

Commission d'évaluation : Conception du 10/12/2019

LA FRUITIERE (83)

34 Logements



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



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

Contexte

Consultation lancée 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'îlot de chaleur



- Confort et santé
 - Confort d'été



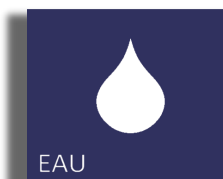
- Matériaux
 - Intégration d'éco matériaux



- Eau
 - Gestion de l'eau sur la parcelle



- Gestion de projet
 - DD intégré dès le concours



Le terrain et son voisinage



Le terrain et son voisinage



Réalisation d'un diagnostic déchets
avant démolition

Déconstruction sélective prévue

Désamiantage



Le projet

34 logements:

- 16 logements sociaux = SFHE
- 18 villas en accession

Parcelle de 6927 m²

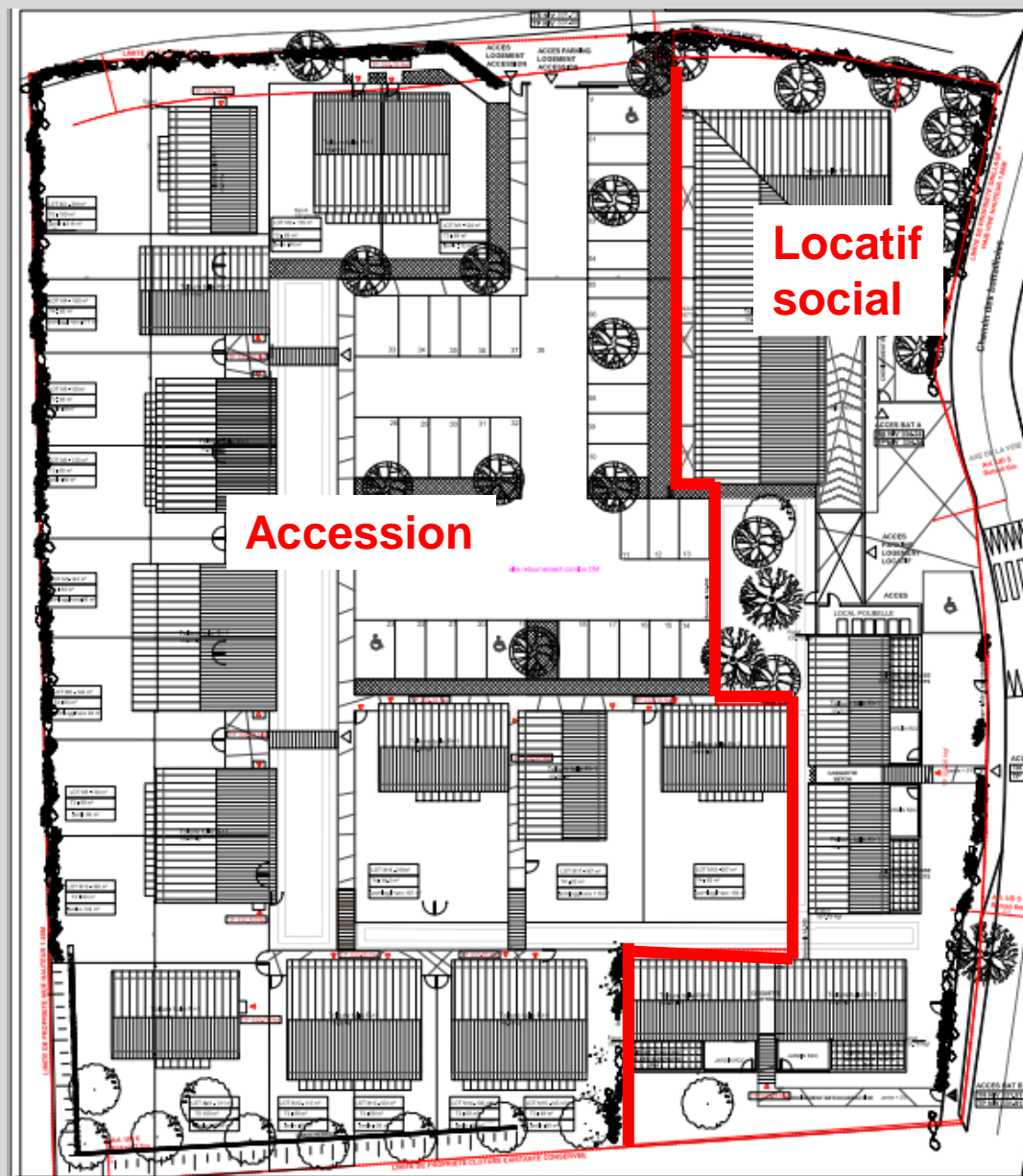
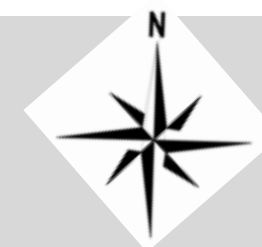
Emprise de 1707 m²

55 % espaces verts soit : 3810 m²

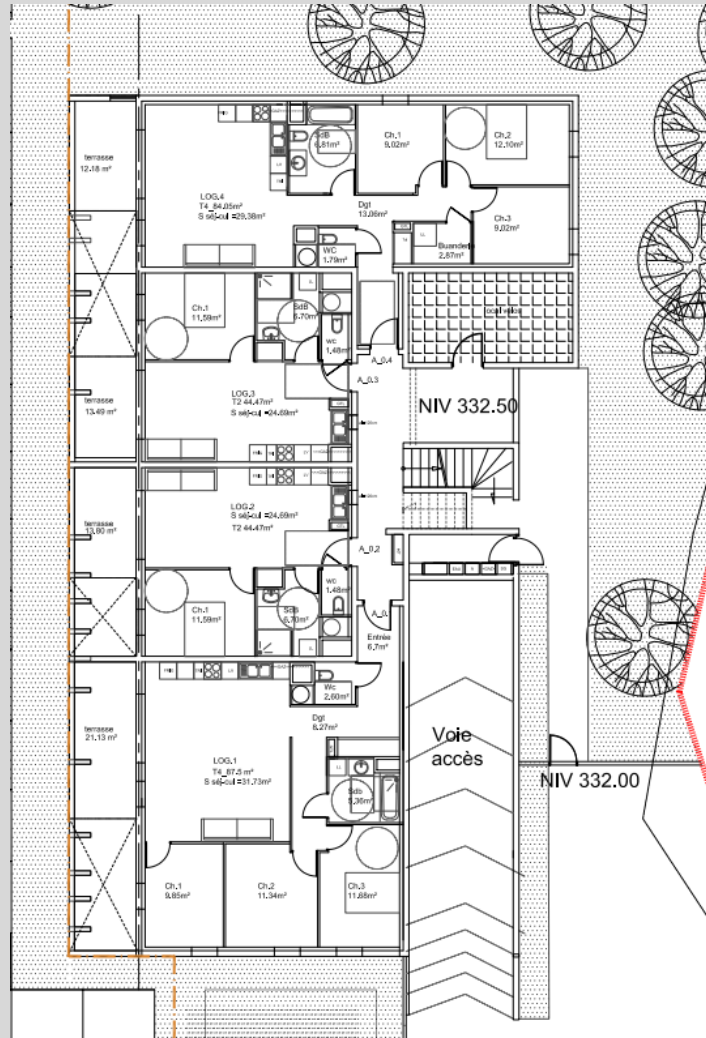
2520 m² de – SDP

2364 m² de construction _ SHAB

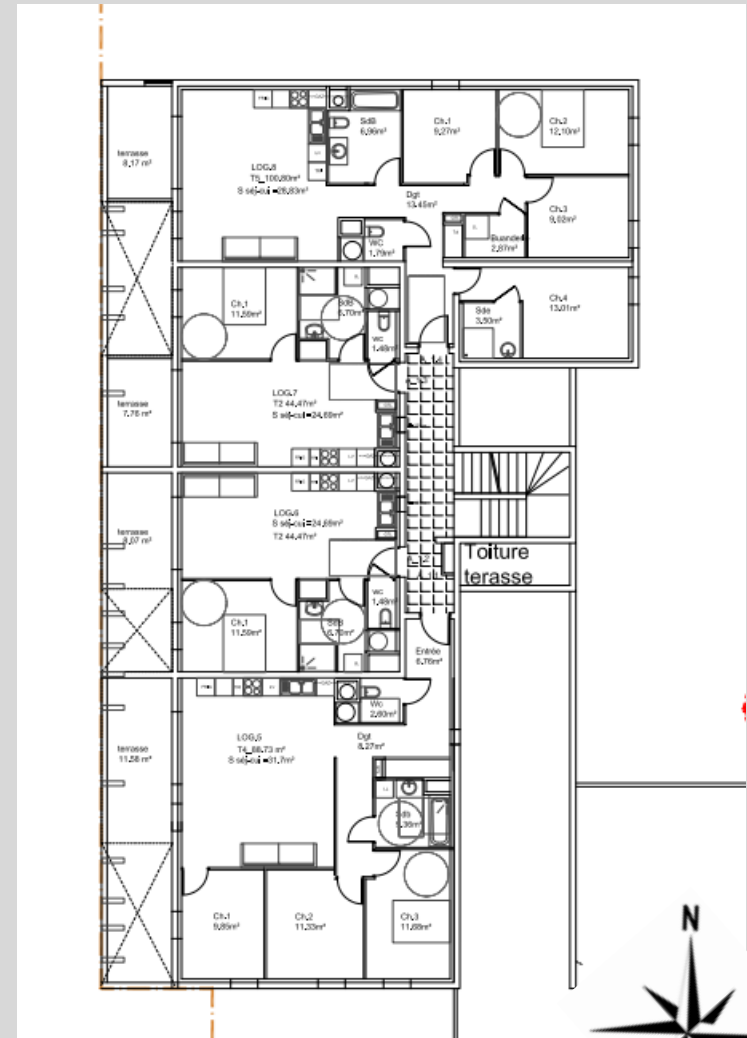
16 places de parkings pour le
locatif et 38 places pour
l'accession



Plan de niveaux - collectif



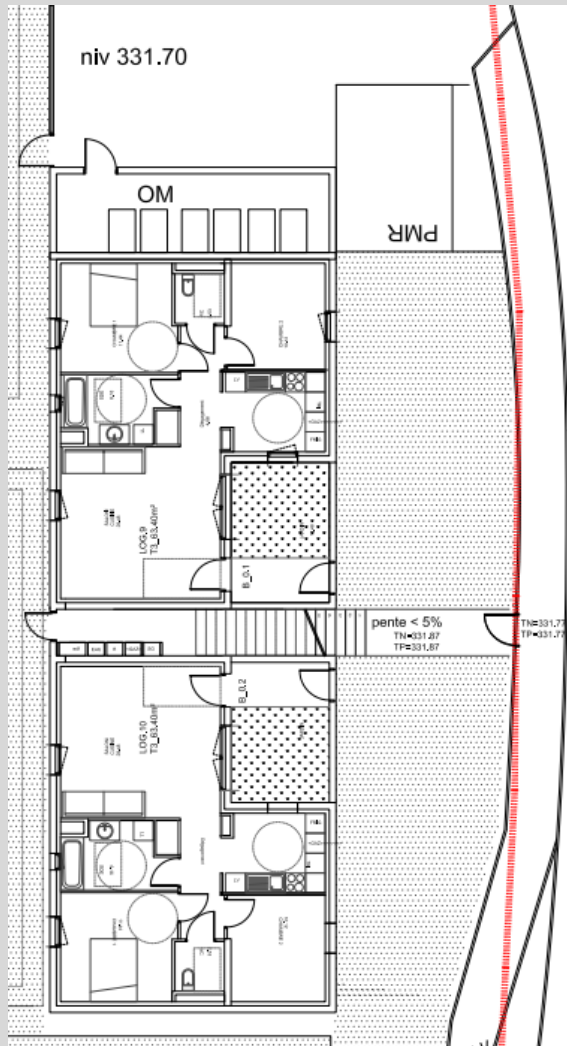
RDC



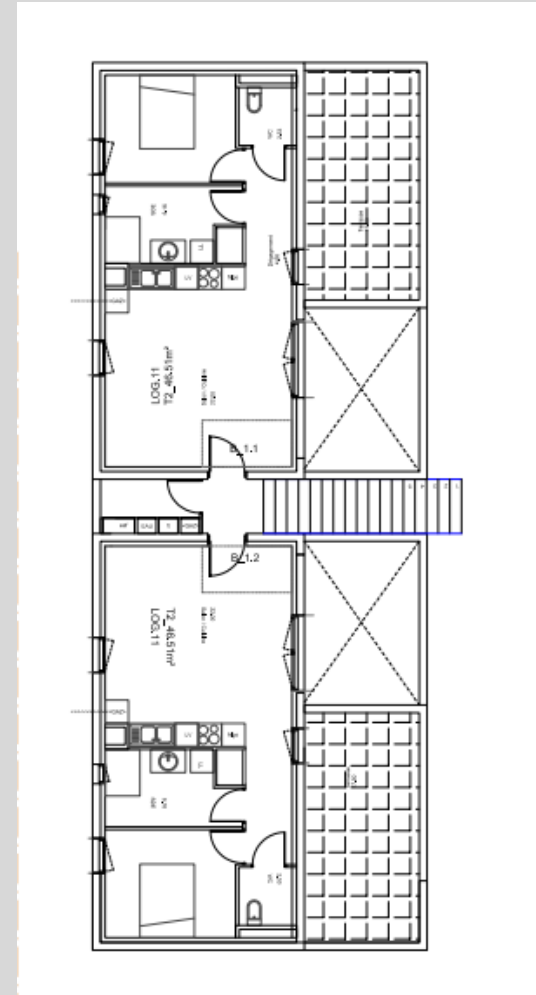
R+1



Plan de niveaux - Bat B+C



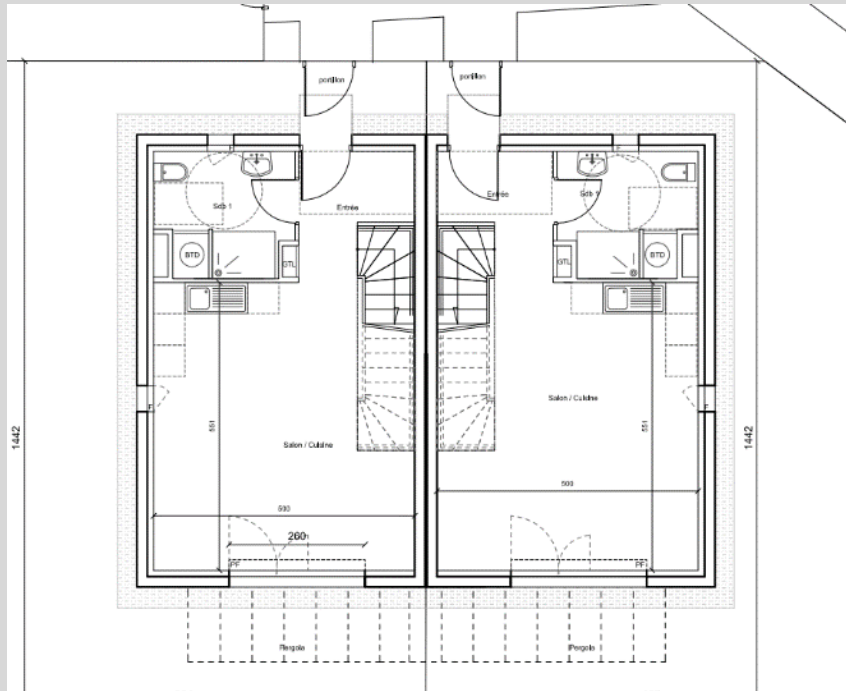
RDC



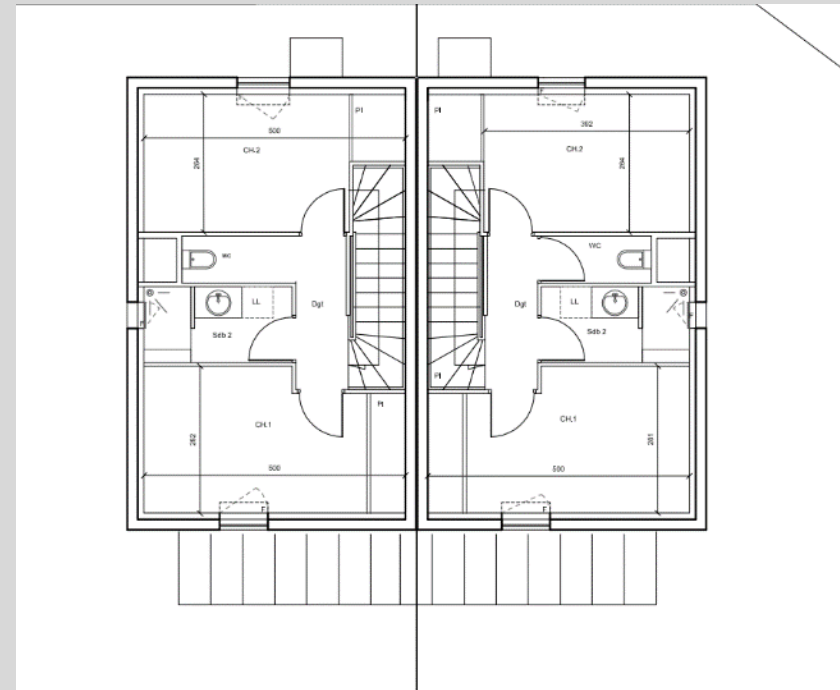
R+1



Plan de niveaux - villas



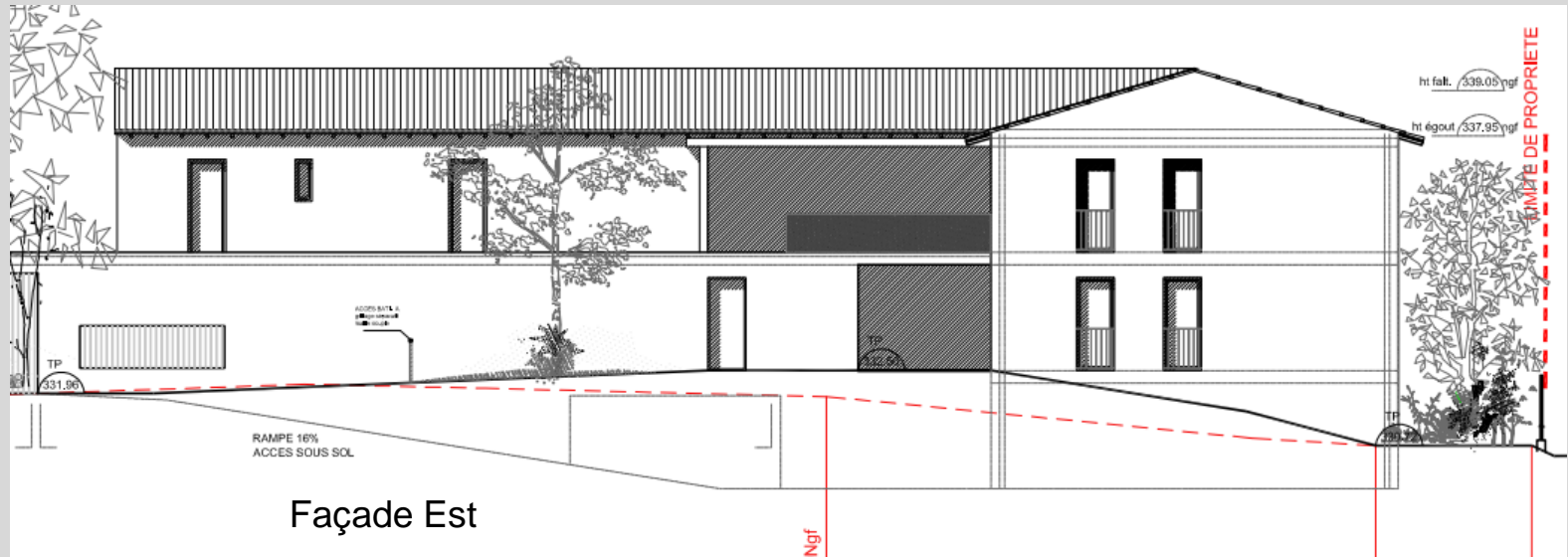
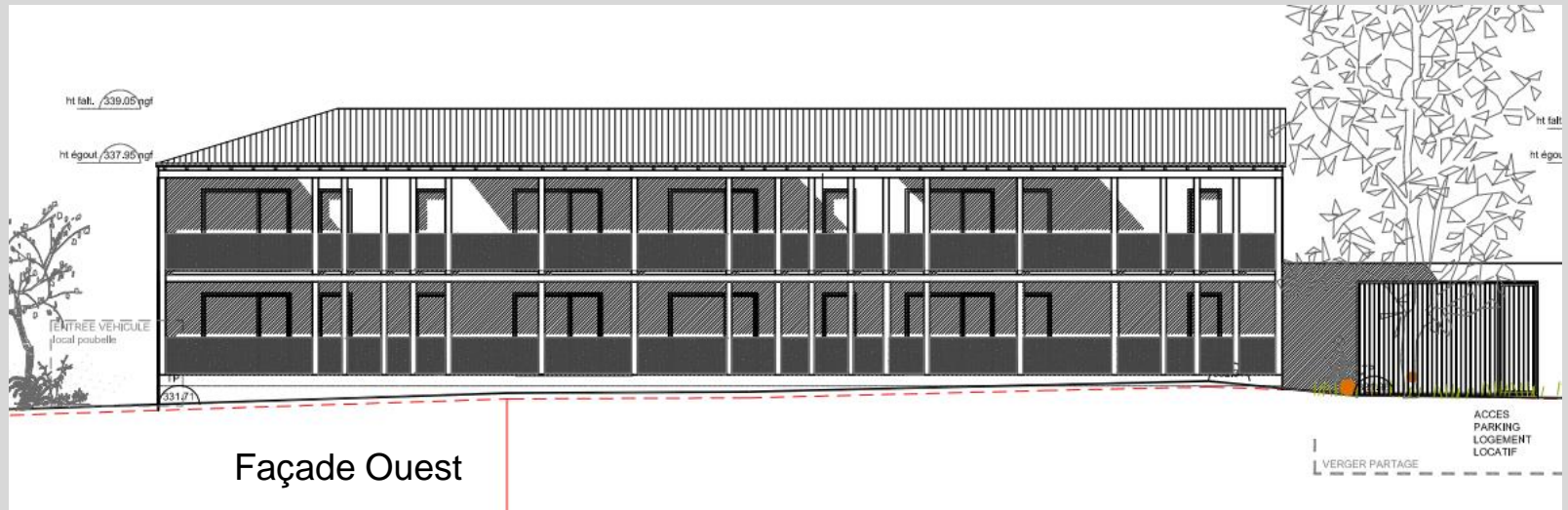
RDC



R+1



Façades - collectif



Façades - Bat B+C



Façade Ouest

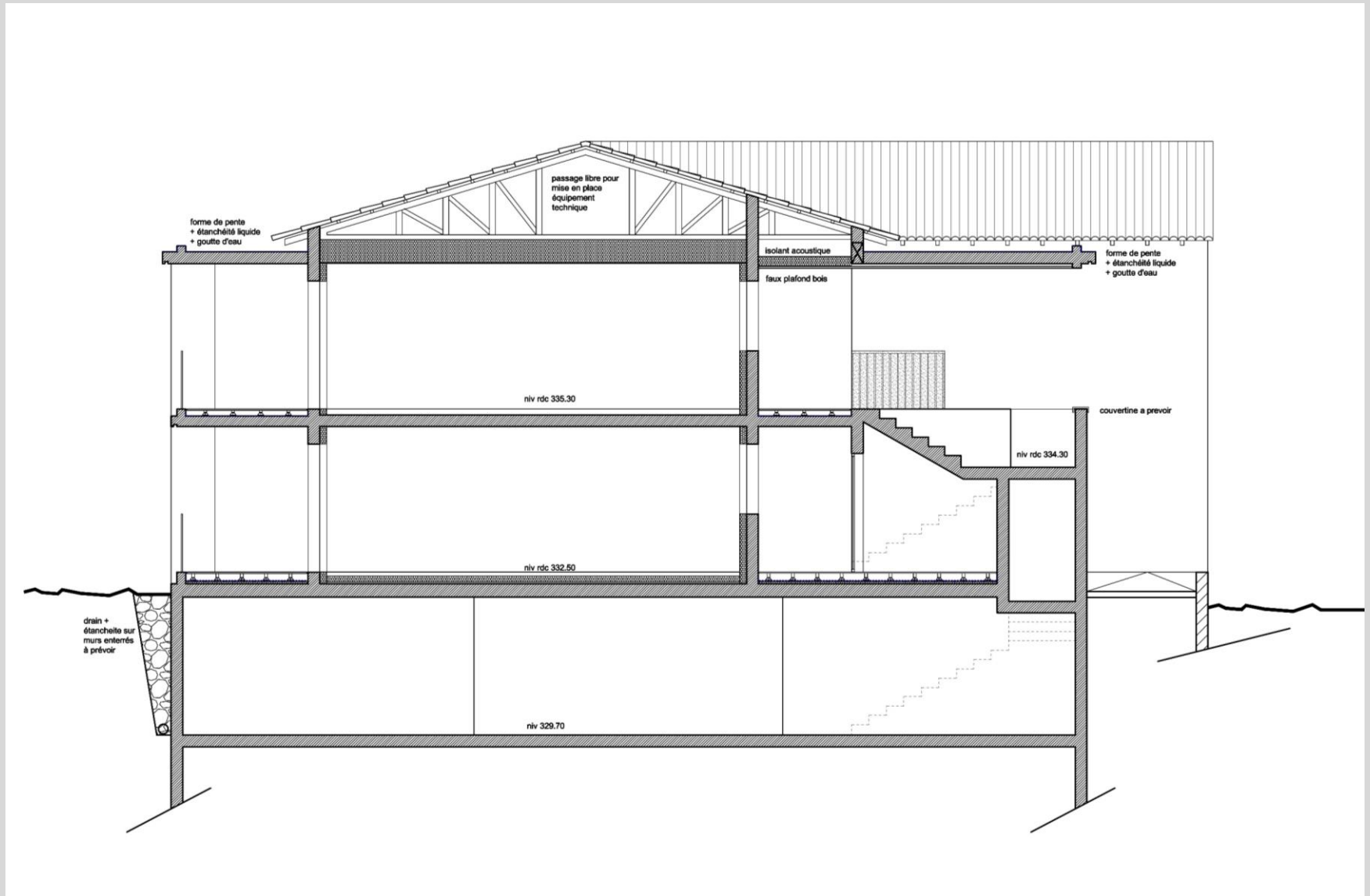


Façade Est

Façades - villas



Coupes – bat A



Insertions



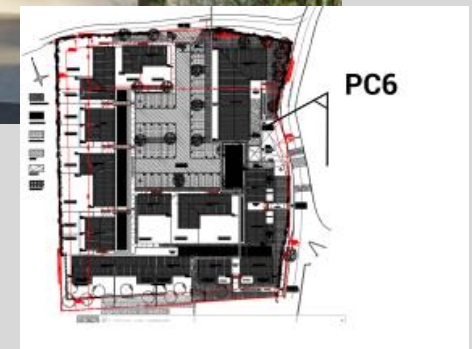
Insertions



Insertions



Insertions



COÛT PREVISIONNEL TRAVAUX**3 100 k€ H.T.***

*Travaux hors honoraires MOE, VRD...

HONORAIRES MOE**217 k€ H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- VRD Espaces Verts _____ 500 k€
- Désamiantage/Démolition _____ 220 k€

1 260 € H.T. / m² de sdp

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

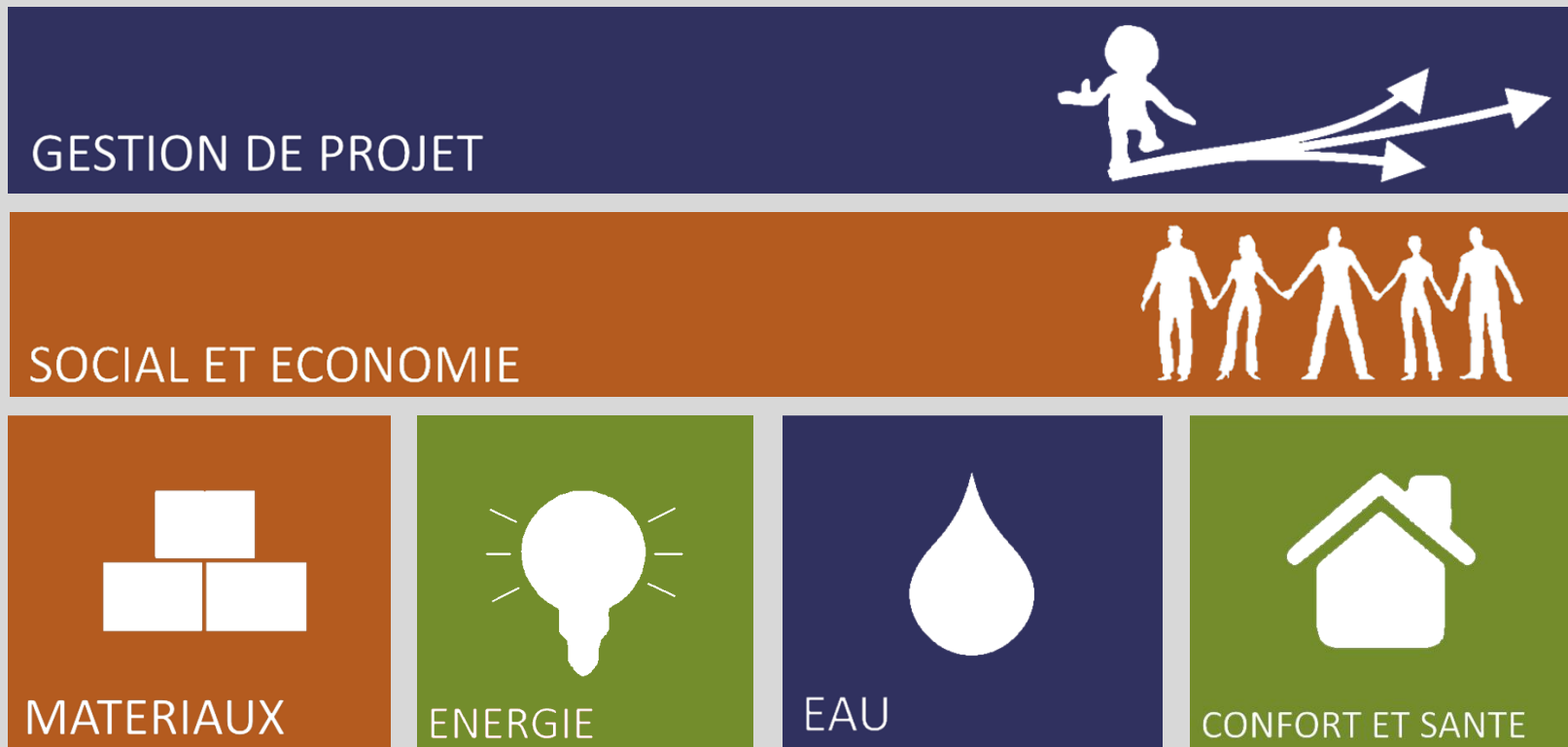
Production
locale
d'électricité

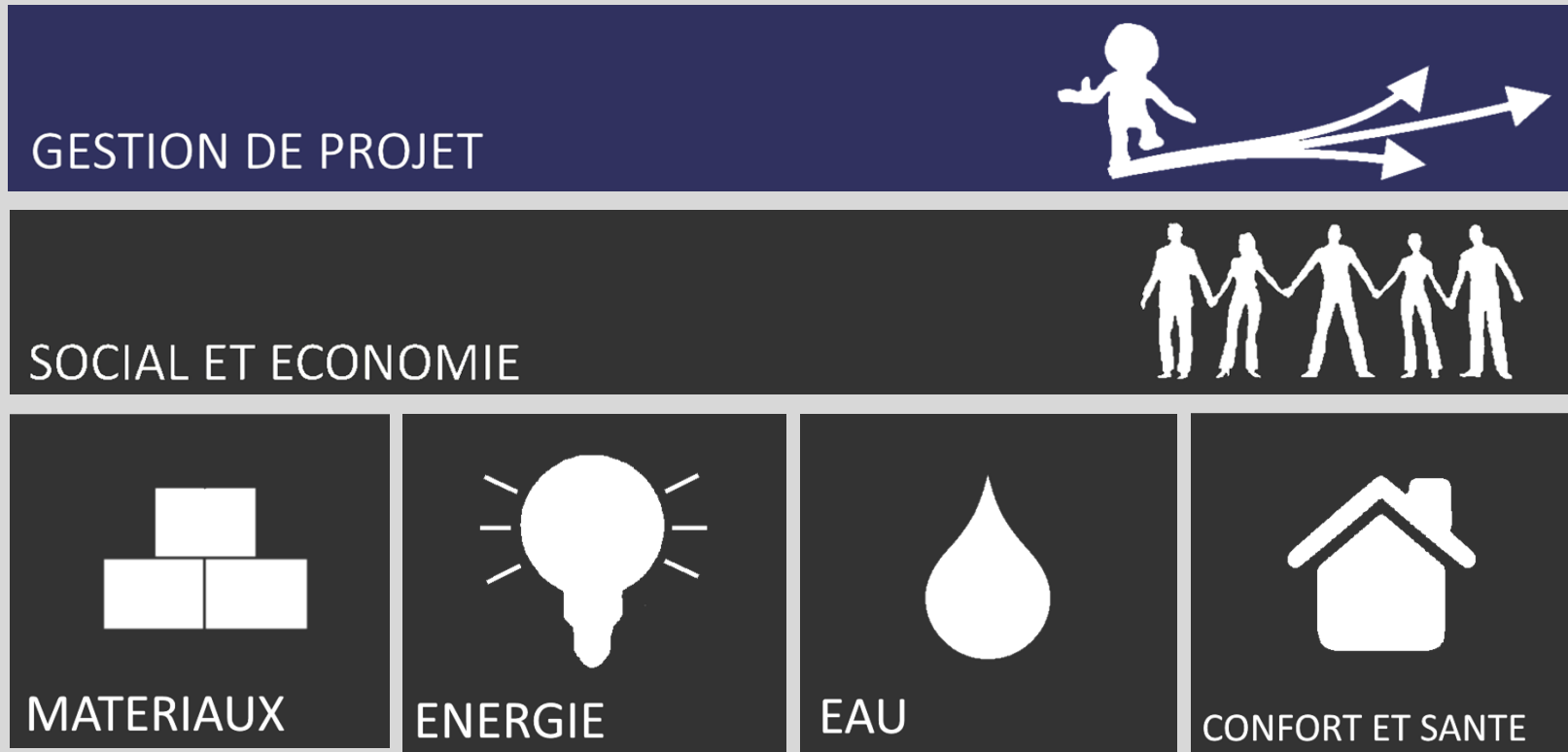
Bat B+C: 1 Panneau PV monocristallin
par logement de **1,5 m² et 250 W crete**

Planning
travaux
Délai

- **Début : Mars 2020**
- **Fin : 4^{ème} T 2021**
- **20 mois de travaux**

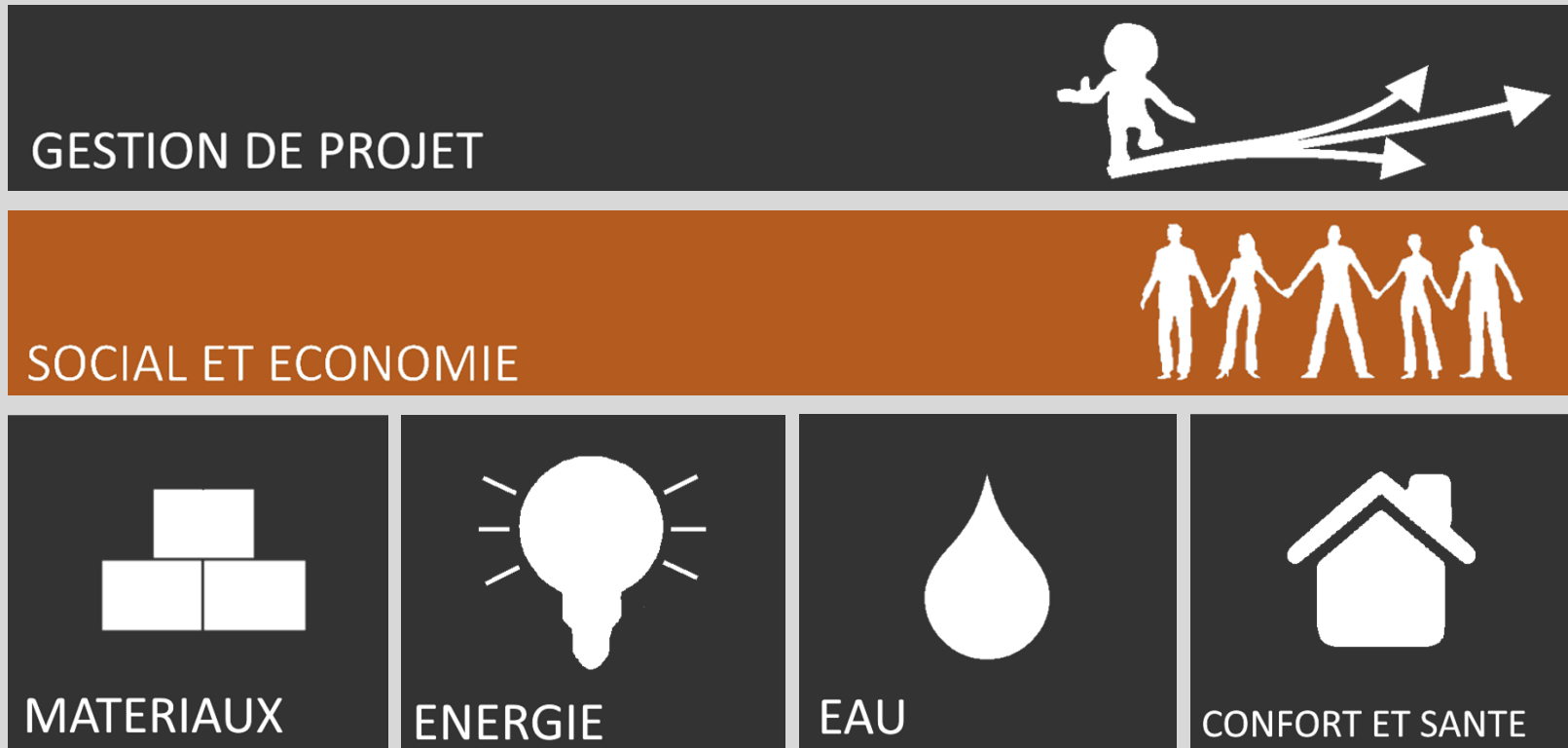
Le projet au travers des thèmes BDM





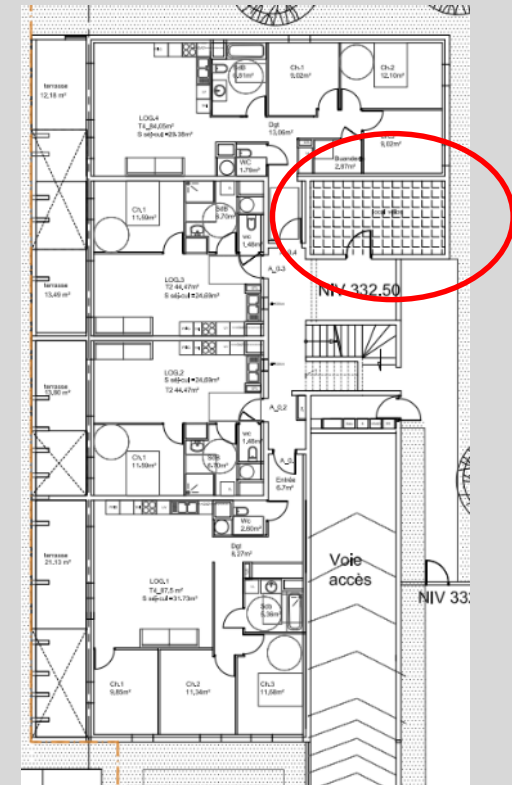
Gestion de projet

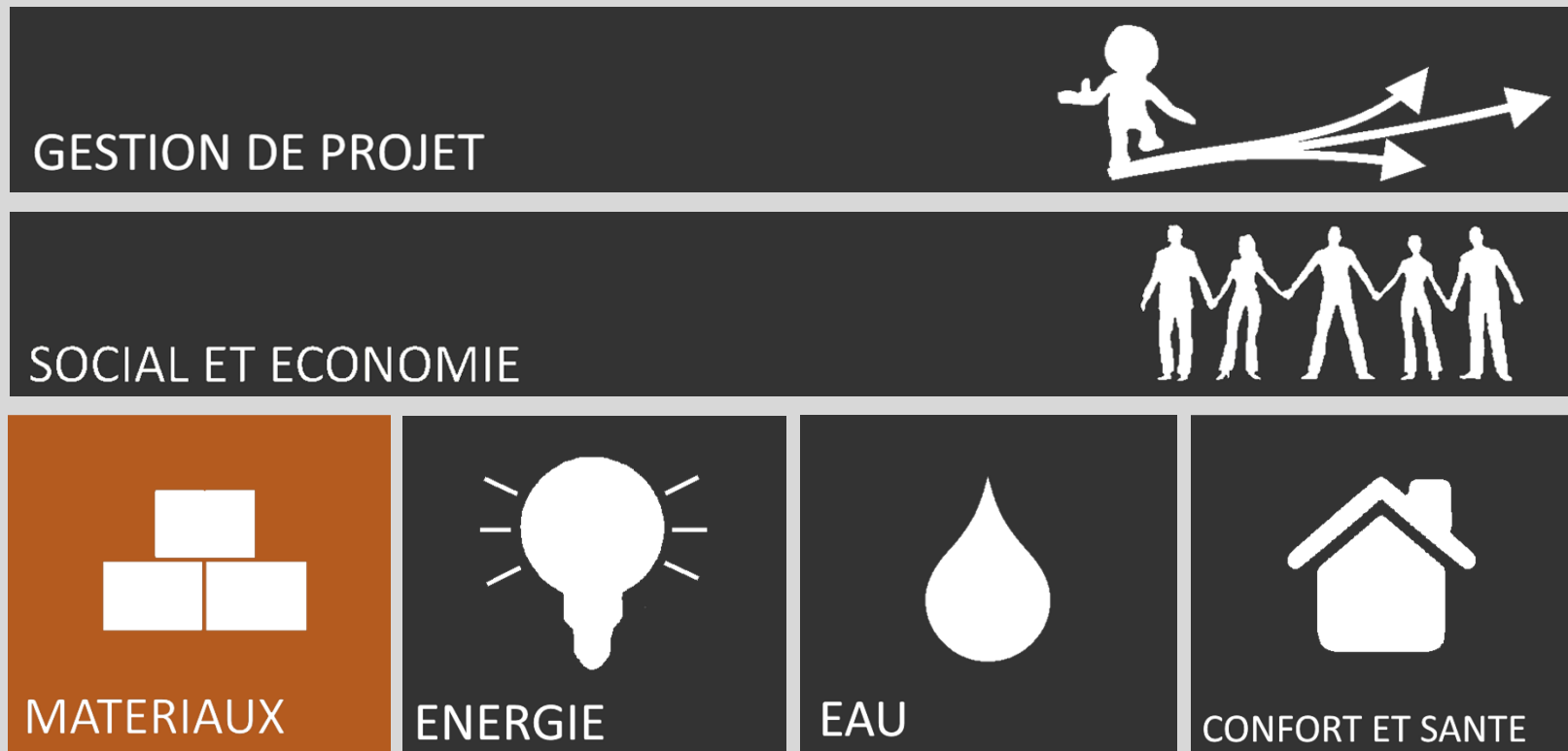
- Volonté de la ville de Saint Maximin de construire un projet durable
- Accompagnement BDM dès la phase concours
- Accent mis sur le confort et la gestion de l'eau sur la parcelle
- Implication de tous les acteurs dans la démarche BDM



Social et économie

- Un budget très serré pour offrir des logements à un prix abordable aux habitants de Saint Maximin
- Un budget qui a commandé des choix (matériaux, aménagements...)
- Création d'un verger collectif pour la partie sociale
- Des locaux vélos pour inciter aux déplacements doux





Matériaux

		R (m ² .K/W)	U (W/m ² .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

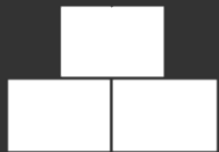
- Charpente en bois + tuiles
- Escaliers intérieurs des villas en bois
- Isolation des combles en ouate de cellulose
- Menuiseries en PVC
- Peintures eco labelisés
- Pavés extérieurs drainants



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie - Collectif

CHAUFFAGE



- Chaudière gaz à condensation individuelle type ELM Leblanc
- Radiateur chaleur douce (60/40°)
- Robinet thermostatiques (CA = 0,3°C)
- Régulation par thermostats d'ambiance programmables
- Sèche serviette électrique dans les SdB (Ca 0,2°C)

REFROIDISSEMENT



- sans

ECLAIRAGE



Puissance installée max 7 W/m² pour les communs

VENTILATION



- Bat collectif : VMC collective simple hygro B / Caisson basse conso
- Bat B+C : VMC hygro B individuelle / caisson basse conso

ECS



- Chaudière gaz à condensation individuelle type ELM Leblanc

PRODUCTION D'ENERGIE



Batiment B+C

- PV : 1 panneau de 250Wc et 1,5 m² par logement- monocristallin orienté ouest incliné 19°C
- Production = 4,2 kWh ep/m²,an / logement

Energie - Accession

CHAUFFAGE



- Salon : Monosplit chaud PAC type Atlantic
- Puissance chauff= 5 kW
COP=3,66
- Chambre: panneaux rayonnants
Ca=0,08°C
- Sèche serviette elec dans SdB
- Régulation par thermostats d'ambiance programmable

REFROIDISSEMENT



- sans

ECLAIRAGE



Puissance installée max 7 W/m² pour les communs

VENTILATION



- VMC hygro B individuelle / caisson basse conso

ECS



- Chauffe eau thermodynamique individuel sur air extérieur type Atlantic Calypso 250 l
- Cartouche C3 sur mitigeurs thermostatiques douches et baignoires

PRODUCTION D'ENERGIE



sans

- Les systèmes de comptage
- Comptage kWh pour chauffage et eau chaude via les thermostats des chaudières (social)
- Eco compteur type « WISER » ou équivalent dans les tableaux électriques pour :
 - Eclairage
 - VMC
 - ECS (pour accession)
 - Chauffage (pour accession)
 - Autres usages

- Résultats du BBio

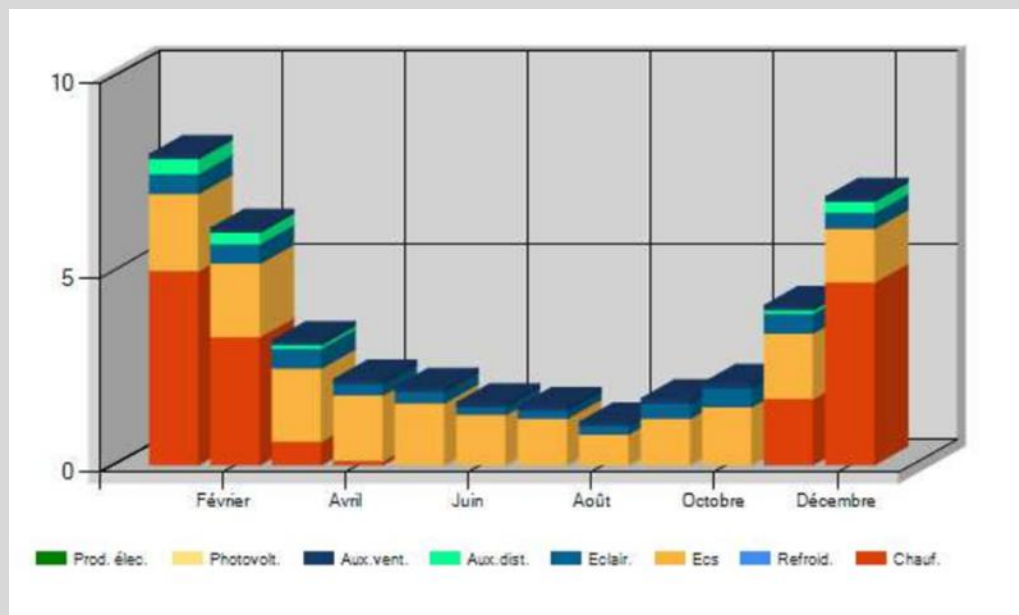
Désignation		BBio max	BBio projet	gain %
	collectif	42	33,5	20
	B+C	42	39,5	6
	Villa M4 la plus défavorable	42	30,1	32

Energie

- Résultats du Cep

Désignation	Cep max kWh/m ² ,an	Cep projet kWh/m ² ,an	gain %
collectif	46,8	40,4	14
B+C	40	36,5	9
Villa M4 la plus défavorable	42,2	41,3	2

Energie - Performance énergétique Collectif



Bâtiment n° 1 : Bâtiment A

SRT : 620,90 m²

Coefficient Cep : 40,400

Production ENR : 0,000

Cep max : 46,800

Gain : 13,68 %

RER : 0,00 %

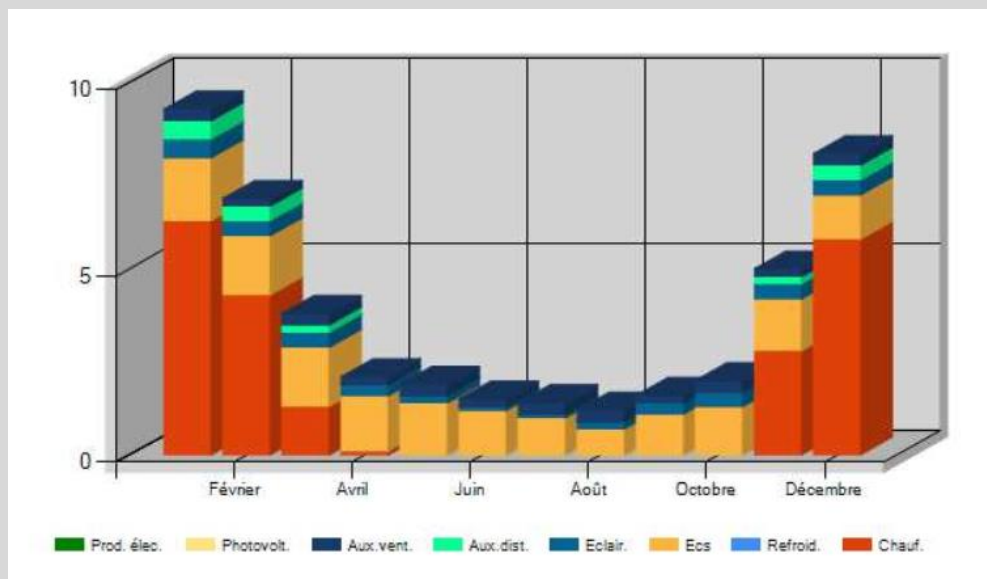
(Valeurs exprimées en kWh/m²(SRT)an)

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 %

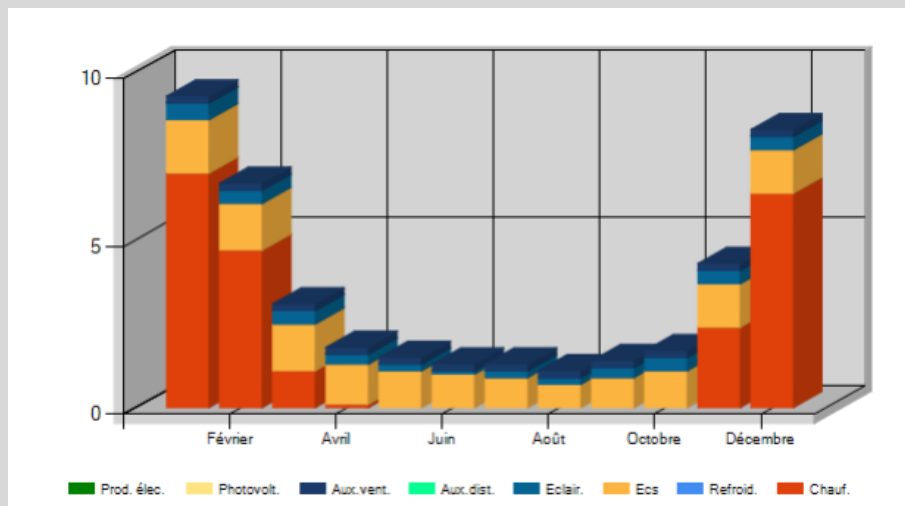
(Valeurs exprimées en kWh/m²(SRT)an)

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

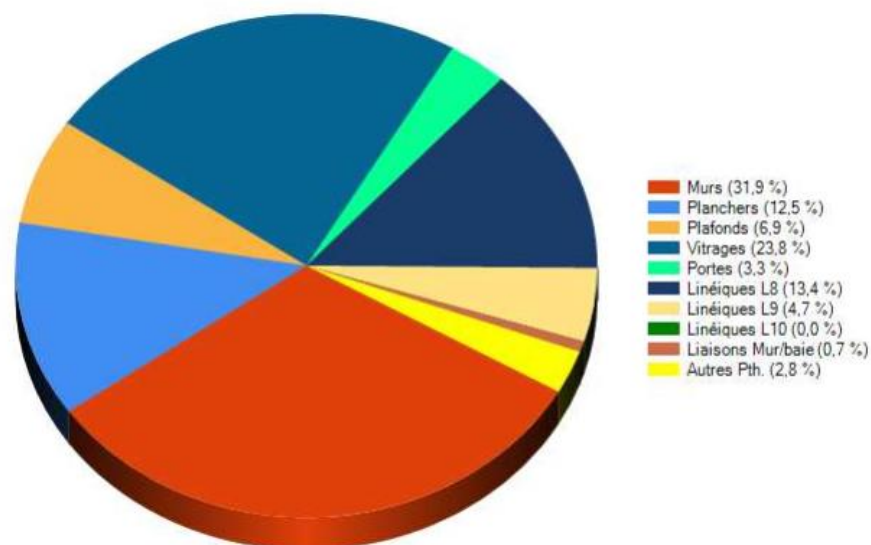
	Energie finale	Energie primaire
Chauf.	8,400	21,800
Refroid.	0,000	0,000
Ecs	5,400	13,900
Eclair.	1,400	3,700
Aux.dist.	0,000	0,000
Aux.vent.	0,800	2,000

Energie - Performance énergétique

Exemple Villa M4 - la plus défavorisée

	Dépense (W/°C)
Murs extérieurs	24,78
Murs intérieurs	0,00
Total Murs	24,78
Planchers	9,76
Plafonds	5,34
Vitrages	18,49
Portes	2,58
Linéiques L8	10,46
Linéiques L9	3,67
Linéiques L10	0,00
Liaisons Murs/baies	0,54
Autres ponts thermiques	2,16

Désignation	Valeur	Conformité
Ratio moyen ponts thermiques	0,159	<= 0,28 : conforme
PSI Moyen L9	0,180	<= 0,6 : conforme



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU




CONFORT ET SANTE

L'accent mis sur des plantations adaptées au climat



PRO SURFACES :




-  Espaces en commun - Prairie méditerranéenne
-  Espaces en commun - Noue paysagère
-  Jardins privatifs

PRO ARBRES :

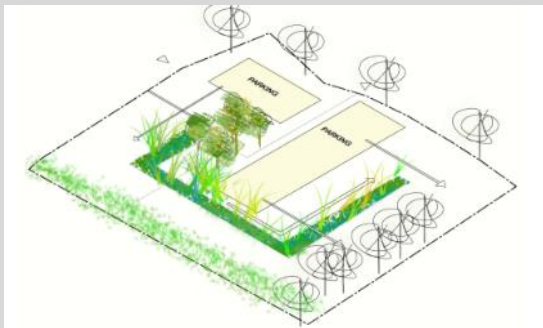
Le règlement défini dans le PLU annonce :

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

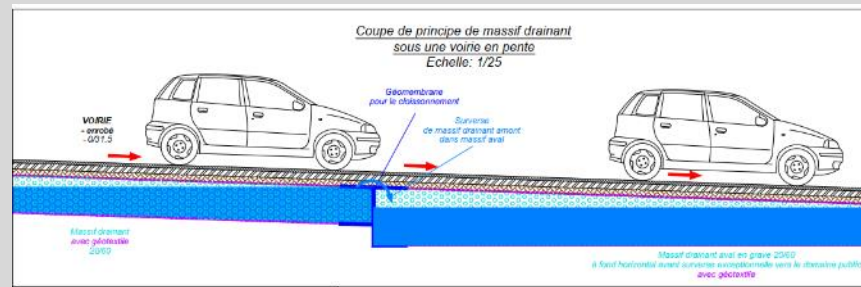
- 1 arbre pour 4 places de stationnement, si la superficie du parc est supérieur ou égale à 500 m² soit 10 arbres sur cette opération

-  Arbres existants " Quercus alba, Quercus ilex, Prunus amygladus / 14 u
-  Arbres d'ombrage : Tilia europaea ou Gleditsia triacanthos "inermis" / 18 u
-  Arbres fruitiers : Ficus carriaca, Prunus amygladus, Prunus cerasus, Prunus armeniaca / 30 u

Une gestion des eaux de pluie sur la parcelle



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'accès au locatif sous forme de Broche Verte.
La noue participe au confort d'été, en réduisant le phénomène d'îlot de chaleur.



Eau



Stationnement en stabilisé



Passerelle en bois



Clôture en ganivelle



Noue plantée

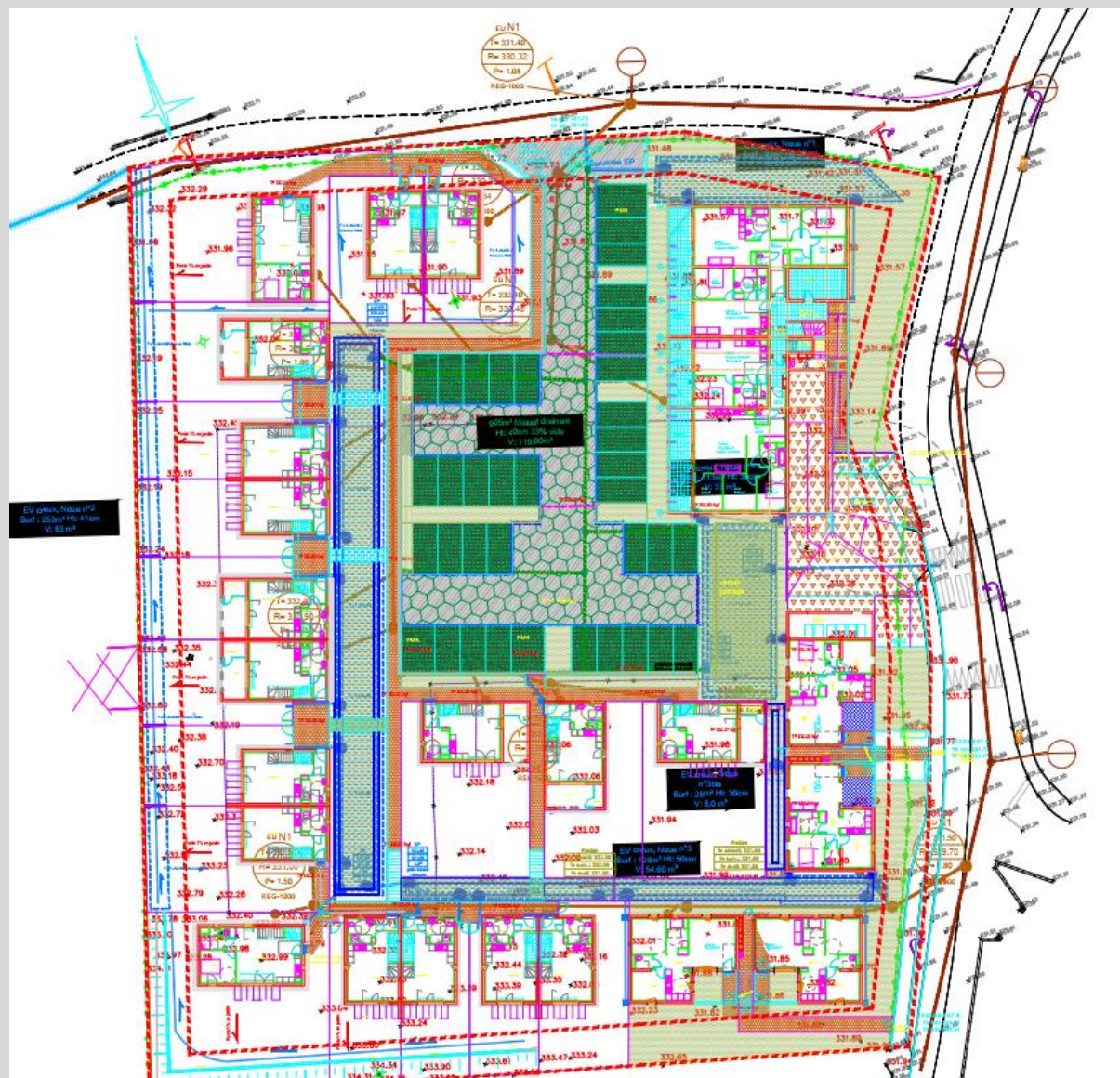















Massif de graminées








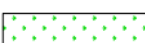
Composteurs

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-1m ²

Légende des revêtements :

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

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et santé : Conception bioclimatique

Profiter des apports gratuits l'hiver:

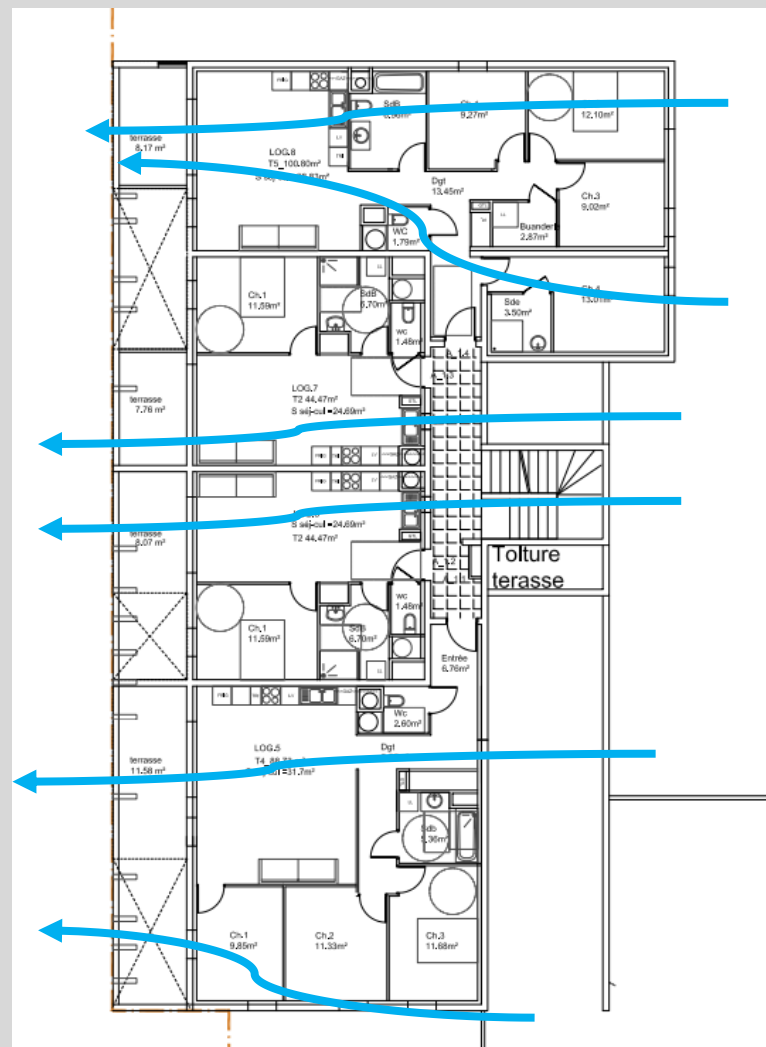
- Aucun séjour orienté au Nord
- Pas de masque créé d'un bâtiment sur l'autre ou sur le voisinage

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 :

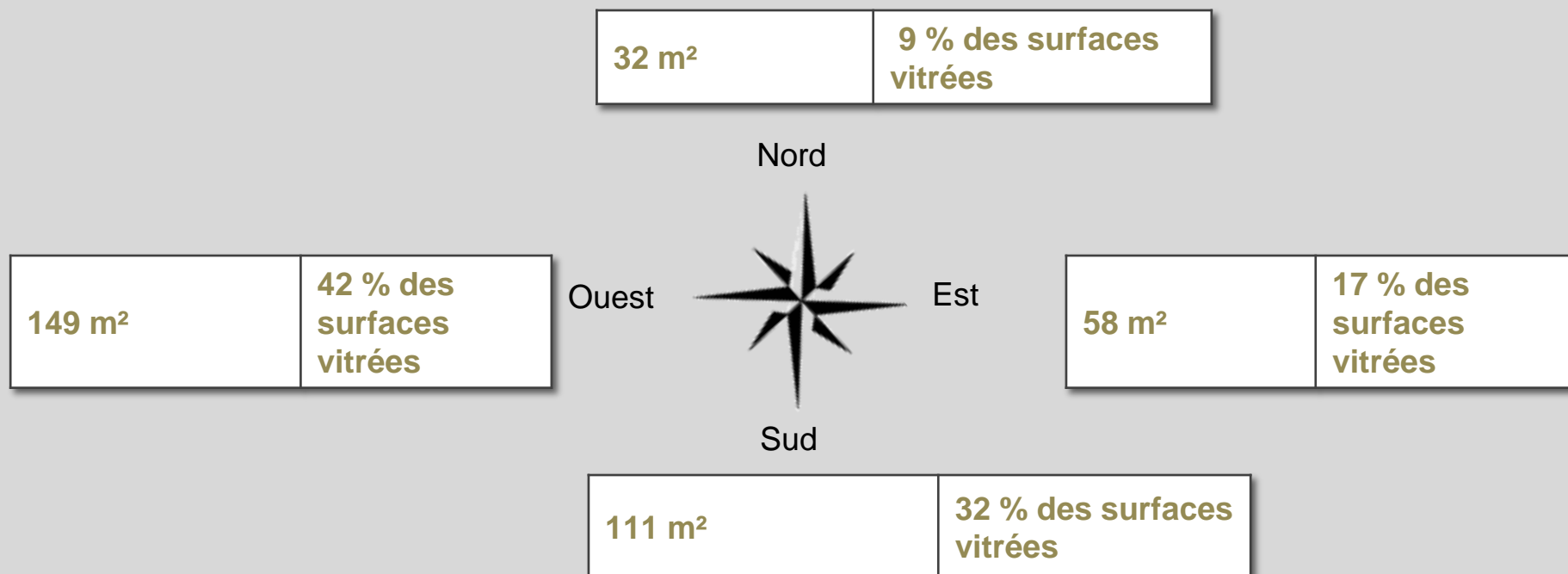
- 100% des logements traversants pour la ventilation nocturne
- inertie des planchers
- Barreaudage des fenêtres des chambres permettant une ouverture partielle en toute sécurité



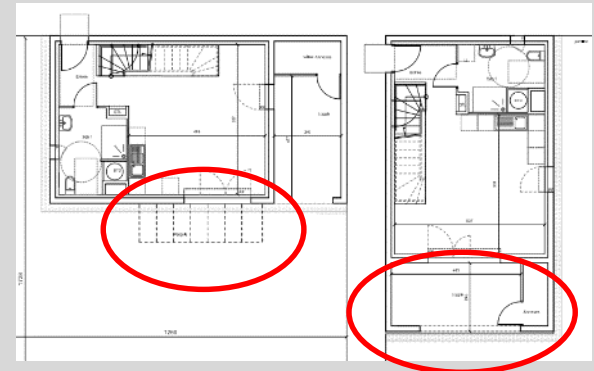
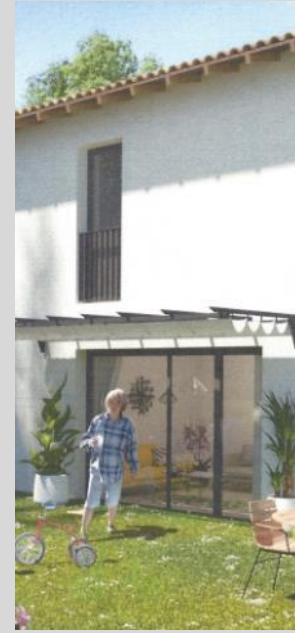
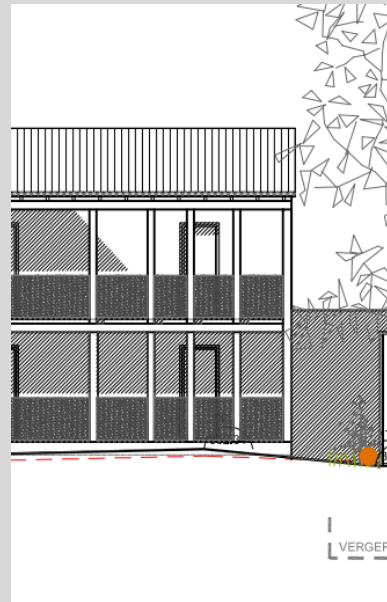
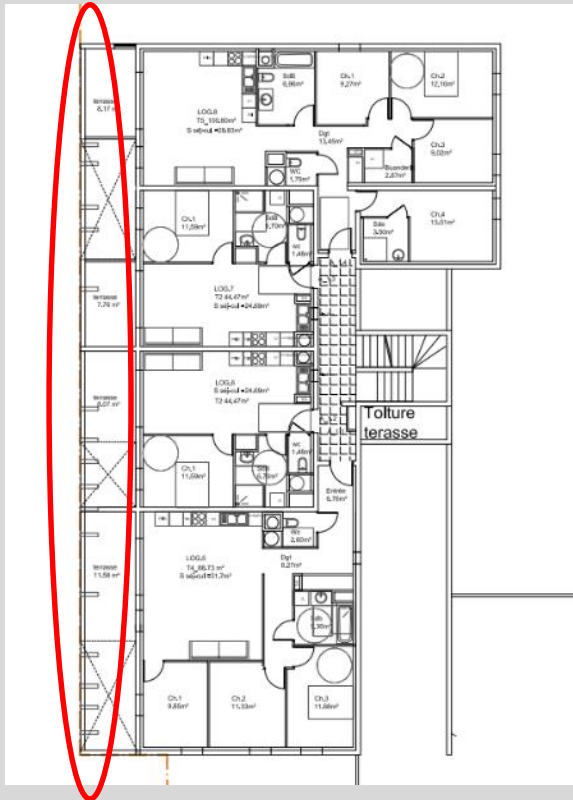
R+1 du collectif

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> •Menuiseries PVC •$U_w = 1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°K}$ •FS = 0,41 •TL = 0,52




Confort et Santé : baies



A suivre en fonctionnement

- Gestion de l'eau à la parcelle
- Vieillessement des massifs drainants
- Les consommations d'énergie (en fonction accessibilité aux données)
- Les protections solaires
- L'appropriation du verger

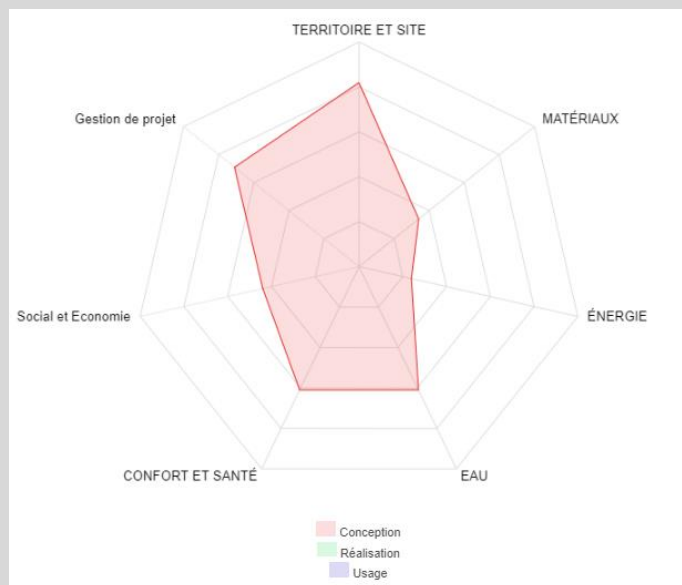
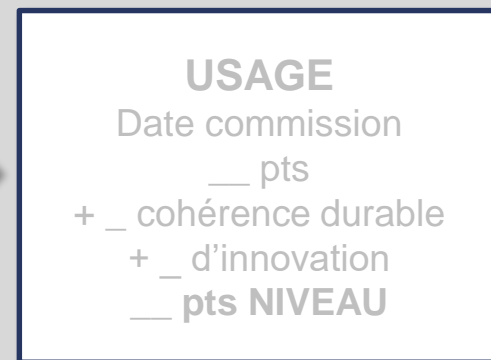
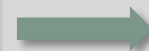
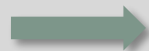
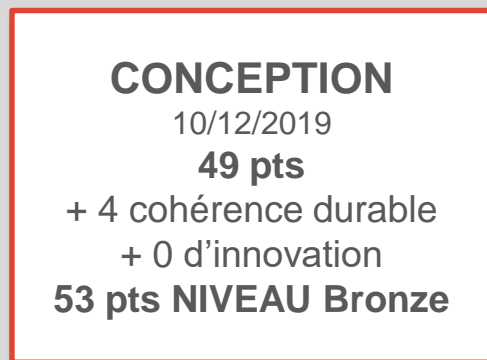
Pour conclure



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

*Un compromis à trouver entre cout des travaux et
objectifs environnementaux*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

ENTREPRISE(DPT)



MOA DELEGUEE

ENTERPRISE(DPT)



AMO QEB

ENTREPRISE(DPT)



UTILISATEURS

ENTREPRISE(DPT)



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

ENTREPRISE(DPT)



BE THERMIQUE

ENTREPRISE(DPT)



BE STRUCTURE

ENTREPRISE(DPT)



ECONOMISTE

ENTREPRISE(DPT)



Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE *

ENTREPRISE(DPT)



REVETEMENT FACADE ET
ISOLATION EXTERIEUR

ENTERPRISE(DPT)



ETANCHEITE

ENTREPRISE(DPT)



MENUISERIES EXTERIEURES
ET VITRERIE

ENTREPRISE(DPT)



CLOISON / DOUBLAGE

ENTREPRISE(DPT)



REVETEMENT DE SOL /
FAIENCE

ENTERPRISE(DPT)



PEINTURES INTERIEURES /
SOLS SOUPLES

ENTREPRISE(DPT)



CHAUFFAGE

ENTERPRISE(DPT)



VRD AMENAGEMENTS
EXTERIEURS

ENTREPRISE(DPT)



PRODUCTION ELECTRICITE
PHOTOVOLTAIQUE

ENTREPRISE(DPT)



CHARPENTE COUVERTURE

ENTREPRISE(DPT)



ECS

ENTREPRISE(DPT)



Effacez-moi

***Préciser si le marché a été conçu pour des lots séparés ou entreprise générale (TCE)**

Les acteurs du projet

ESPACES VERTS PAYSAGE

ENTREPRISE(DPT)



FAUX PLAFOND ISOLATION

ENTERPRISE(DPT)



ELECTRICITE

ENTREPRISE(DPT)



MENUISERIES INTERIEURES

ENTERPRISE(DPT)



FERRONNERIE

ENTREPRISE(DPT)



SANITAIRE PLOMBERIE

ENTREPRISE(DPT)



VENTILATION

ENTREPRISE(DPT)



.....

ENTREPRISE(DPT)



SPS

ENTERPRISE(DPT)



BUREAU DE CONTROLE

ENTREPRISE(DPT)



Effacez-moi

**La liste des acteurs n'est pas exhaustive et doit être adaptée à chaque projet
N'oubliez pas de les inscrire également sur la plateforme participative.**

Hypothèses Simulation Dynamique

Fichier Météorologique

- Localisation de la station météo
- Quelles données (périodes prise en compte)
- Quel traitement des données / contextualisation

Scénario d'occupation

- Scénario d'occupation et d'usage par zone thermique.
- Densité d'occupation m²/personne

Densité d'occupation

Par zone thermique en m²/personne.

Puissance installée des équipements.

- Eclairage
- Apport interne équipement hors éclairage. En W/m².

Charge interne moyenne annuelle

- Incluant métabolisme, éclairage et autre équipement. (Celle-ci est obtenue en divisant la quantité d'énergie interne annuelle (en Wh/an) par le nombre d'heure annuel (8760h) et la surface totale du bâtiment.) Exprimé donc en [W/m²]

Ventilation mécanique

Débits de ventilation hygiénique maximum par zone thermique en m³/h et débit de ventilation hygiénique maximum et moyen global
(la ventilation/surventilation naturelle sera abordée plus loin)

Confort et santé - Surventilation nocturne

Hypothèses de surventilation



Effacez-moi

Insérer ici les hypothèses pris en compte pour la surventilation :

- **Surventilation mécanique (indiqué les horaires, volumes et la consommation d'énergie induite.)**

- **Surventilation naturelle :**

-Liste présence/absence de contraintes pour la surventilation.

-De quelle manière est réalisée la surventilation

(automatique/manuelle/ qui en aura la charge), les ouvrants concernés et leur pourcentage d'ouverture.

-Les heures d'ouverture

-Les volumes/heure prévus (calculé par logiciel ou rentré manuellement.

Les débits pris en compte ne pourront dépasser 1vol/h pour du mono-orienté, 3vol/h pour du bi-orienté et 6 vol/h pour du traversant. Si le prestataire souhaite justifier des débits supérieurs, le fichier météo doit être contextualisé, les ouvertures sont considérées comme fermées au-dessus d'un vent de 7m/s (25km/h), fermées également si la température intérieure est égale ou inférieure à 20°C.

Confort et santé: Indicateurs

• Critère de confort thermique STD

Résultats la STD :

- Le pourcentage d'heure d'occupation et le nombre d'heure où la température opérative intérieure est supérieure à 28°C et 30 °C (sous forme de tableau ou graphique) complété avec T° maximale atteinte. Par zone thermique homogène.

- Evolution de températures intérieures et extérieure, sur des périodes jugées représentatives.

- Le pourcentage, (hors climatisation) pour les zones représentatives en dehors de la zone de confort définie par la norme EN15251.

Concernant la zone de confort (ou de support de l'inconfort) définie par la norme EN15251: La catégorie I pour les bâtiments neufs occupés par des personnes sensibles et fragiles (EHPAD, crèche, école maternelle, etc.). Pour le reste la catégorie II s'applique.

La prise en compte de la correction en fonction de la vitesse d'air comme définie dans la norme sera limitée pour BDM à une élévation de 1°C si un équipement permet d'obtenir une vitesse minimale de 0.5m/s au niveau des usagers. (A justifier techniquement.)

- Présenter les pourcentages, hors période de chauffage (hors climatisation) pour les zones représentatives, en dehors de la zone de confort définie par le diagramme de Givoni en fonction de différentes vitesse d'air réalisable sur le projet.

Confort et santé

Simulation de mauvais usage et cas extrêmes.

- Fichier meteo caniculaire
- Mauvaise gestion protection solaire et ouverture des fenêtres
- Absence de surventilation nocturne
- Variation de scénarios d'occupation et apports internes

Insérer ici les résultats de la STD :

- **Le pourcentage d'heure d'occupation et le nombre d'heure où la température opérative intérieure est supérieure à 28°C et 30 °C (sous forme de tableau ou graphique) complété avec T°maximale atteinte. Par zone thermique homogène.**
- **Le pourcentage, (hors climatisation) pour les zones représentatives en dehors de la zone de confort définie par la norme EN15251.**