

Commission d'évaluation : Fonctionnement 30/09/2021

# Colonie – L'Espeli (83)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



PRÉFECTURE  
DE LA RÉGION  
PROVENCE-ALPES  
CÔTE D'AZUR

Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur



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

**Maître d'Ouvrage**

**Architecte**

**BE Technique**



**Atelier Empreinte**

**Solar Seyne - Langlois Ingénierie  
AB SUD Ingénierie - A2MS**

# Contexte

## Rappel du contexte et objectifs des différents partenaires à l'opération :

En 2014 la ville de Six fours les Plages lance un appel à projets pour la réalisation de logements collectifs sur deux terrains:

- Le site de Colonie
- Le site de Pourquoiier

Les principaux enjeux de cet AàP sont:

- Création d'au moins 70 logements sociaux
- Programmation globale avec un minimum de 50% LLS
- Viabilité de chaque projet indépendamment
- Limitation de l'impact des projets sur l'environnement immédiat
- Prix de vente

Le présent dossier concerne les 29 logements sociaux construits par Logirem sur le site de Colonie.

Ce projet répond à un programme mixte de logements collectifs avec une partie en logements collectifs sociaux et l'autres en accession.

Les logements collectifs sociaux représentent 35.4 % des logements du programme.



# Enjeux Durables du projet

**Le projet est inscrit dans une double démarche de reconnaissance de la qualité environnementale des logements :**

- la démarche BDM ; le niveau Argent est atteint en phase réalisation



- la certification CERQUAL H&E (Habitat et Environnement), profil A, option RT2012 -10%



# Enjeux Durables du projet



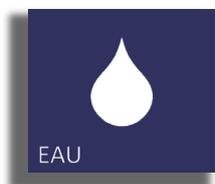
- **Matériaux mis en œuvre**

- Eco-matériaux
- Provenance locale

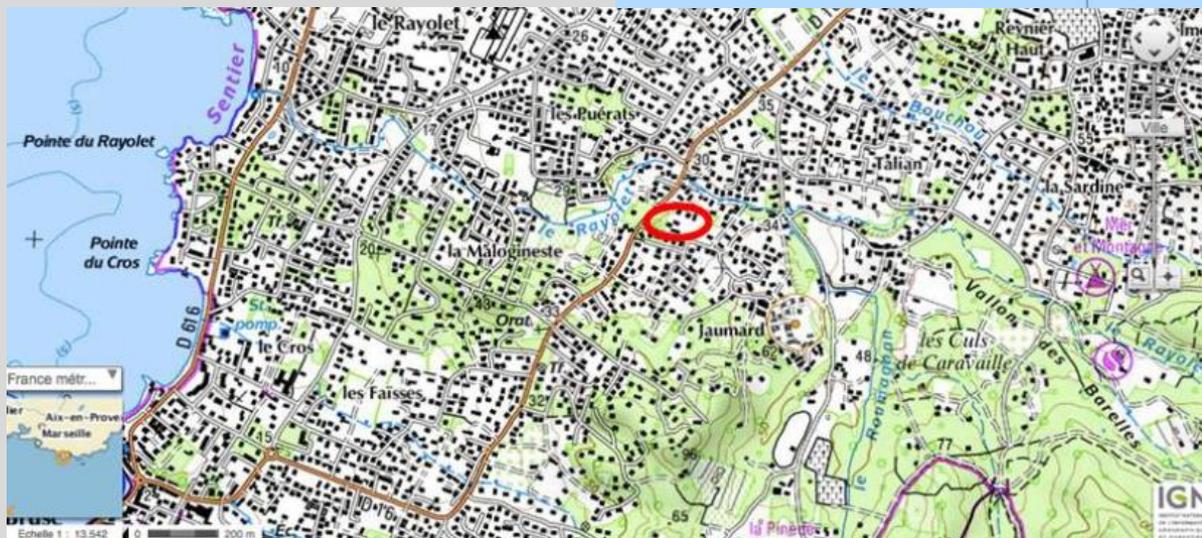


- **Minimiser les besoins énergétiques et recherche du confort en été**

- Gestion des apports solaires
- Confort des logements en toutes saisons
- Sobriété énergétique

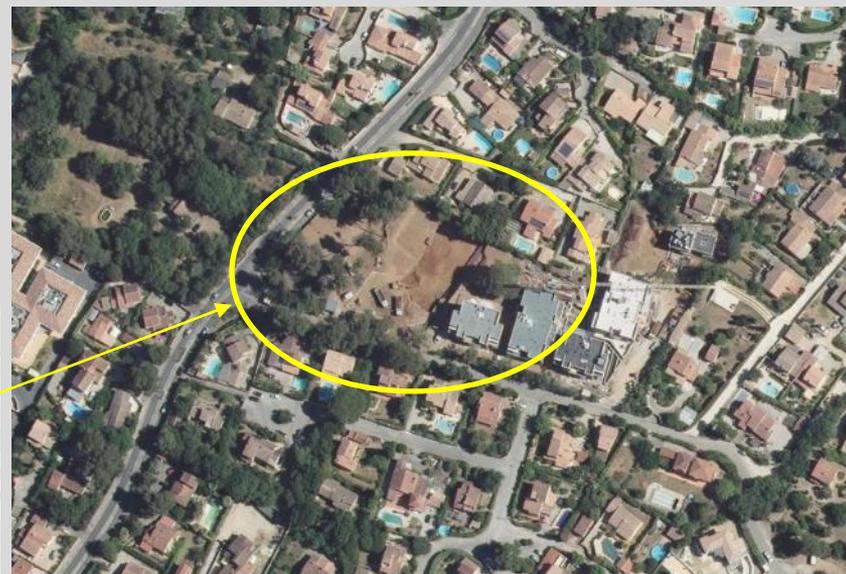


# Le projet dans son territoire



# Le projet dans son territoire

Vues satellite



# Le terrain et son voisinage

## Les principaux atouts :

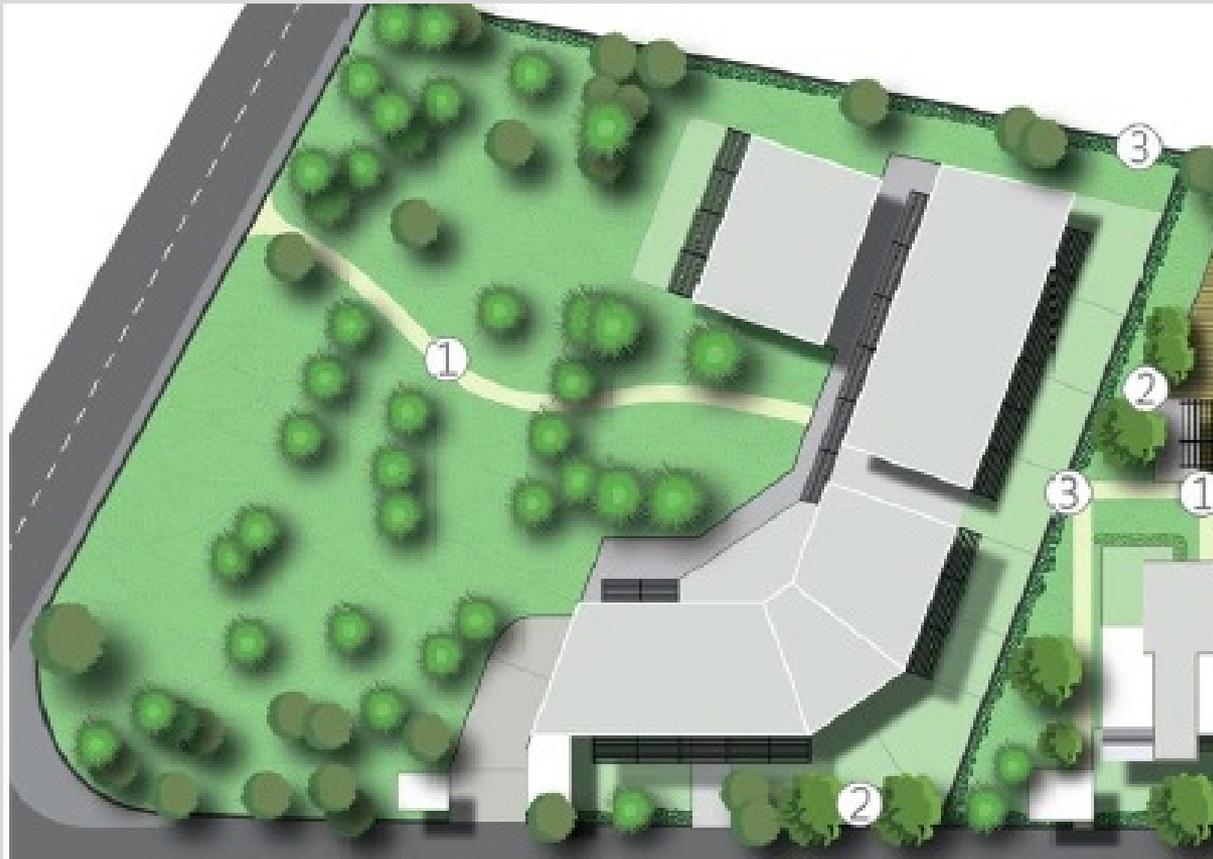
- Un grand terrain
- Un terrain bien exposé
- Pas de masque solaire au Sud
- Un climat méditerranéen
- Un terrain arboré
- Des accès faciles

## Les principales contraintes:

- Classement au bruit de l'avenue Laennec
- Un terrain arboré



# Projet : Plan masse



2 bâtiments en R+2 et R+1  
(A et B suivant RT2012)

Le projet comprend

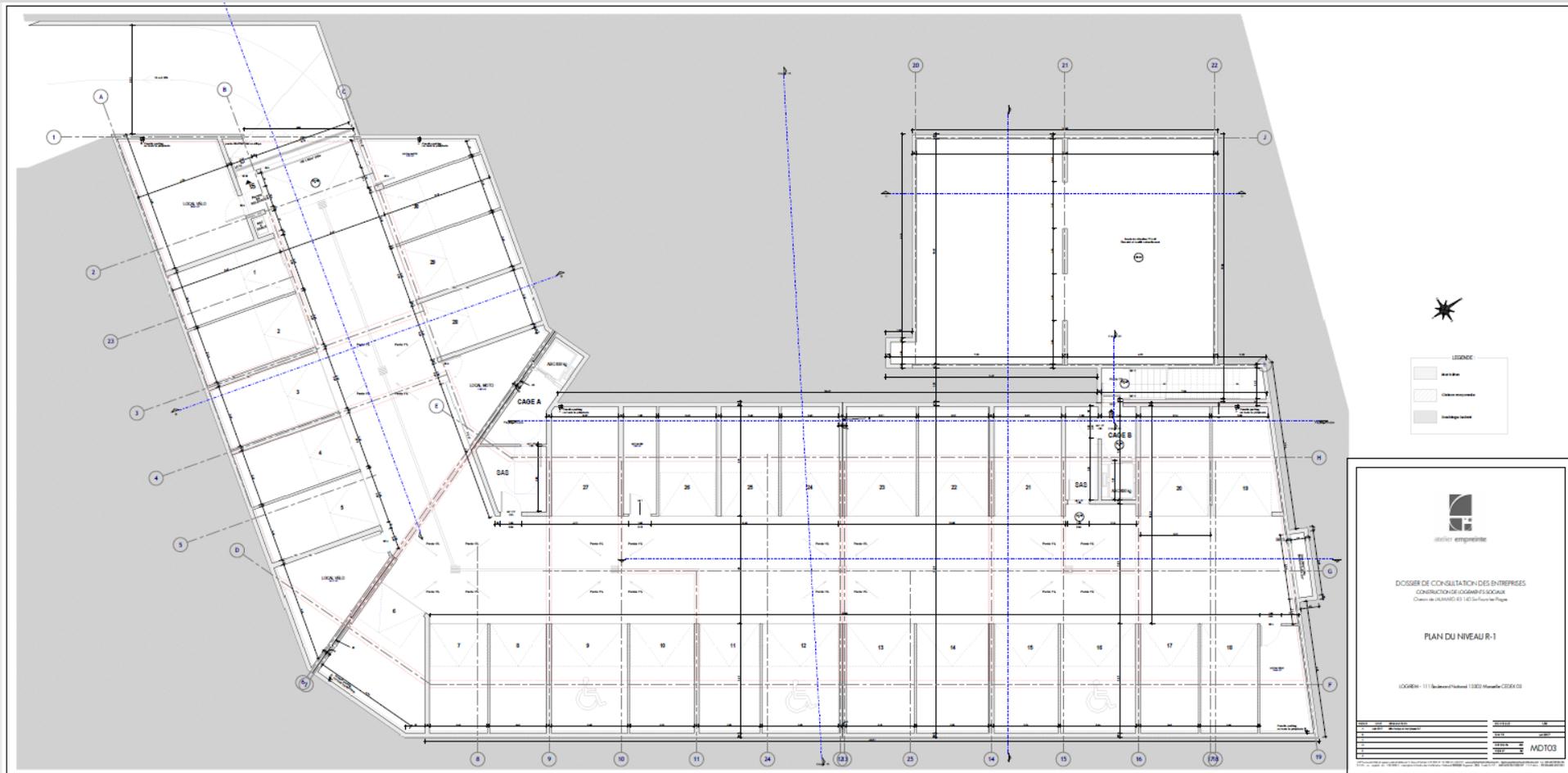
- 8 T2
- 13 T3
- 7 T4
- 1 T5

Pour une surface de terrain de:  
4 435 m<sup>2</sup>

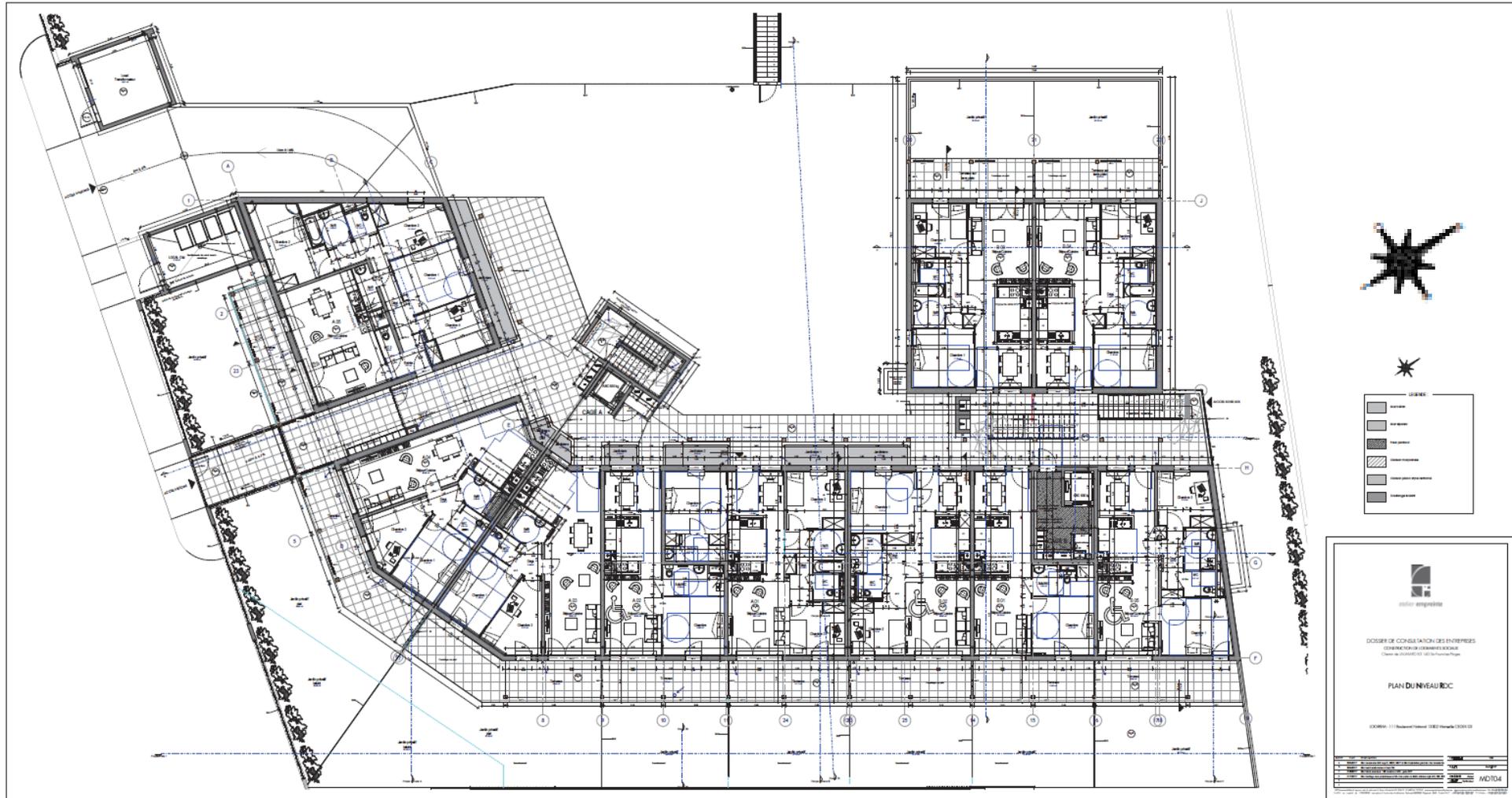
Et une surface habitable de :  
1 844m<sup>2</sup>



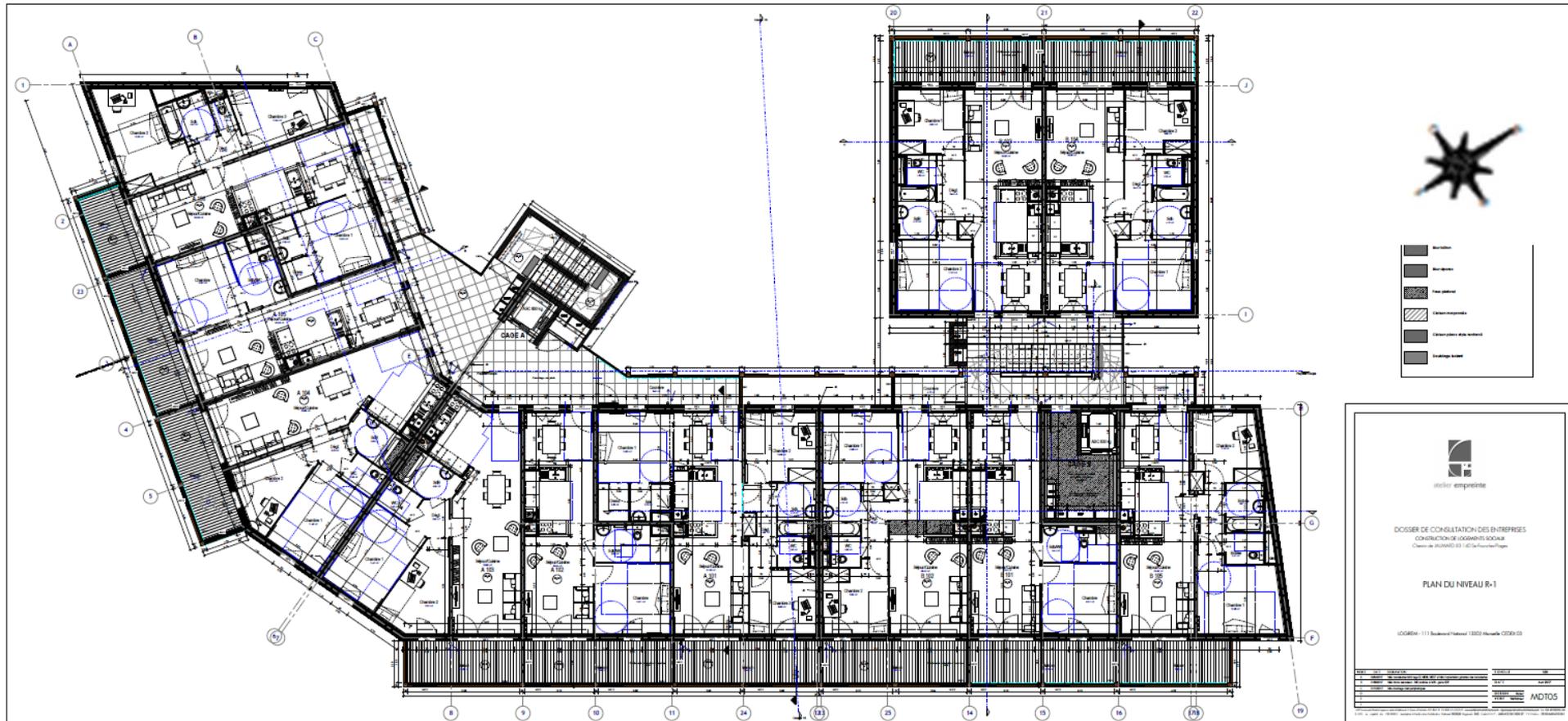
# Plan de niveau Sous sol



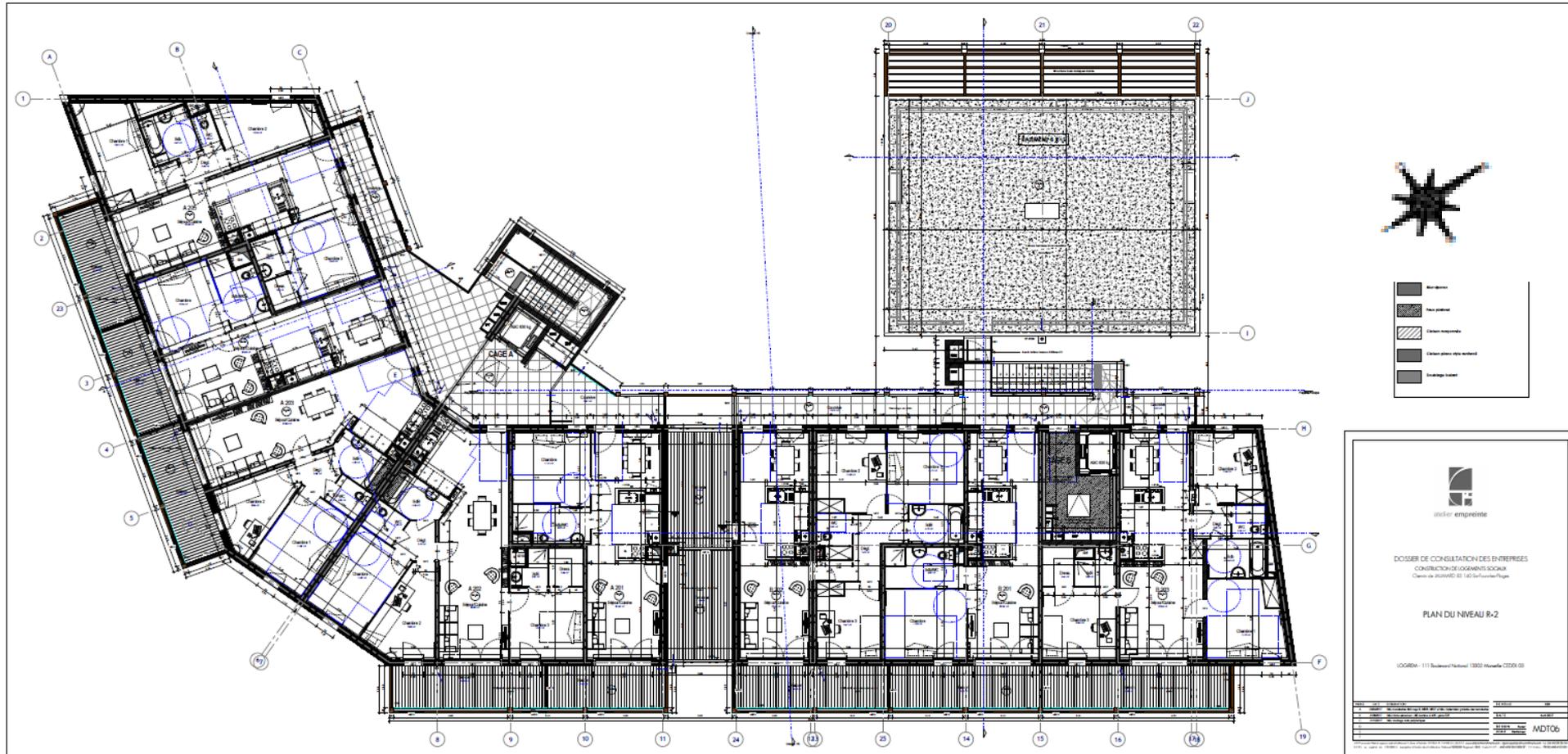
# Plan de niveau RDC



# Plan de niveau R+1



# Plan de niveau R+2



# Vue des bâtiments finis en 2018

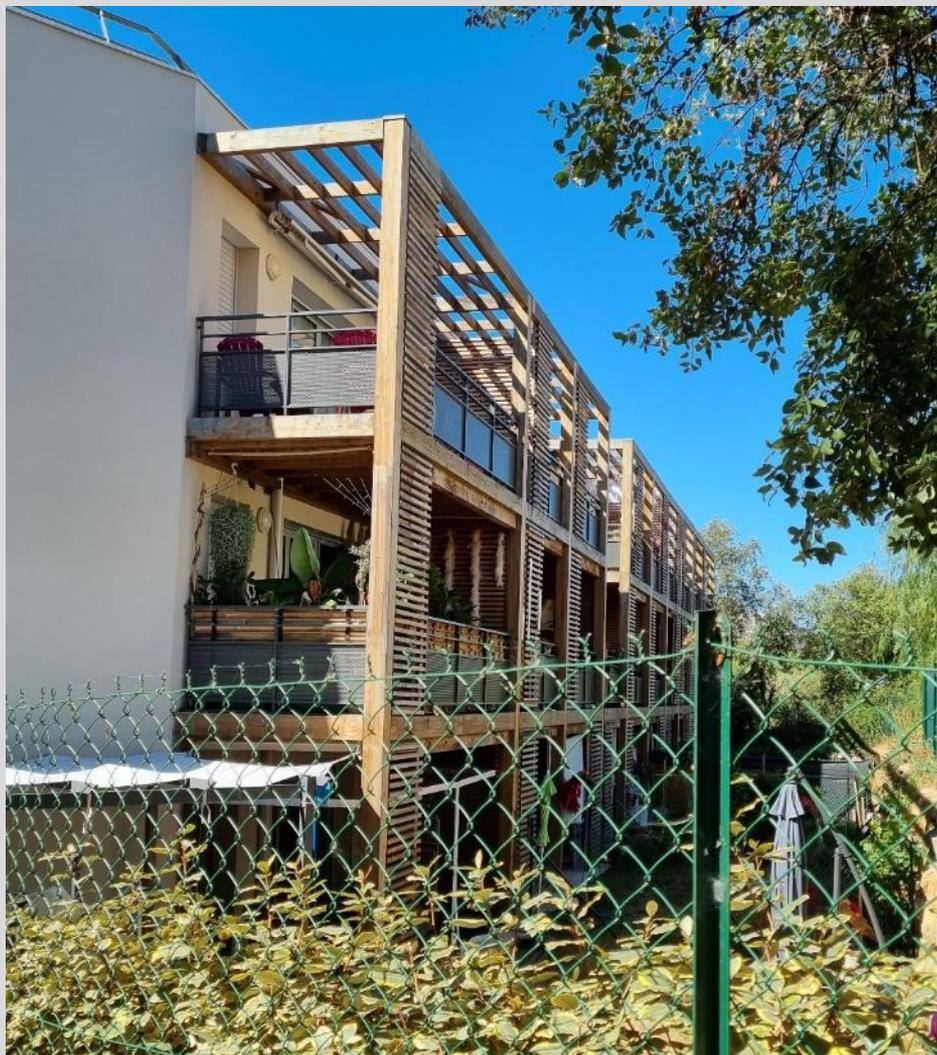


Vue Ouest

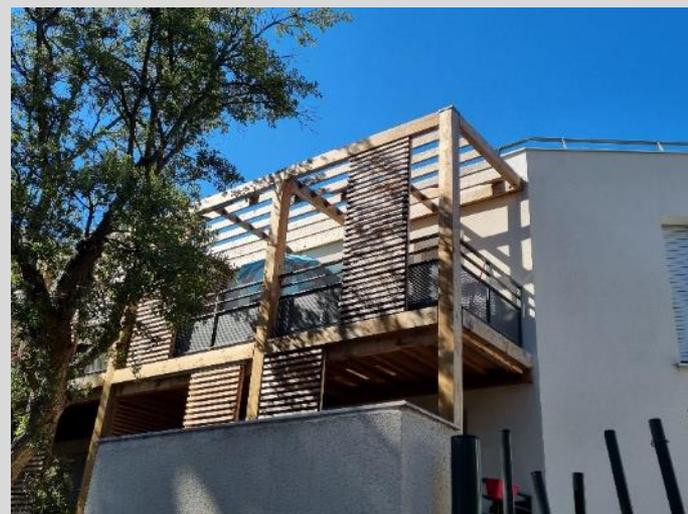
# Vue des bâtiments finis en 2018



# Vue des bâtiments finis en 2018



Vue Est



Vues Sud

# Vue des bâtiments finis en 2018



Pinède et  
Espaces verts



# Rappel Fiche d'identité

## Typologie

- **Habitat collectif neuf**
- 29 logements

## Surface

- **SHON RT = 2 172 m<sup>2</sup>**

## Altitude

- 20 m

## Zone clim.

- **H3**

## Classement bruit

- **BR 2 ou BR3**
- **CATEGORIE CE2**

## BBio

- **Bat A (25 logements):**
- Bbio= 31,9    Bbio Max=42  
24 %
- **Bat B (4 logements):**
- Bbio= 35,5    Bbio Max=42  
15.5 %

## Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)\*

- **Bat A (25 logements):**
- Cep= 35.6    Cep max=47.8  
25.5 %
- **Bat B (4 logements):**
- Cep= 41    Cep max=47.4  
13,5 %

## Production locale d'électricité

- **Non**

## Planning travaux Délai

- **Début : mai 2017**
- **Fin : Octobre 2018**

## Budget prévisionnel

- **2 967 600 € HT Travaux avec VRD**

# A suivre en fonctionnement

- Bonne diffusion du « guide utilisateur » aux habitants
- Vieillessement du bois
- Suivi des consommations énergétiques + ressenti sur confort d'été
- Mise en place de 2 enregistreurs de température pendant un an
- Vie et appropriation des espaces verts communs par les habitants

# Acteurs du projet en fonctionnement

## Usagers :

- Familles, personnes seules
- Personnes handicapées
- Des Jeunes aux retraités

## Gestionnaire:

### Logirem

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

# 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

- Utilisation du portillon pour aller à l'arrêt de bus
- site éloigné des services et magasins

## • Parkings

- Manque de parking
- Mise en place de bornes de sécurité et de barrières en bois par la ville et logirem pour éviter le stationnement anarchique devant le local OM et dans la rampe

## • Vélos

- Locaux vélos bien utilisés



# 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 : L'ESPELI

29 logements collectifs ,  
59 chemin de JAUMARD,  
83 140 Six Fours les Plages

V0 – septembre 2018



- Des locataires en majorité satisfaits et reconnaissants à Logirem pour l'accueil, l'accompagnement et la qualité des logements.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Social et économie

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

- Des habitants qui sont bien chez eux
- Pas de vis-à-vis
- Confort d'hiver et d'été satisfaisant
- Qualité d'éclairage naturel apprécié
- Abords du bâtiment appréciés
- Aucune observations sur leur consommation d'énergie et son prix car faible

AB SUD ingénierie

Enquête – l'Espeli – Six Fours les Plages

Date : 05/07/21 2024 (413)

Exposition du logement

Nord  Sud  Est  Ouest

T2 vit seule

Votre logement est-il traversant ou bi-orienté ?

Traversant  Bi-orienté

Informations générales :

Homme  Femme

<20 ans  20-30 ans  30-40 ans  30-40 ans  
 40-50 ans  >50 ans

Présent la journée  Absent la journée  mais fait travail depuis 1 ans

Plage horaire de présence estimée : h à 5 h

Le bâtiment et son environnement

• Comment vous déplacez-vous ? à pied, en voiture, à vélo ... ?

A pied  En voiture  A vélo  Autres

• Utilisez-vous le portillon au bout de la pinède ?

Oui  Non  Parfois  Ventilô

• Que pensez-vous de l'emplacement du bâtiment / commodités ?

top (pas d'escalier pour aller au garage, pas bien ?)

• Que pensez-vous des jardins ? allez-vous dans la pinède ?

non mais s'il y avait des tables ça aurait été bien

# Social et économie

## Résultat de l'enquête auprès des usagers les point négatifs:

- Services et commerces trop éloignés
- Inconfort acoustique pour certains : route, ascenseur, coursives
- Guide utilisateur non reçu ou perdu ...

- Appropriation des coursives par les locataires
- Aménagement paysager des terrasses et jardins privatifs

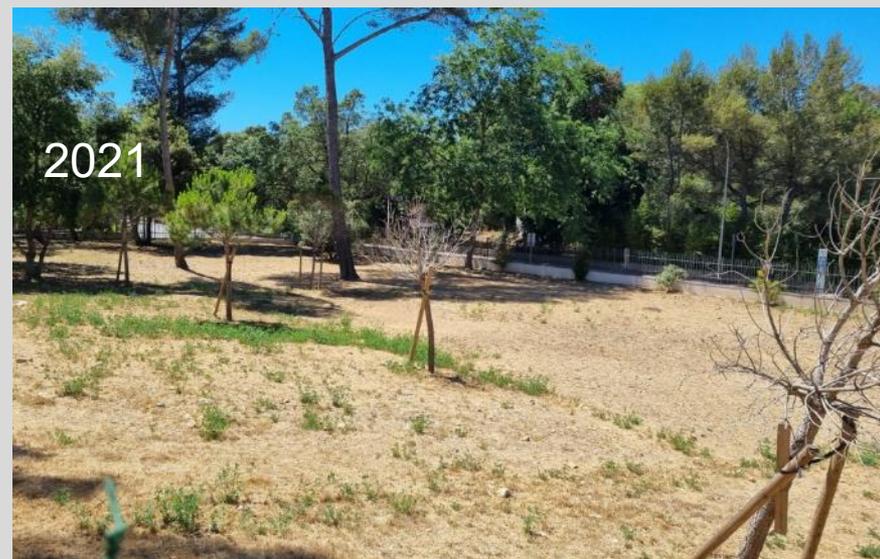
## Social et économie



# Social et économie

## L'espace boisé classé :

- Demande des locataires de changer l'EBC en parking ! Proposition refusée
- Pas d'aménagement dans la pinède
- Portillon de la pinède condamné car jamais refermé , puis cassé ...
- Manque d'entretien, des arbres morts.



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

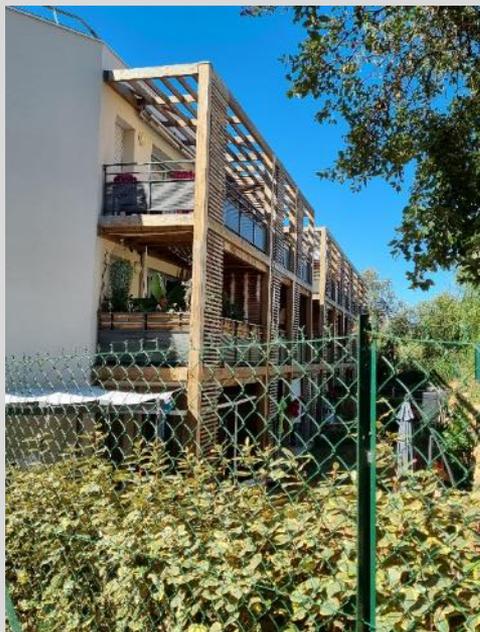
# Matériaux

		<b>R</b> (m <sup>2</sup> .K/W)	<b>U</b> (W/m <sup>2</sup> .K)
<b>MURS EXTERIEURS</b>	→ Mur en Thermopierre– 30 cm - <b>Cellumat</b>	3,3	0,28
	→ Finition intérieure plâtre /		
	→ <b>En chantier = Doublage par un BA 13 / acoustique</b>		
<b>Toiture terrasse</b>	→ Béton 20 cm	5,4	0,18
	→ Mousse polyuréthane 12 cm		
	→ Complexe étanchéité		
<b>DALLE SUR VIDE SANITAIRE</b>	→ Chappe 5 cm	5,6	0,2
	→ Isolant PIR 6 cm		
	→ Béton 20 cm		
	→ Isolant L roche 10 cm		

# Matériaux



11/2018



07/2021



- Bon vieillissement du bois qui a grisé naturellement

# Matériaux



11/2018



07/2021

- Bon vieillissement Siporex
- Des fissures sont apparues mais dans les murs de refend en béton

# Matériaux



- Casse des dalles sur plots
- Inondation de l'ascenseur
- Le portillon pour l'accès en toiture a dû être surélevé
- Des problèmes avec les volets roulants
- Des chaudières qui tombaient régulièrement en panne après la livraison
- Mauvaise conception des arrivées d'eau et de gaz dans les cuisines

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Rappel énergie

Destination	Prévu
Chauffage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• production de chaleur par chaudière gaz individuelle à condensation</li> <li>• émission de chaleur par radiateurs moyenne température à robinet thermostatique dans les pièces</li> <li>• Puissance de 2.8 à 28 kW</li> </ul>
Refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun système actif de refroidissement</li> </ul>
Ventilation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilation collective simple flux hygroreglable de type B</li> </ul>
ECS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production de l'eau chaude sanitaire par les chaudières gaz individuelles</li> </ul>
Eclairage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maitrise de la consommation énergétique liée à l'éclairage.</li> </ul>
Comptages	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comptage électrique individualisé par appartement</li> <li>• Comptage volumétrique de l'eau froide individualisé par appartement</li> <li>• Comptage d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude individualisé par appartement</li> </ul>



# Rappel énergie

Eclairage des parties communes sur détecteur de présence  
Eclairage LED



# Energie

- Les compteurs sont très simples d'utilisation
- Sous compteurs: WISER
  - Eclairage
  - Prises de courant
- Horloge pour la programmation des chaudières



# Energie

## Constat lors des visites :

- Les Wiser dans les logements sont apparemment bien 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 eco compteur

# Rappel : Consommations de chauffage estimées STD /2015

## Chauffage 7/7j - 21°C le jour et 18°C la nuit

### 6.1) Cas n° 1 : Solution de base : Volets ouverts et apports internes pris en compte :

- Hypothèses de calculs énoncées précédemment,
- Volets ouverts la journée

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.
Année		
sous sol escalier	0 kWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
A 04	598 kWh	9 kWh/m <sup>2</sup>
A 03	381 kWh	6 kWh/m <sup>2</sup>
A 02	411 kWh	8 kWh/m <sup>2</sup>
A 01	690 kWh	8 kWh/m <sup>2</sup>
B 02	549 kWh	8 kWh/m <sup>2</sup>
B 05	793 kWh	11 kWh/m <sup>2</sup>
B 04	1 086 kWh	16 kWh/m <sup>2</sup>
A 106	578 kWh	7 kWh/m <sup>2</sup>
A 105	421 kWh	9 kWh/m <sup>2</sup>
A 103	232 kWh	3 kWh/m <sup>2</sup>
A 102	243 kWh	5 kWh/m <sup>2</sup>
A 101	445 kWh	5 kWh/m <sup>2</sup>
B 102	333 kWh	5 kWh/m <sup>2</sup>
B 105	573 kWh	8 kWh/m <sup>2</sup>
A 204	473 kWh	10 kWh/m <sup>2</sup>
A 202	343 kWh	4 kWh/m <sup>2</sup>
A 201	426 kWh	8 kWh/m <sup>2</sup>
B 202	708 kWh	8 kWh/m <sup>2</sup>
B 203	760 kWh	9 kWh/m <sup>2</sup>
B 104	1 218 kWh	18 kWh/m <sup>2</sup>
B 101	423 kWh	9 kWh/m <sup>2</sup>
A 203	409 kWh	6 kWh/m <sup>2</sup>
A 05 salon	440 kWh	17 kWh/m <sup>2</sup>
A 05 chambre sud	106 kWh	11 kWh/m <sup>2</sup>
A 05 chambre Nord est	707 kWh	23 kWh/m <sup>2</sup>
A 05 autre	544 kWh	22 kWh/m <sup>2</sup>
B 03 salon	833 kWh	25 kWh/m <sup>2</sup>
B 03 chambres	534 kWh	26 kWh/m <sup>2</sup>
b 03 autre	329 kWh	32 kWh/m <sup>2</sup>
B 01 salon	553 kWh	19 kWh/m <sup>2</sup>
B 01 chambre	85 kWh	8 kWh/m <sup>2</sup>
B 01 autre	145 kWh	28 kWh/m <sup>2</sup>
B 103 chambre	522 kWh	25 kWh/m <sup>2</sup>
B 103 salon	881 kWh	26 kWh/m <sup>2</sup>
B 103 autres	339 kWh	33 kWh/m <sup>2</sup>
A 104	287 kWh	4 kWh/m <sup>2</sup>
A 205	690 kWh	9 kWh/m <sup>2</sup>
B 201salon	520 kWh	17 kWh/m <sup>2</sup>
B 201 ch sdb	107 kWh	6 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>19 715 kWh</b>	<b>10 kWh/m<sup>2</sup></b>

### 6.2) Cas n° 2 : fermeture des volets la journée , apports internes pris en compte :

- Hypothèses de calculs énoncées précédemment,
- Volets fermés la journée de 8h à 17h / sécurité par rapport au vol

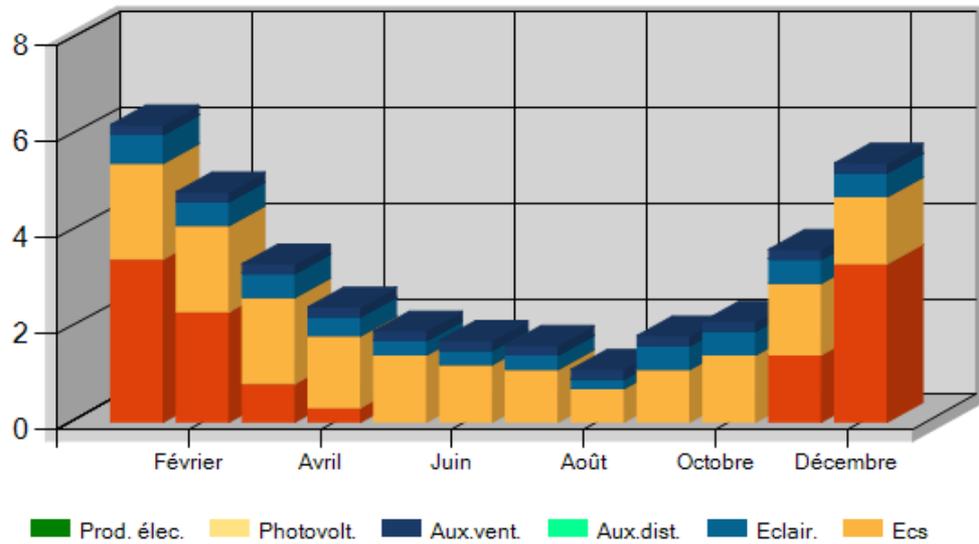
Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.
Année		
sous sol escalier	0 kWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
A 04	1 332 kWh	20 kWh/m <sup>2</sup>
A 03	1 022 kWh	15 kWh/m <sup>2</sup>
A 02	810 kWh	17 kWh/m <sup>2</sup>
A 01	1 239 kWh	15 kWh/m <sup>2</sup>
B 02	1 058 kWh	16 kWh/m <sup>2</sup>
B 05	1 526 kWh	22 kWh/m <sup>2</sup>
B 04	1 343 kWh	20 kWh/m <sup>2</sup>
A 106	1 268 kWh	16 kWh/m <sup>2</sup>
A 105	868 kWh	18 kWh/m <sup>2</sup>
A 103	727 kWh	11 kWh/m <sup>2</sup>
A 102	616 kWh	13 kWh/m <sup>2</sup>
A 101	1 019 kWh	12 kWh/m <sup>2</sup>
B 102	771 kWh	11 kWh/m <sup>2</sup>
B 105	1 225 kWh	18 kWh/m <sup>2</sup>
A 204	802 kWh	16 kWh/m <sup>2</sup>
A 202	1 086 kWh	13 kWh/m <sup>2</sup>
A 201	1 037 kWh	20 kWh/m <sup>2</sup>
B 202	1 465 kWh	18 kWh/m <sup>2</sup>
B 203	1 652 kWh	19 kWh/m <sup>2</sup>
B 104	1 415 kWh	21 kWh/m <sup>2</sup>
B 101	910 kWh	20 kWh/m <sup>2</sup>
A 203	899 kWh	14 kWh/m <sup>2</sup>
A 05 salon	972 kWh	38 kWh/m <sup>2</sup>
A 05 chambre sud	280 kWh	28 kWh/m <sup>2</sup>
A 05 chambre Nord est	1 060 kWh	34 kWh/m <sup>2</sup>
A 05 autre	828 kWh	33 kWh/m <sup>2</sup>
B 03 salon	988 kWh	30 kWh/m <sup>2</sup>
B 03 chambres	705 kWh	34 kWh/m <sup>2</sup>
b 03 autre	346 kWh	33 kWh/m <sup>2</sup>
B 01 salon	1 064 kWh	36 kWh/m <sup>2</sup>
B 01 chambre	213 kWh	20 kWh/m <sup>2</sup>
B 01 autre	205 kWh	39 kWh/m <sup>2</sup>
B 103 chambre	699 kWh	34 kWh/m <sup>2</sup>
B 103 salon	1 002 kWh	30 kWh/m <sup>2</sup>
B 103 autres	357 kWh	34 kWh/m <sup>2</sup>
A 104	783 kWh	12 kWh/m <sup>2</sup>
A 205	1 437 kWh	19 kWh/m <sup>2</sup>
B 201salon	1 005 kWh	34 kWh/m <sup>2</sup>
B 201 ch sdb	304 kWh	18 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>36 338 kWh</b>	<b>19 kWh/m<sup>2</sup></b>



# Rappel pour information résultats RT2012

## Exemple du Bâtiment A

	Energie finale	Energie primaire
Chauf.	11,100	11,500
Refroid.	0,000	0,000
Ecs	16,700	16,900
Eclair.	2,000	5,100
Aux.dist.	0,000	0,000
Aux.vent.	0,800	2,000



**Ratio ECS / Chauffage  
conso Gaz:**  
ECS = 60%  
Chauffage = 40%

# Energie

## Consommations réelles relevées / chauffage et ECS

N°	Type	Surface (m²)	Gaz ECS + Chauff		Part ECS	Part Chauff
			kWh/an	kWh/m².an	kWh/m².an	kWh/m².an
A001	T4	82,71	4922	60	36	24
A002	T2	48,83	7086	145	87	58
A003	T3	67,22	2492	37	22	15
A004	T3	65,72	6913	105	63	42
A005	T5	103,54	8518	82	49	33
A101	T4	82,74	2180	26	16	11
A102	T2	48,92	1269	26	16	10
A103	T3	67,23	3997	59	36	24
A104	T3	65,52	2947	45	27	18
A105	T2	49,61	1204	24	15	10
A106	T4	85,76	4147	48	29	19
A201	T2	49,92	2534	51	30	20
A202	T4	83,9	2153	26	15	10
A203	T3	65,52	3970	61	36	24
A204	T2	49,55	2087	42	25	17
A205	T4	84,75	1832	22	13	9
B001	T2	88,92	231	3	2	1
B002	T3	66,85	2187	33	20	13
B003	T3	67,18	3021	45	27	18
B004	T3	67,18	9258	138	83	55
B005	T3	69,03	6002	87	52	35
B101	T2	48,92	1504	31	18	12
B102	T3	66,79	4506	67	40	27
B103	T3	67,18	4830	72	43	29
B104	T3	67,18	2118	32	19	13
B105	T3	69,03	7005	101	61	41
B201	T2	50,26	3264	65	39	26
B202	T4	82,54	7387	90	54	36
B203	T4	86,29	4351	50	30	20
		1999	113916	58	35	23

La consommation réelle des logements est voisine de celle estimée en phase conception dans les simulations thermiques dynamiques avec les volets fermés ( environ 20 kWh/m².an)

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

Ils consomment environ en moyenne pour un T3 ECS + Chauffage :  
 $58 \text{ kWh/m}^2.\text{an} \times 66 \text{ m}^2 \times 0,1002 \text{ euros kWh} = \mathbf{384 \text{ euros TTC hors abonnement}}$

# Energie

## Consommations éclairage de l'appartement A101 - T4

Relevé sur Wiser : 1 690 kWh  
Depuis octobre 2018  
Appartement de 83 m<sup>2</sup>

Soit 596 kWh/an  
Ou **7 kWh/m<sup>2</sup>.an en Ef soit 18 kWh/m<sup>2</sup>.an en Ep**

**Pour information rappel RT = 5,1 kWh/m<sup>2</sup>.an en Ep**

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eau

N°	Type	Surface (m²)	Eau M3/an
A001	T4	82,71	86
A002	T2	48,83	93
A003	T3	67,22	71
A004	T3	65,72	107
A005	T5	103,54	149
A101	T4	82,74	80
A102	T2	48,92	18
A103	T3	67,23	129
A104	T3	65,52	68
A105	T2	49,61	28
A106	T4	85,76	119
A201	T2	49,92	43
A202	T4	83,9	38
A203	T3	65,52	67
A204	T2	49,55	32
A205	T4	84,75	50
B001	T2	88,92	2
B002	T3	66,85	26
B003	T3	67,18	85
B004	T3	67,18	106
B005	T3	69,03	87
B101	T2	48,92	32
B102	T3	66,79	46
B103	T3	67,18	25
B104	T3	67,18	68
B105	T3	69,03	98
B201	T2	50,26	47
B202	T4	82,54	119
B203	T4	86,29	59
		1999	1980

- Le compteur d'eau des communs n'est pas posé



2018



2021



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



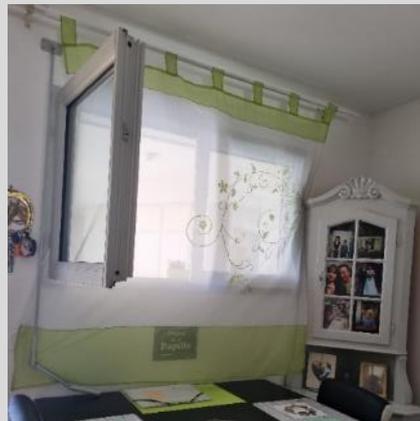
EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et santé

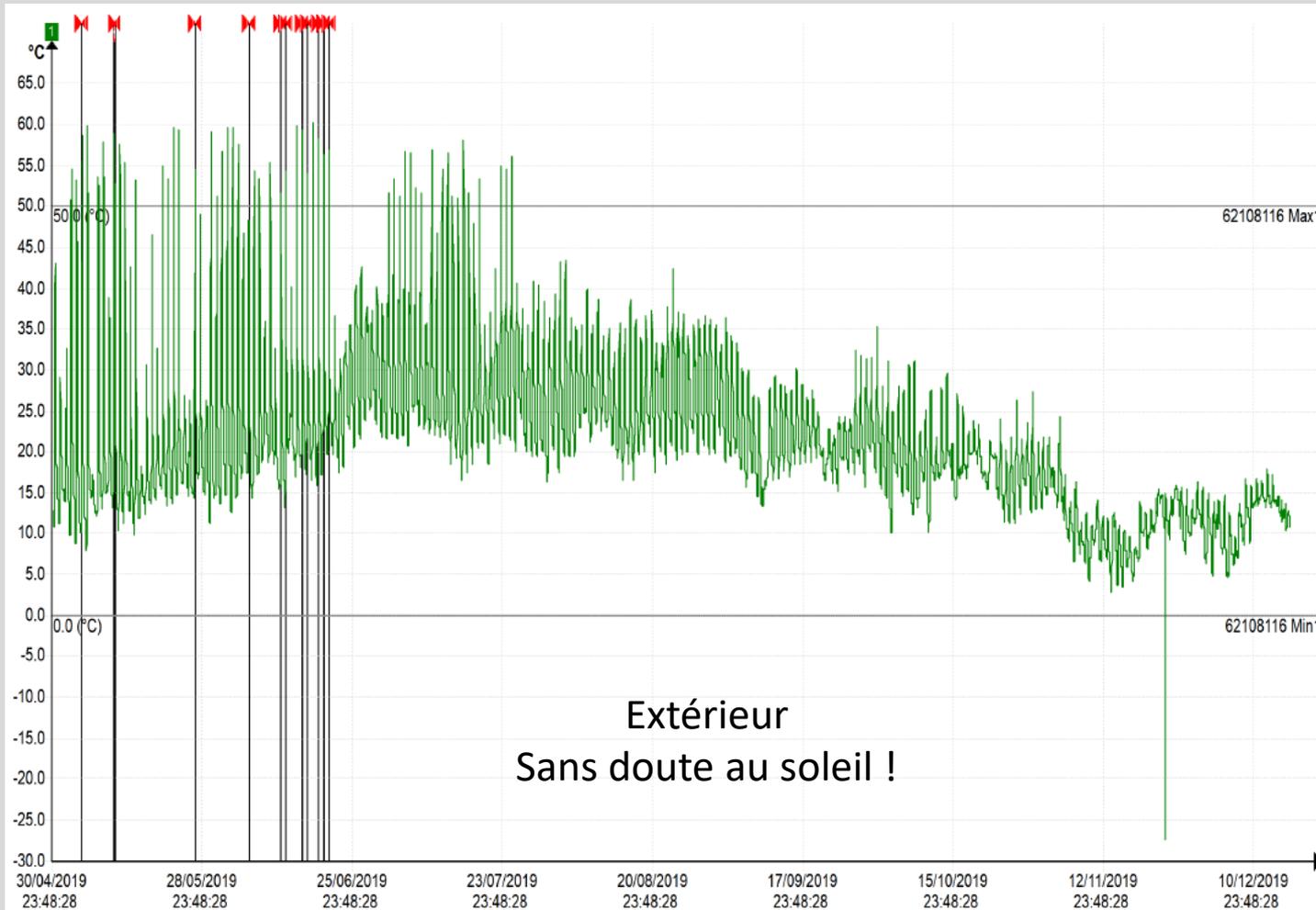
- Les locataires sont bien dans leur logement même en été et utilisent les courants d'air permis grâce aux logements tous traversants
- Pas de demande d'installation de climatisation
- Quelques ventilateurs installés
- Des protections solaires installées (voile, parasol...)
- Utilisation appropriée des brises soleil coulissant en bout de balcon
- Moustiquaires installées sur certaines baies





# Confort et santé

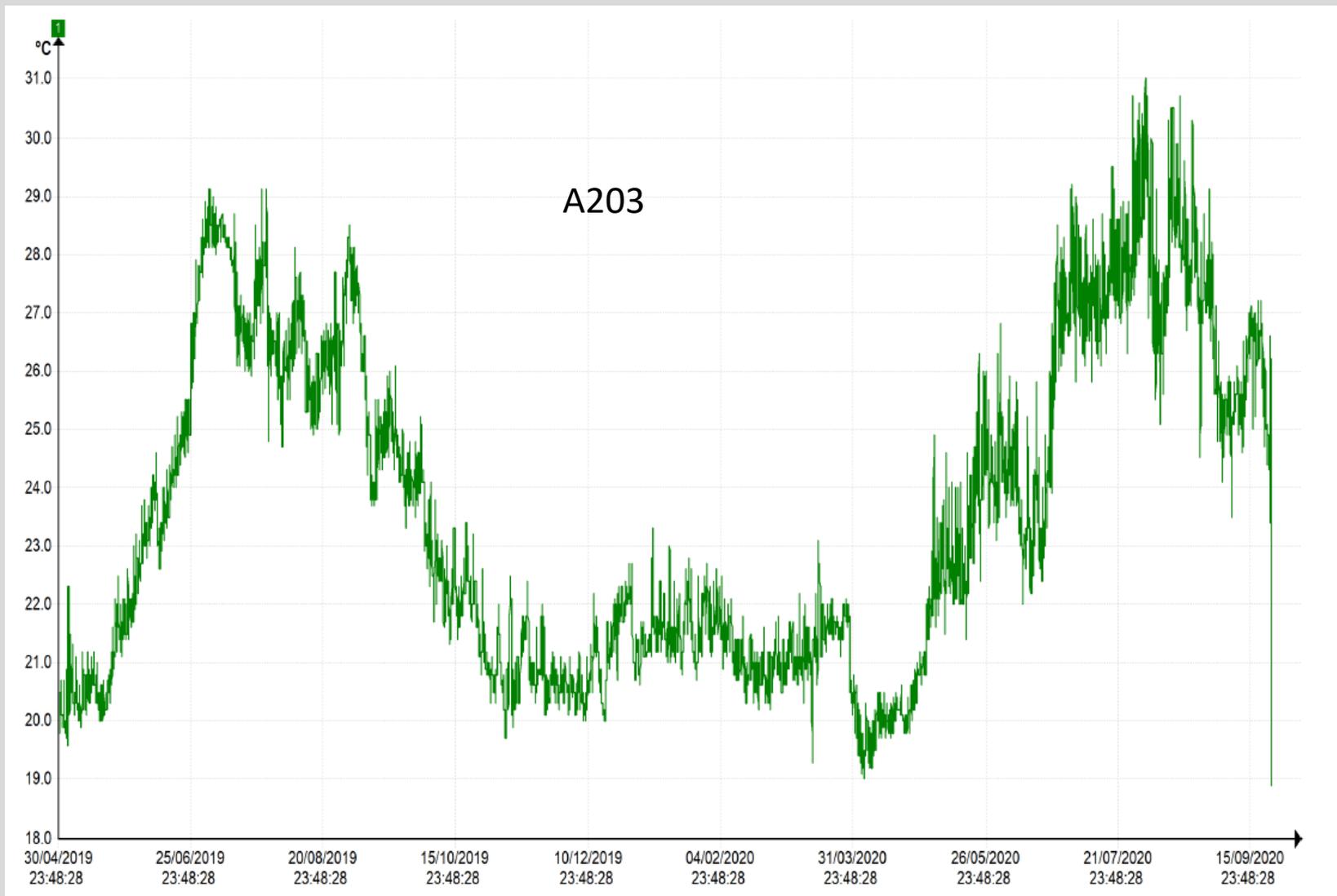
Mise en place d'enregistreurs de température EBI de EBRO de mai 2019 à septembre 2020 dans l'appartement A203 au R+2



Relevé EBI du  
1<sup>er</sup>/05/2019 au  
17/12/2019

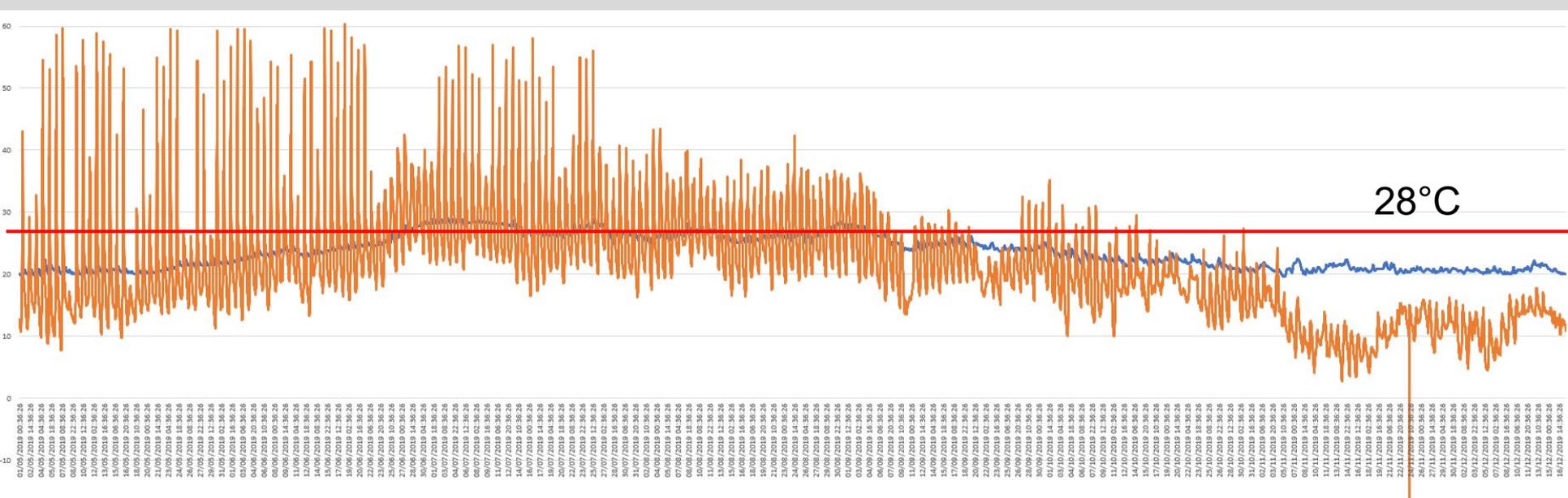
# Confort et santé

Relevé EBI du 1<sup>er</sup>/05/2019 au 17/12/2019



# Confort et santé

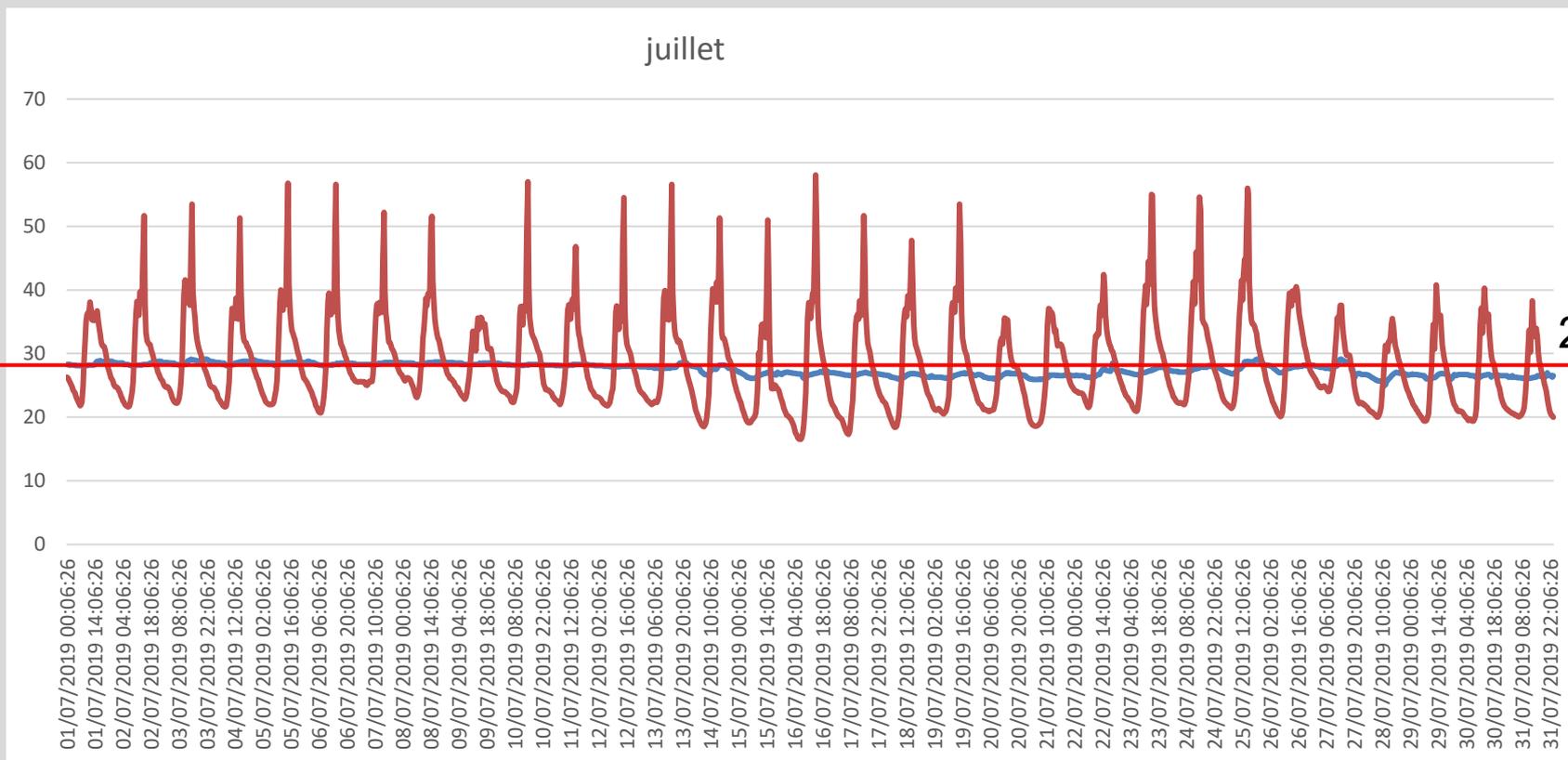
Relevé EBI du 1<sup>er</sup>/05/2019 au 17/12/2019



— Dedans    — Dehors

# Confort et santé

Relevé EBI du 1<sup>er</sup>/07/2019 au 31/07/2019

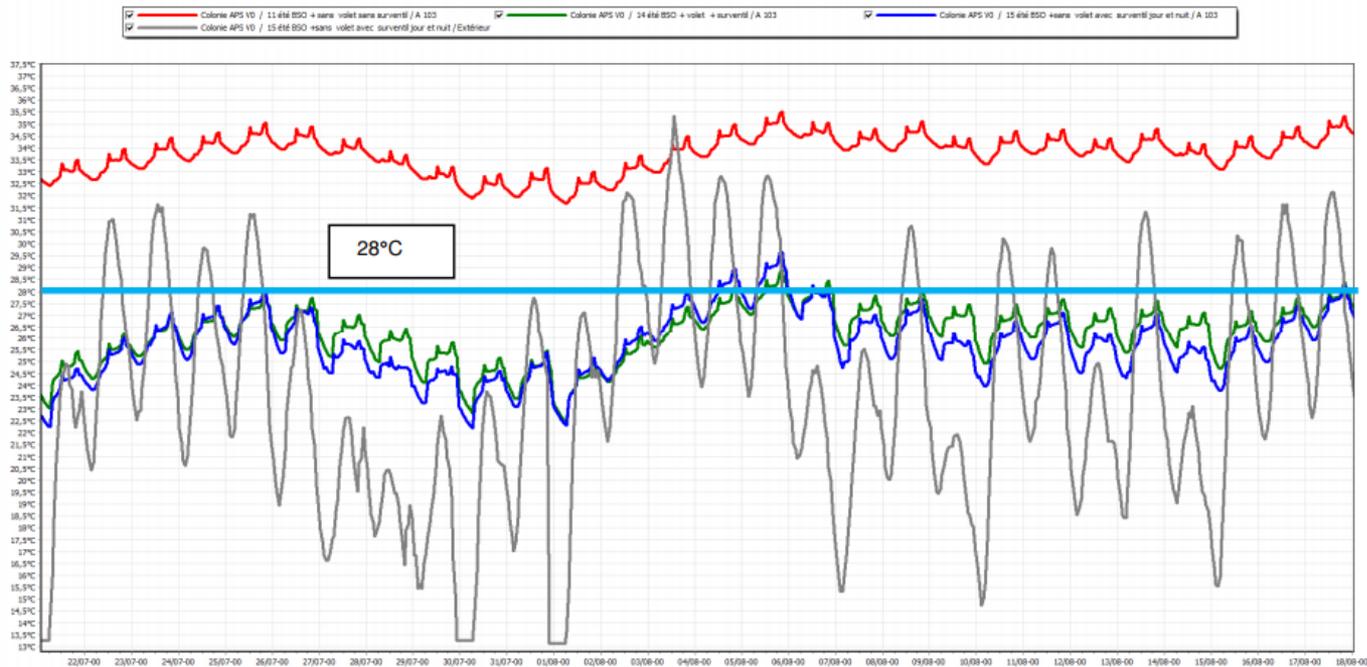


28°C

# Confort et santé

## Rappel STD de 2015

### 8.1) Appartement A 103



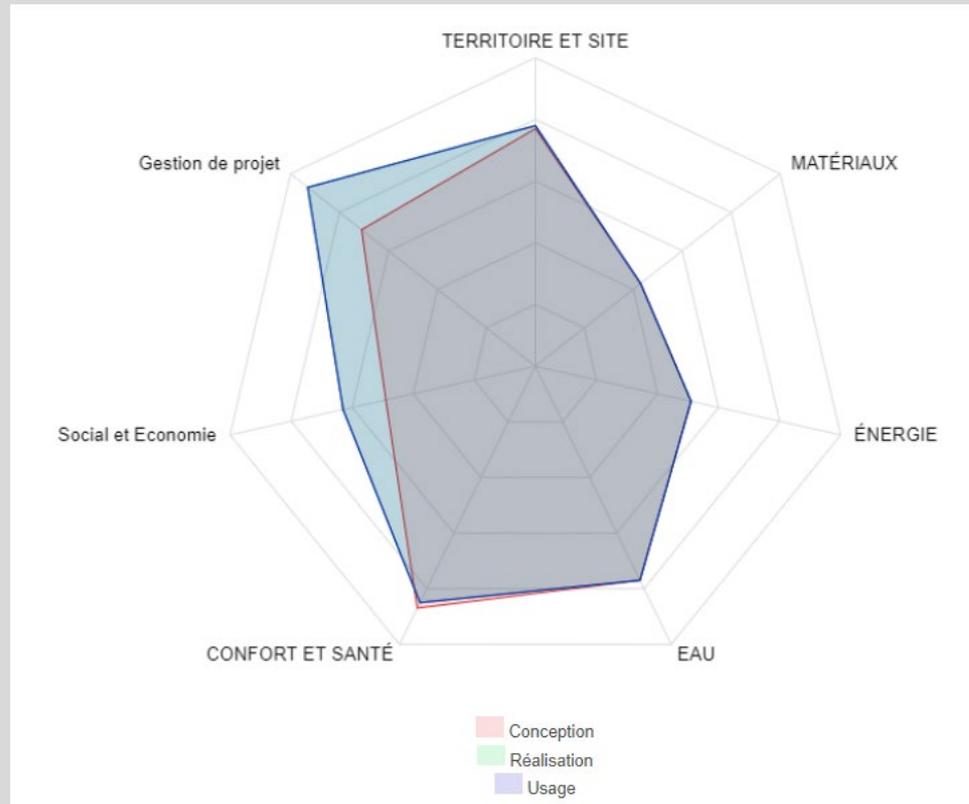
Température de la pièce du 22 juillet au 18 aout

**En rouge:** température volets ouverts et sans sur ventilation nocturne  
**En vert:** température volets fermés et avec sur ventilation nocturne  
**En bleu:** température volets ouverts et avec sur ventilation nocturne et la journée:  
**En gris :** température extérieure

# Pour conclure

- *Un bâtiment avec une image forte*
  - *Des logements sans surchauffe*
  - *Des locataires bien dans leur logement*
- *Peu d'entre eux suivent leur consommation d'énergie de façon précise malgré l'information écrite transmise*
  - *Fonction pour l'espace EBC reste à définir*

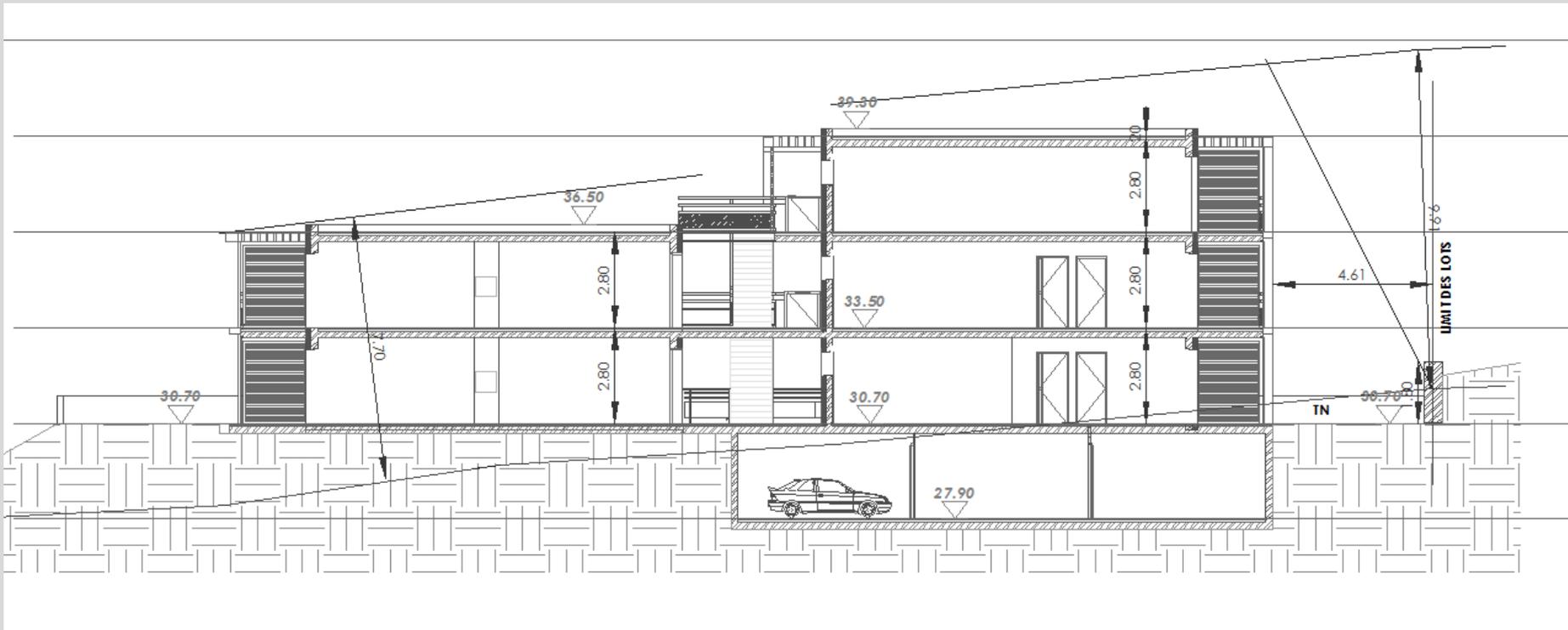
# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



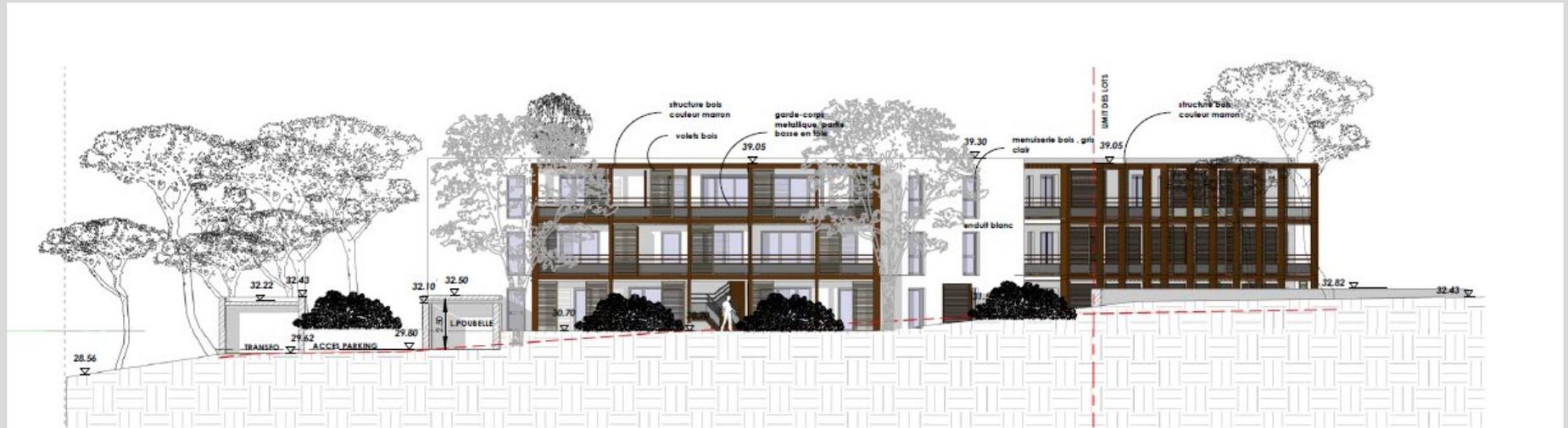
# Locaux déchets



# Coupes



# Façades des bâtiments



FACADE SUD  
Ech : 1 : 200



FACADE NORD  
Ech : 1 : 200

# Façades des bâtiments



FAÇADE EST  
Ech : 1 : 200



FAÇADE OUEST  
Ech : 1 : 200