

Commission d'évaluation : Réalisation du 18/10/2022

TERRA'SANA - Les Palmiers (83)



Maître d'Ouvrage

**Bouygues
Immobilier**

Architecte

Atelier Mattio

BE Technique

Idem

AMO QEB

**Ethikurbaine
Even Conseil**

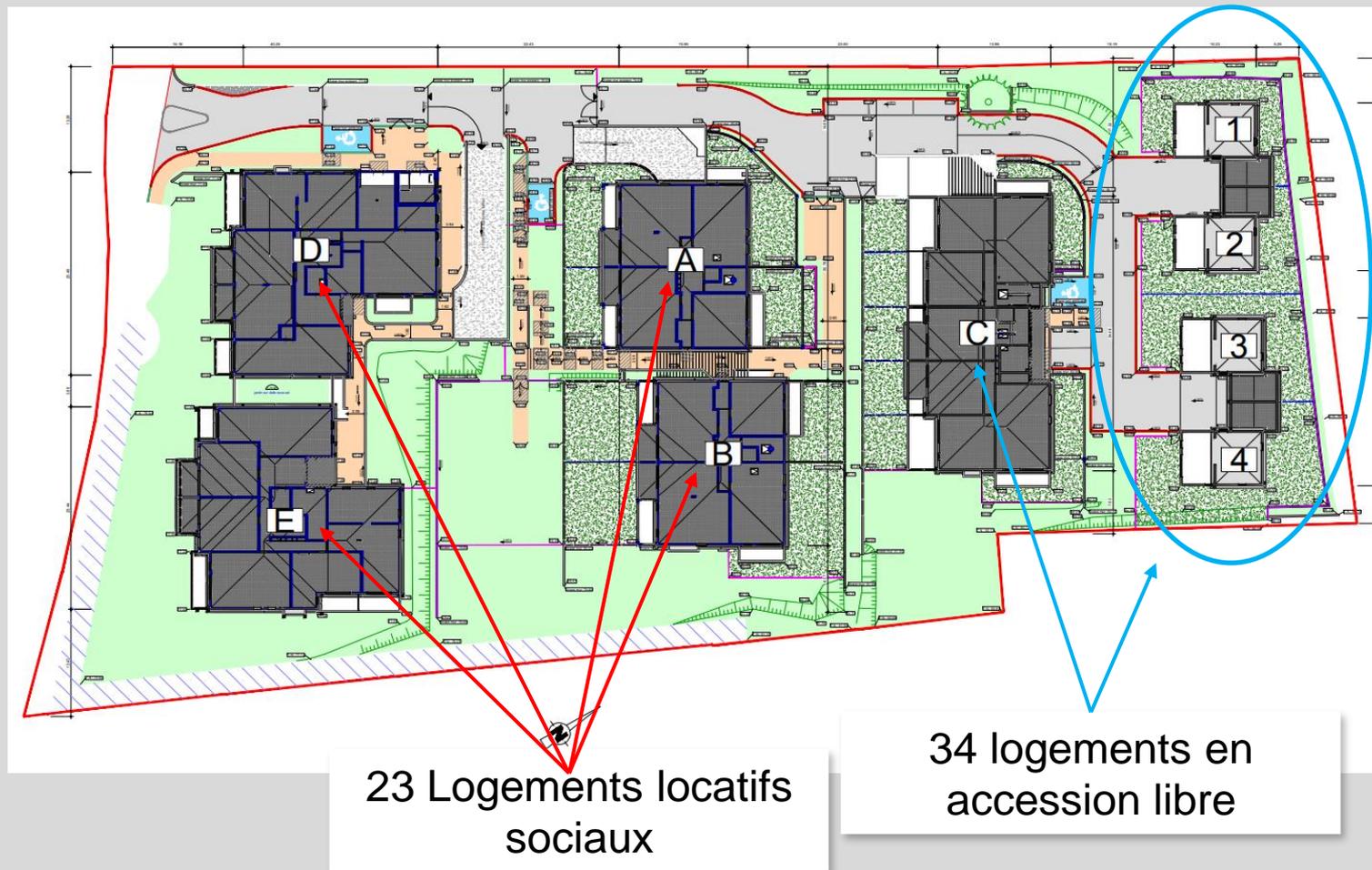
Contexte

- **Zone péri-urbaine de SANARY-SUR MER**
 - Quartier à vocation résidentielle
 - Ancienne trame agricole
 - Pente générale Nord-Sud
 - Terrassements et aménagements paysagers qui s'inscrivent dans la continuité et le respect de la topographie



- **Le projet : un ensemble immobilier de 57 logements**
 - 4 bâtiments collectifs (du T2 au T5) et 4 logements individuels groupés (villas)
 - 34 logements en accession libre et 23 logements locatifs sociaux
 - Parking en sous-sol
 - Locaux vélos en RdC et sous-sols

Plan masse



Enjeux Durables du projet



- **Densification du site**

- Zone péri-urbaine
- Démolition de deux bâtiments bas



- **Utilisation des matériaux biosourcés**

- Charpente bois avec ouate de cellulose
- Menuiseries en bois (20%)



- **Respect de la biodiversité**

- Conservation optimale des végétaux sur site
- Installations de nichoirs et hôtels à insectes
- Jardins partagés et potagers

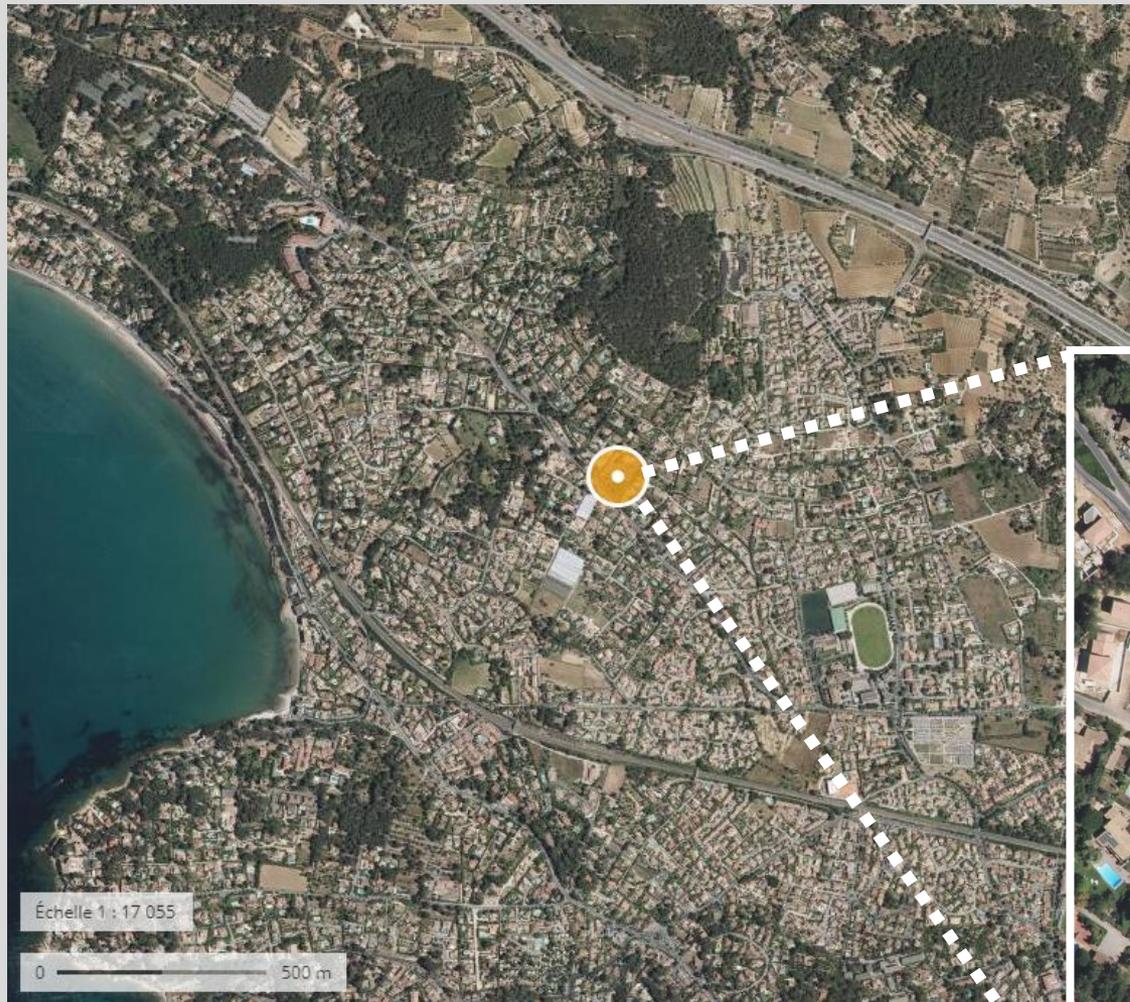


- **Bâtiment performant**

- Niveau E2C1
- Niveau RT 2012 -20%

Le projet dans son territoire

Vues satellite
Périphérie de Sanary-sur-Mer



Le terrain et son voisinage

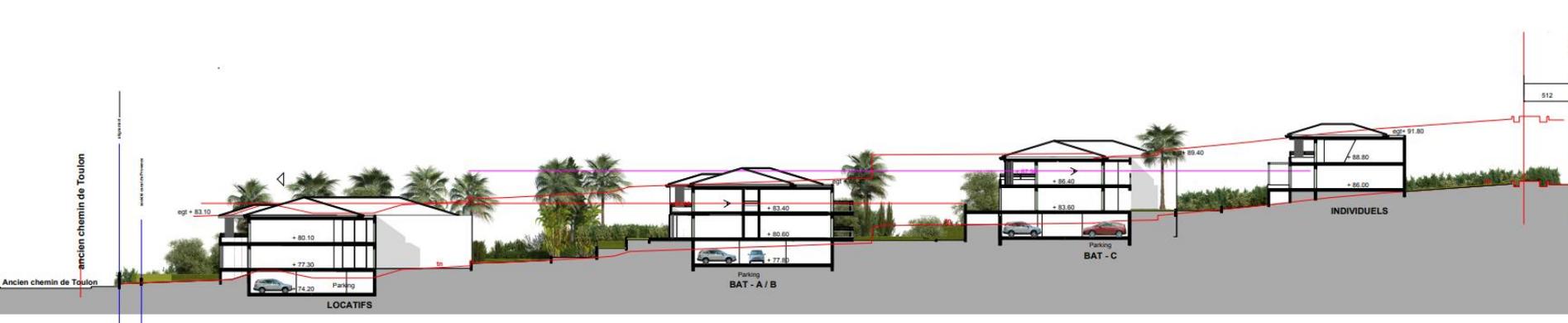
Accès au site



Plan masse



Coupe longitudinale



- Respect de la topographie
- Percées visuelles / vues qualitatives



Espaces verts

ARBRES TRANSPLANTES :

 Ol.tr : Oliviers transplantés : 12u

 Yul.tr : Yucca transplanté : 1u

MASSIFS

Massifs ARBUSTES méditerranéennes C3 (sans paillage)

A : Pittosporum tobira,
 B : Laurier rose (Nerium 'Provence'),
 C : Ceanothe (Ceanothus 'Concha'),
 D : Filaire (Phillyrea angustifolia),
 E : Rosier (Rosa 'Iceberg'),
 F : Flamboyant (Caesalpinia gilliesi),
 G : Lentisque (Pistacia lentiscus),
 H : Grenadier (Punica granatum),
 I : Feijoa (Feijoa sellowiana),
 K : Buplèvre (Bupleurum fruticosum),
 L : Bagueaudier (Colutea arborescens)

 Carré potager : 40m2

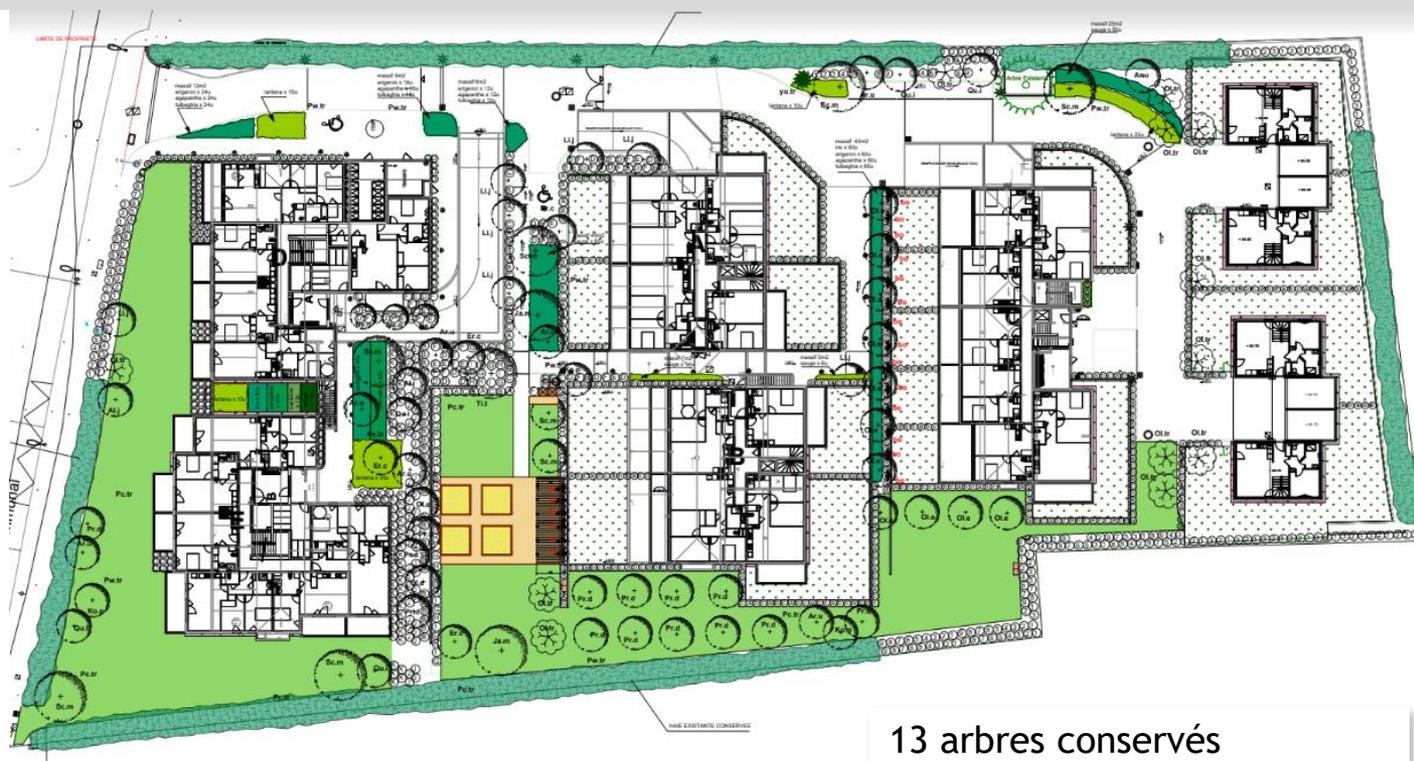
 Bordure traverse bois (Traverse chêne 12x20cm) : 56ml

 Bordure planchette bois (Pin cl.4 2.5x10x250cm) : 47ml

 Composteur : 2u

 Hotel à insectes : 2u

 Nichoirs : 16u (emplacement à définir)



13 arbres conservés
 28 arbres transplantés
 48 arbres supprimées
 13 arbres morts (contaminés)

- 48 % d'espace non bâti et végétalisé
- Espèces méditerranéennes nécessitant peu d'eau
- Raccordement au Canal de Provence pour l'irrigation
- Infiltration et bassins de rétention par infiltration (pas de rejet au réseau)

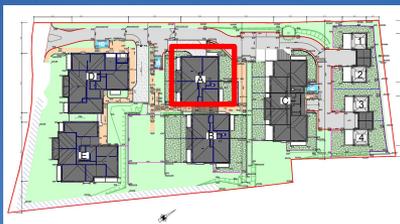
Villas (Sud Est)

Façades



Bâtiment A (Sud)

Façades



Bâtiment E (Nord)

Façades

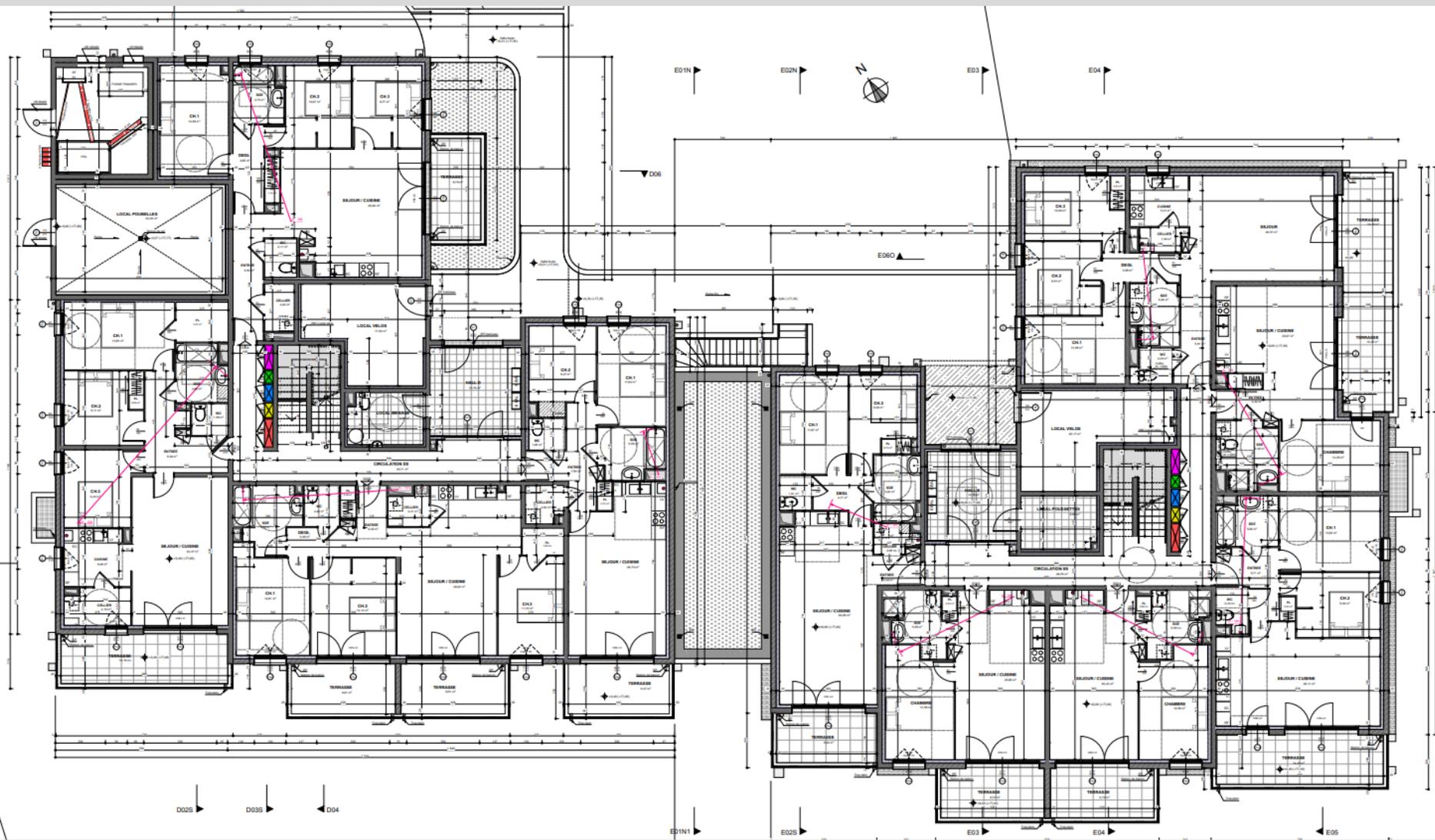


Façades



Bâtiments D et E
Logements collectifs, locatif social

Plan de niveaux Rez-de-chaussée

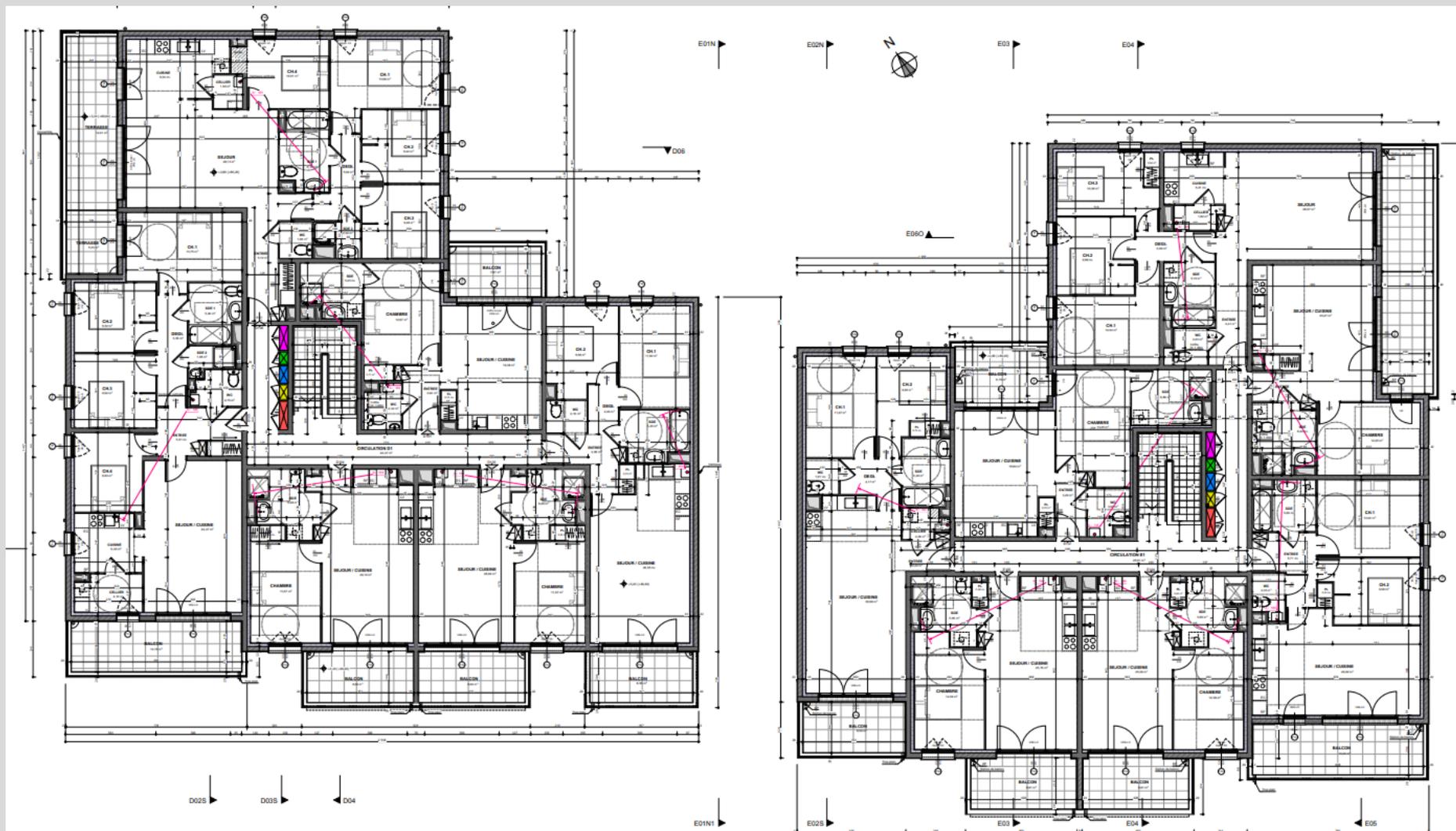


Bâtiments D et E

Logements collectifs, locatif social

Plan de niveaux

R+1

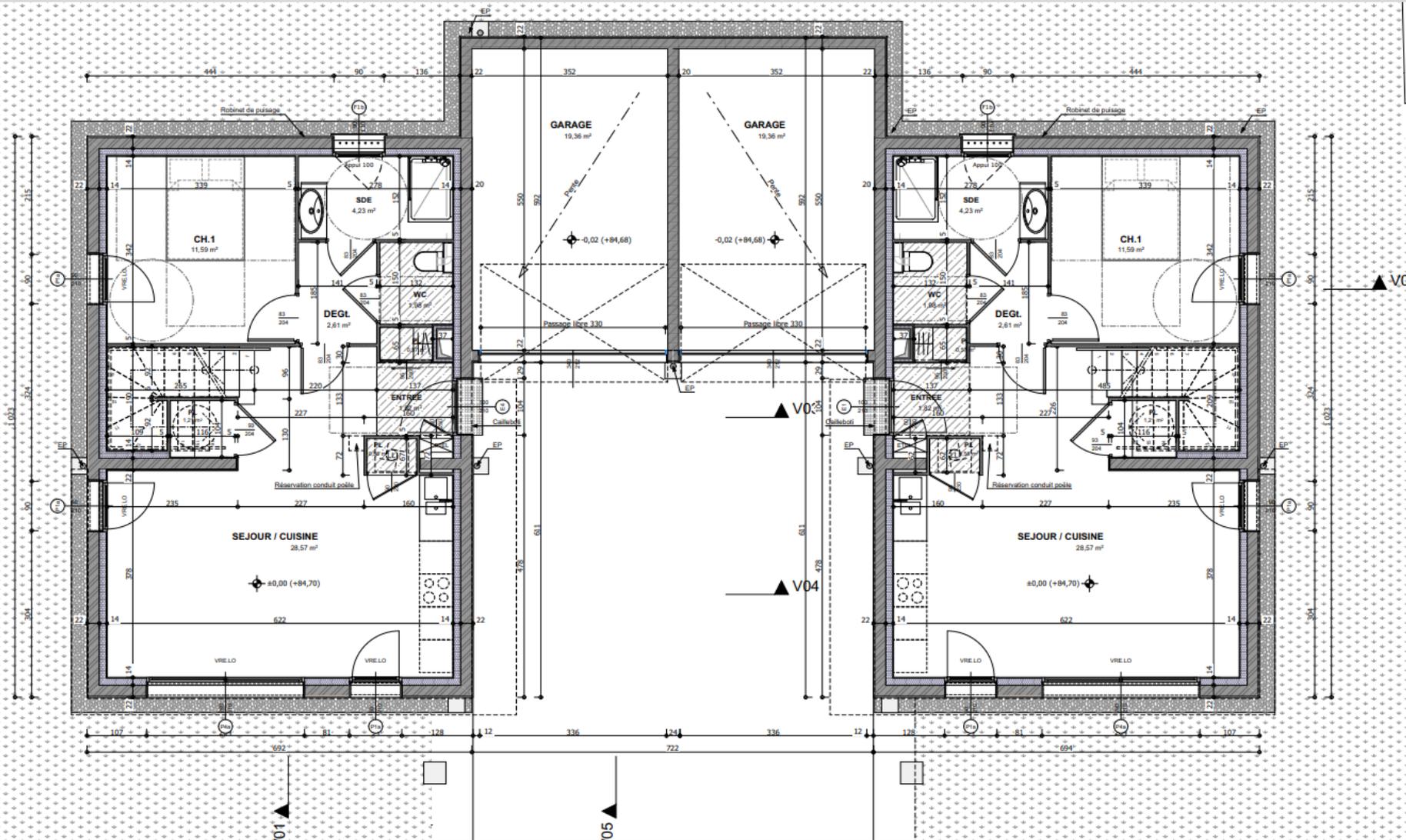


Villas 1, 2, 3 et 4

Logements individuels, en accession libre

Plan de niveaux

Rez-de-chaussée

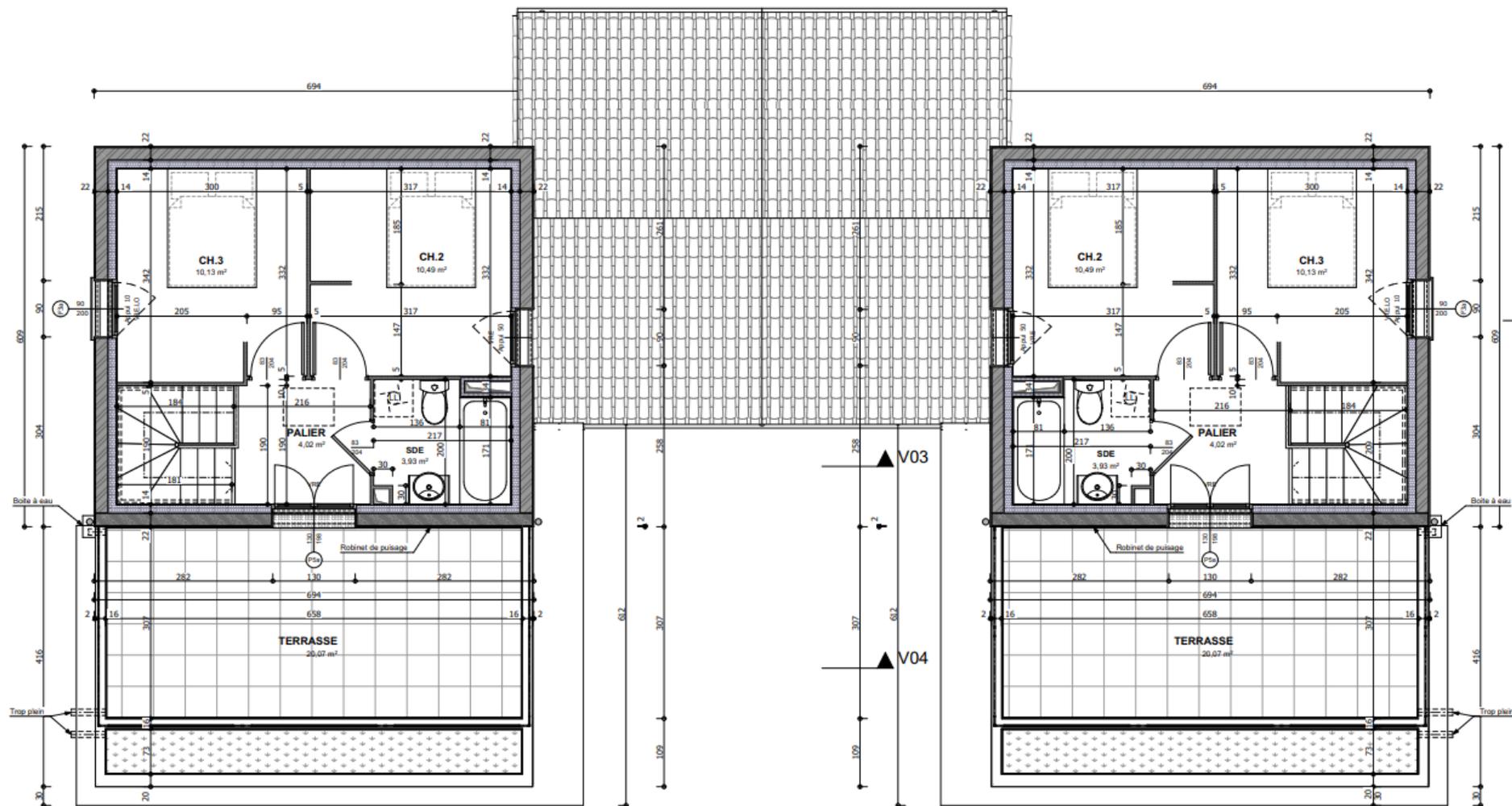


Villas 1, 2, 3 et 4

Logements individuels, en accession libre

Plan de niveaux

R+1



Coûts

COÛT RÉEL TRAVAUX*

5 801 776 € H.T. (parkings compris)

Coût prévisionnel

5 600 000 € H.T.*

HONORAIRES MOE

176 450 € H.T.

Honoraires MOE prévisionnels

538 000 € H.T.

AUTRES TRAVAUX

- VRD : 778 234 €

Prévisionnels : 721 000 €

RATIOS*

1 595,2 € H.T. / m² de sdp

95 111 € H.T. / logement....

*Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...

Fiche d'identité

Typologie

- **Logements sociaux et en accession**
- **Villas**

Surface

- **3637 m²_{SDP}**

Altitude

- **81 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1**

Bbio

- **Bât A : 28 < 42 → 32%**
- **Bât B : 28 < 42 → 31%**
- **Bât C : 33 < 42 → 21%**
- **Bât D : 31 < 45 → 31%**
- **Bât E : 30 < 49 → 39%**
- **Villas gauches : 33 < 44 → 25%**
- **Villas droites : 32 < 44 → 27%**

Cep (kWh_{ep}/m²)

- **Bât A : 36 < 46 → 22%**
- **Bât B : 36 < 46 → 22%**
- **Bât C : 40 < 51 → 22%**
- **Bât D : 31 < 45 → 31%**
- **Bât E : 19 < 42 → 39%**
- **Villas gauches : 33 < 42 → 21%**
- **Villas droites : 34 < 42 → 20%**

Production locale d'électricité

- **Aucune**

Planning travaux Délai

- **Début : Août 2020**
- **Livraison : septembre 2022**

Enveloppe	R (m ² .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
Murs extérieurs (ITI)	Prévu / Réalisé 5,22	<ul style="list-style-type: none"> • Fabtherm 1.1 – 20 cm • Polystyrène élastifié – 12cm • BA 13 – 1,3cm 	• /
Plancher haut sous combles	Prévu / Réalisé 10	<ul style="list-style-type: none"> • Ouate de cellulose – 40 cm • Béton – 20 cm 	• /
Plancher bas sur parking	Prévu / Réalisé 4,79	<ul style="list-style-type: none"> • Polyuréthane type PUR – 12 cm • Béton – 23 cm 	• /
Plancher bas sur vide sanitaire	Prévu / Réalisé 6,99	<ul style="list-style-type: none"> • Hourdis PSE • Polyuréthane type Efigreen Duo – 3cm • Béton – 20 cm 	• /
Toiture		<ul style="list-style-type: none"> • Charpente bois de provenance locale -> Fermettes et bois d'Argens, Roquebrune sur Argens, 83520 	

LOGEMENTS COLLECTIFS

Equipement	Puissance (m ² .K/W)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
Ventilation	Réalisé W	<ul style="list-style-type: none"> • Simple flux hygro B ALDES 	• /
Chauffage	Réalisé kW	<ul style="list-style-type: none"> • Chaudière gaz individuelle de type Themaplus Condens F25 de SAUNIER DUVAL • Radiateurs « chaleur douce » • Régulation par thermostat d'ambiance programmé 	• /
ECS	Réalisé W	Commun avec le système de chauffage	• /
Refroidissement	Réalisé	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun 	• /

LOGEMENTS INDIVIDUELS

Equipement	Puissance (m ² .K/W)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
Ventilation	Réalisé W	<ul style="list-style-type: none"> • Simple flux hygro B ALDES 	• /
Chauffage	Réalisé kW	<ul style="list-style-type: none"> • PAC Air/Eau individuelle GeniaSet Split 5 de SAUNIER DUVAL • P_{chaud} = 4,5kW COP = 4,80 • Radiateurs • Régulation par thermostat d'ambiance programmé 	• /
ECS	Réalisé W	<ul style="list-style-type: none"> • Ballon de 188L relié à la PAC • Commun avec le système de chauffage 	• /
Refroidissement	Réalisé W	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun 	• /

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

Bouygues Immobilier (83)



AMO QEB

EVEN Conseil (83) /
Ethikurbaine (06)



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

Atelier Mattio (83)

Jean-Jacques GERMAIN
(83)

MOE EXE

ISOBASE (83)



BE THERMIQUE

IDEM (13)



BE STRUCTURE

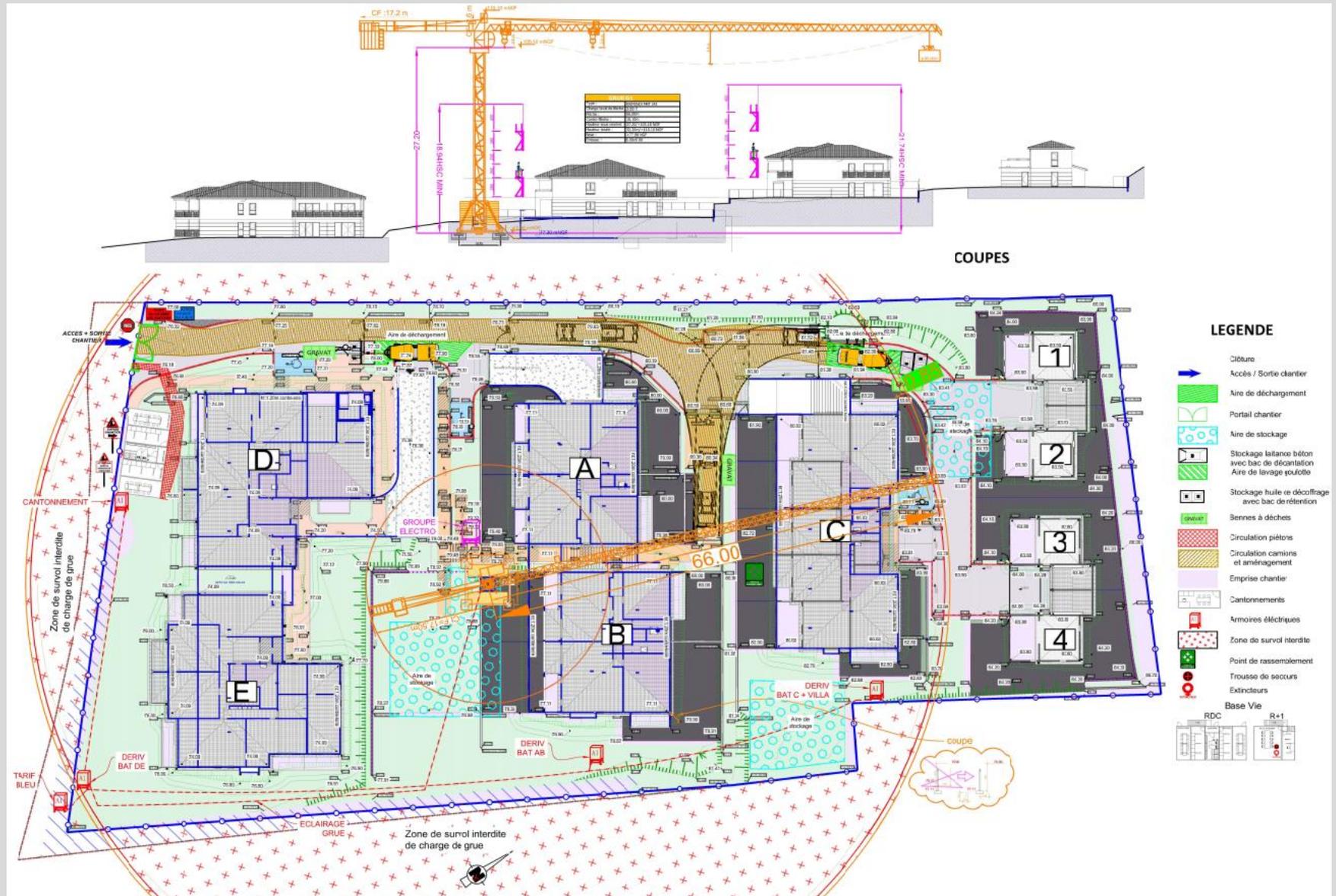
Ingébéton (83)



Les acteurs du projet

<p>DESAMIANTAGE Premys (13)</p> 	<p>DECONSTRUCTION TERRASSEMENT / VRD CTP (83)</p> 	<p>GROS ŒUVRE Ovatis (13)</p> 	<p>ISOLATION / PROTECTION Dauphine Isolation (13)</p> 
<p>ETANCHEITE Promed (83)</p> 	<p>CHARPENTE / COUVERTURE Val Charpente (83)</p> 	<p>RAVALEMENT / PEINTURE EMP (83)</p> 	<p>MEXT GFA Construction (67)</p>
<p>MINT B. Agencement (83)</p> 	<p>CLOISON / DOUBLAGE RICV (83)</p>	<p>SERRURERIE A2VM (83)</p>	<p>PORTE DE GARAGE Doitrand (13)</p>
<p>PLOMBERIE / CVC / CHAUFFAGE Azur Confort (13)</p> 	<p>ELECTRICITE Energie Côté Sud (83)</p> 	<p>ESPACES VERTS / CLOTURES ID VERDE (83)</p> 	<p>ASCENSEUR Orona (13)</p> 

Le Chantier/ PIC



Chronologie du chantier



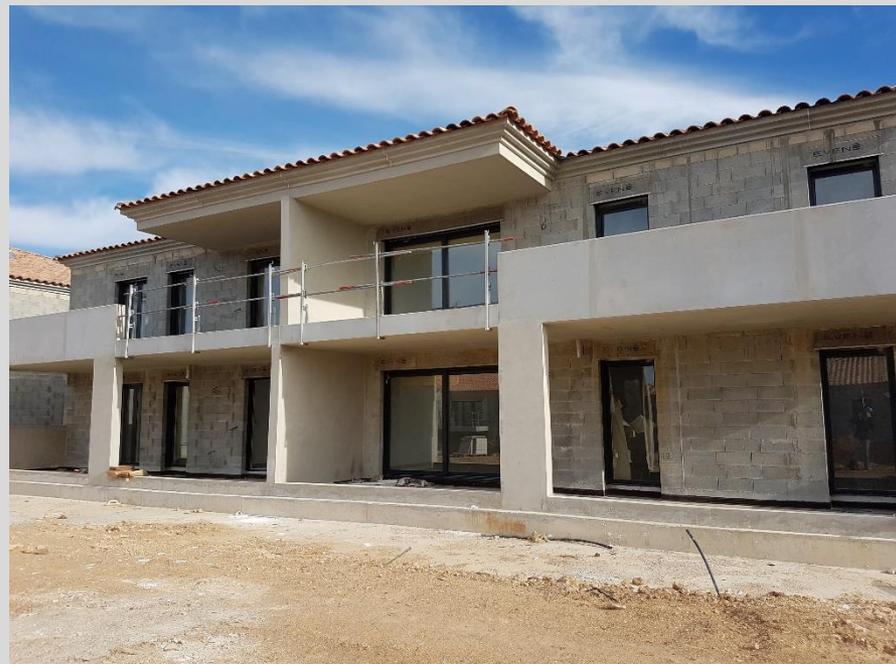
Désamiantage
Démolition

Fondations
Terrassements

Gros Œuvre

Second Œuvre

Chronologie du chantier



Désamiantage
Démolition

Fondations
Terrassements

Gros Œuvre

Second Œuvre

Photos du projet fini



Le Chantier/ La Construction

- Soutènements réalisés avec les roches du site extraites et non en béton tel que prévu
 - Plus qualitatif
 - Moins d'impacts environnementaux
 - Volume de réutilisation : 1 000 m³
- Recourt à un BRH, plus bruyant pour le voisinage...



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

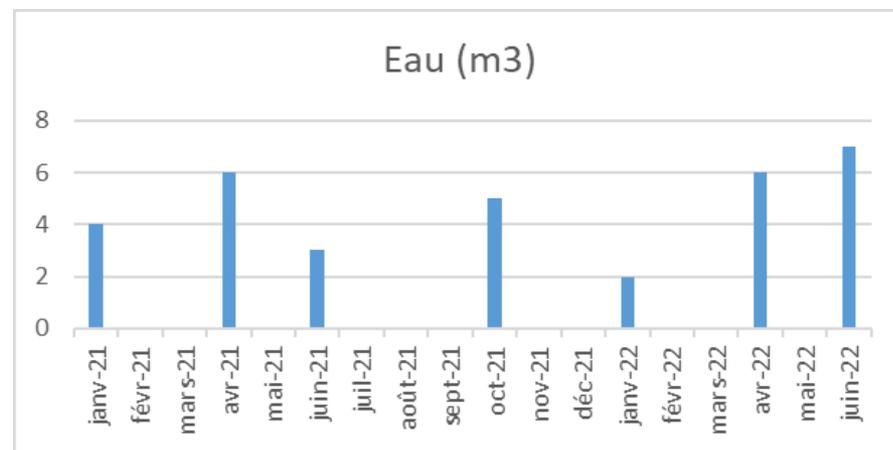
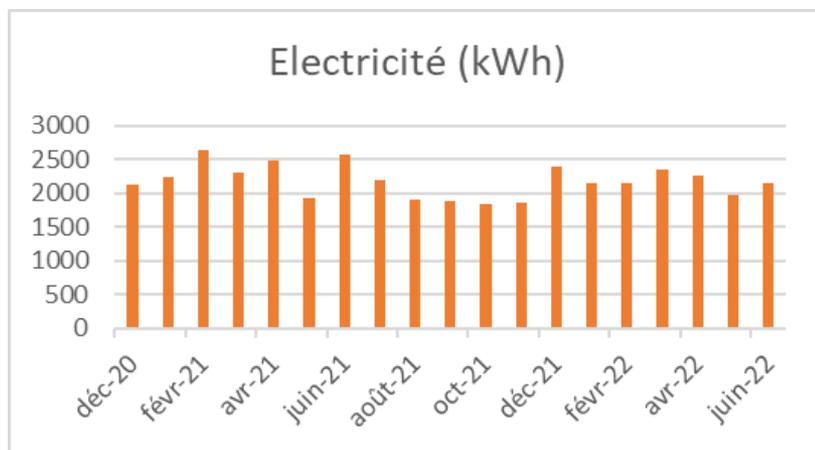
Contexte urbain et résidentiel

- Mise en place d'une boîte aux lettres
- Plaintes à cause du BRH (par mails & appels)
Réponses au fur et à mesure et mise en place de mesures d'adaptation :
 - Communication régulière sur le phasage et les actions
 - Aménagement des horaires de chantier pour limiter les nuisances :
 - Horaires des travaux 8h - 17h
 - Pas de travaux entre 12h et 13h30



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Suivi des consommations d'eau et d'électricité sur le chantier



Relevés trimestriels

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Préservation de la biodiversité

→ Protection et maintien de végétaux



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Préservation de la biodiversité

→ Transplantations de végétaux



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Espaces verts

- Carrés potagers
- Jardins privatifs et partagés



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Espaces verts

→ Aménagements paysagers



Le Chantier/ La Construction

- Recouvrement de 4 nichoirs à martinets intégrés aux façades sur 5 par le maçon
 - Pas d'enjeu particulier sur la présence de martinets
- Solutions alternatives :
- 2 nichoirs à mésanges dans les arbres (amandier et chêne vert)
 - 2 nichoirs à hirondelles (avec possibilité de mise en place de protections)



Les Déchets

- Destination des déchets : Centre de tri (SASU GI Location de bennes)
- Taux de valorisation : près de 90%
 - Bois, Gravats, Laitance, Fer/Métaux 100%
 - DIB 70% :
 - Cartons, papiers, housses plastiques, bois, plastiques 100%
 - Caoutchouc, tissus, autre 0%
- Tonnes jetées & valorisées : 1 085 m³
- 89,5 kg de déchets /m² SDP

**BORDEREAU DE SUIVI DES DECHETS DE CHANTIER
DE BATIMENT ET DE TRAVAUX PUBLICS**
Déchets banals et déchets inertes

Bordereau n°...210601.....

1. MAITRE D'OUVRAGE (à remplir par l'entreprise) :

Raison sociale : BOUYGUES IMMOBILIER	Nom du chantier : TERRA SANA
Adresse : 1186 avenue du colonel Picot 83100 TOULON Tél : 04.94.12.35.95	Lieu : 3016 ancien chemin de Toulon 83130 Sanary sur mer Tél : 04.94.12.35.95
Responsable : Mr Ghislain MONTABONEL	Responsable : Mr Ghislain Montabanel

2. ENTREPRISE (à remplir par l'entreprise) :

Raison sociale de l'entreprise : OVATIS CONCEPT	Date : 31/01/21
Adresse : Tél : 06.42.09.36.38	Cachet et visa :
Responsable : Mr Damien LAFORGE	

Destination du déchet	<input checked="" type="checkbox"/> Centre de tri	<input type="checkbox"/> Centre de stockage de classe 2	<input type="checkbox"/> Valorisation matière
	<input type="checkbox"/> Chaufferie bois	<input type="checkbox"/> Centre de stockage de classe 3	<input type="checkbox"/> Incinération (UICOM)
	<input type="checkbox"/> Autre :		

Désignation du déchet	Type de contenant	N°	U	Capacité	Taux de remplissage
DIB	BENNE	11		7m ³	% <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> plein <input checked="" type="checkbox"/>

3. COLLECTEUR - TRANSPORTEUR (à remplir par le collecteur - transporteur) :

Nom du collecteur - transporteur	Nom du chauffeur	Date : 30/06/21
SASU GI LOCATION DE BENNES	Mr SANTUCCI	Cachet et Visa :
952 Chemin Alphonse Lavallée 83110 LA FAYE ETE	Mr DFIAS	GI LOCATION DE BENNES 811 avenue J. Jaurès, La Seyne



Tests d'étanchéité à l'air

- **Tests intermédiaires**

Test du 02/11/2021

Objectif visé : $1 \text{ m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$

Test fait sur logements A01(T3)/C102(T2)

Résultat du test : $1,61 \text{ m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$ - NON CONFORME



Infiltrations d'air au niveau des prises électriques et interrupteurs (boîtes non posées)



Infiltration en pied de gaine technique, bande placo non réalisé dans l'angle



F2-Tableau électrique

Tests d'étanchéité à l'air

• Tests finaux

Bâtiments A, B, D, E tests effectués le 06/07/2022

Bâtiment C tests effectués le 04/08/2022

Résultats des test : **CONFORME**

Tests réalisés sur :

- 3 logements du bâtiment A : A004/A101/ A1035 (T2/T4)
- 3 logements du bâtiment B : B001/B102/B104 (T2/T3/T4)
- 3 logements bâtiment C : C004/C106/C104 (T2)
- 3 logements du bâtiment D : D001/D104/D106 (T2/T3/T5)
- 3 logements du bâtiment E : E004/E101/E104 (T2/T4)

Synthèse des résultats pour Batiment A			Objectif atteint
Date des mesures :	06/07/2022, 06/07/2022, 06/07/2022		
Objectif en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	0,70	$Q_{\text{APa-surf}}$ en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	0,34

Synthèse des résultats pour Batiment B			Objectif atteint
Date des mesures :	06/07/2022, 06/07/2022, 06/07/2022		
Objectif en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	0,70	$Q_{\text{APa-surf}}$ en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	0,43

Synthèse des résultats pour Batiment D			Objectif atteint
Date des mesures :	06/07/2022, 06/07/2022, 06/07/2022		
Objectif en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	0,80	$Q_{\text{APa-surf}}$ en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	0,45

Synthèse des résultats pour Batiment E			Objectif atteint
Date des mesures :	06/07/2022, 06/07/2022, 06/07/2022		
Objectif en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	0,70	$Q_{\text{APa-surf}}$ en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	0,38

Bâtiment C

Objectif en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$: 0,70

$Q_{\text{APa-surf}}$ en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$: 0,53

Objectif atteint

Test acoustique

• Tests intermédiaires

Mesures effectuées le 31/08/2021

Résultats : **Cohérent avec la réglementation**

• Tests finaux

Mesures effectuées le 01/08/2022

Résultats : **Conforme**

> ISOLEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AERIEEN ENTRE LOCAUX

Plus la valeur de $D_{nT,A}$ est élevée, meilleure est l'isolation acoustique.

N° de la mesure	Type de transmission ¹	Locaux		$D_{nT,A}$ mesuré en dB	$D_{nT,A}$ objectif RA 1999 en dB	Écart / RA 1999 ² en dB	Constat / RA 1999 ³	Observations éventuelles
		Émission (Pièce / Logement / Bâtiment ou Escalier / Etage)	Réception (Pièce / Logement / Bâtiment ou Escalier / Etage)					
A1	V	Séjour / D02 / RDC	Séjour / D102 / R+1	53	53	0	C	
A2	H	Chambre / D02 / RDC	Chambre / D03 / RDC	56	53	3	C	
A3	H	Couloir / Commun / RDC	Séjour / D02 / RDC	44	40	4	C	
A4	H	Séjour / A01 / RDC	Séjour / A02 / RDC	55	53	2	C	
A5	V	Séjour / A02 / RDC	Séjour / A103 / R+1	56	53	3	C	
A6	H	Couloir / Commun / RDC	Séjour / A02 / RDC	40	40	0	C	

> NIVEAU DU BRUIT DE CHOCS

Plus la valeur de $L'_{nT,w}$ est faible, meilleure est l'isolation acoustique.

N° de la mesure	Type de transmission ²	Locaux		$L'_{nT,w}$ mesuré en dB	$L'_{nT,w}$ objectif RA 1999 en dB	Écart / RA 1999 ⁴ en dB	Constat / RA 1999 ⁵	Nature du sol et Observations éventuelles
		Émission (Pièce / Logement / Bâtiment ou Escalier / Etage)	Réception (Pièce / Logement / Bâtiment ou Escalier / Etage)					
C1	V	Séjour / D105 / R+1	Séjour / D03 / RDC	49	58	-9	C	Carrelage collé
C2	V	Séjour / D02 / R+1	Séjour / D03 / RDC	47	58	-11	C	Carrelage collé
C3	H	Couloir / Commun / RDC	Séjour / D02 / RDC	53	58	-5	C	Carrelage collé
C4	V	Chambre / A102 / R+1	Chambre / A02 / RDC	43	58	-15	C	Carrelage collé
C5	H	Séjour / A01 / RDC	Séjour / A02 / RDC	49	58	-9	C	Carrelage collé
C6	H	Garage villa 2 / RDC	Séjour Villa 1 / RDC	31	58	-27	C	Carrelage collé

Occultations

Brise-soleils orientables

- Assurant ventilation naturelle
- Assurant occultation
- Sur toutes les ouvertures en façades Sud
- 75% des occultations



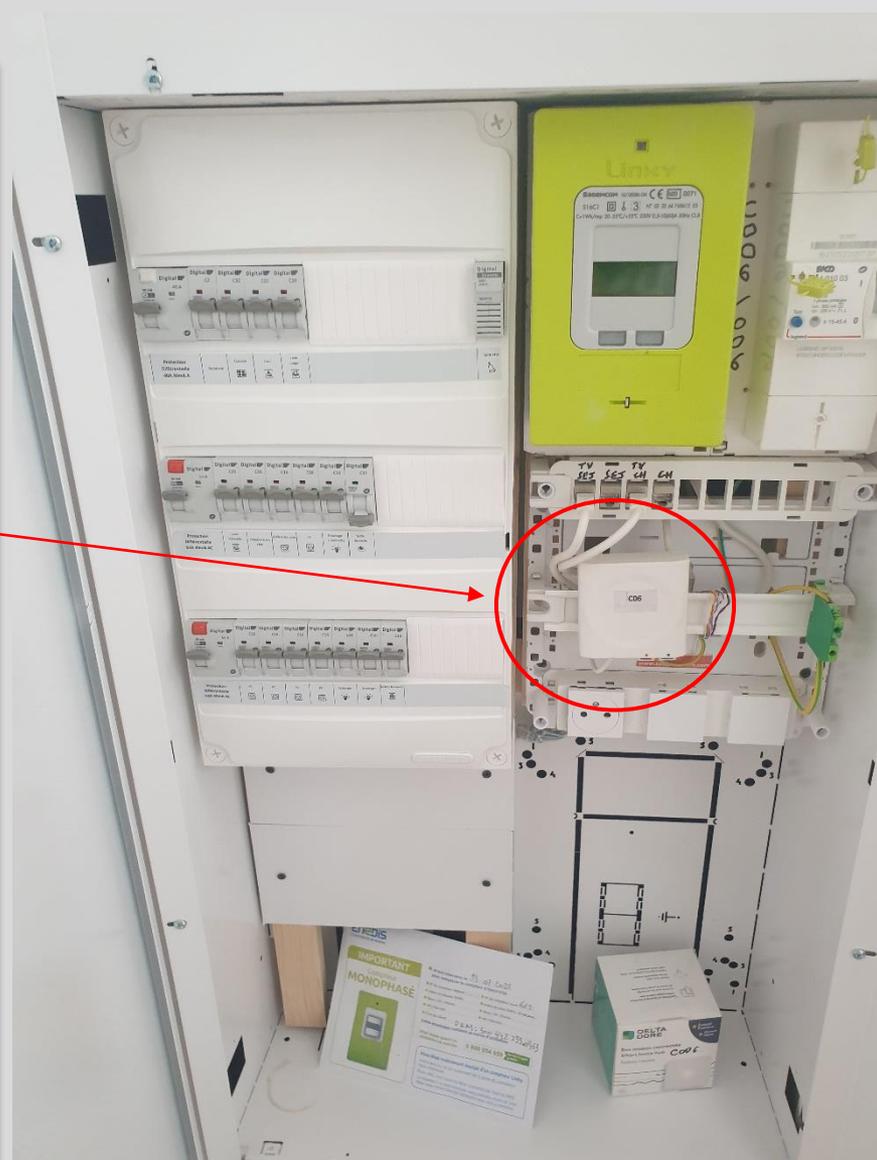
Balcons et débords



A suivre en fonctionnement

Comptage individuel par logement

- **Delta Doré :**
 - Boîtier + Application pour le suivi des consommations en temps réel
 - Tous les logements
- **CLEA - Qualitel :**
 - Estimation de la répartition de vos consommations énergétiques en cinq postes



A suivre en fonctionnement

- **Edition d'un livret d'accueil pour les usagers**
 - Résumé des démarches engagées sur le projet
 - Résumé des actions à mettre en œuvre pour un bon usage des installations
 - Utilisation des équipements de suivi de consommations

- **Suivi des consommations énergétiques tous les 6 mois**

- **Rédaction d'un questionnaire de satisfaction**
 - Apprès des utilisateurs
 - Apprès du gestionnaire
 - Pour répondre aux demandes/réclamations

INTRODUCTION

L'opération « Terra'Sana » à Sanary-sur-Mer s'inscrit dans une démarche environnementale de certification.

Les logements seront certifiés NF Habitat et Bâtiments Durables Méditerranéens (BDM) niveau Argent à l'issue de la troisième et dernière phase d'évaluation qui intègre le fonctionnement des logements sur une période de 2 ans.

Cette certification signifie que les bâtiments répondent à des critères qualitatifs en matière de développement durable notamment par :

- La réalisation d'un **CHANTIER QUI RESPECTE L'ENVIRONNEMENT** : chantier vert ;
- La **LIMITATION DES BESOINS ENERGETIQUES DES USAGERS** : installation de systèmes de ventilation / chauffage / chauffe-eaux performants ;
- L'utilisation de **MATERIAUX ECOLOGIQUES QUI DURENT DANS LE TEMPS** ;
- La **GESTION RAISONNEE DE L'EAU** : installation de systèmes visant à la limitation du gaspillage à l'intérieur du bâtiment comme dans les espaces extérieurs ;
- La **CONFORT ET LA PRESERVATION DE LA SANTE DES USAGERS** : confort thermique, confort visuel, confort acoustique, qualité de l'air.
- Le **MAINTIEN ET LA PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE** : espèces locales, nichoirs, hôtels à insectes...

La **DEMARCHE BDM** est une démarche transversale qui œuvre notamment pour l'adaptation du bâtiment au climat méditerranéen à travers le confort d'été.



La **CERTIFICATION NF HABITAT** prend en compte :

- ✓ Respect de l'environnement
- ✓ Performance économique
- ✓ Qualité de vie



Accompagnement dans le suivi de vos consommations

Dans le cadre de la **démarche environnementale BDM**, vous avez l'opportunité d'être accompagné et conseillé dans la gestion de votre consommation durant 2 ans par Even Conseil.

A cette occasion, nous vous transmettrons tous les 6 mois des **questionnaires de satisfaction sur la fonctionnalité de la résidence, sur le confort dans votre logement et un suivi de vos consommations à rentrer**.

Ces informations seront traitées et analysées dans le respect des règles de protection des données de la CNIL et nous permettront ainsi de répondre à vos demandes et réclamations et de vous guider pour réaliser des économies d'énergie.

Concernant votre suivi de consommations, vous pourrez nous les transmettre en complétant le questionnaire à l'aide du compteur Wiser tel qu'expliqué précédemment.

Pourquoi une telle démarche ?

Dans le cadre de la démarche BDM, le suivi sur 2 ans des consommations des logements permet d'**analyser le fonctionnement des bâtiments et les pratiques des usagers**. Il permet de recueillir un retour d'expérience sur les choix techniques retenus, qu'ils soient positifs ou négatifs. Dans le dernier cas, ce suivi permet de mettre en place des dispositifs d'ajustement ainsi que d'aider les professionnelles dans la mise en place et la recherche de nouvelles techniques plus adaptées.

Participez à l'amélioration des logements en matière de qualité environnementale !

Le plus !



Qualité de chantier

- Points forts du chantier
 - Respect de la biodiversité
 - Valorisation de 90% des déchets
 - ¼ sécurité et environnement
 - Respect des objectifs initiaux
- Points sensibles rencontrés
 - Propreté du chantier
 - Nuisances sonores liées au BRH non prévues
 - Recouvrement des habitats pour martinets en façades
 - Tenue des plannings vis-à-vis des difficultés d'approvisionnement
 - Changements des équipes

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

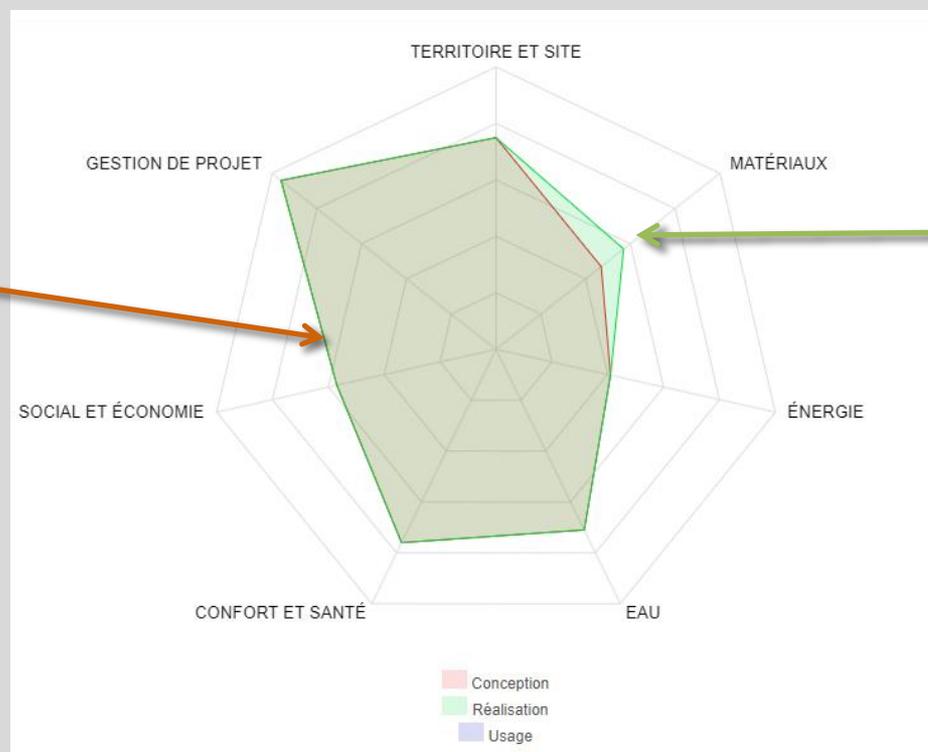
CONCEPTION
5/03/2020
60 pts
+ 5 cohérence durable
+ 0 d'innovation
65 pts - ARGENT



REALISATION
18/10/2022
61 pts
+ 7 cohérence durable
+ _ d'innovation
69 pts - ARGENT



USAGE
Date commission
__ pts
+ _ cohérence durable
+ _ d'innovation
__ pts NIVEAU



Radar Réalisation
+ Approvisionnement local de la charpente bois
+ Contrôle acoustique phase travaux



MERCI DE VOTRE ATTENTION