10 cm de Polyuréthane $R=4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{°K/W}$



- Transformation de la VMC gaz par une VMC simple flux auto réglable



- Mise en place d'une isolation par l'extérieur
Rajout de 14 cm de PSE $R=3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{°K/W}$



Réhabilitation énergétique

- Isolation plancher des Vides Sanitaires avec reprise des ventilations du VS

Rajout de 10 à 15 cm de PSE $R=3 \text{ m}^2 \cdot \text{°K/W}$



- Remplacement des chaudières des logements par des chaudières à ventouse avec production d'eau chaude sanitaire

Modèle Mira C green 25 FF de Chaffoteaux



- Réalisation d'un réseau de chaleur (Tuyauteries) pour chaque logement

Réseau bitube au lieu d'un réseau monotube



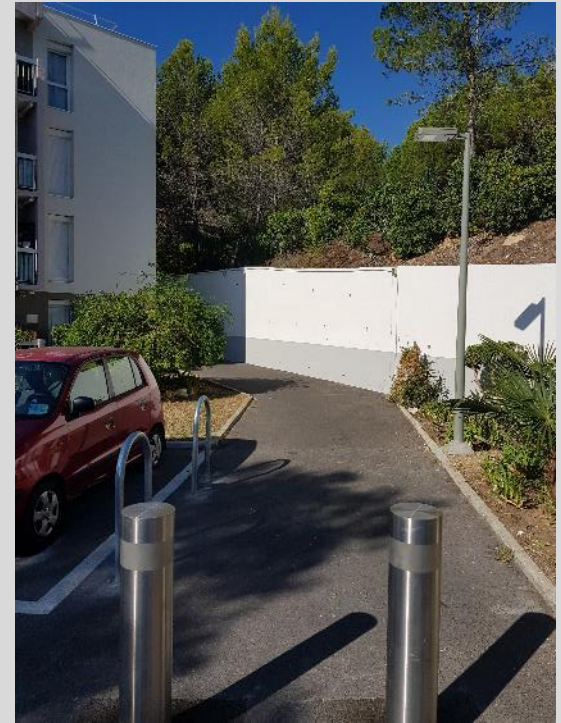
- Remplacement de tous les radiateurs avec robinets thermostatiques



Réhabilitation énergétique

Eclairage LED des parties communes
sur détecteur de présence

Eclairage LED des espaces extérieurs
(lumandar ou horloge)



Remplacement des chaudières individuelles

ECS et Chauffage



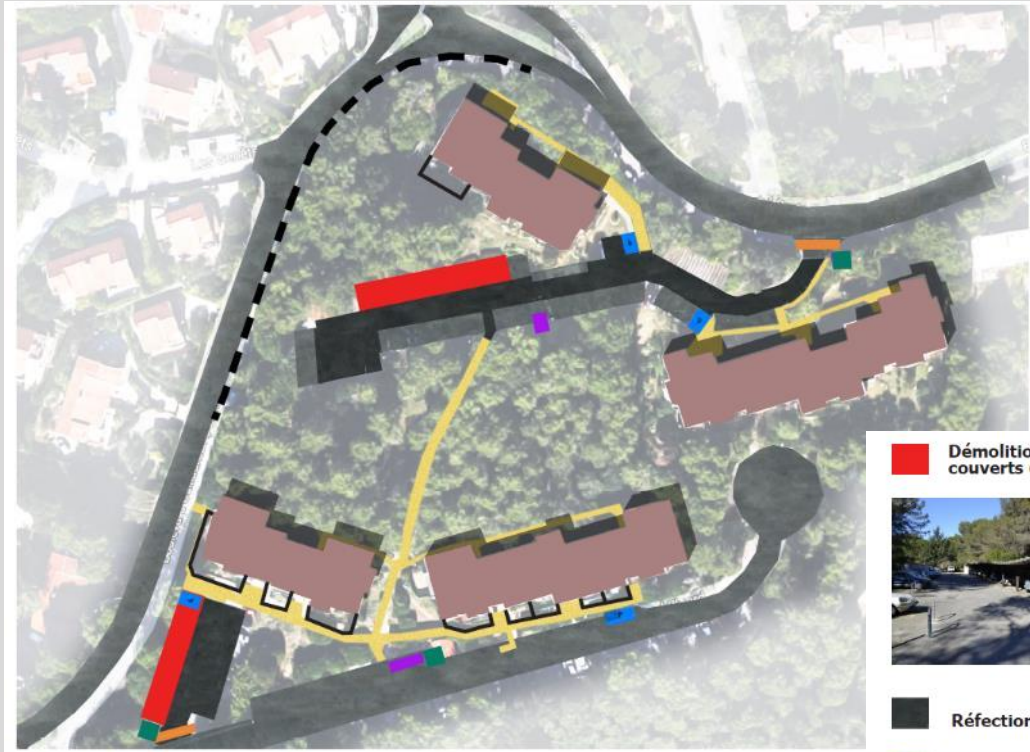
CVC,
élec

Remplacement des radiateurs et des réseaux PER



CVC,
élec

Résidentialisation Les Jonquilles



■ Démolition et reconstruction des parkings couverts (désamiantage)



■ Réfection des enrobés des stationnements et voiries

■ Réfection des allées piétonnes et parvis

■ Mise en place de barrières automatiques avec contrôle d'accès.



■ ■ Remplacement des clôtures sur la rue

■ Création de locaux 2 roues



■ Création de places PMR

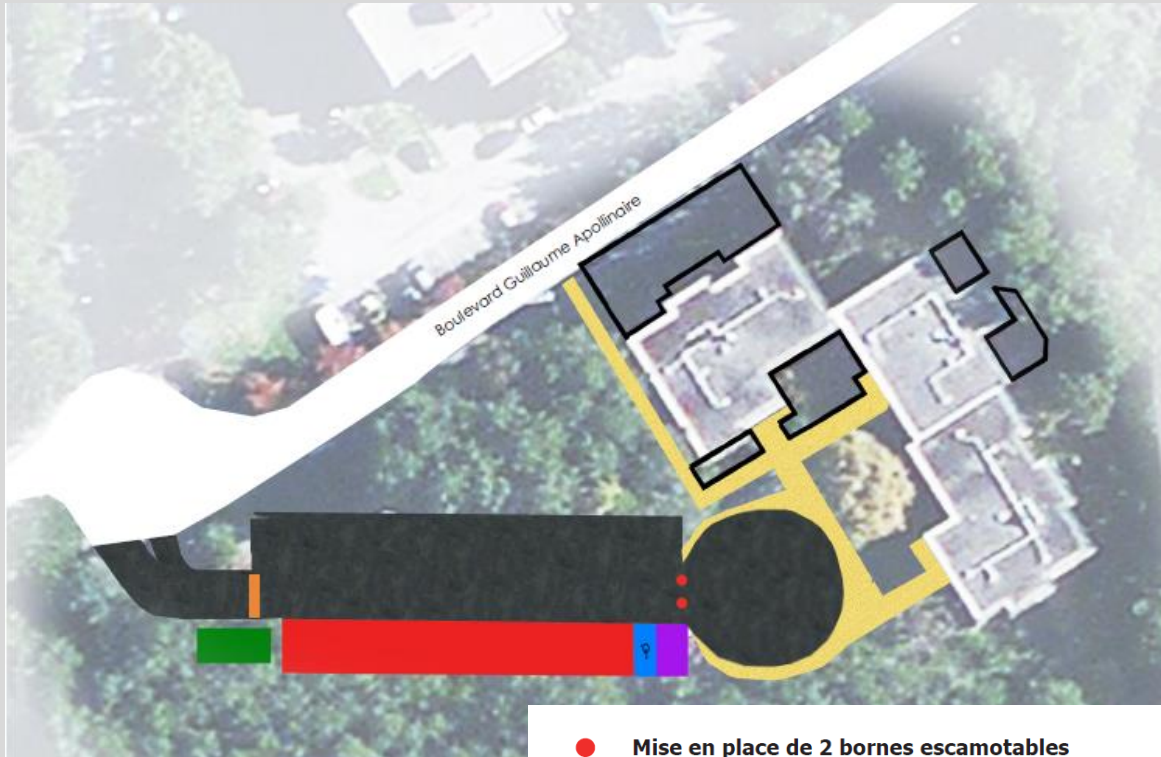
Remplacement des clôtures de jardins privatifs

Création de locaux poubelles



Résidentialisation

Les Silènes



● Mise en place de 2 bornes escamotables pompier

■ Démolition et reconstruction des parkings couverts

■ Réfection des enrobés des stationnements et voiries

■ Réfection des allées piétonnes et parvis

■ Mise en place d'une barrière automatique avec contrôle d'accès.

■ Transformation du local poubelle en un local 2 roues

■ Création d'une place PMR

■ Remplacement des clôtures de jardins privatifs

■ Création d'un local poubelle

Résidentialisation

Les Oliviers



- Bornes escamotables
- Remise en état des parkings couverts
- Réfection des enrobés des stationnements et voiries
- Réfection des allées piétonnes et parvis
- Mise en place d'une barrière automatique avec contrôle d'accès.

Création de 5 places de stationnement ■

Transformation d'un local poubelle en un local 2 roues ■

Mise aux normes d'une place PMR ■

Création d'un local poubelles ■

Sécurisation des sites

Mise en place de portails , portillons et clôtures périphériques



Chemins repris Accessibilité PMR



Chemins repris

Création d'accès piétons



Chantier terminé

Les Silènes



Chantier terminé

Les Oliviers



Nouveaux locaux poubelles et vélos



A suivre en fonctionnement

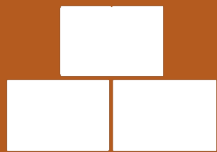
- Suivi des consommations d'énergie
- Analyse des ressentis par les utilisateurs

Retour sur les deux années de fonctionnement

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Territoire et site

- **Mobilité:**
 - Seconde vie données aux chemins piétons (Jonquilles)
 - Reste à installer un portillon en haut d'un escalier recréé (Jonquilles)
 - Résidentialisation appréciée par tous
 - Une remarque des locataires sur une rampe à installer



Territoire et site

- Biodiversité

- Appropriation des espaces communs extérieurs par des locataires : création de potagers (Oliviers) et création de jeu de pétanque (Jonquille)
- Mise en place d'un composteur (Oliviers)
- Création de jardins privatifs selon souhait des locataires en place et validation par M. ouvrage.



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Enquête locataires

AB SUD ingénierie

Enquête

Date :

Résidence	
Batiment	
Exposition du logement	

Informations générales :

Homme	Femme

<20 ans	
20/30	
30/40	
40/50	
>50	

Le bâtiment et son environnement

Que pensez-vous des aménagements réalisés sur les espaces extérieurs :

Locaux poubelles	
Résidentialisation	
Chemineements extérieurs	
parkings	

Avez-vous changé vos habitudes / aménagements extérieurs ? (Circulation à pied...)

Quelles incidences des ces aménagements sur votre façon de vivre :

.....

.....

Avez-vous des remarques sur les espaces extérieurs ?

.....

AB SUD ingénierie

Votre logement en hiver :

- Comment jugez-vous le confort d'hiver chez vous ?

.....

.....

- Pour vous, à quelle température se situe le niveau de confort en hiver ?

.....

.....

- Quelles différences entre avant et après les travaux de réhabilitation percevez-vous ?

.....

.....

- Utilisez-vous les robinets thermostatiques des radiateurs ?

.....

.....

- Suivez-vous vos consommations d'énergie sur le système expert Control ? Si non pourquoi ?

.....

.....

- Avez-vous constaté une diminution de vos factures pour le chauffage ?

.....

.....

- Avez-vous changé vos habitudes / chauffage ?

.....

.....

Enquête locataires

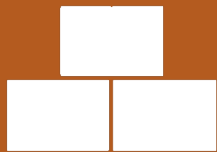
- Conclusion des enquêtes :
 - Des locataires satisfaits des travaux réalisés
 - Quelques malfaçons à reprendre (détecteur de présence sur éclairage/ retouches peintures cages d'escaliers)
 - Des observations sur l'incivisme (incendie sur vehicule dans parking, actes gratuits sur vitrages)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



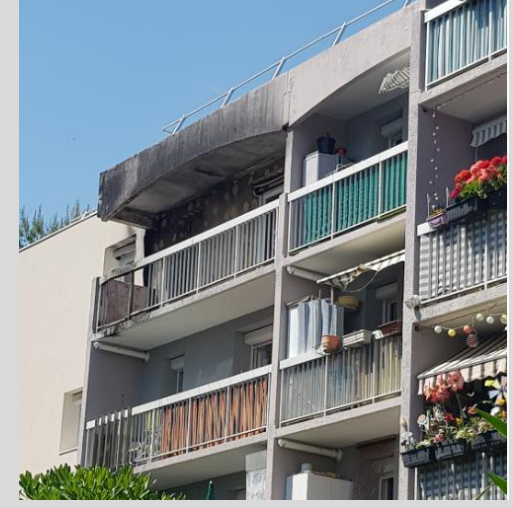
EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

- Bonne tenue dans le temps des matériaux mis en œuvre
- Incendie de l'ITE dans un appartement (Jonquilles) : démarche assurances en cours / Pour la bonne continuité de l'ITE, demande de devis en cours pour réparation à l'entreprise qui a réalisé les travaux,



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Suivi des consommations

Contexte:

- Production ECS et Chauffage individuel ,
- Relevés effectués auprès des certains locataires volontaires au bout de deux ans (factures au réel)
- Dans le cadre de la réhabilitation pas de sous comptage installés dans les parties communes.

- Les systèmes de comptage EXPERT CONTROL

Comptage ECS et chauffage / chaudières individuelles

EXPERT CONTROL

Permet de dialoguer avec la chaudière, les modules hydrauliques et les préparateurs solaires depuis la pièce de son choix.

TROUVER UN INSTALLATEUR **+ CE PRODUIT M'INTÉRESSE**

CARACTÉRISTIQUES **CARACTÉRISTIQUES**

NOUVEAU :

- L'Expert Control est inclus dans le système hybride.
- Affichage des consommations énergétiques estimées, en kWh, par énergie (gaz et électricité) et par poste (chauffage et ECS).
- Sonde d'ambiance modulante incorporée.
- Programmation du chauffage hebdomadaire ou journalière, par plage horaire.
- Réglage température de l'eau chaude sanitaire et du chauffage.
- Simplicité d'utilisation.

SOLUTIONS

CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIC + CHAUDIÈRE GAZ À CONDENSATION

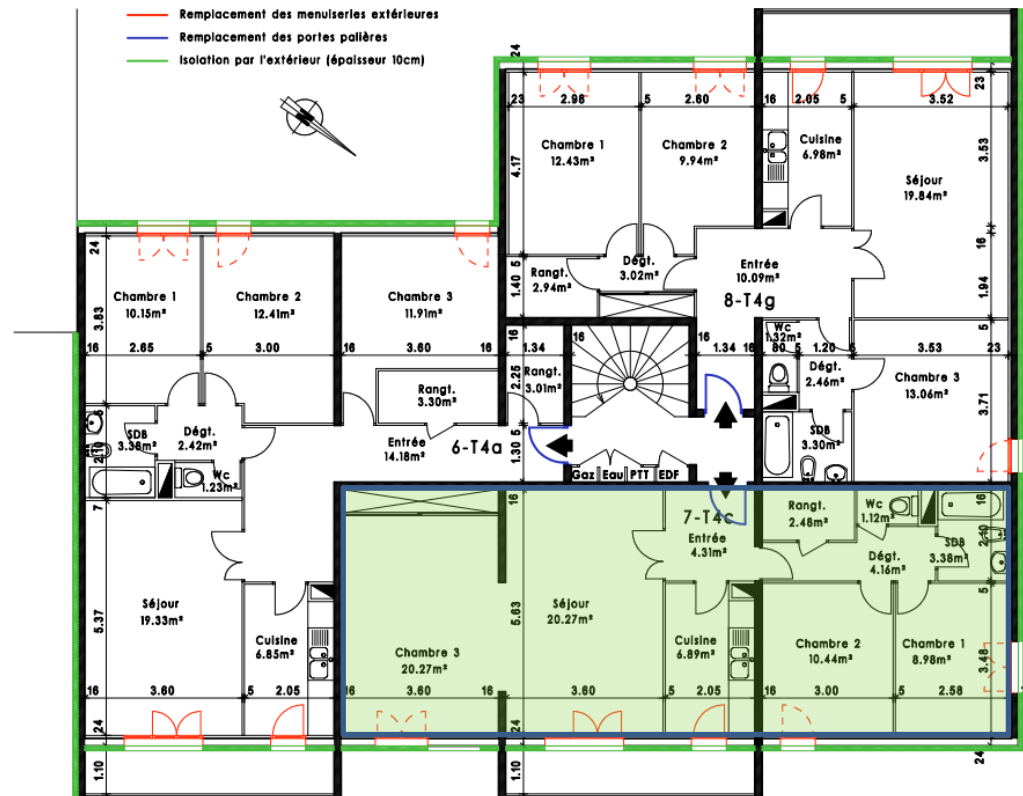
PLUS

Les systèmes de comptage EXPERT CONTROL

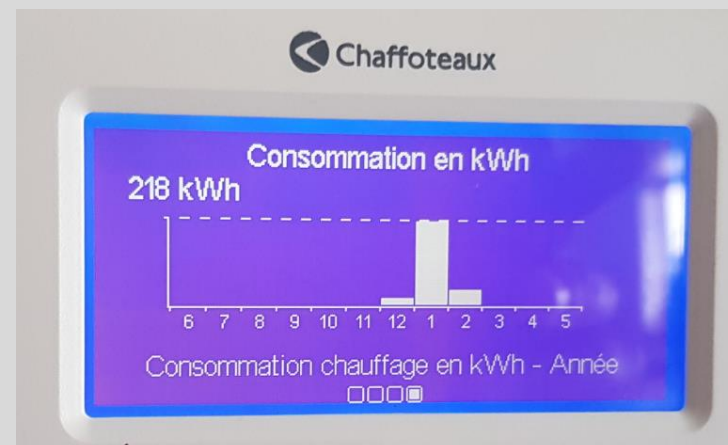
Le constat:

- Le guide d'utilisation du système a été distribué à tous les foyers
- Les personnes l'utilisent uniquement pour programmer le chauffage
- Certains locataires ne pensent pas à utiliser les indicateurs de consommations d'ECS et de chauffage

Suivi des consommations

Appartement T4 - 82,3 m² - Orienté Nord Est - Nord Ouest

Suivi des consommations

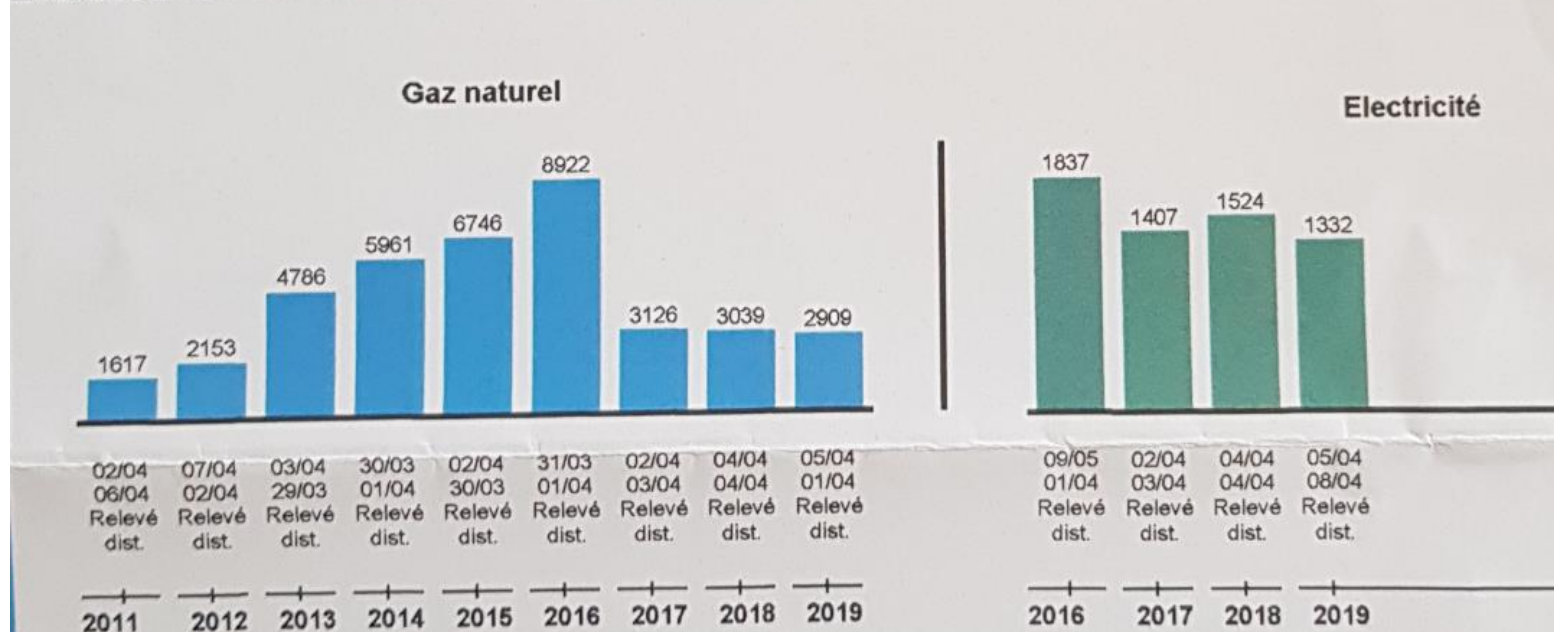


Consommation en énergie finale	Annuel en kWh	kWh/m ² . an
ECS	111	1,35
Chauffage	218	2,6

Suivi des consommations

Consommation de gaz divisée par 2,85 après les travaux

Evolution de votre consommation facturée en kWh



Suivi des consommations

Tous les locataires des 3 résidences annoncent une diminution significative de leur consommation d'énergie pour se chauffer

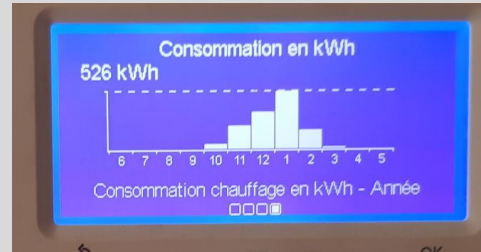
Avouent ne pas enclencher souvent le mode chauffage sur leur chaudière

Ce qui est confirmé par les relevés des systèmes de comptage EXPERT CONTROL

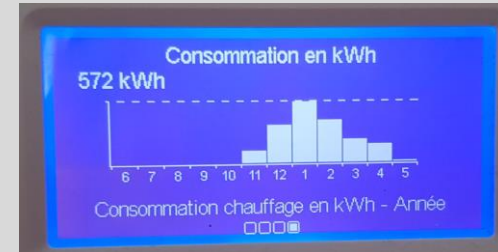
Chauffage



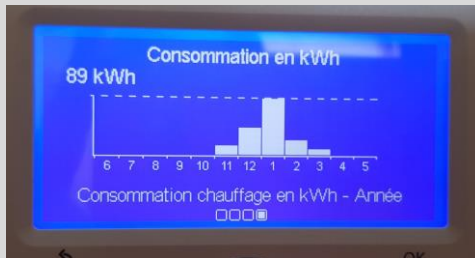
SilenesT4 R+1 (pignon)
Orientation Nord- Est



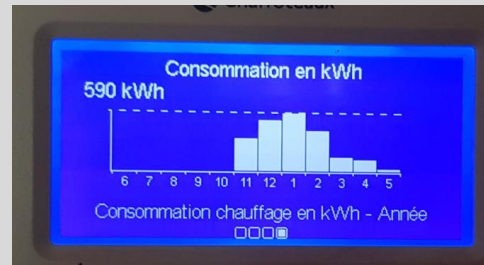
SilenesT4 R+2 (pignon)
Orientation Sud- Est



OliviersT4 RDC (pignon)
Orientation Sud et Est



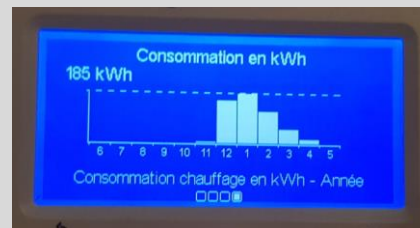
OliviersT3 R+1
salon Est – chambre Ouest



OliviersT4 R+1 (pignon)
Orientation Est



Jonquilles T2 R+2
Monorienté Sud



Jonquilles T2 RDC
Monorienté Est

Des consommations très faibles limitée à quelques mois qui varient de 1,5 à 7,5 kWh/m².an énergie finale

**Conventionnel issu du calcul RT (batiment):
Entre 15 et 20 kWh/m².an en primaire**

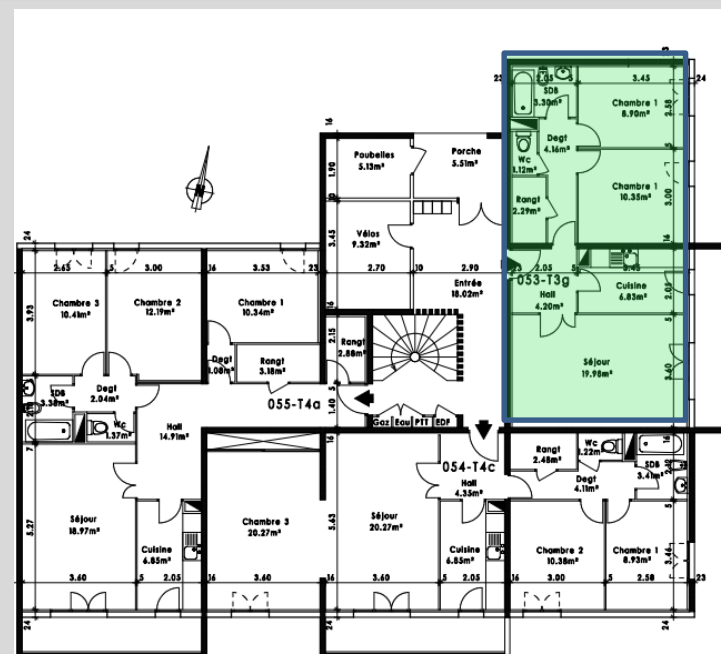
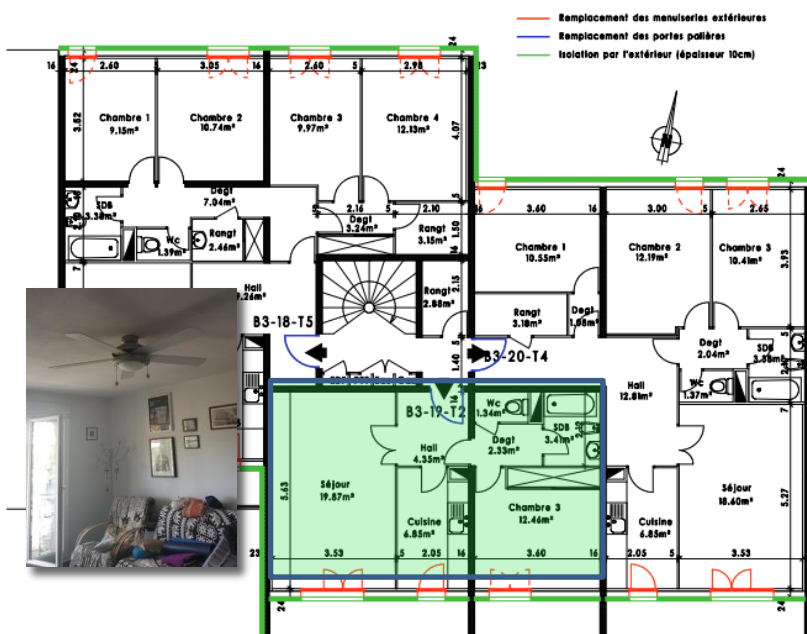
Suivi du confort d'été

Mise en place du 26 juin au 29 septembre 2019 de 3 enregistreurs de températures en continu de type EBRO EBI 20 pour évaluation du confort d'été dans deux appartements des Jonquilles.

1 sonde dans chaque appartement / une sonde pour l'extérieur

T2 expo Sud au R+2 Bat. 7

T3 expo Est au RDC bat. 6



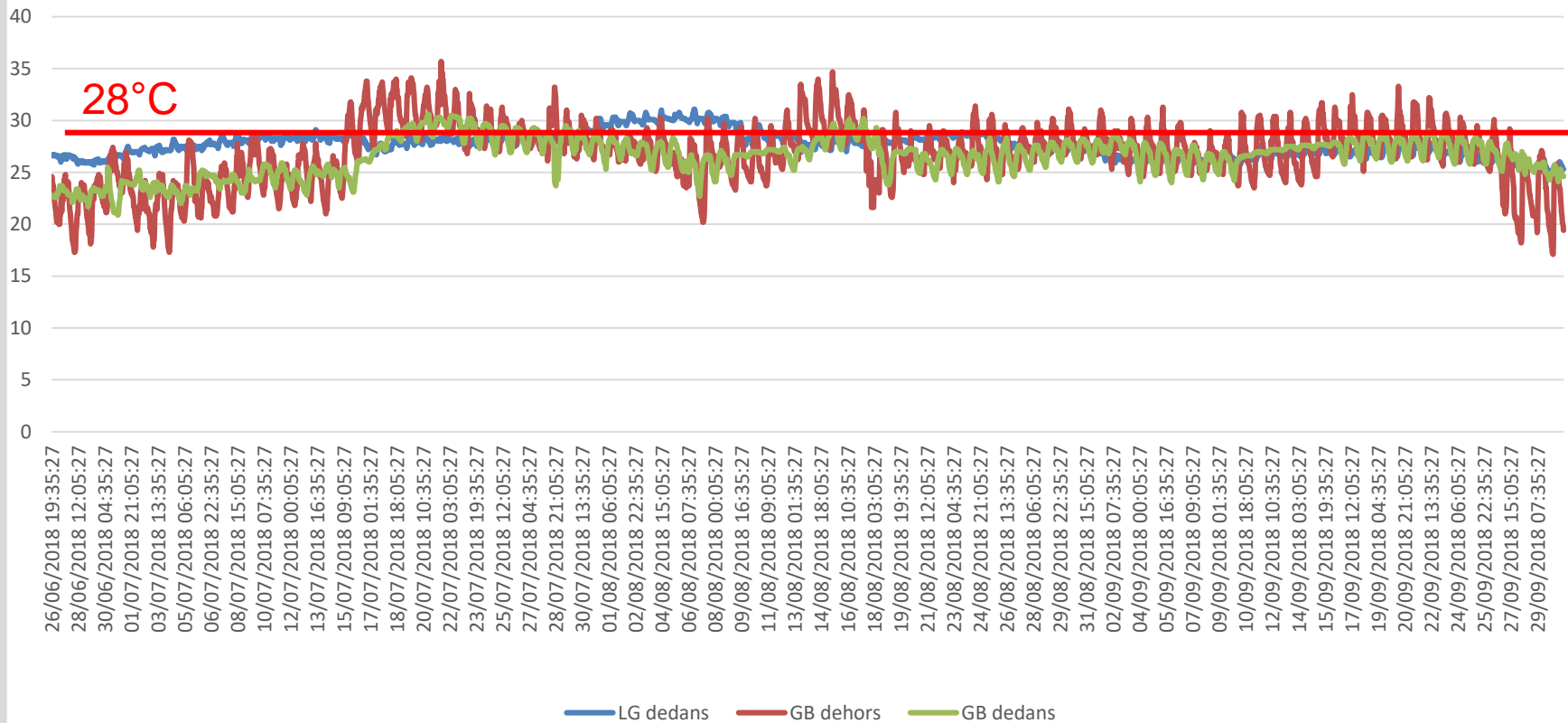
Évolution des températures

En rouge: extérieur

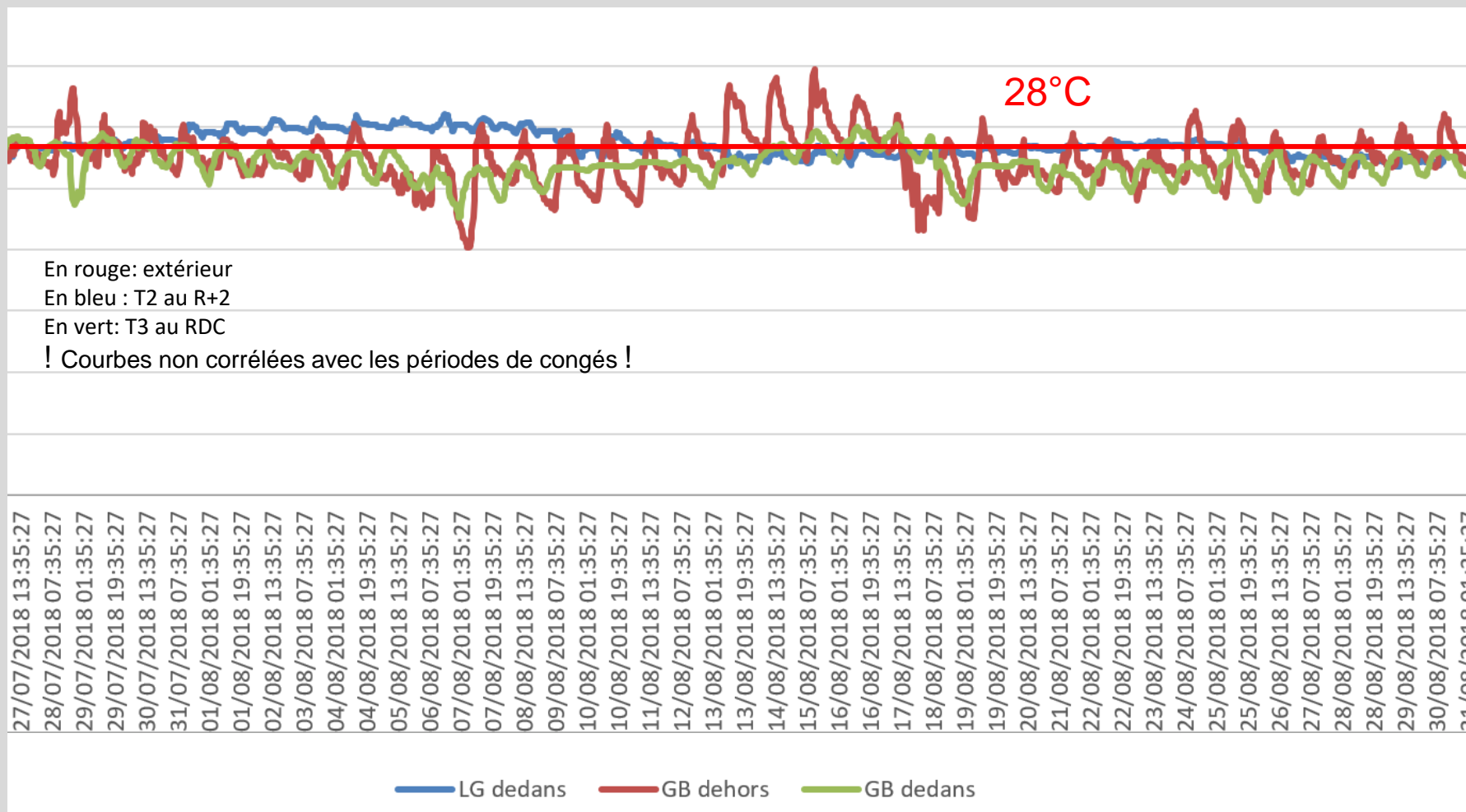
En bleu : T2 au R+2

En vert: T3 au RDC

! Courbes non corrélées avec les périodes de congés !



Évolution des températures



Utilisation des locaux poubelles

Pas de remarques spécifiques si ce n'est le bruit de la porte qui claque pour les logements voisins (Jonquilles)

- Installation d'un Groom
- Groom démonté par les services de collecte ...



fonctionnement

Actions à mener:

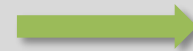
- Refaire une notice simplifiée d'utilisation de l'exact control

Les Oliviers

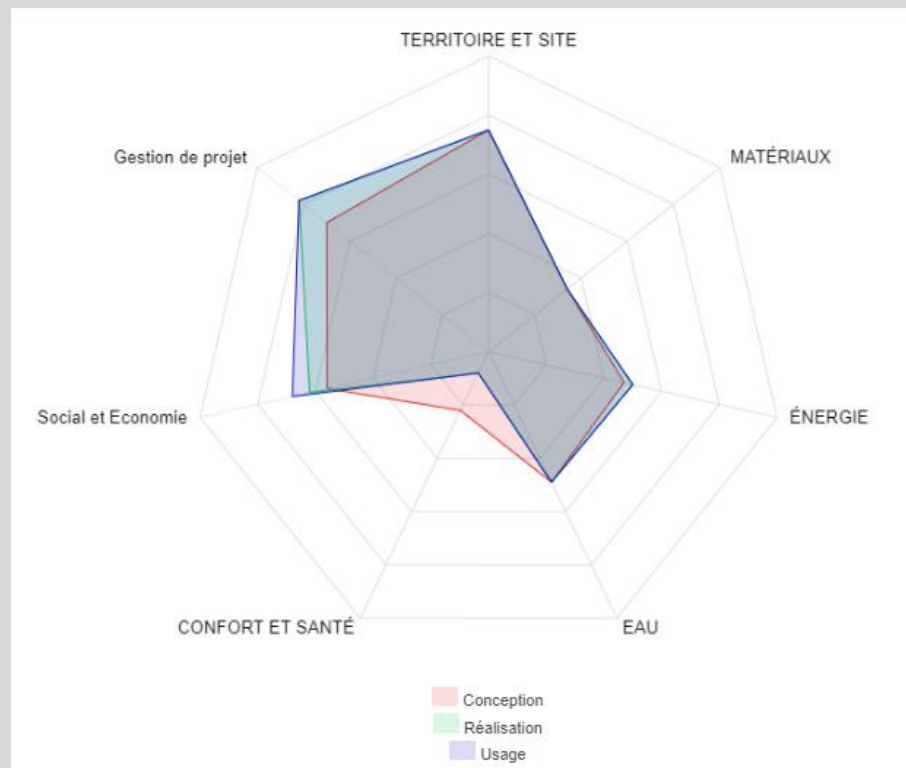
CONCEPTION
10/05/2016
45 + 6 pts



REALISATION
9/11/2017
46 + 6,5 pts

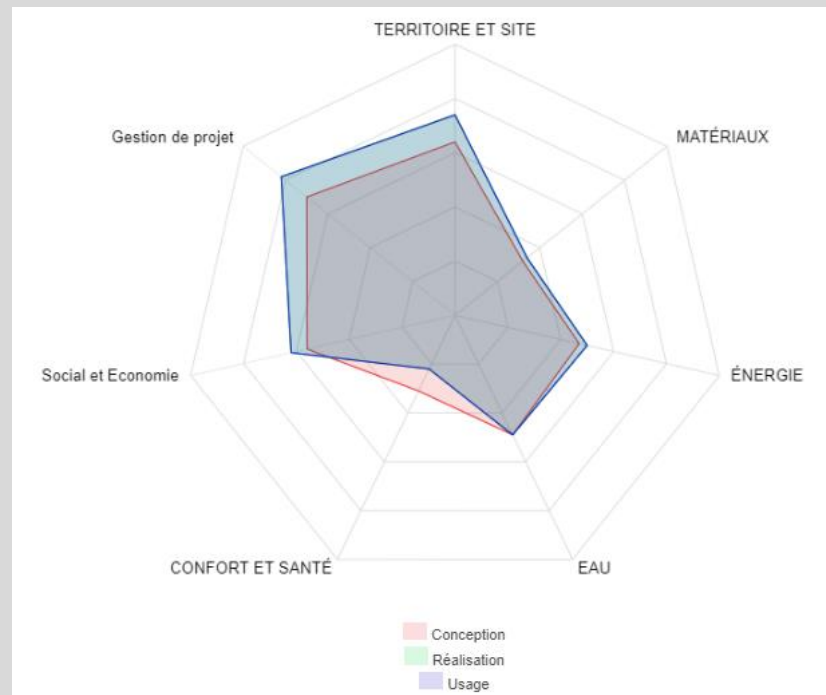
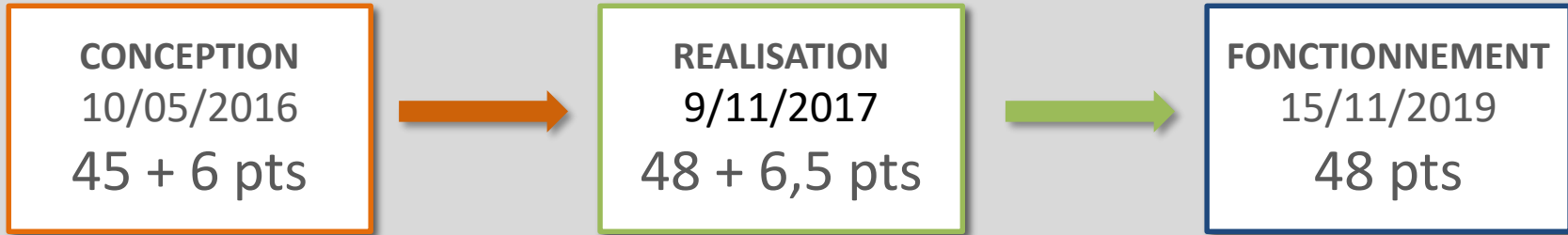


FONCTIONNEMENT
15/11/2019
47 pts

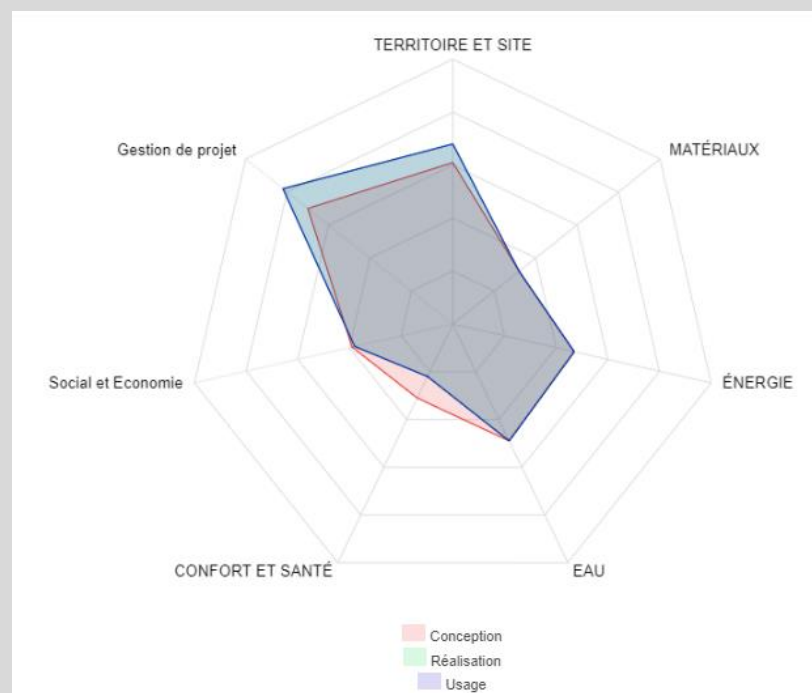


Potager
composteur

Les Jonquilles



Les Silènes

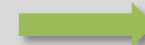


Synthèse des 3 opérations

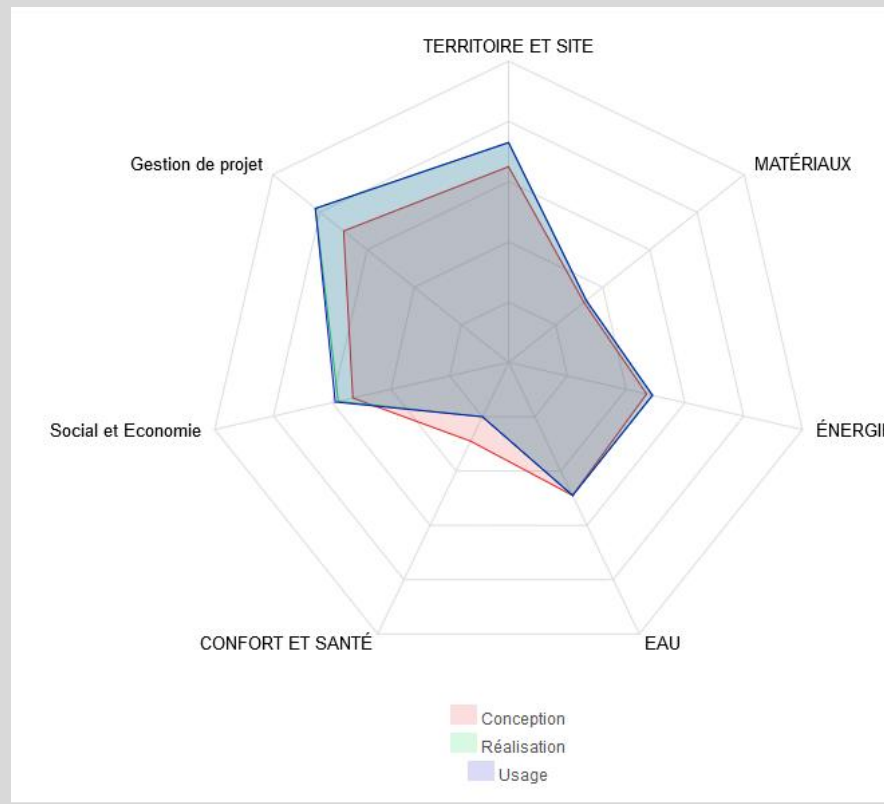
CONCEPTION
10/05/2016
45 pts
+ 6 cohérence durable
+ 0 d'innovation
51 pts Bronze



REALISATION
09/11/2017
47 pts
+ 6 cohérence durable
+ 0 d'innovation
53 pts Bronze



USAGE
15/11/2019
48 pts
+ 7 cohérence durable
+ 0 d'innovation
55 pts Bronze



Les acteurs du projet

A01 - MAÎTRE D'OUVRAGE SACEMA	SACEMA contact@sacema.fr	Le Kalliste - 670 Première Avenue 06600 ANTIBES
B01 - MAÎTRE D'OEUVRE CITTA-STRADA	CITTA - STRADA INGENIERIE contact@strada-ingenierie.fr	Le Felibrige - 4 Place Coimbra - 13090 ATX FN PROVENCE
B02 - BET MAÎTRISE D'OEUVRE AB SUD	AB SUD absud@neuf.fr	108 Avenue De Saint Jean 13600 LA CIOTAT
B03 - BUREAU DE CONTÔLE SOCOTEC	SOCOTEC cconstruction.sophia@socotec.fr	1375 Route Des Dolines - Bp 172 06903 SOPHIA ANTIPOLIS
C01 - COORDINATEUR SPS QUALICONSULT	QUALICONSULT	Les Espaces De Sophia - 80 Route Des Lucioles 06560 VALBONES
D01 - ENTREPRISES EIFFAGE	EIFFAGE	
D01 - ENTREPRISES EIFFAGE	EIFFAGE	Les Vaisseaux De Sophia - Bât A - 300 Rue Du Vallon 06560 VALBONES