

Commission d'évaluation : USAGE 17/10/2024



Les Jardins d'Estella LA FRUITIERE (83)

34 Logements

Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB
ARCADE SFHE	Atelier PIROLLET	Innov Infra Idem	AB SUD ingenierie

Contexte

Consultation lancée en 2019 par la mairie de St Maximin et l'EPF en vue de la cession d'un tènement foncier pour favoriser la production de logements en mixité sociale,

Demande environnementale de privilégier:

- L'optimisation des orientations / performance énergétique et les confort
- Les espaces verts
- L'intégration dans le quartier



CONSULTATION DE PROMOTEURS
POUR LE SITE DE LA

« FRUITIÈRE »



Pirollet
ARCHITECTES



AB-SUD
Ingénierie



Enjeux Durables du projet



- Territoire et site
 - Diversification des logements
 - Pas d'ilot de chaleur



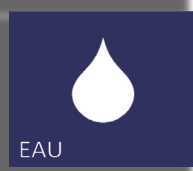
- Confort et santé
 - Confort d'été



- Matériaux
 - Intégration d'éco matériaux



- Eau
 - Gestion de l'eau sur la parcelle



- Gestion de projet
 - DD intégré dès le concours

Vues satellite



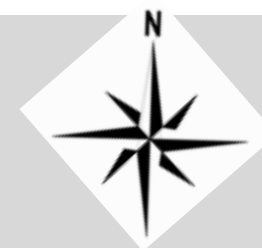
[illegible]

- 16 logements sociaux = SFHE
- 18 villas en accession

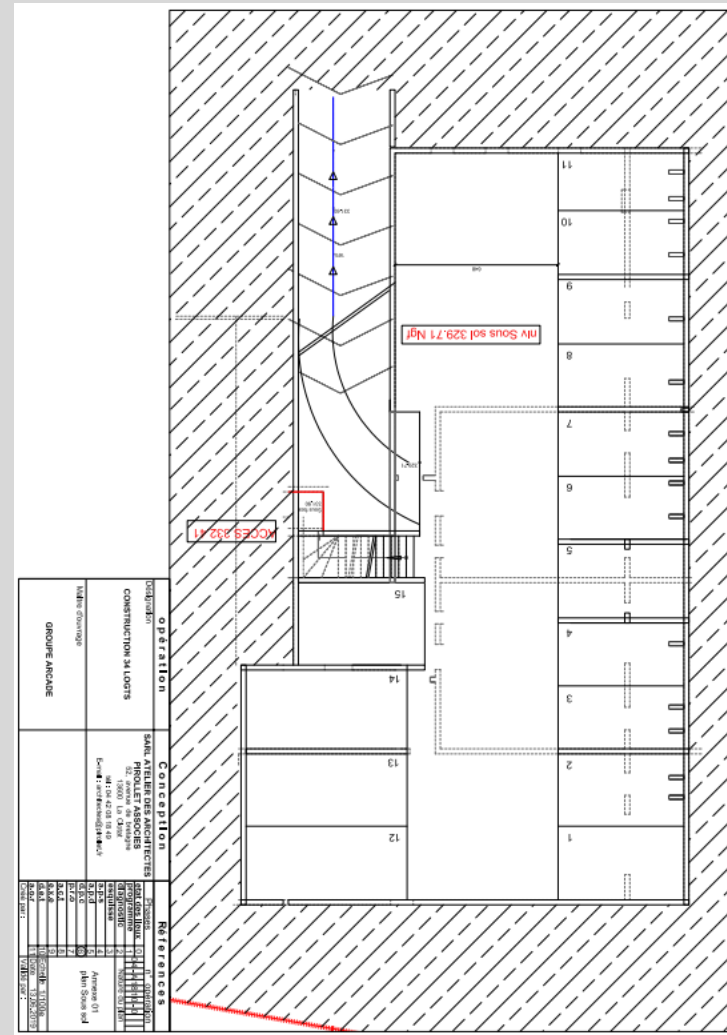
55 % espaces verts soit : 3810 m²

2364 m² de construction SHAB

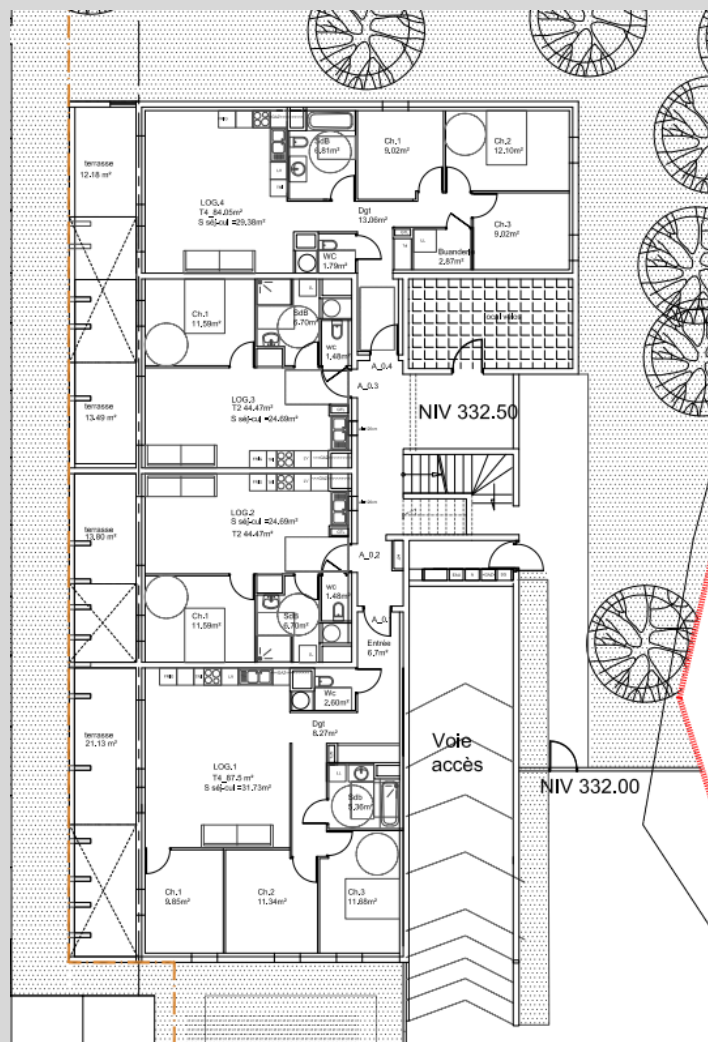
16 places de parkings pour le
locatif et 38 places pour
l'accension



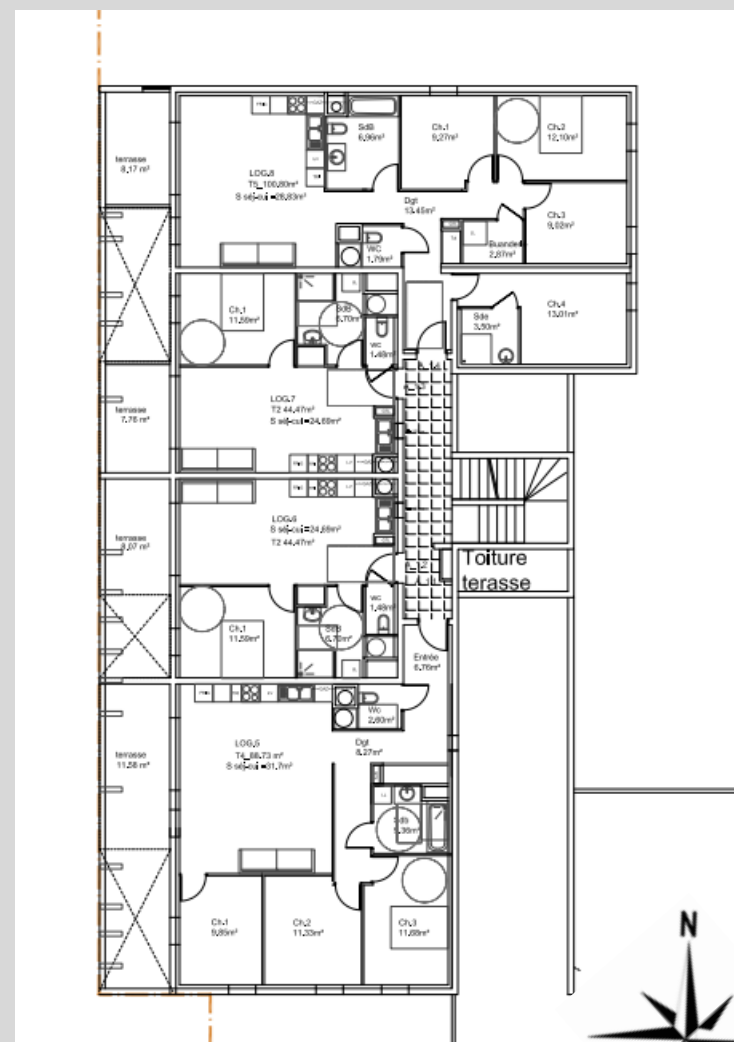
Sous sol



Plan de niveaux - collectif



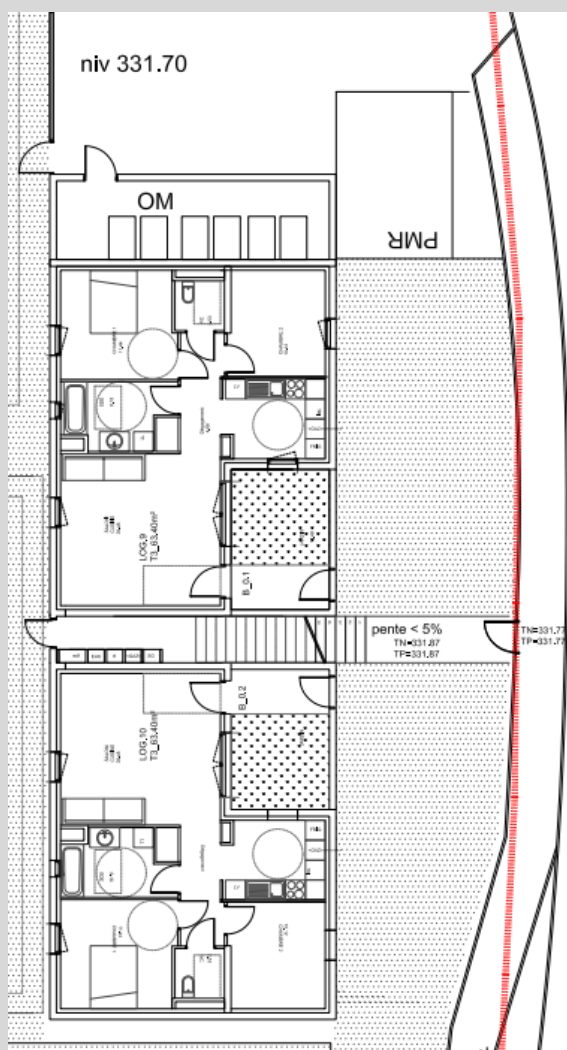
RDC



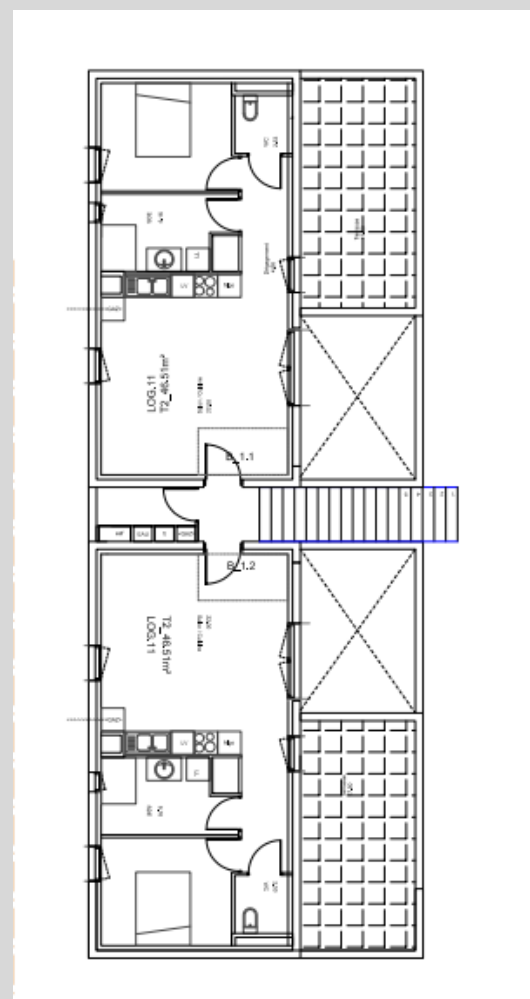
R+1



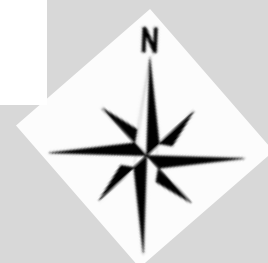
Plan de niveaux - Bat B+C



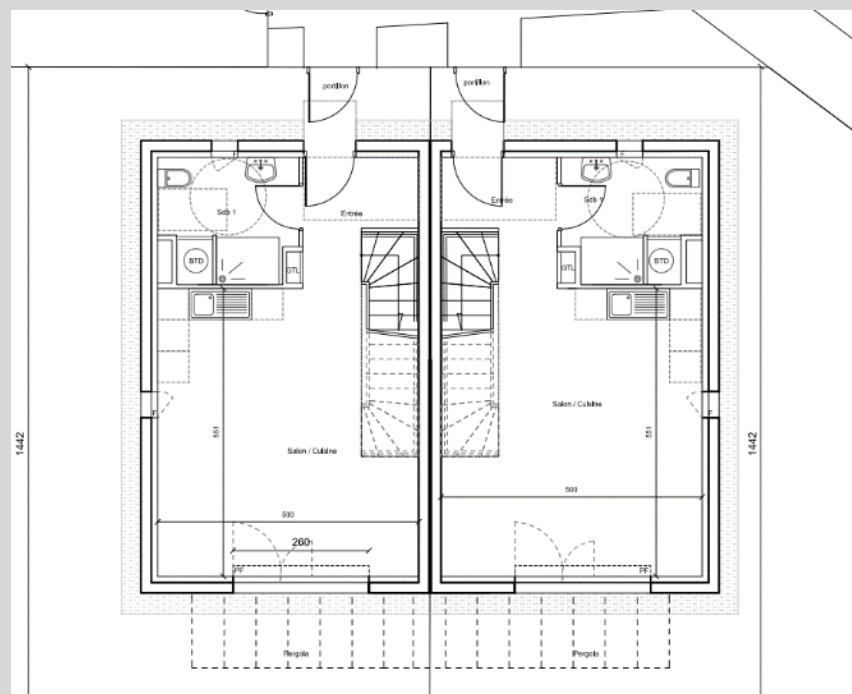
RDC



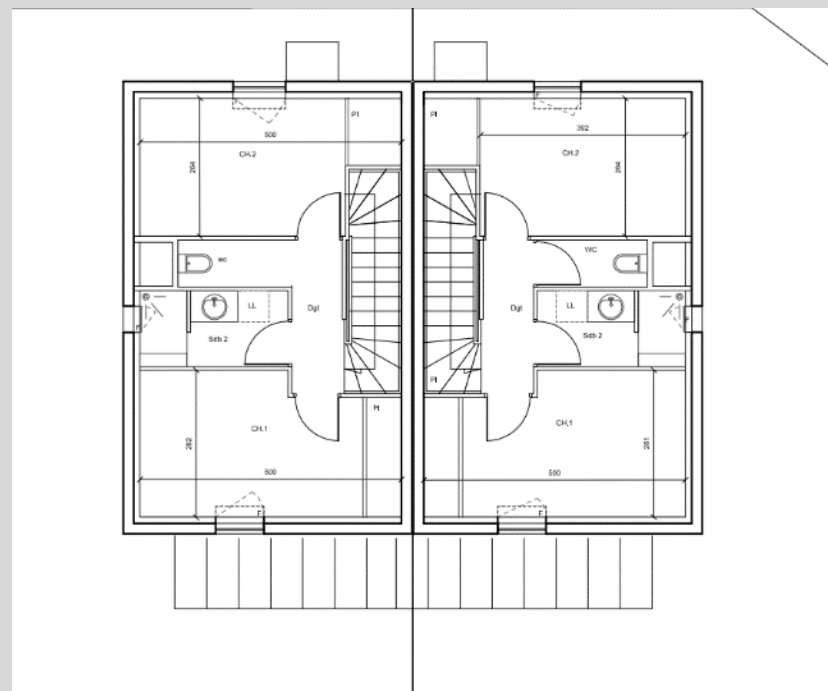
R+1



Plan de niveaux - villas



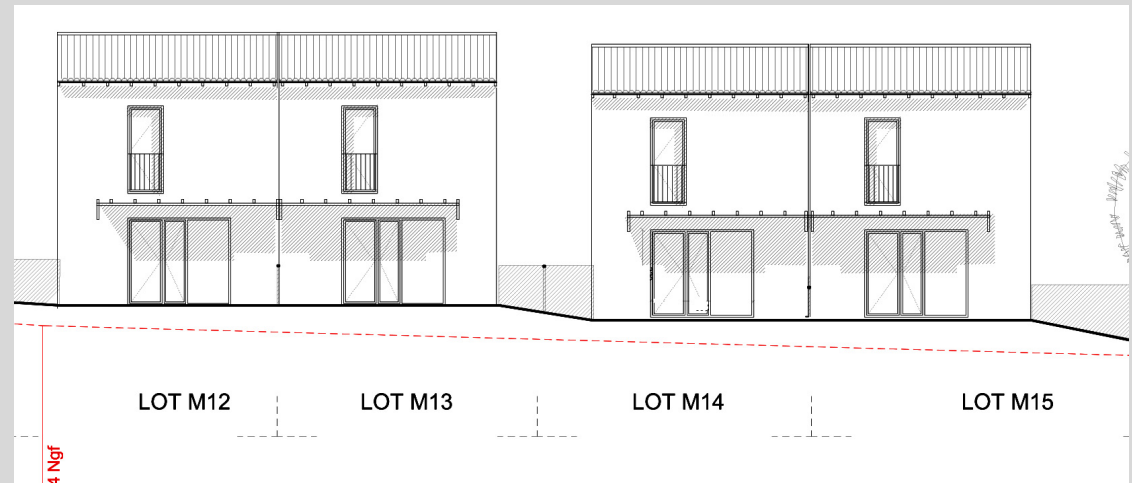
RDC



R+1



Façades - villas



Chantier terminé en juin 2022



Chantier terminé en juin 2022



Chantier terminé en juin 2022



Chantier terminé en juin 2022



Chantier terminé en juin 2022



Chantier terminé en juin 2022



Façade Sud

Chantier terminé en juin 2022



Chantier terminé en juin 2022



Chantier terminé en juin 2022



Fiche d'identité

Typologie

- **Logements**

Surface

- **2 800 m²**

Altitude

- **115 m**

Zone clim.

- **H 3**

Classement
bruit

- **BR 1**
- **Catégorie CE1**

BBio
(W/m².K)

Collectif: **33,5 gain 20%/Bbiomax**
Bat B+C: **39,5 gain de 6%/Bbiomax**
Villas: **30 gain de 32% Bbio max**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

En kWhép/m²,an
Collectif: **40 gain 14%/Bbiomax**
Bat B+C: **36,5 gain 9%/Cepmax**
Villas: **41 gain de 2% Cepmax**

Production
locale
d'électricité

Bat B+C: 1 Panneau PV monocristallin
par logement de **1,5 m² et 250 W crête**

Planning
travaux
Délai

- **Début : Mars 2020**
- **Fin : juin 2022 (au lieu de fin 2021)**

Coûts

COÛT PREVISIONNEL TRAVAUX

3 100 k€ H.T.*

COUT REEL

3 173 400 k€ HT

*Travaux hors honoraires MOE, VRD...

HONORAIRES MOE

230 k€ H.T.

AUTRES TRAVAUX

- VRD	392 k€
- Espaces Verts _____	80 k€
- Désamiantage _____	123 k€
- Démolition _____	68 k€

1 260 € H.T. / m² de sdp en
conception

**1 290 € H.T. / m² de sdp en
realisation**

A suivre en fonctionnement

- **Gestion de l'eau à la parcelle**
- Vieillissement des massifs drainants et de l'enrobé drainant
- Les consommations d'énergie (en fonction accessibilité aux données) + suivi des températures (5 sondes placées)
- Les protections solaires
- L'appropriation du verger
- La production PV
- Le remontage de la charpente récupérée par Ottaviani

Acteurs du projet en fonctionnement

Usagers :

- Familles, personnes seules
- Personnes handicapées
- Des Jeunes aux retraités
- Des propriétaires et des locataires

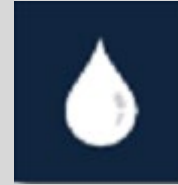
Gestionnaire du parc locatif social :

SFHE

- aide les locataires à l'intégration de leur logement
- veille au respect d'usage du bâtiment



Coûts de fonctionnement annuel



Eau



Production
électrique



Éclairage



Ventilation



Espaces extérieurs

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

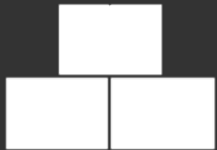


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- 4 visites de l'accompagnatrice BDM accompagnée des exploitants de la SFHE

Evolution:

- Mise en place de grilles à ventelles sur la cage d'escalier du bâtiment A pour éviter tout désordre dû aux pluies
- Doublage des gardes corps pour plus d'intimité (bât A)
- Travaux d'adaptation d'une salle de bain pour un appartement PMR suite à la visite BDM



Territoire et site

• Mobilité

- Le portillon entre la partie sociale et accession reste fermé à clé
- site éloigné des services et magasins

• Parkings

- Mise en place de borne de charge des véhicules électriques (accession)
- Social : manque de places visiteurs

• Vélos

- Locaux vélos du bat A utilisé (vélos + fauteuil PMR)



Gestion de projet

- Diffusion du guide d'utilisation du bâtiment + guide d'emploi des thermostats des chaudières en 2018
- Sensibilisation des habitants lors des visites de suivi

Guide utilisation bâtiment : Les jardins d'Estella

18 maisons

V0 – juin 2022



Guide utilisation bâtiment : Les jardins d'Estella

16 logements collectifs

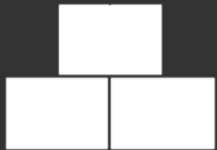
V0 – mai 2022



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

Résultat de l'enquête auprès des usagers (7 locataires volontaires) : les points positifs

- Des habitants qui sont très bien chez eux (social+ accession)
- Bonne ambiance dans la résidence (jeux entre enfants / bon voisinage /vie de village...)
- Confort d'hiver satisfaisant
- Qualité d'éclairage naturel apprécié
- Abords du bâtiment appréciés
- Aucune observation sur leur consommation d'énergie et son prix, car faibles

AB SUD ingénierie

Enquête – Les Jardins d'Estella

Date :

N°	
Etage	
Exposition du logement :	
Traversant ? Bi orienté ?	

Informations générales :

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

Présent la journée		Absent la journée	
--------------------	--	-------------------	--

Le bâtiment et son environnement

- Comment vous déplacez vous ? à pied, en voiture, à vélo ...?
- Que pensez-vous de l'emplacement du bâtiment / commodités ?

les points négatifs:

- Le vis-à-vis des appartements du bât A sur le parking
- Des logements en surchauffe en été (surtout les R+1 du social)
- Guide utilisateur non reçu ou perdu ...ou pas de formation sur la prise en main du Delta Dore
- Pas de possibilité d'aller dans le verger pour les locataires de la SFHE (portillon fermé)
- Pas ou peu de contact entre les locataires et les propriétaires
- Inconfort acoustique pour certains : bruit de la route / de la piscine du voisin / bruits de chocs / social
- Des soucis avec le local poubelle du bâtiment A (odeur/incivilités)
- Fort vent qui souffle sur les balcons



Social et économie

- Appropriation des lieux par les occupants
- Aménagement paysager des terrasses et jardins privatifs



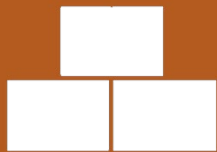
Plantation faite par les habitants / noues



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux Rappel

			R (m².K/W)	U (W/m².K)
MURS EXTERIEURS	→	Briques type biobric BG4G 20 cm R=1,4	5,5	0,18
	→	ITI PSE 13 +100 à 120 R=3,4 à 4,1		
	→			
	→			
TOITURE	→	BA 13	9	0,11
	→	Ouate de cellulose 400 mm à 450 mm		
	→			
	→			
	→			
PLANCHER sur Pkg	→	Dalle béton 23 cm	3,8	0,26
	→	Isolation PU 100 mm R=3,8		
	→			
	→			
DALLE SUR VIDE SANITAIRE	→	Dalle béton	5,2	0,19
	→	Hourdis PSE Up=0,19		
	→			
	→			

Matériaux

- Bon vieillissement de tous les éléments
- Mise en œuvre de bois par les habitants



Matériaux

- Bon vieillissement de l'enrobé drainant/ aucune trace d'usure 2 ans plus tard
- Pouvoir drainant maintenu



Bonne pratique / économie circulaire

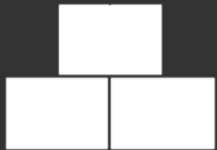
Récupération de la charpente Métallique par l'entreprise OTTAVIANI qui a été partiellement réutilisée et remontée sur un site à Brignoles



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Chauffage et eau chaude / Social

Productions de l'eau chaude et du chauffage assurées par des chaudières gaz individuelles Saunier Duval ThemaFast condens,
Réglage par thermostat E7C et robinets thermostatiques



Comptage énergie - collectif

Les systèmes de comptage individuel dans chaque logement

- Comptage kWh pour chauffage et eau chaude via les thermostats des chaudières Exacontrol E7C
- Eco compteur type « HAGER EC450 » dans les tableaux électriques pour :
 - Eclairage
 - VMC
 - Autres usages



Energie - collectif

Constat lors des visites :

- Les Hager dans les logements ne sont pas paramétrés pour fonctionner,
- Peu d'usagers suivent leur consommation et utilisent les systèmes de comptages d'énergie.
- Ceux qui suivent leurs consommations le font via les applications de leur fournisseur d'énergie et jamais par leur compteur ou éco compteur
- Les exaControl n'ont pas bien été programmés et donnent pas les kWh du chauffage et de l'ECS; le plombier n'existant plus cela n'a jamais été corrigé.

Energie - Collectif

Consommations réelles relevées / chauffage et ECS sur 24 mois

N°	Type	Surface (m²)	Gaz ECS + Chauff			Part ECS (57%)	Part Chauff (43%)
			m3 de gaz /24 mois	kWh/an	kWh/m².an ef	kWh/m².an	kWh/m².an
A004	T4	89	1653	9310	105	60	45
A002	T2	45	1104	6218	138	79	59
A003	T2	45	686	3864	86	49	37
A001	T4	84	842	4742	56	32	24
A11	T4	89	672	3785	43	24	18
A12	T2	45	194	1093	24	14	10
A13	T2	45	282	1588	35	20	15
A14	T5	101	454	2557	25	14	11
B01	T3	63,5	694	3909	62	35	26
B02	T3	63,5	815	4590	72	41	31
B11	T2	48,5	158	890	18	10	8
B12	T2	48,5	535	3013	62	35	27
C01	T3	63,5	741	4173	66	37	28
C02	T3	63,5	723	4072	64	37	28
C11	T2	48,5	478	2692	56	32	24
C12	T2	48,5	568	3199	66	38	28
			moyenne		60	34	26

La consommation réelle des logements est en moyenne:

- Part ECS : 36 kWh/m².an ep
- Part Chauffage: 24 kWh/m².an ep

Les occupants reconnaissent être bien chez eux sans brancher le chauffage même en hiver

Ils consomment environ en moyenne pour un T3 : ECS + Chauffage :
60 kWh/m².an x 68 m² x 0,124 euros kWh = 505 euros TTC hors abonnement

Rappel RT2012 conception

Bâtiment n° 1 : Bâtiment A

SRT	: 620,90 m²		
Coefficient Cep	: 40,400	Cep max : 46,800	Gain : 13,68 %
Production ENR	: 0,000		RER : 0,00 %
(Valeurs exprimées en kWh/m²(SRT)an)			

Consommations annuelles

	Energie finale	Energie primaire
Chauf.	13,100	15,400
Refroid.	0,000	0,000
Ecs	17,600	18,100
Eclair.	1,700	4,500
Aux.dist.	0,500	1,200
Aux.vent.	0,500	1,200

Chauffage et eau chaude / villas

Production de l'eau chaude par un chauffe-eau thermodyn AQUANEXT plus de 200 L de Chaffoteaux

Chauffage assuré par des convecteurs électriques SOLIUS d'Atlantic rayonnant digital dans les chambres et par la pompe à chaleur murale Seiya de Toshiba dans le salon

Réglage par thermostat Atlantic IO Homecontrol



Comptage energie - villas

- Les systèmes de comptage individuel par logement

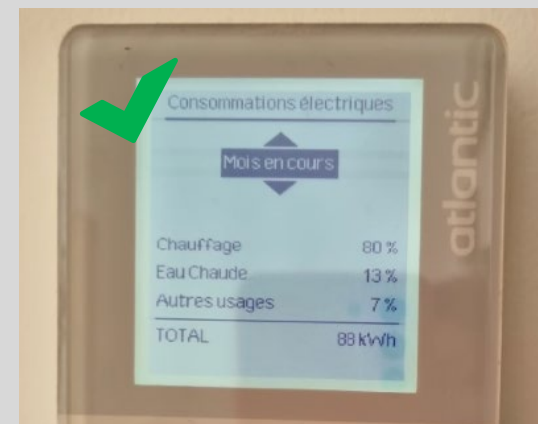
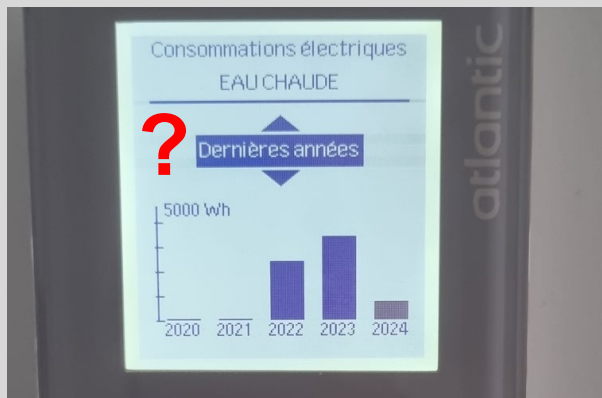
Compteur d'énergie IO d'Atlantic placé dans le tableau électrique et dans le salon permet de mesurer et suivre les consommations de différents postes : éclairage, réseau prises de courant, chauffage, production d'eau chaude et autres consommations (en conformité avec la réglementation thermique 2012)



Energie

Constat lors des visites :

- Certains compteurs d'énergie « lo » ont été mal branchés ...
- Peu d'usagers suivent leur consommation et utilisent les systèmes de comptages d'énergie.
- Ceux qui suivent leurs consommations le font via les applications de leur fournisseur d'énergie et jamais par leur compteur ou éco compteur
- Plusieurs propriétaires ont remplacé les systèmes de chauffage/clim existants pour des plus performants



Relevé du 8/2/2023

Energie - Villa

Consommations réelles relevées / chauffage et ECS

N°	Type	Surface (m²)	Elec tous usages			
			kWh sur 24 mois	kWh/an	kWh/m².an ef	
villa 18	T4	83	3162	1581	19	absence prolongée
villa 12	T3	70	4352	2176	31	
villa 9	T4	85	10304	5152	61	

Données malheureusement inexploitables !

Rappel RT2012 conception

Bâtiment n° 1 : M4					
SRT	: 111,00 m²				
Coefficient Cep	: 41,300	Cep max	: 42,200	Gain	: 2,13 %
Production ENR	: 5,700			RER	: 17,40 %
(Valeurs exprimées en kWh/m²(SRT)an)					
Consommations annuelles					
	Energie finale	Energie primaire			
Chauf.	8,400	21,800			
Refroid.	0,000	0,000			
Ecs	5,400	13,900			
Eclair.	1,400	3,700			
Aux.dist.	0,000	0,000			
Aux.vent.	0,800	2,000			

Energie - Panneaux Photovoltaïques

Production d'électricité par des panneaux solaires placés sur les toits des bâtiments B et C.

1 panneau de 250Wc et 1,5 m² par logement-monocristallin orienté ouest incliné 19°C

Energie autoconsommée par les services généraux du bâtiment sur lesquels les panneaux sont placés puis surplus injecté sur le réseau sans facturation,

Sous compteur propre à la production dans les gaines techniques

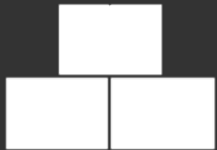


	kWh / 24 mois	
installation PV B (exposée Ouest)	2821	
installation PV C (exposée Sud)	3510	
Total PV	6331	
Consommation commun A	5555	
Consommation commun B	HS	
Consommation commun C	855	
Consommation des parties communes	6410	

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



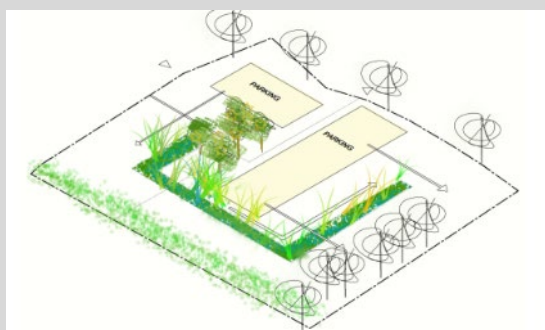
EAU



CONFORT ET SANTE

Une gestion réussie des eaux de pluie sur la parcelle

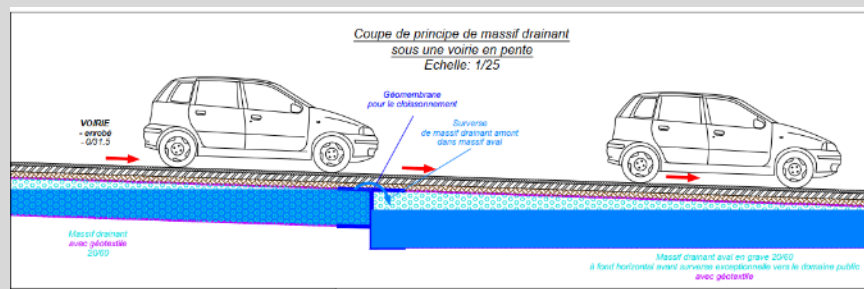
Eau



La Noue paysagère permet de récolter toutes les eaux pluviales des toitures et de garantir une infiltration douce dans la terre.

Elle vient relier l'accession au locatif sous forme de Broche Verte.

La noue participe au confort d'été, en réduisant le phénomène d'îlot de chaleur.



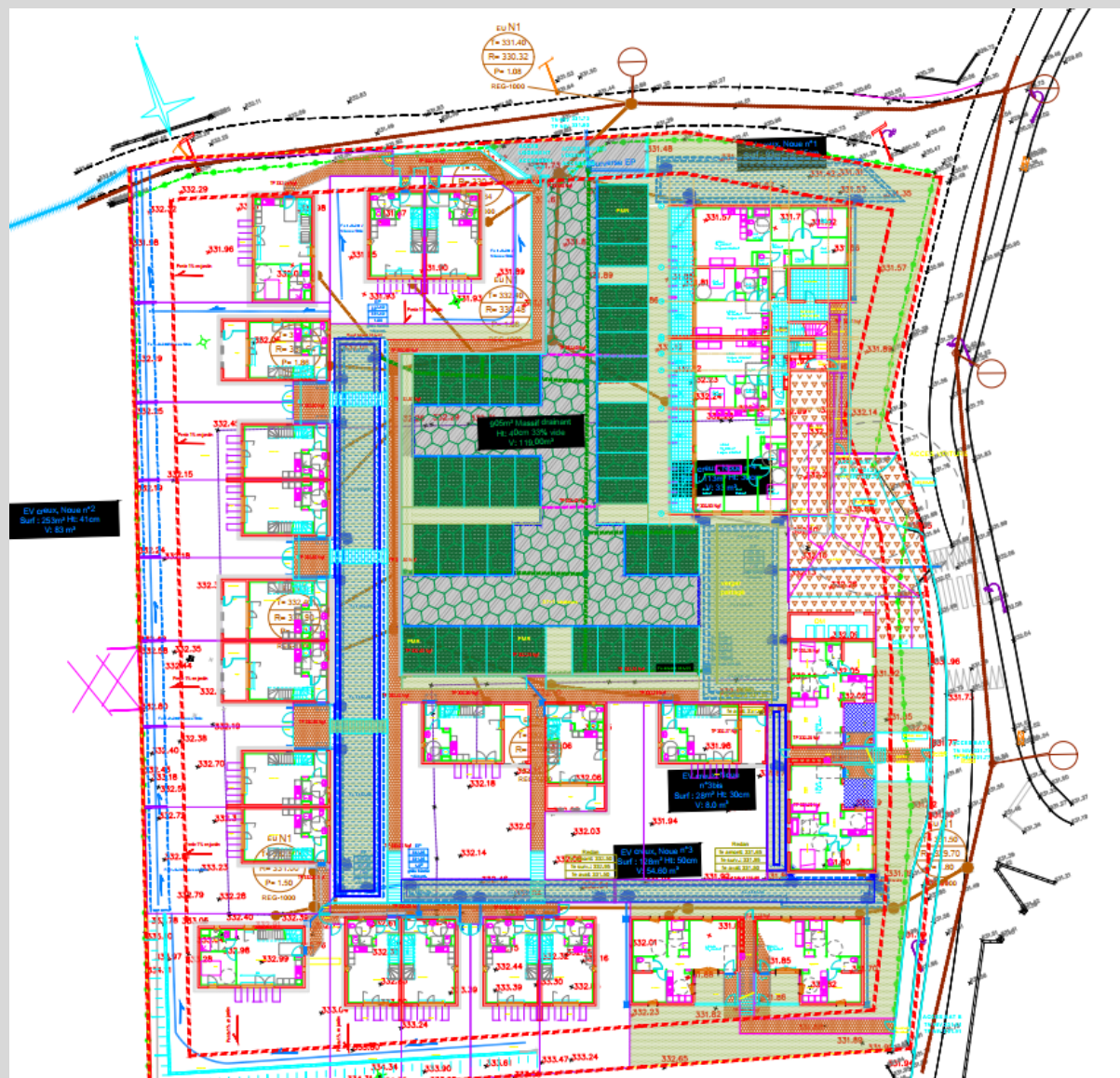
INNOV NFRA
L'Ingénierie de l'Aménagement Durable

CONTACT

134A impasse des Chardons
30000 NIMES, France
contact@innovnfra.fr

Bureau d'étude, maîtrise d'œuvre infrastructure, VRD, aménagement durable, hydraulique.

Eau

Légende des eaux pluviales :

	Massif drainant - GNT 20/60
	Drain 160
	Boîte de visite 30x30
	Redan en terre
	Espace vert hydraulique planté
	Fil d'eau de Noue
	Géomembrane étanche
	Grille fonte 60 x 60
	Canalisation PVC 100
	Caniveau grille
	Descente de gouttière avec dauphin fonte
	Regard de descente de gouttière
	Enrochements 200 litres- 1m²

Légende des revêtements :

	Voirie enrobé 0/10
	Piétonnier béton balayé
	Stationnement pavés drainants
	Bordure type A
	Passerelle bois
	Espace vert -15cm sous arase étanche

Eau



2022



2024



Eau



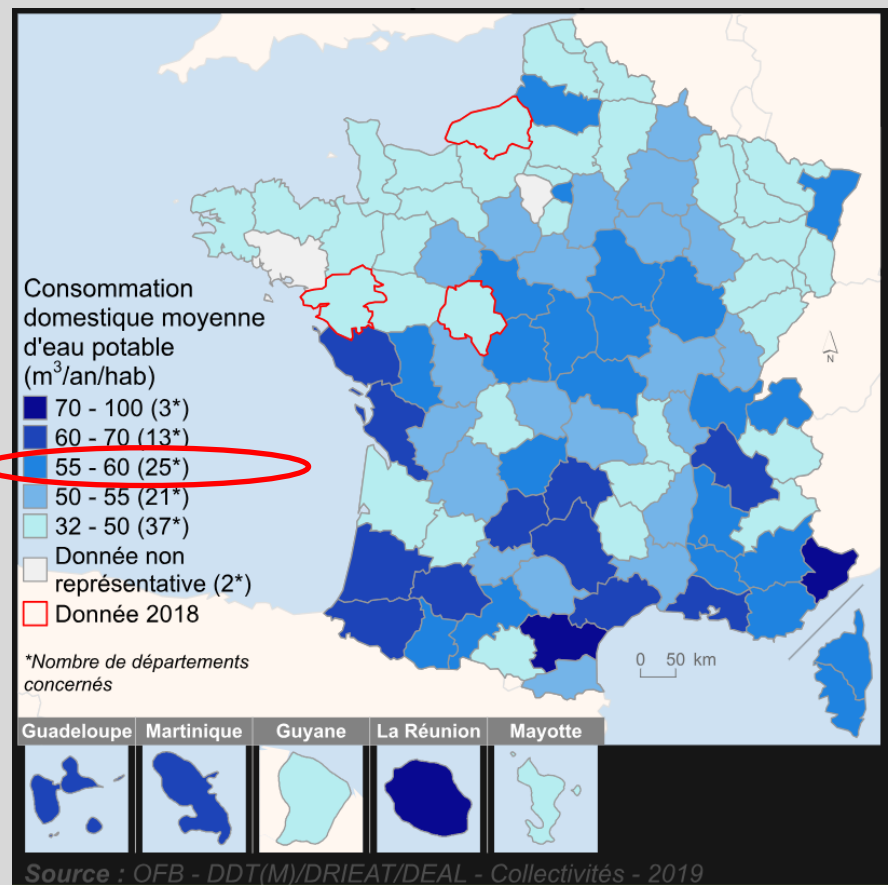
2022



2024



Eau



N°	Type	Surface (m²)	Eau	
			m3	m3/pers.an
A004	T4	89	345	86,25
A002	T2	45	114	22,5
A003	T2	45	164	22,5
A001	T4	84	74	21
A11	T4	89	136	34
A12	T2	45	48	22,5
A13	T2	45	48	22,5
A14	T5	101	329	20,2
B01	T3	63,5	177	59
B02	T3	63,5	172	57
B11	T2	48,5	28	14
B12	T2	48,5	54	27
C01	T3	63,5	128	43
C02	T3	63,5	136	45
C11	T2	48,5	97	49
C12	T2	48,5	84	42
			2134	47

	Eau M3
menage	4
local OM	20

Biodiversité

L'accent mis sur des plantations adaptées au climat



PRO SURFACES :



Espaces en commun - Prairie méditerranéenne



Espaces en commun - Nœud paysagère



Jardins privés

PRO ARBRES :

Le règlement défini dans le PLU annonce :

- 1 arbre pour 100 m² sur les espaces libres / soit 38 arbres sur cette opération.

- 1 arbre pour 4 places de stationnement, si la superficie du parc est supérieur ou égale à 500 m² soit 10 arbres sur cette opération



Arbres existants " Quercus alba, Quercus ilex, Prunus amygdalus / 14 u



Arbres d'ombrage : Tilia europaea ou Gleditsia triacanthos "inermis" / 18 u



Arbres fruitiers : Ficus caruaca, Prunus amygdalus, Prunus cerasus, Prunus armeniaca / 30 u

2022



2024



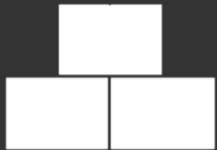
2024



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et santé : Conception bioclimatique

Profiter des apports gratuits l'hiver:

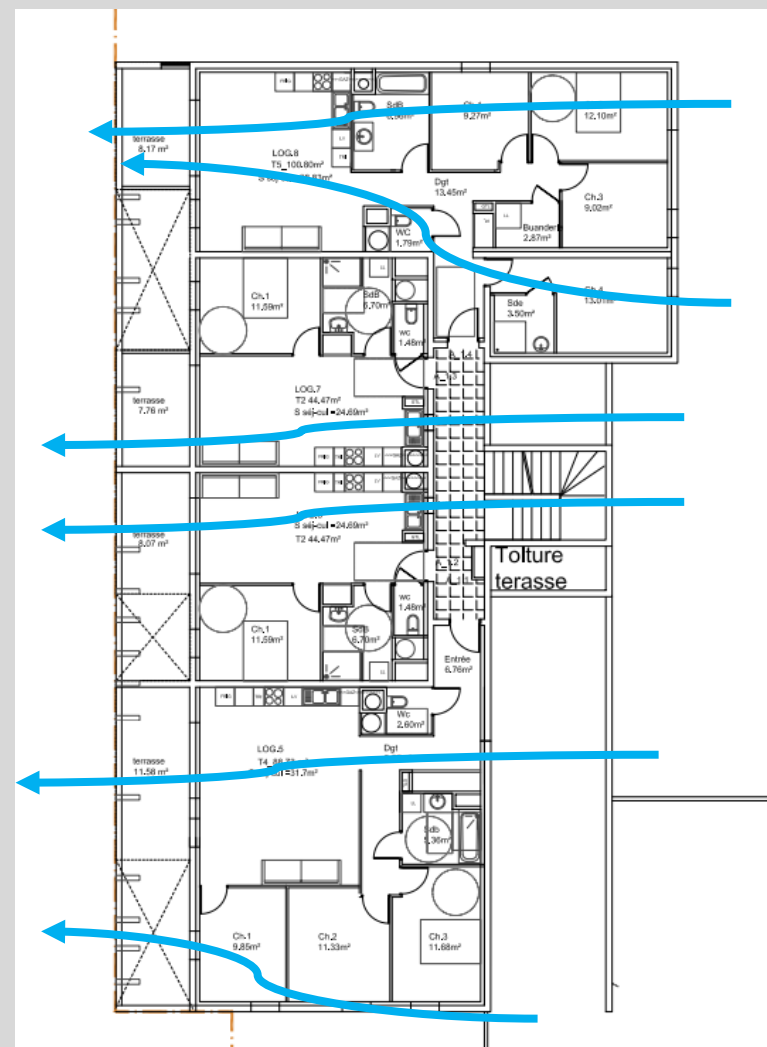
- Aucun séjour orienté au Nord
- Pas de masque créé d'un bâtiment sur l'autre ou sur le voisinage

Diminuer les apports l'été :

- Toutes les baies principales des séjours équipées de dispositif pour bloquer le rayonnement solaire en été autre que des volets roulants (pergolas, loggia, brise soleil verticaux en bout de balcon...)

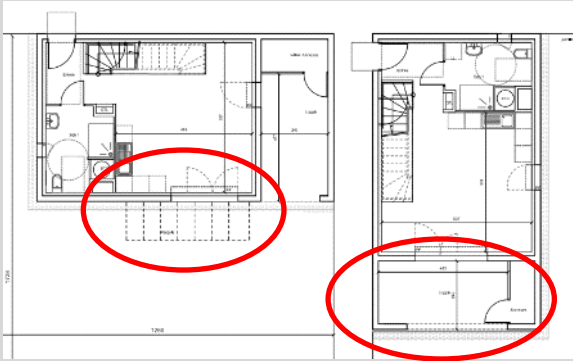
Décharger le bâtiment :

- 100% des logements traversants pour la ventilation nocturne
- inertie des planchers
- Barreaudage des fenêtres des chambres permettant une ouverture partielle en toute sécurité



R+1 du collectif

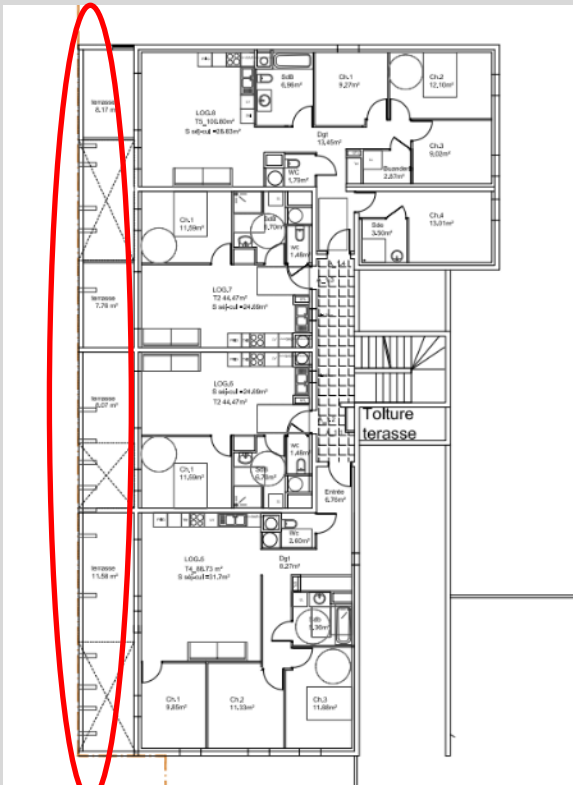
Confort et Santé : baies



Ombrage au 14/6 12h (heure été)



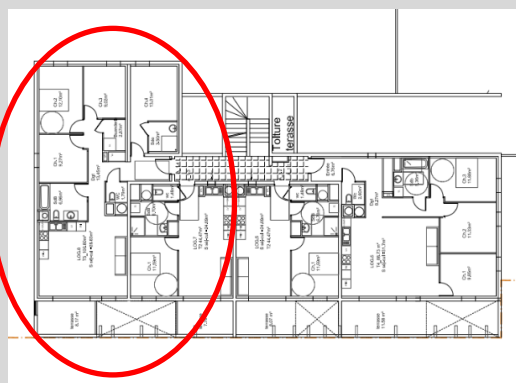
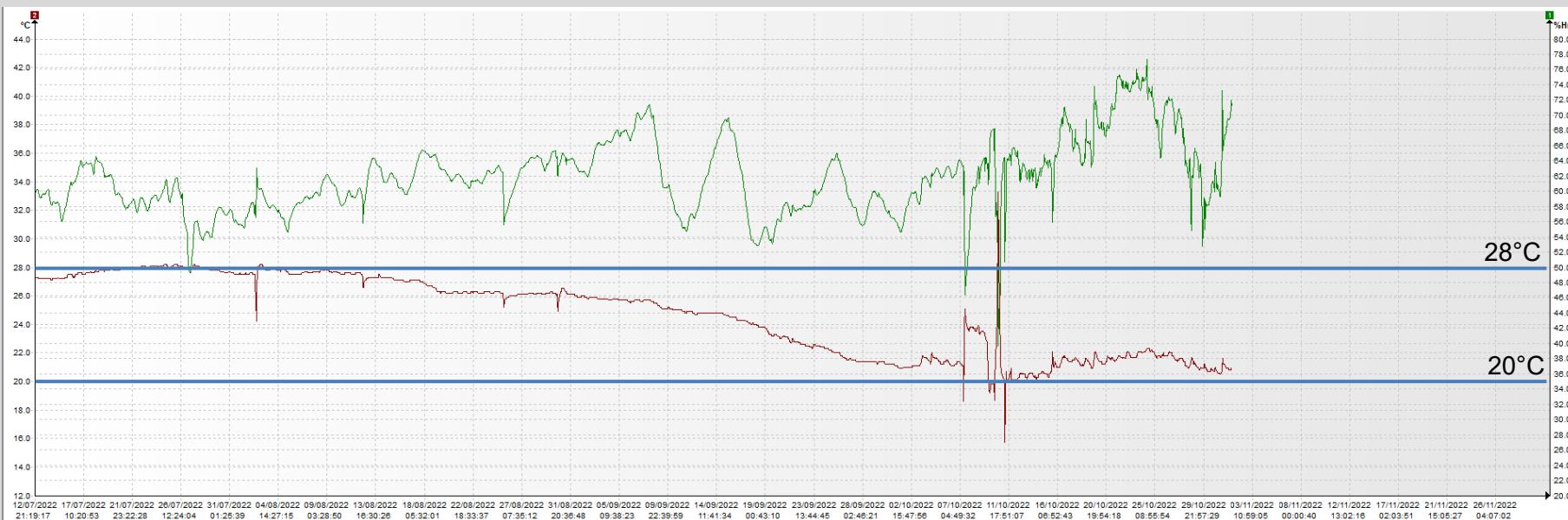
Ombrage au 24/6 16h (heure été)



Ombrage au 24/6 16h (heure été)

Confort et santé

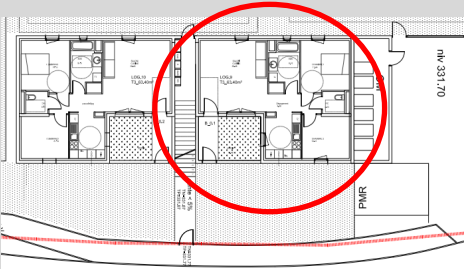
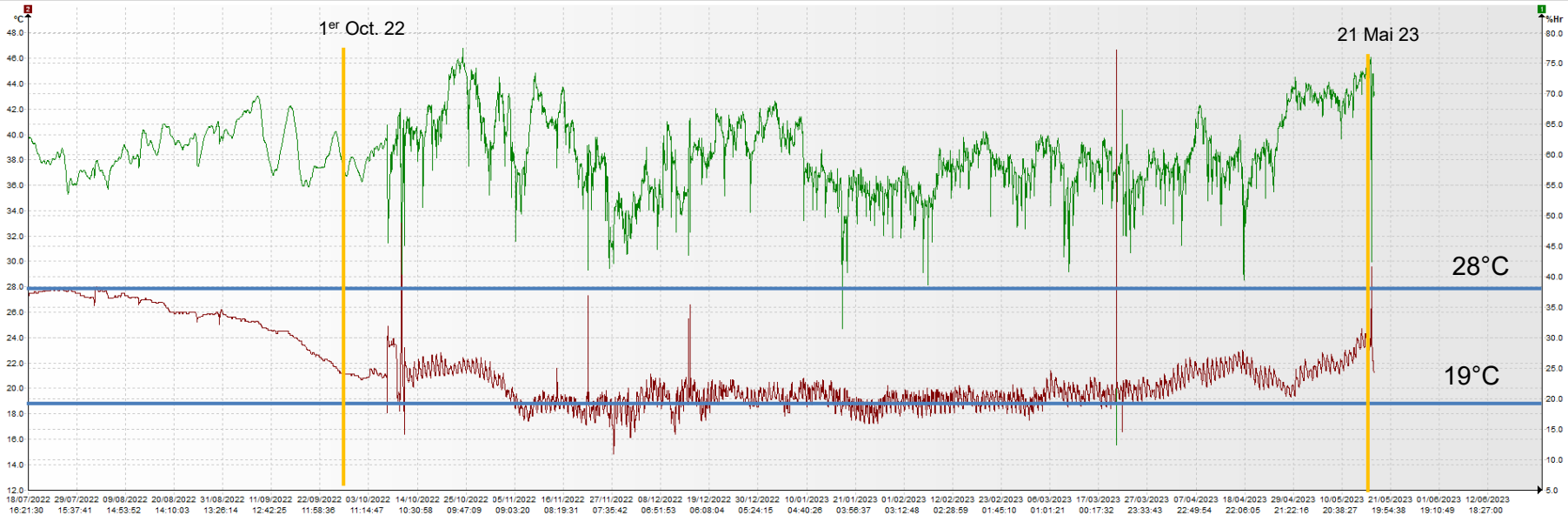
Mise en place d'enregistreurs de température EBI de EBRO de mi juillet 2022 à fin octobre 2022
dans l'appartement A04 au RDC



N°	Type	Surface (m²)	Gaz ECS + Chauff			Part ECS (57%) Part Chauff (43%)	
			m3 de gaz / 24 mois	kWh/an	kWh/m².an ef	kWh/m².an	kWh/m².an
A004	T4	89	1653	9310	105	60	45

Confort et santé

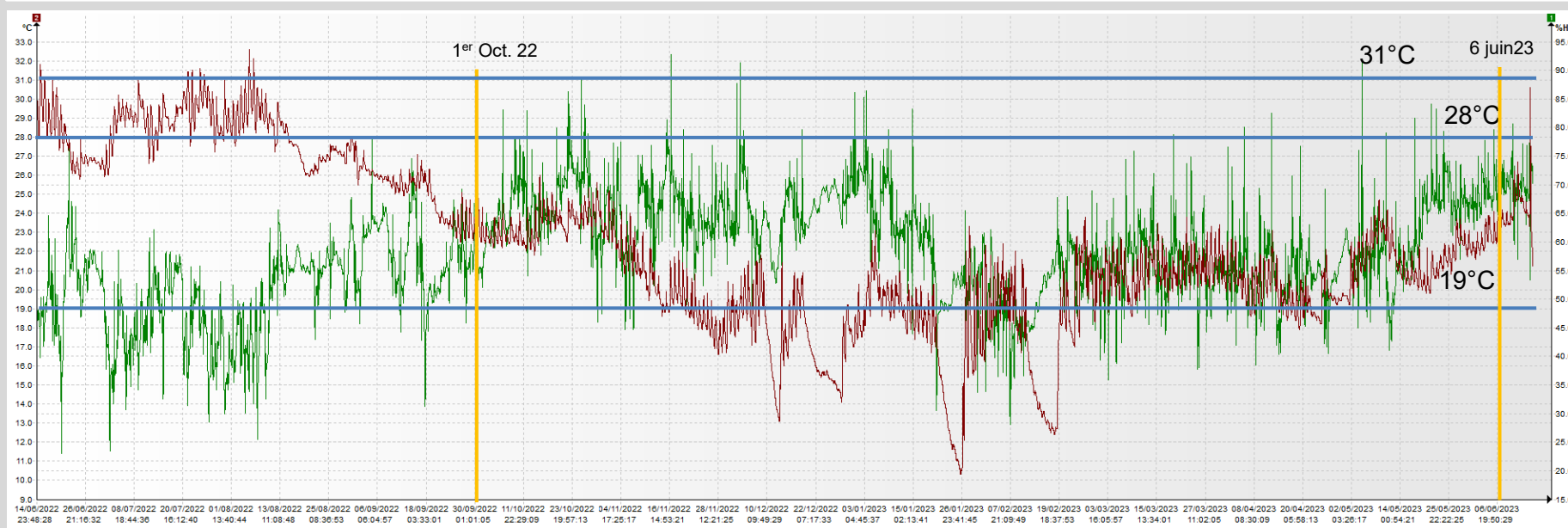
Mise en place d' enregistreurs de température EBI de EBRO de mi juillet 2022 à mai 2023
dans l'appartement B02 au RDC



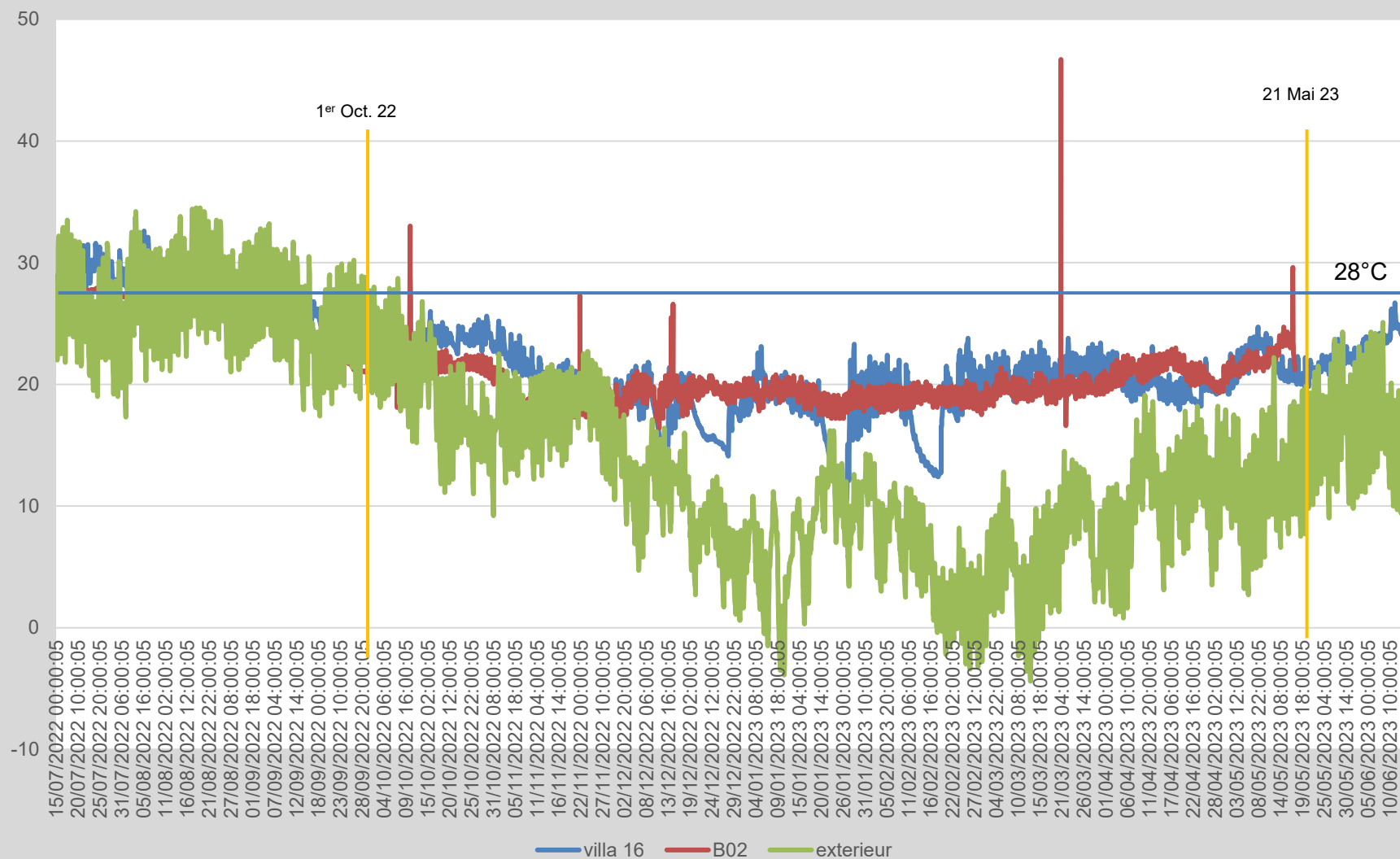
N°	Type	Surface (m²)	Gaz ECS + Chauff			Part ECS (57%) Part Chauff (43%)	
			815	4590	72	41	31

Confort et santé

Mise en place d'enregistreurs de température EBI de EBRO de mi juin 2022 à mai 2023
dans le salon de la villa 16

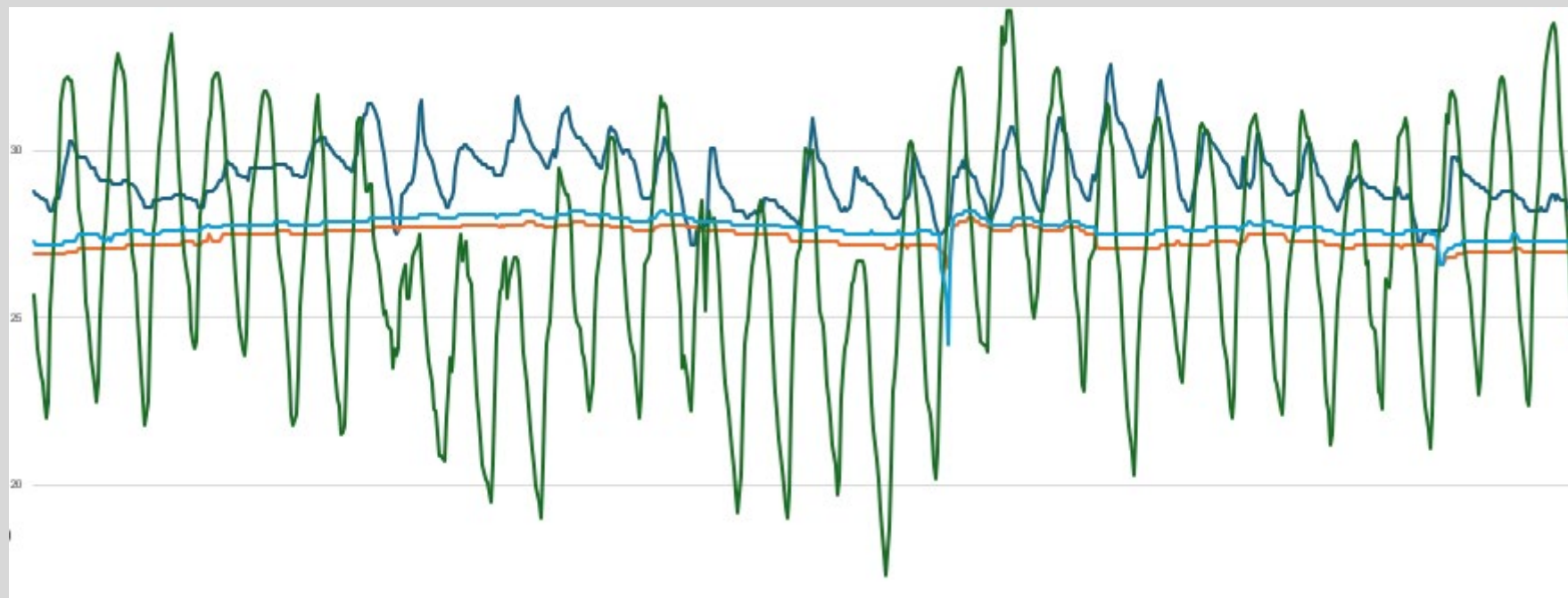


Confort et santé



— villa 16 — B02 — extérieur

Confort et santé




— Villa 16 — B02 — extérieur — A04

Du 15/07 au 15/08/2022

Confort et santé

- La plupart des locataires du RDC sont bien dans leur logement même en été et utilisent les courants d'air permis grâce aux logements tous traversants
- Pas de demande d'installation de climatisation
- Quelques ventilateurs installés
- Des protections solaires installées (voile, parasol...)

Pour conclure

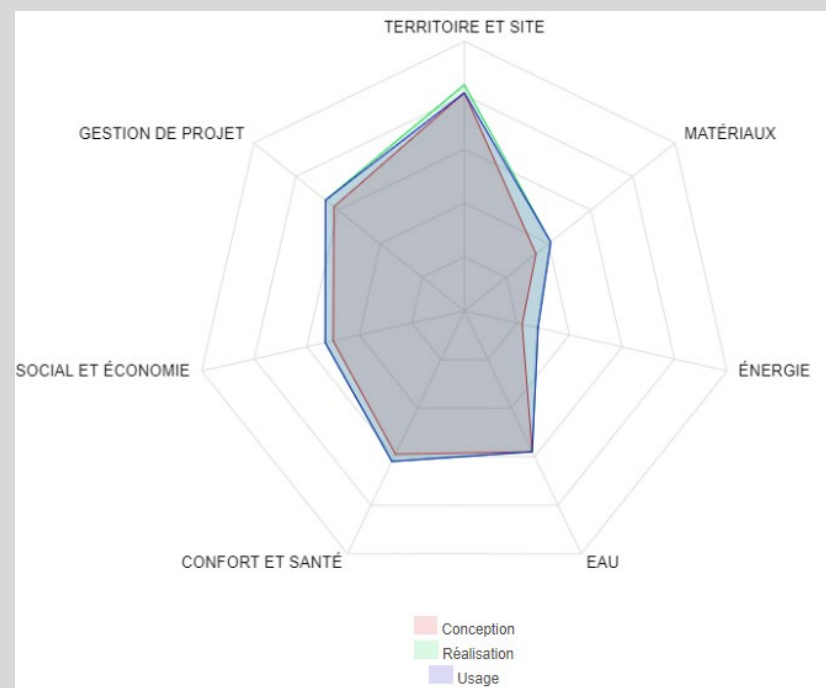


*Un projet qui met en avant le bien être des occupants
et l'insertion dans le quartier sans le perturber*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



SOCIAL



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

10/12/2019

49 pts

+ 4 cohérence durable

53 pts - **BRONZE**

REALISATION

07/07/2022

52 pts

+ 6 cohérence durable

57 pts - **BRONZE**

USAGE

17/10/2024

51 pts

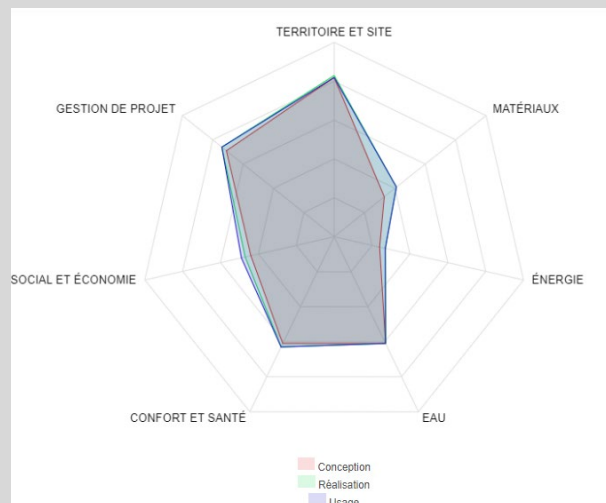
+ 6 cohérence durable

+ _ innovation

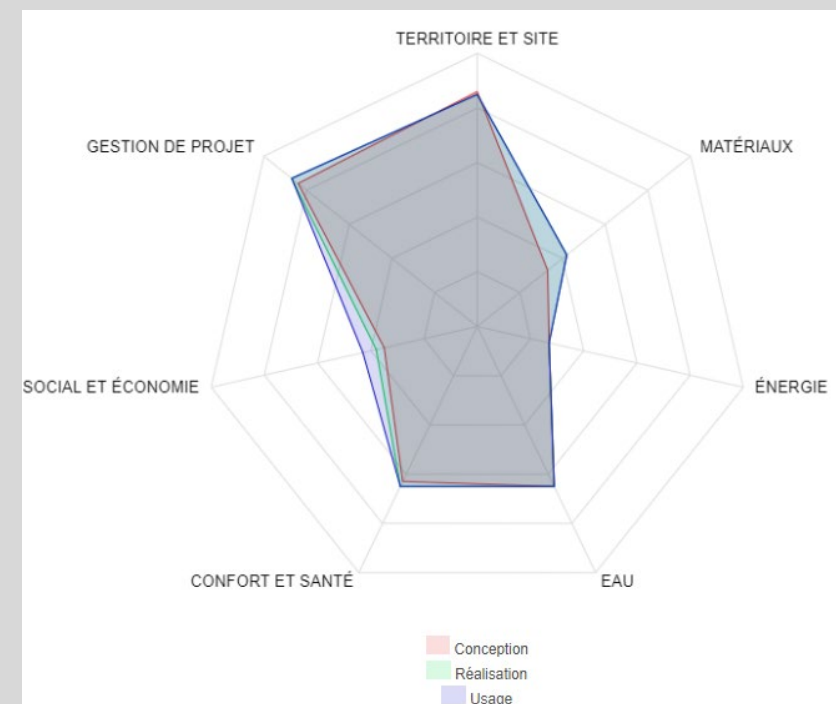
56 pts - **BRONZE**

Les +
Appartements PMR / collectif

Les –
Eclairage extérieur/ accession

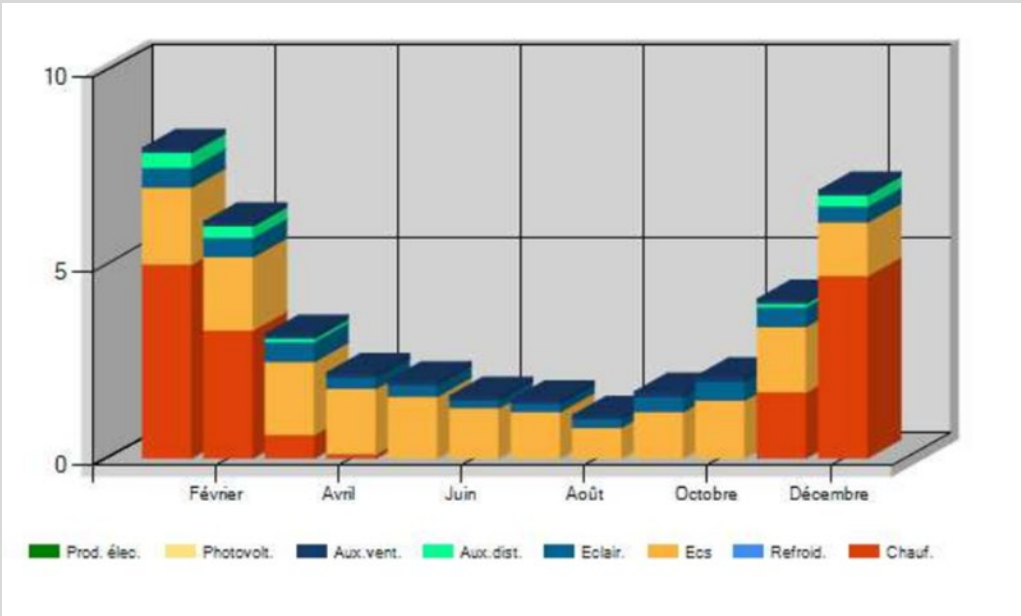


ACCESSION



Energie - Performance énergétique

Collectif - social



Bâtiment n° 1 : Bâtiment A

SRT : 620,90 m²
Coefficient Cep : 40,400 Cep max : 46,800 Gain : 13,68 %
Production ENR : 0,000 RER : 0,00 %

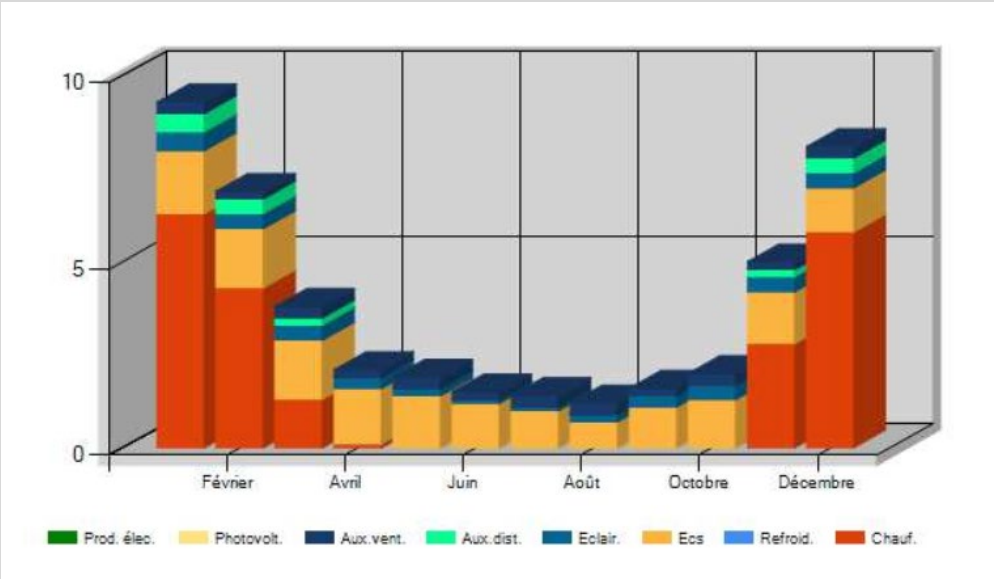
(Valeurs exprimées en kWh/m²(SRT)an)

Consommations annuelles

	Energie finale	Energie primaire
Chauf.	13,100	15,400
Refroid.	0,000	0,000
Ecs	17,600	18,100
Eclair.	1,700	4,500
Aux.dist.	0,500	1,200
Aux.vent.	0,500	1,200

Energie - Performance énergétique

Exemple du B+C



Bâtiment n° 1 : B02-B12

SRT

: 138,00 m²

Coefficient Cep

: 36,500

Production ENR

: 8,400

Cep max

: 40,000

Gain

: 8,75 %

RER

: 2,90 %

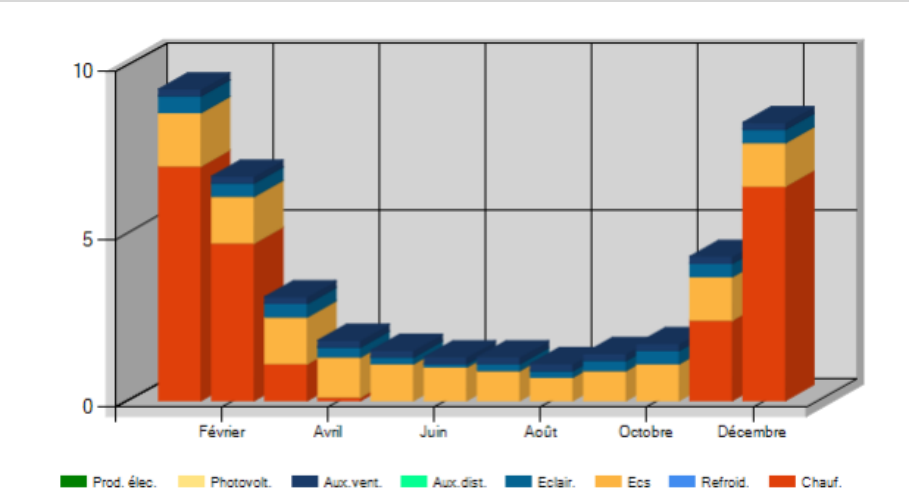
(Valeurs exprimées en kWh/m²(SRT)an)

Consommations annuelles

	Energie finale	Energie primaire
Chauf.	17,200	20,700
Refroid.	0,000	0,000
Ecs	15,300	15,800
Eclair.	1,500	3,800
Aux.dist.	0,600	1,700
Aux.vent.	1,100	3,000
Photovolt.	-3,300	-8,400

Energie - Performance énergétique

Exemple Villa M4 - la plus défavorisée



Bâtiment n° 1 : M4

SRT

: 111,00 m²

Coefficient Cep

: 41,300

Cep max : 42,200

Gain : 2,13 %

Production ENR

: 5,700

RER : 17,40 %

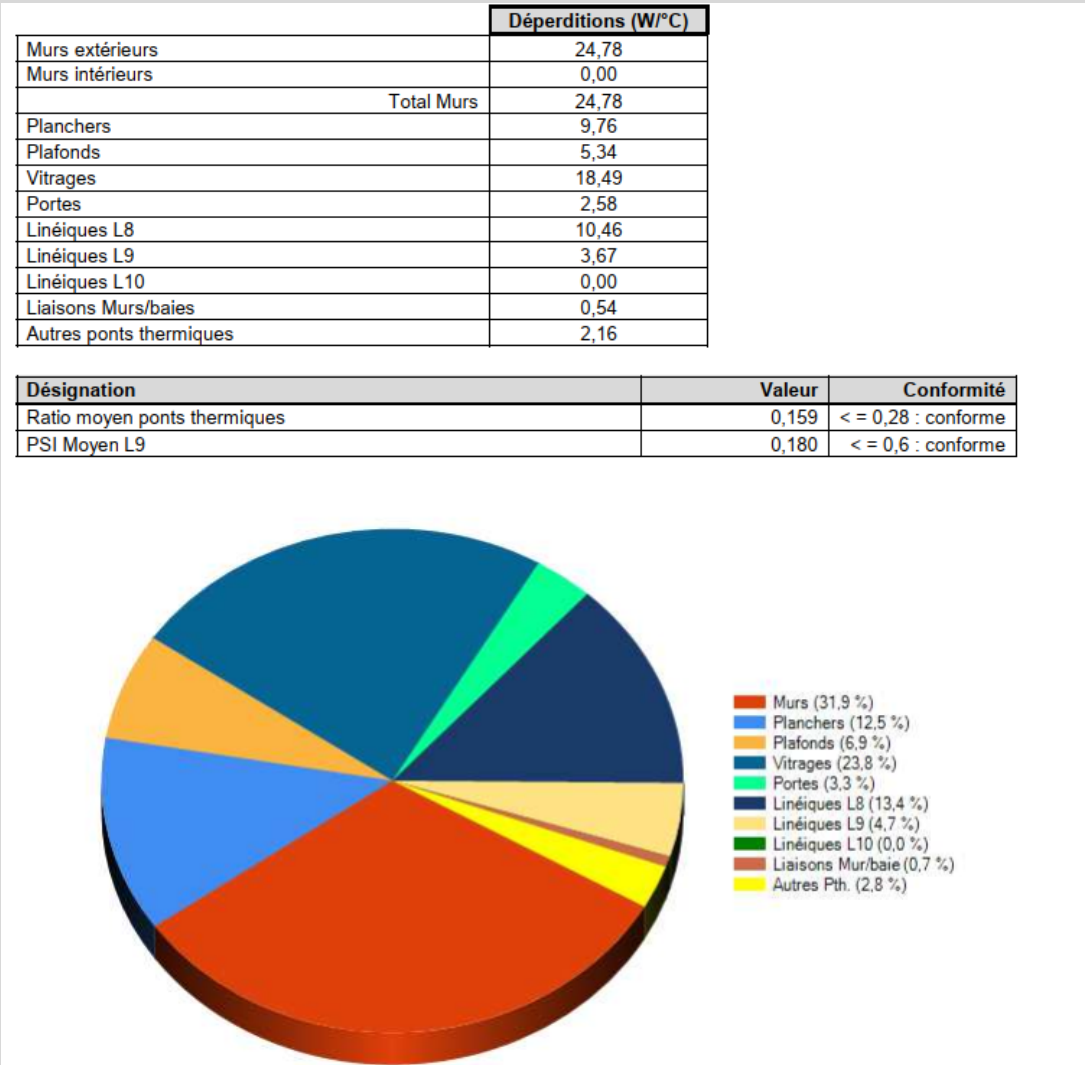
(Valeurs exprimées en kWh/m²(SRT)an)

Consommations annuelles

	Energie finale	Energie primaire
Chauf.	8,400	21,800
Refroid.	0,000	0,000
Ecs	5,400	13,900
Eclair.	1,400	3,700
Aux.dist.	0,000	0,000
Aux.vent.	0,800	2,000

Energie - Performance énergétique

Exemple Villa M4 - la plus défavorisée



Confort et santé

