

Commission d'évaluation : Conception du 05/03/2020

Terra'Sana

Les Palmiers (83)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

**BOUYGUES
IMMOBILIER**

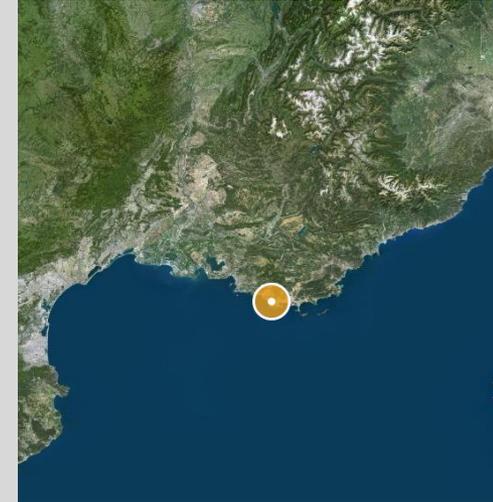
ATELIER MATTIO

IDEM

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 anciens qui ont remanié la topographie d'origine
- **Projet**
 - Ensemble immobilier de 57 logements
 - Quatre bâtiments collectifs et quatre logements individuels groupés
 - 34 logements en accession libre et 23 logements locatifs sociaux
 - Parking en sous-sol



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



- **Bâtiment performant**

- Objectif E2C1
- RT 2012 -20%

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Plan masse



BÂTIMENTS A & B

Façades



Façade Ouest



Façade Est



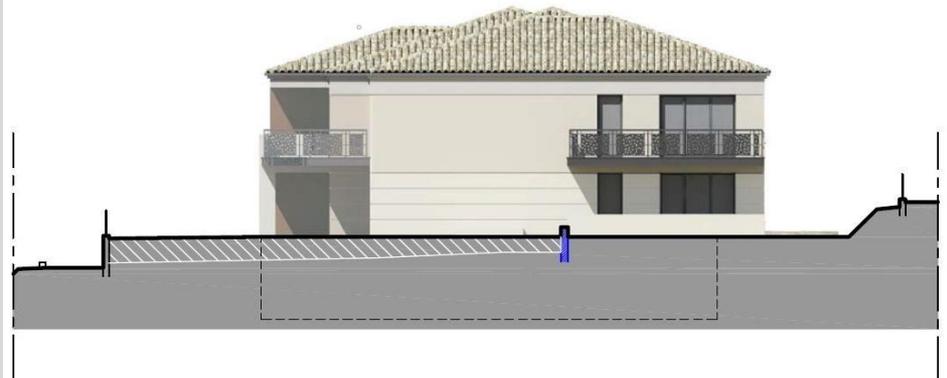
Façade Sud

BÂTIMENT C

Façades

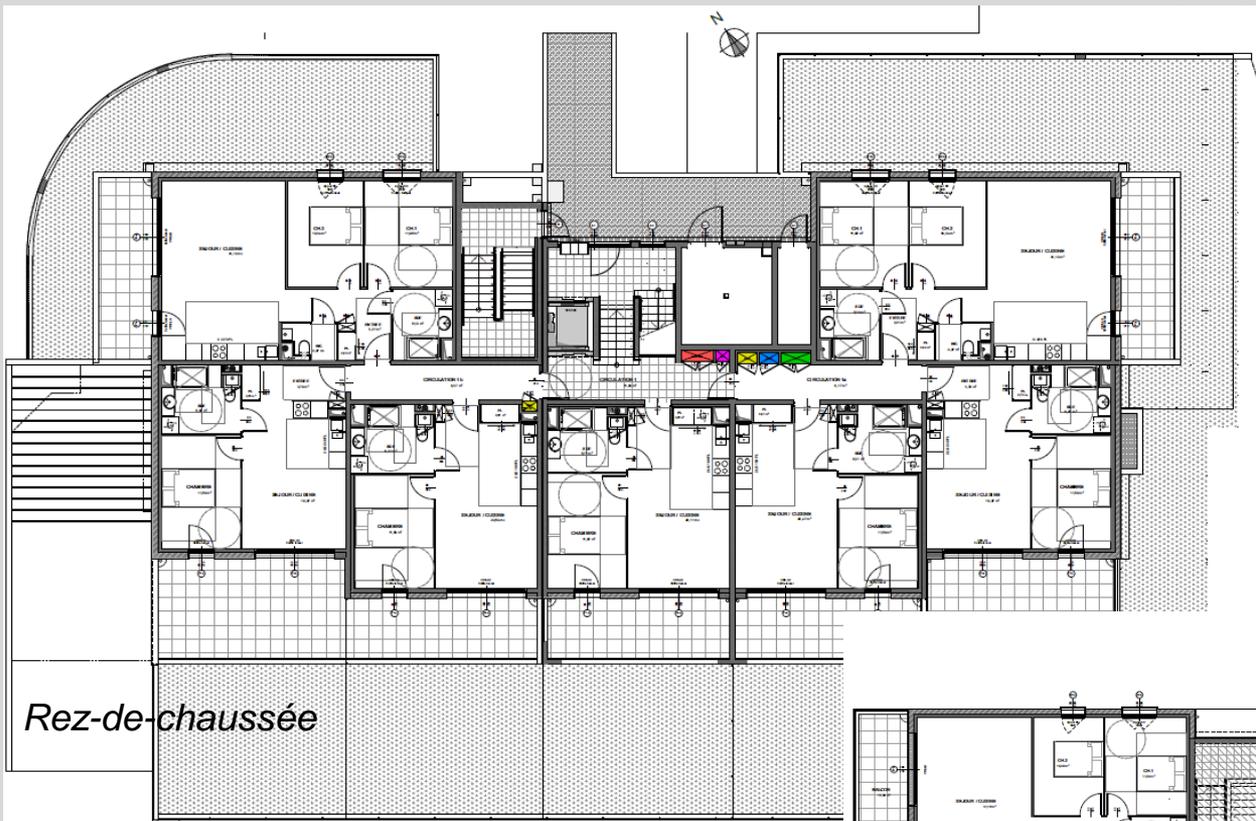


Façade Ouest



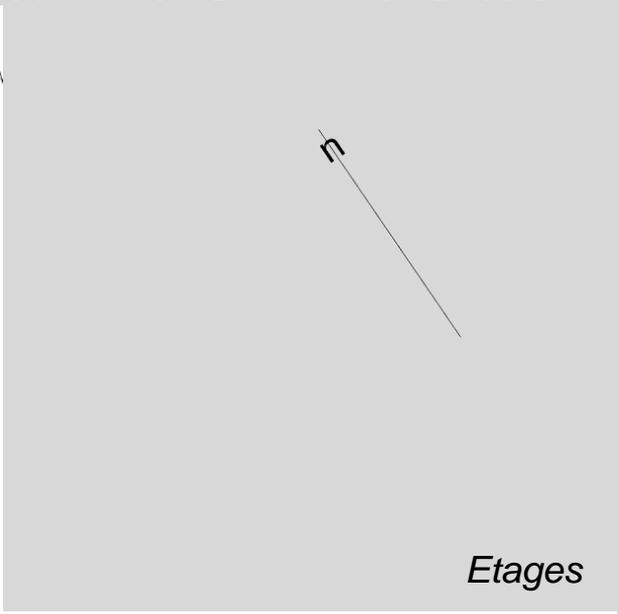
Façade Sud

Plan de niveaux

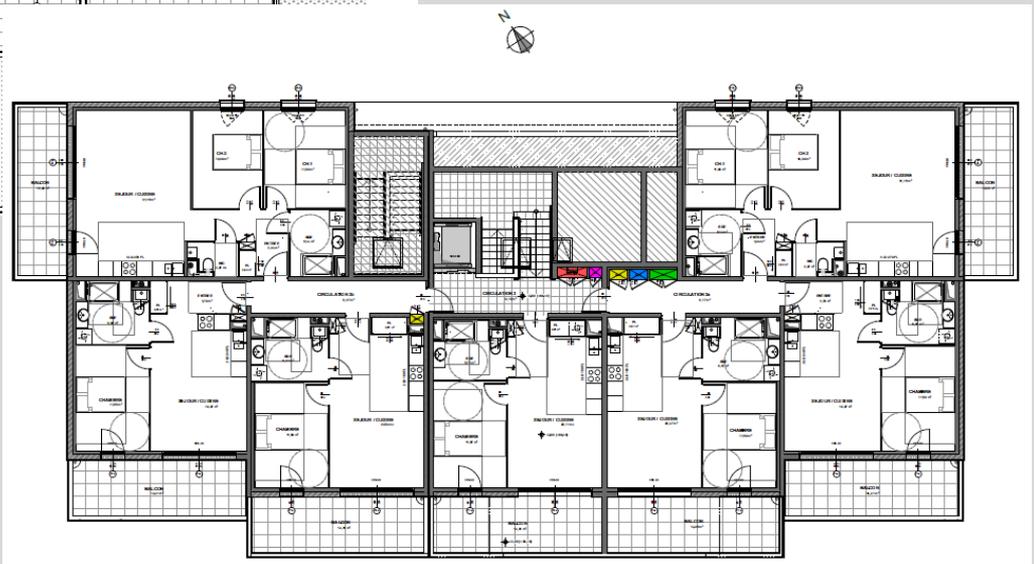


Rez-de-chaussée

BÂTIMENT C



Etages



BÂTIMENTS D & E

Façades



Façade Ouest

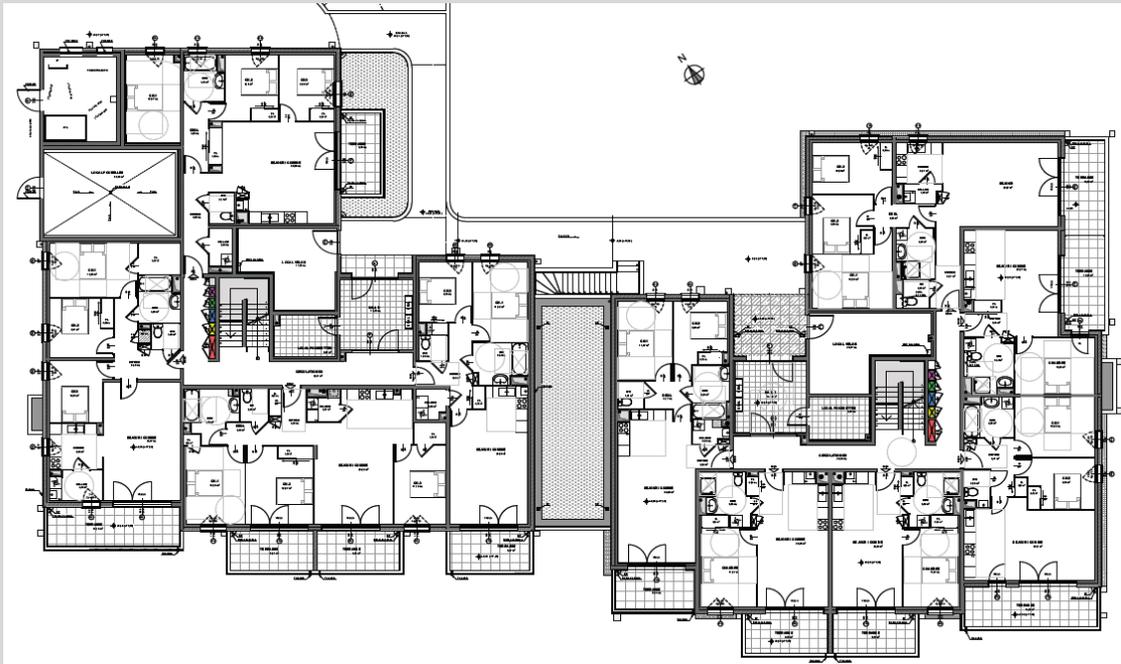


Façade Est



Façade Sud

Plan de niveaux

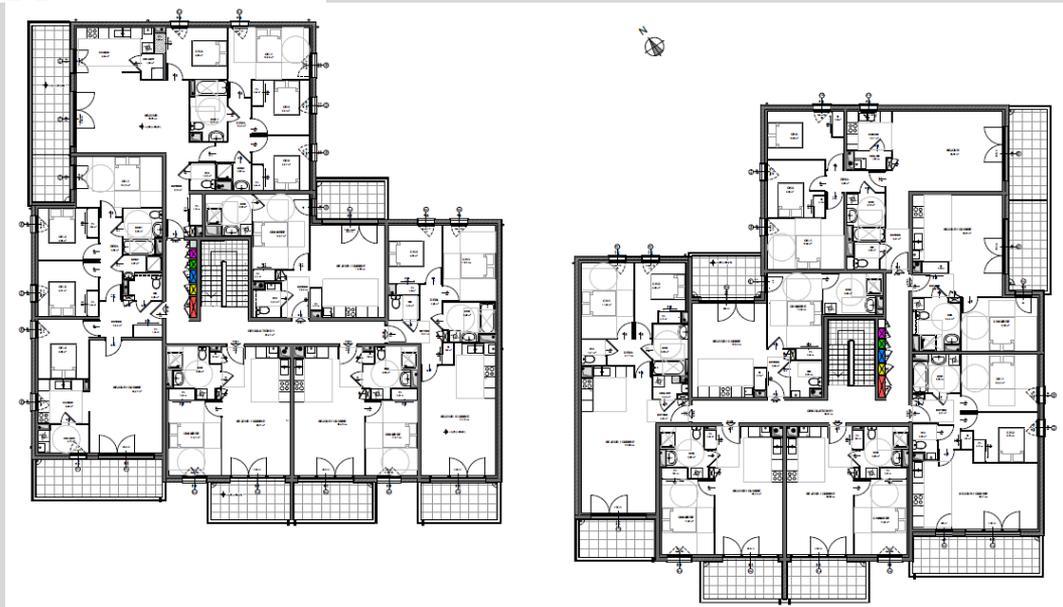


Rez-de-chaussée



Etages

BÂTIMENTS D & E



VILLAS

Façades



Façade Ouest

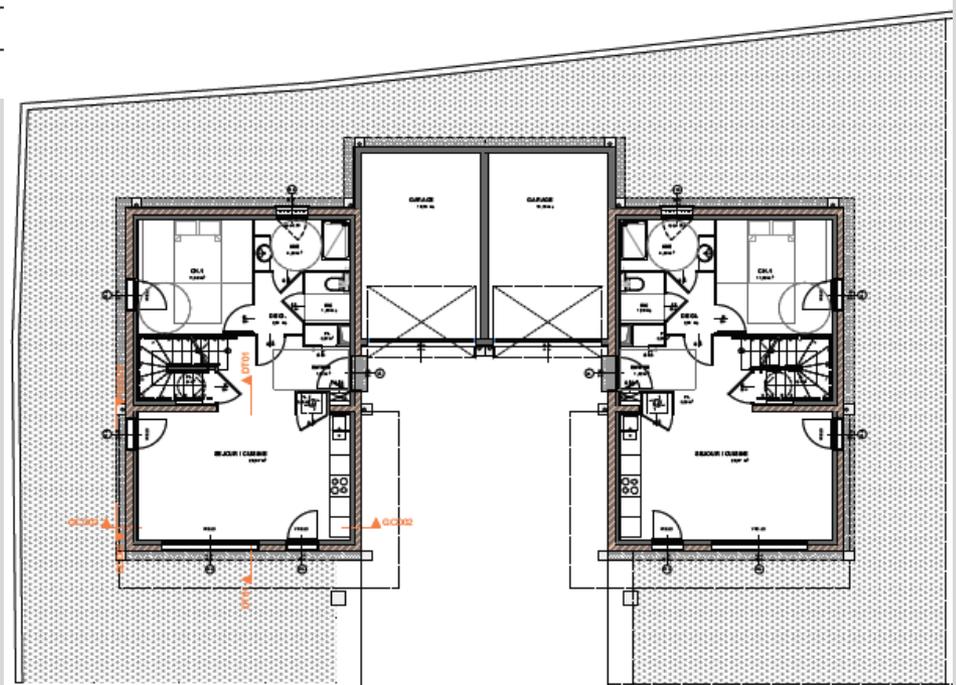
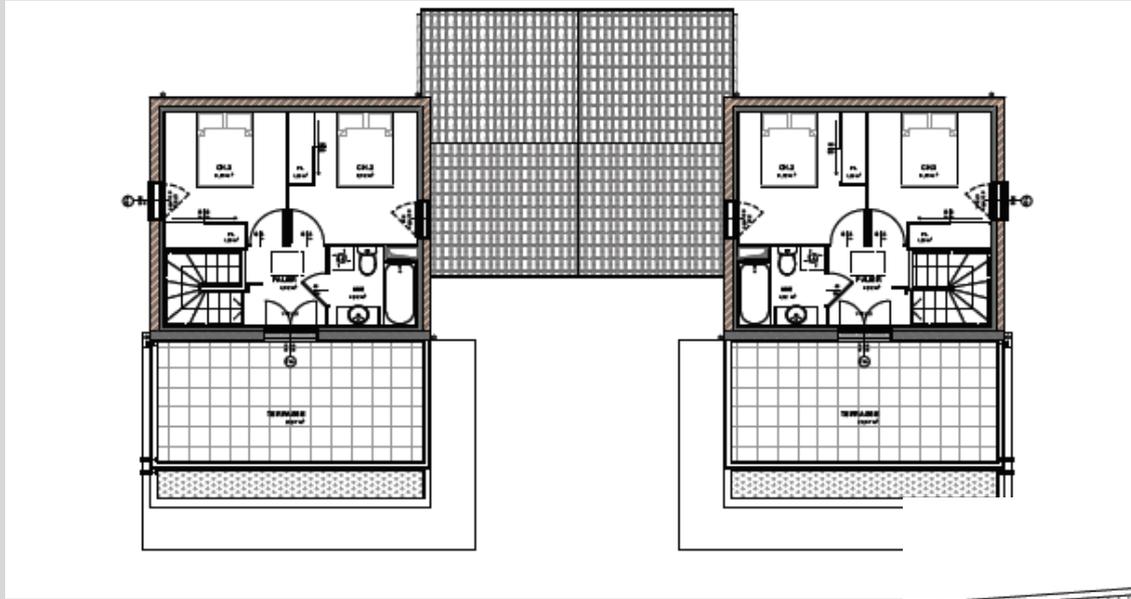


Façade Est



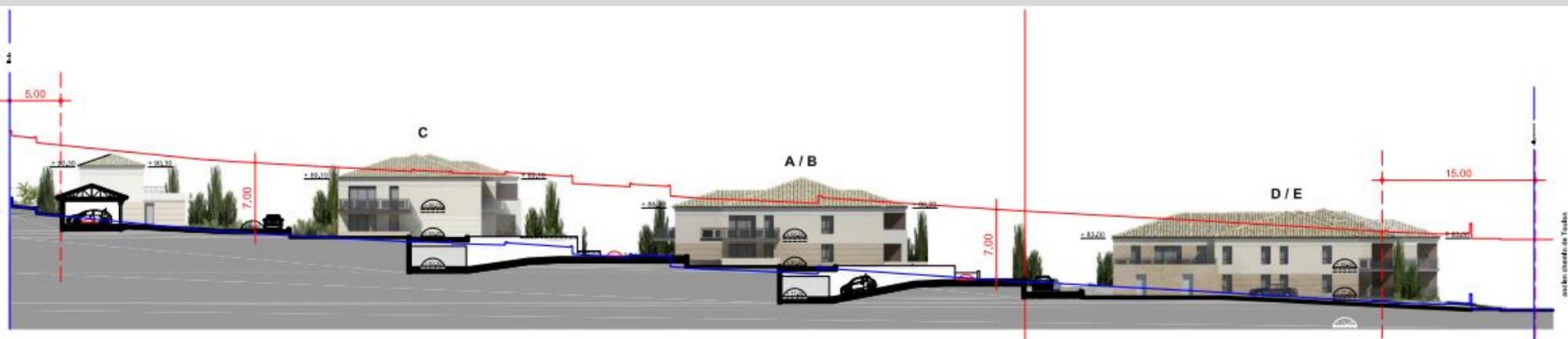
Façade Sud

Plan de niveaux

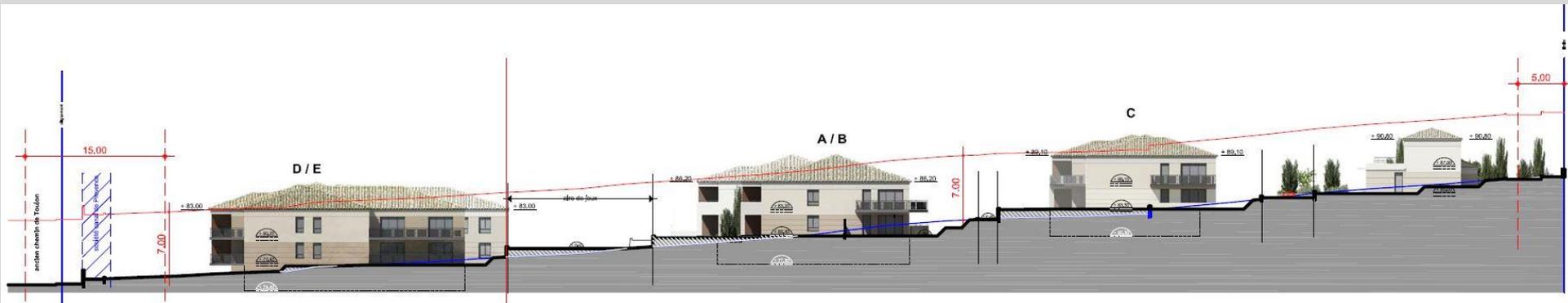


VILLAS

Profil



Profil élévation Ouest



Profil élévation Est

COÛT PREVISIONNEL TRAVAUX**5 600 000 € H.T.***

*Travaux hors honoraires MOE, hors VRD...

HONORAIRES MOE**538 000 € H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- VRD _____ 721 k€
- GO dont Parkings _____ 2 200 k€

1 881 € H.T. / m² de sdp
120 000 € H.T. / logement

Honoraires et autres travaux compris

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 → 33%
- Bât B : 28 < 42 → 33%
- Bât C : 33 < 42 → 21%
- Bât D : 29 < 42 → 31%
- Bât E : 31 < 42 → 27%
- Villas gauche : 33 < 44 → 26%
- Villas droite : 32 < 44 → 27%

Cep (kWh_{ep}/m²)

- Bât A : 36 < 46 → 23%
- Bât B : 36 < 46 → 22%
- Bât C : 40 < 51 → 22%
- Bât D : 34 < 45 → 25%
- Bât E : 40 < 52 → 22%
- Villas gauche : 33 < 42 → 21%
- Villas droite : 34 < 42 → 20%

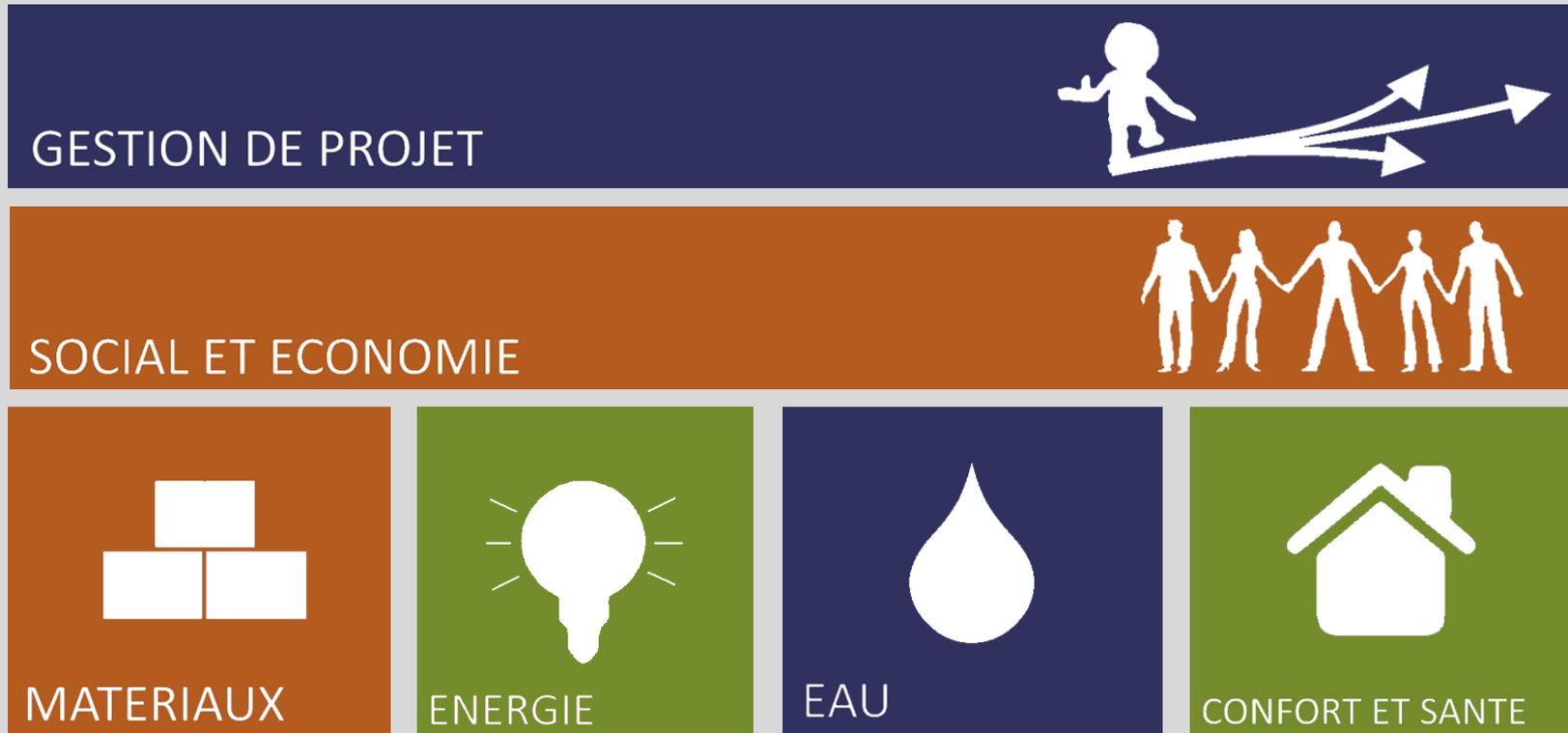
Production locale d'électricité

- Aucune

Planning travaux Délai

- Début : Juin 2020
- Fin : 2^{ème} Trimestre 2022
- Délai : 24mois

Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- **Gestion de projet efficace**
 - Démarche BDM intégrée dès le début du projet
 - STD et RT réalisées en phase APD
- **Principes de chantier vert**
 - Charte chantier
 - Test infiltrométrie au clos-couvert
 - Quantité de déchets générés entre 30 et 80 kg/m²SHON
 - Protection arbres sur site



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- Diversité de logements
 - Logements collectifs et individuels
 - Accession et social
 - Typologies du T2 au T5
- Espaces détente
 - Aire de jeux
 - Potager collectif

Aire de jeux et
jardin potager

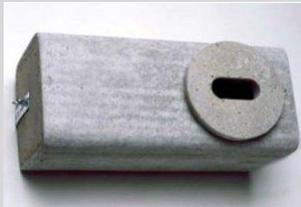
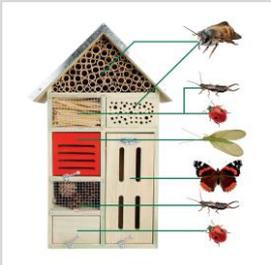


Villas

Territoire et site

Nichoirs : Sur les façades aveugles

Hôtels à insectes & Composteur collectif : Aux abords de l'espace détente



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



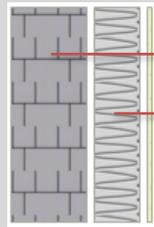
EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

MURS EXTERIEURS (ITI)



Fabtherm 1.1 – 20cm
Polystyrène élastifié – 12cm
BA 13 – 1,3cm



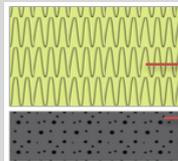
R
(m².K/W)

5,39

U
(W/m².K)

0,186

PLANCHER HAUT SOUS COMBLES

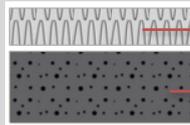


Ouate de cellulose - 40cm
Béton - 20cm

10,29

0,097

PLANCHER BAS SUR PARKING

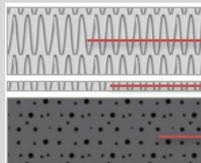


Polyuréthane type PUR – 12cm
Béton - 23cm

4,79

0,209

PLANCHER BAS SUR VIDE SANITAIRE

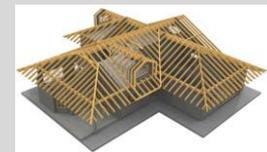


Hourdis PSE
Polyuréthane type Efigreen Duo – 3cm
Béton – 20cm

6,99

0,143

- Béton bas-carbone
- 20% Menuiseries Bois (Façade les moins exposées)
- Charpente & Escalier bois



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

LOGEMENTS COLLECTIFS

CHAUFFAGE



- Chaudière gaz individuelle de type Themaplus Condens F25 de SAUNIER DUVAL
- Radiateurs « chaleur douce »
- Régulation par thermostat d'ambiance programmé

REFROIDISSEMENT



- Aucun

ECLAIRAGE



Puissance installée 4 W/m² –
Eclairage LED

VENTILATION



- Simple flux hygro B ALDES

ECS



- Chaudière gaz individuelle de type Themaplus Condens F25 de SAUNIER DUVAL
- Commun avec le système de chauffage

PRODUCTION D'ENERGIE



- Aucune

Energie

LOGEMENTS INDIVIDUELS

CHAUFFAGE



- PAC Air/Eau individuelle GeniaSet Split 5 de SAUNIER DUVAL
- $P_{\text{chaud}} = 4,5\text{kW}$ – COP = 4,80
- Radiateurs
- Régulation par thermostat d'ambiance programmé

REFROIDISSEMENT



- Aucun

ECLAIRAGE



Puissance installée 4 W/m² –
Eclairage LED

VENTILATION



- Simple flux hygro B ALDES

ECS



- Ballon de 188L relié à la PAC
- Commun avec le système de chauffage

PRODUCTION D'ENERGIE



- Aucune

Energie

- Systèmes de comptages RT 2012
- Ajout d'un comptage « Eclairage »

CHAUFFAGE



ECS



VENTILATION



ECLAIRAGE



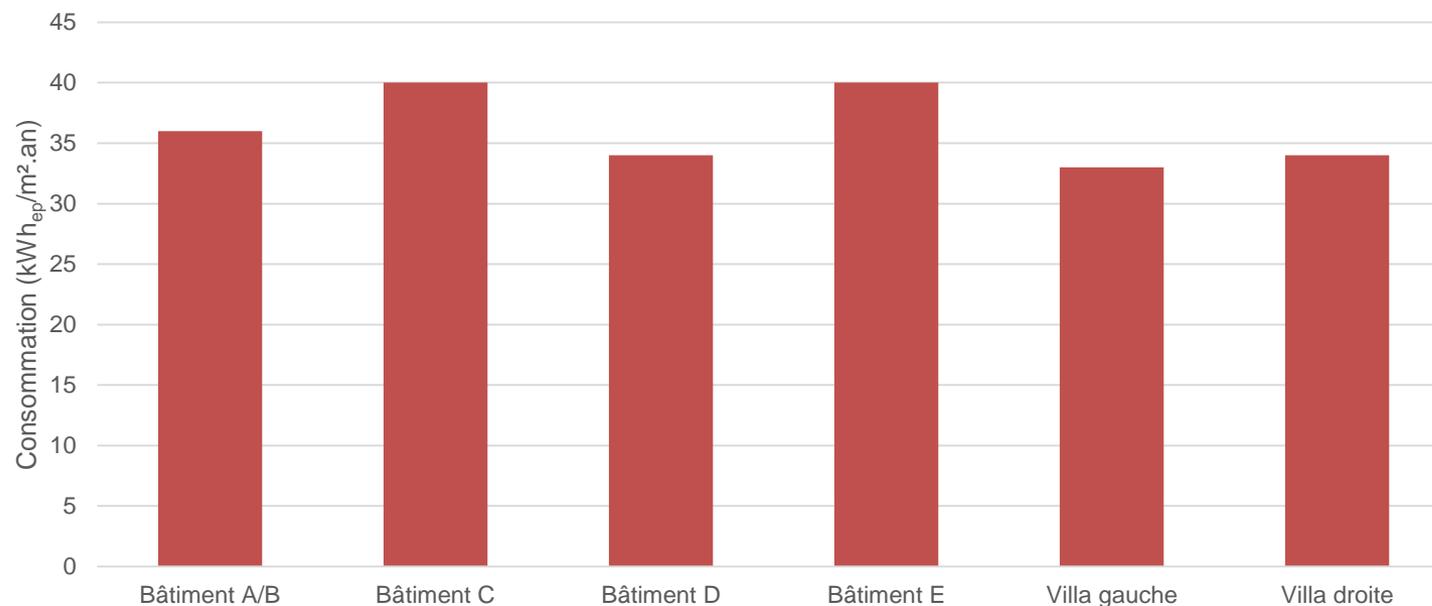
PRISES DE COURANT



- Niveau de performance E2 C1

Energie

Consommations des 5 usages RT



	Bâtiment A/B	Bâtiment C	Bâtiment D	Bâtiment E	Villa gauche	Villa droite
5 usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	36	40	34	40	33	34
Tout usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	106	110	104	110	103	104

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

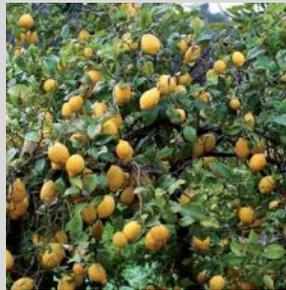


EAU



CONFORT ET SANTE

- **Bâtiment**
 - Installations de systèmes hydro-économiques
- **Espaces verts**
 - Espèces peu consommatrices d'eau
 - Utilisation de l'eau du canal de Provence
 - Plus de 50% de la parcelle en pleine terre
 - Aucun rejet d'eau au réseau : infiltration totale

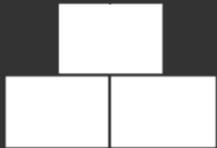


Extrait de la palette végétale pressentie

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Ouvrants à la française & coulissant	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis bois ou Châssis aluminium - Vitrage 4/16/4 Argon - Déperdition énergétique $U_w = 1,50 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ - Facteur solaire $S_w = 45\%$ • Nature des fermetures : brise-soleils orientables ou volets roulants

101 m²

17 %

Nord

81 m²

13 %

Ouest



Est

96 m²

16 %

Sud

324 m²

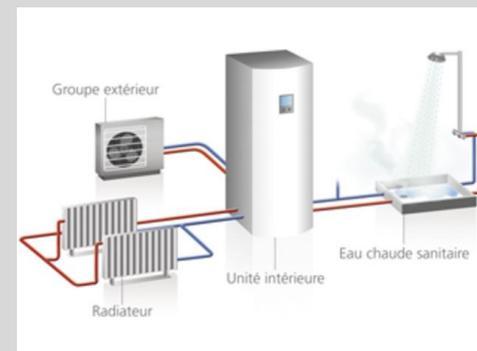
54 %

Confort et santé

Conception bioclimatique

- **Profiter des apports gratuits l'hiver**
 - Majorité de baies exposées Sud
 - Mise en place des PAC individuelles dans les villas
- **Diminuer les apports l'été**
 - Brise-soleils orientables
 - Volets roulants
- **Décharger le bâtiment**

Disposition aéraulique	Nombre de logement	% de logement
Traversant	11	19
Bi-orienté	17	30
Mono-orienté	29	51



Hypothèses Simulation Dynamique

Fichier météorologique

- Toulon
- Environ 15km du site

Scénario d'occupation

- T2 = 2adultes, un enfant par chambre supplémentaire
- Nuit = 23h-6h
- Jour = 6h-8h / 18h-23h
- Mercredi = 6h-8h / 12h-23h
- WE = 6h-23h

Scénario d'occultation

- BSO : 92% d'occultation
- VR : 100% d'occultation hors occupation et 80% en ventilation naturelle nocturne

Puissance installée des équipements

- Eclairage = 4W/m²
- Réfrigérateur 30W 24h/24
- Forfait appareils électroniques 70W
- Adulte = 65W
- Enfant = 46W

Ventilation mécanique

- Débits d'air extrait cuisine :
 - T2 : 90 m³/h
 - T3 : 105 m³/h
 - T4 : 120 m³/h
 - T5 : 135 m³/h
- SdB : 15 m³/h

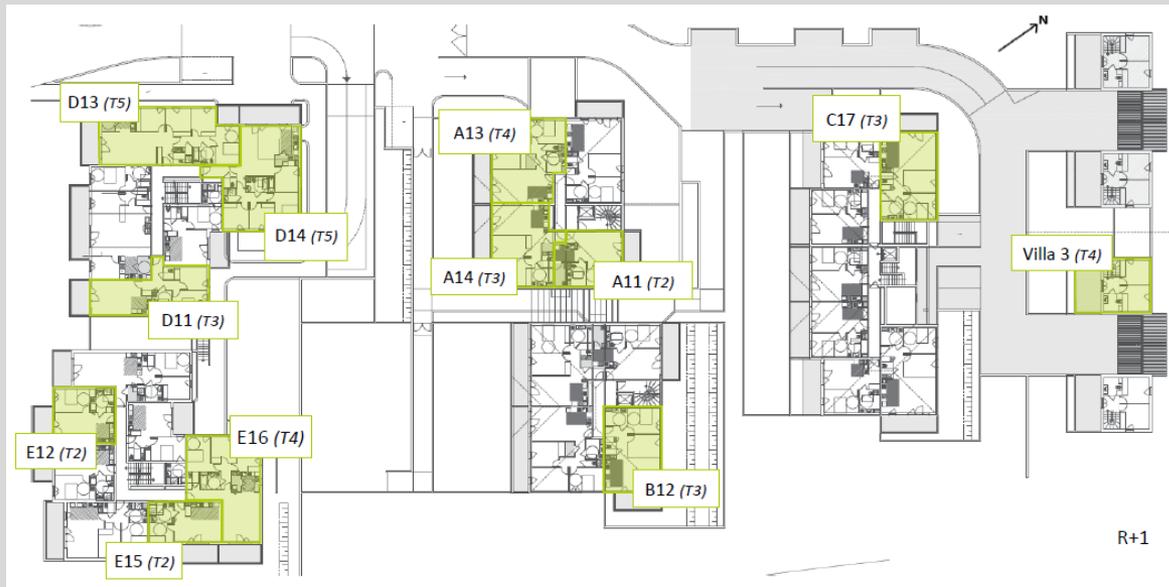
Confort et santé - Surventilation nocturne

- Ouverture des fenêtres entre 19h et 7h
- Limite maximale de vent : 10m/s
- Ratios d'ouverture
 - Châssis à la française : 80%
 - Vitrage coulissant : 45%
 - BSO : 70%
 - Volets roulants : 20%

Cas	Ratio d'ouverture
BSO	56%
Volets roulants	16%
Sans protection solaire	80%
BSO avec un vitrage de hauteur 1,75m (allège vitrée)	54%
BSO avec vitrage de largeur 2,70m (deux vantaux ouvrants sur trois)	47%
Volets roulants avec un vitrage de hauteur 1,75m (allège vitrée)	15%

Confort et santé: Indicateurs

V00 : Variante de base avec surventilation nocturne
V01 : Scénario caniculaire
V02 : Utilisation dégradée (protections solaires ouvertes en occupation et ouverture des fenêtres selon les critères Th-BCE)



	V00	V01	V02
A11_Jour	42	256	229
A11_Nuit	13	98	86
A13_Jour	33	190	215
A13_Nuit	1	35	12
A14_Jour	34	202	232
A14_Nuit	4	58	22
B12_Jour	41	216	251
B12_Nuit	1	29	63
C17_Jour	32	174	261
C17_Nuit	0	20	57
D11_Jour	53	273	297
D11_Nuit	1	33	71
D14_Jour	54	242	279
D14_Nuit	2	21	23
D15_Jour	23	170	186
D15_Nuit	0	17	14
E13_Jour	27	184	256
E13_Nuit	0	32	33
E15_Jour	29	169	232
E15_Nuit	0	31	61
E16_Jour	36	180	208
E16_Nuit	2	22	23
Villa 3_Jour	93	296	225
Villa 3_Nuit	3	40	8

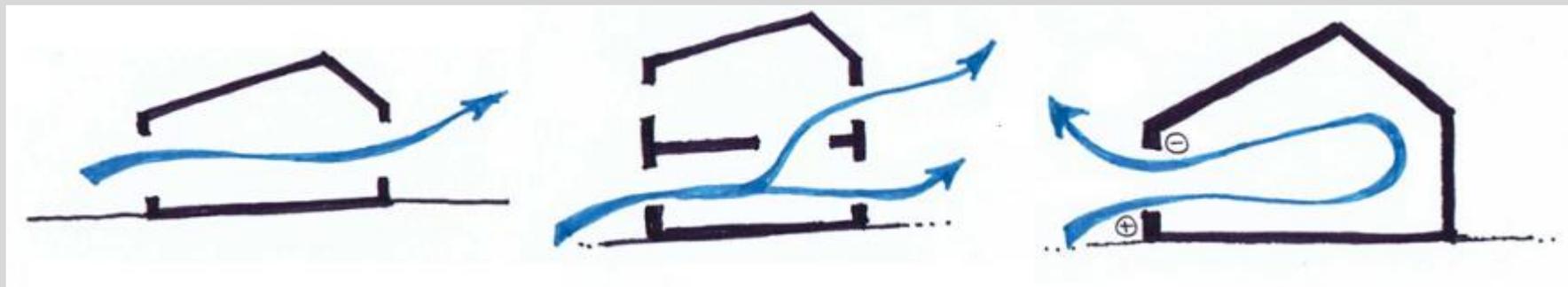
R+1

Confort et santé: Indicateurs



Confort et santé

- Pas de voies classées à proximité
 - Qualité acoustique
 - Qualité de l'air
- Confort estival
 - Majorité de BSO
 - Conservation de luminosité intérieure
 - Possibilité de ventiler naturellement



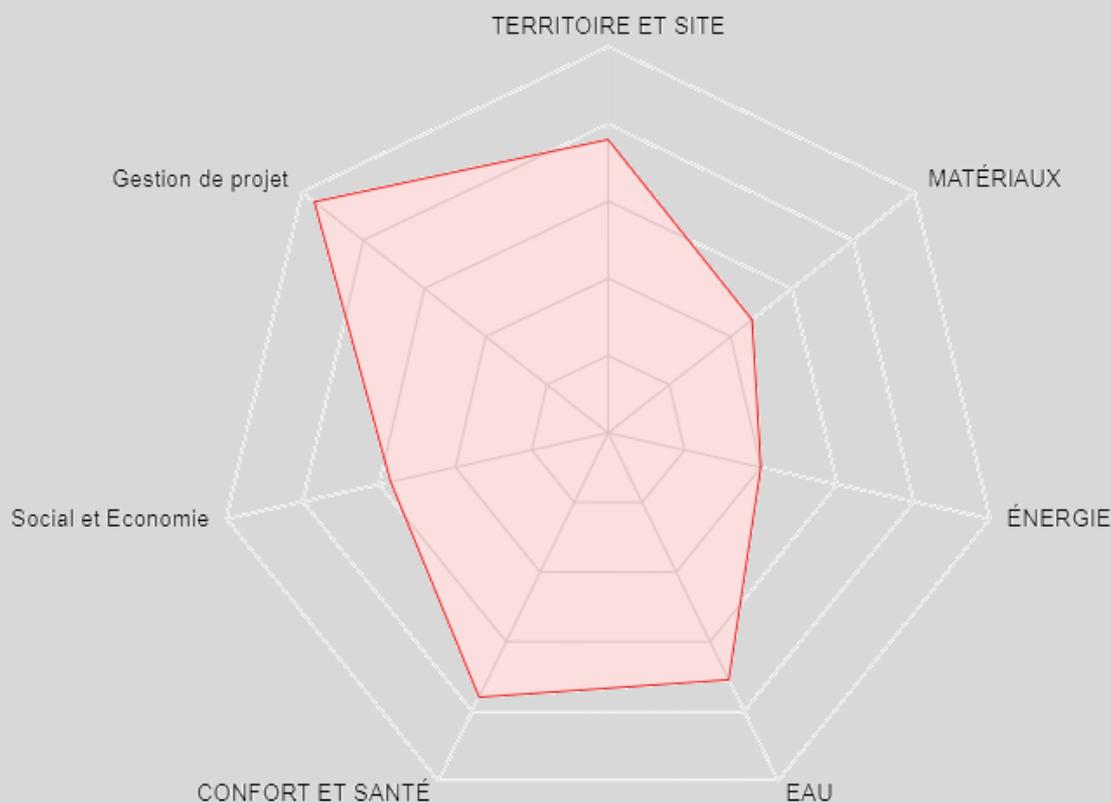
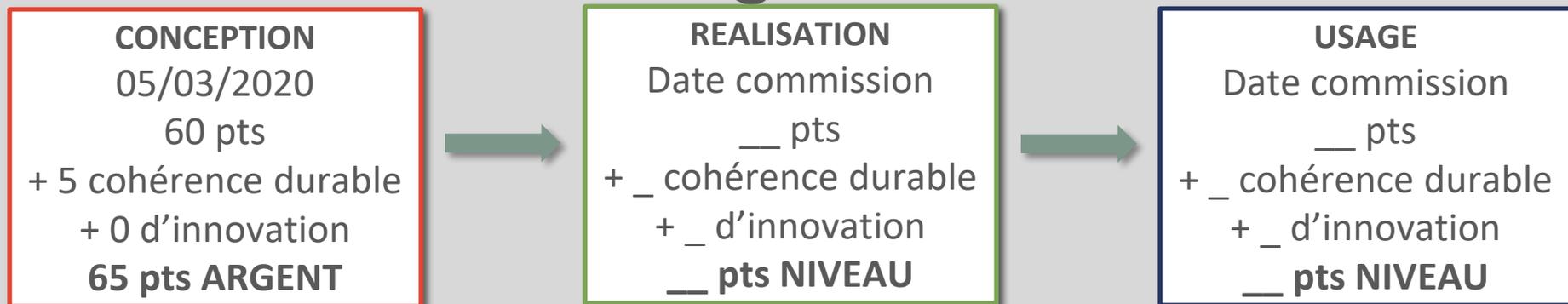
Pour conclure



*Respect de la biodiversité
Utilisation de matériaux biosourcés*

*Systemes énergétiques
Utilisation d'énergie renouvelable*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

Bouygues Immobilier (83)



AMO QEB

EVEN Conseil (83)



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

BUREAU DE CONTRÔLE

Socotec (83)



SPS

Europacte (06)



BET ACOUSTIQUE

Idem (13)



BET VRD

BET Ceretti (13)

CERRETTI

GEOTECHNIQUE

Géoterra (83)



PAYSAGISTE

Cabinet Petel (13)



