

Les jardins de Paraselce (13)



Maître d'Ouvrage

PROMECHO'H

Architecte

AI-PROJECT

BE Technique

BBIOMAX

AMO

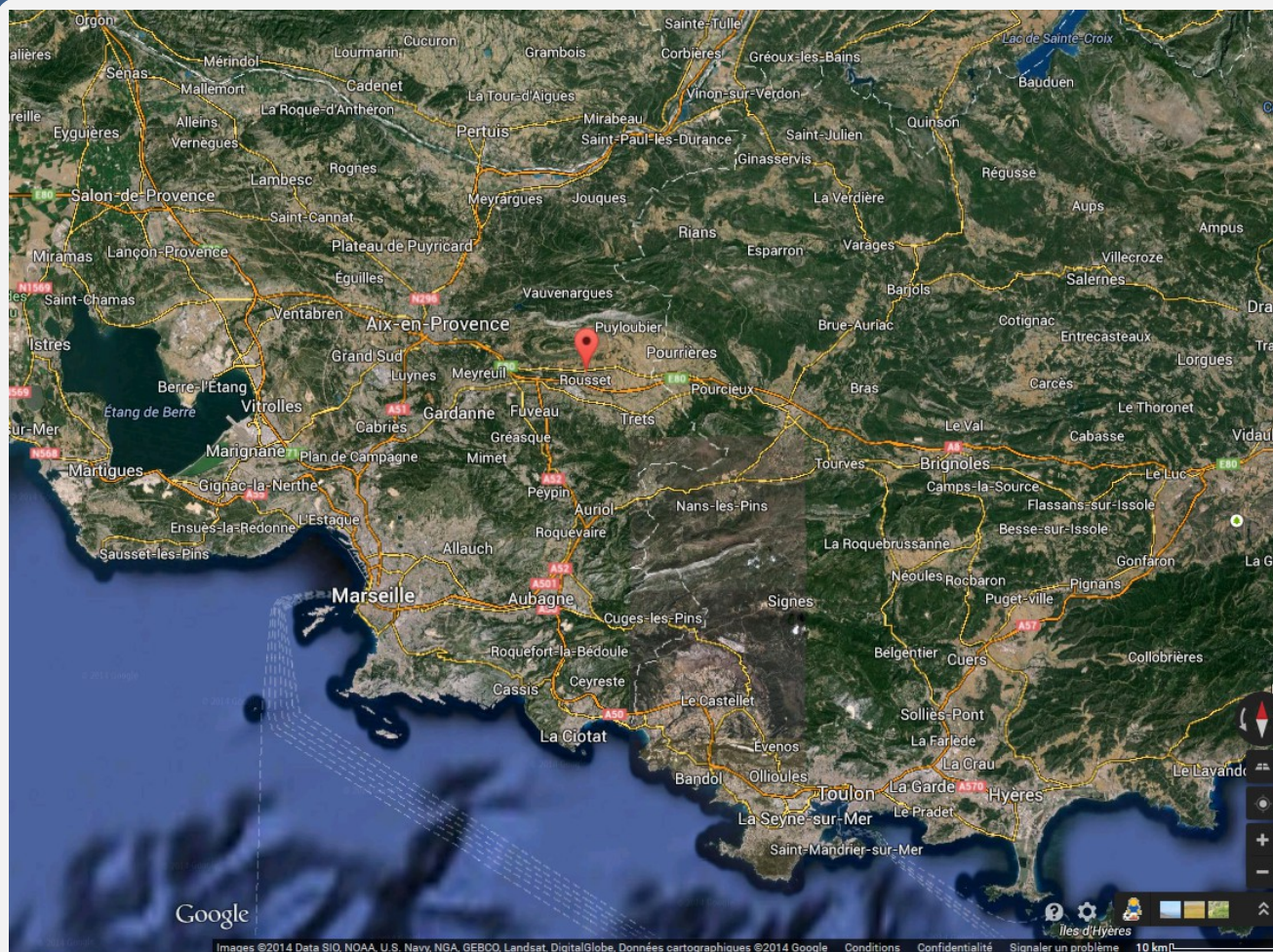
GREENLOGIC

Accompagnateur : Étienne BERILLE, GREENLOGIC



bcdm
Batiments Durables Méditerranéens

Contexte



Reprise d'un projet suite à un recours sur Permis de Construire.
Densification par la construction de 7 maisons individuelles à la place d'une crèche communale à côté du centre-bourg de ROUSSET.



Enjeux Durables du projet

Respecter les objectifs d'un projet exemplaire que se fixe PROMECO'H

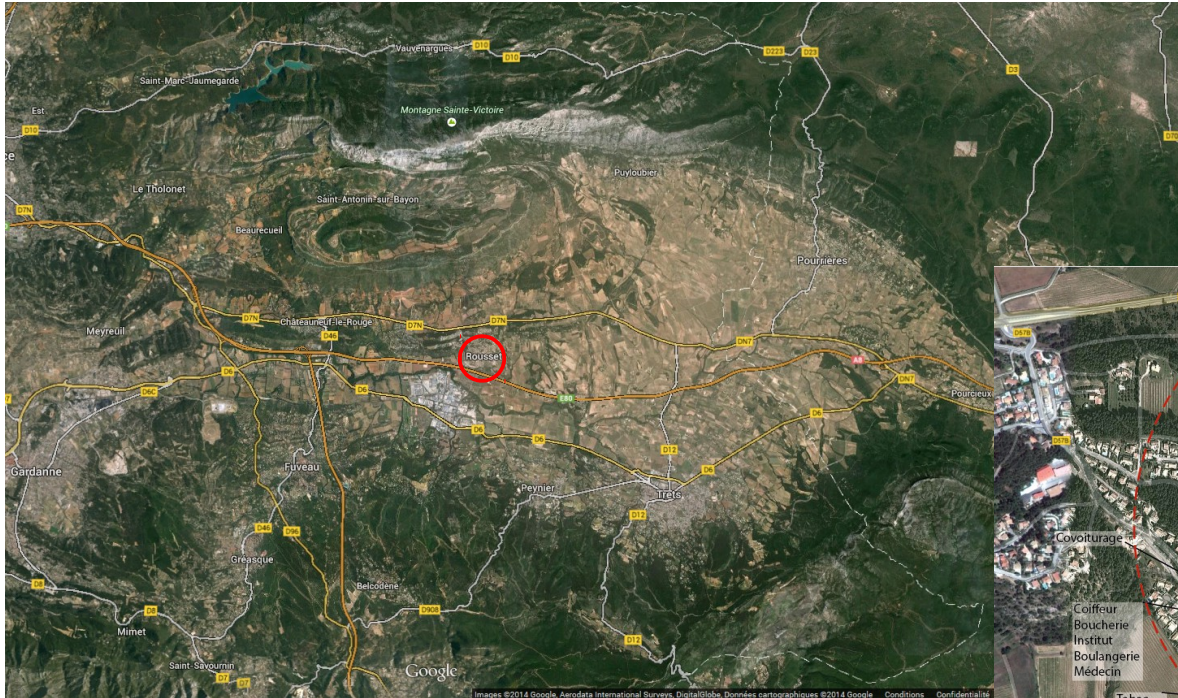
Tendre vers l'habitat éco-gestionnaire des consommations et des recyclages

La meilleure énergie et celle qui n'est pas consommée

La part du nucléaire, du pétrole et du gaz réduite à zéro ! Le solaire comme source d'énergie

Bâtir en conscience avec la Géobiologie

Le projet dans son territoire



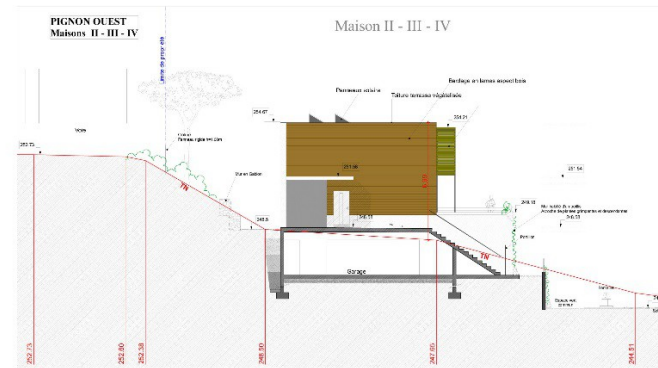
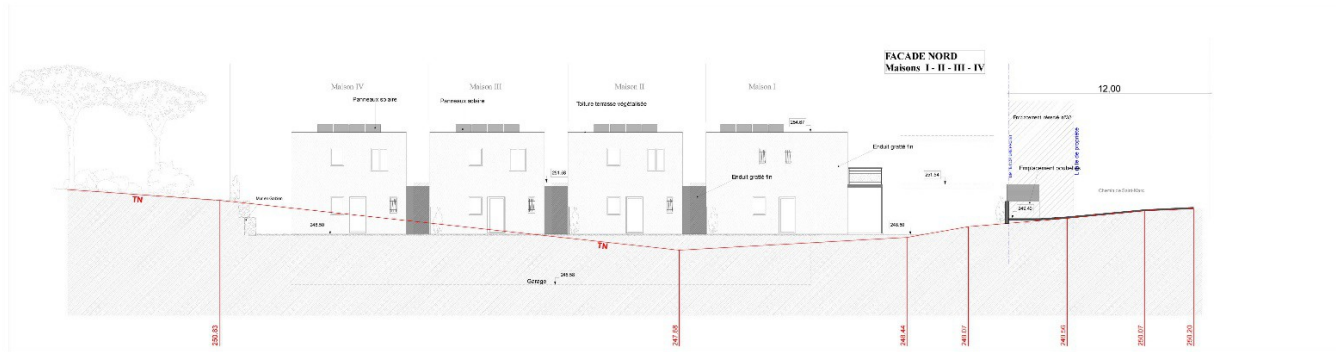
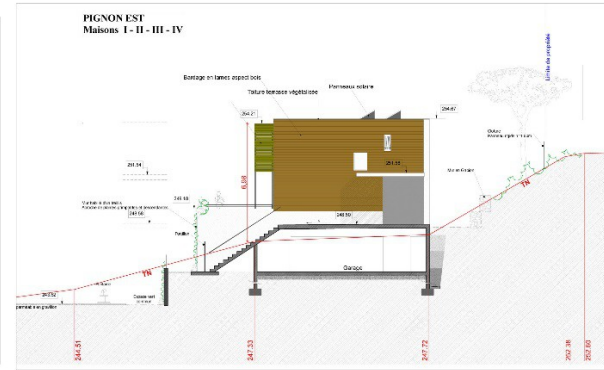
Le terrain et son voisinage



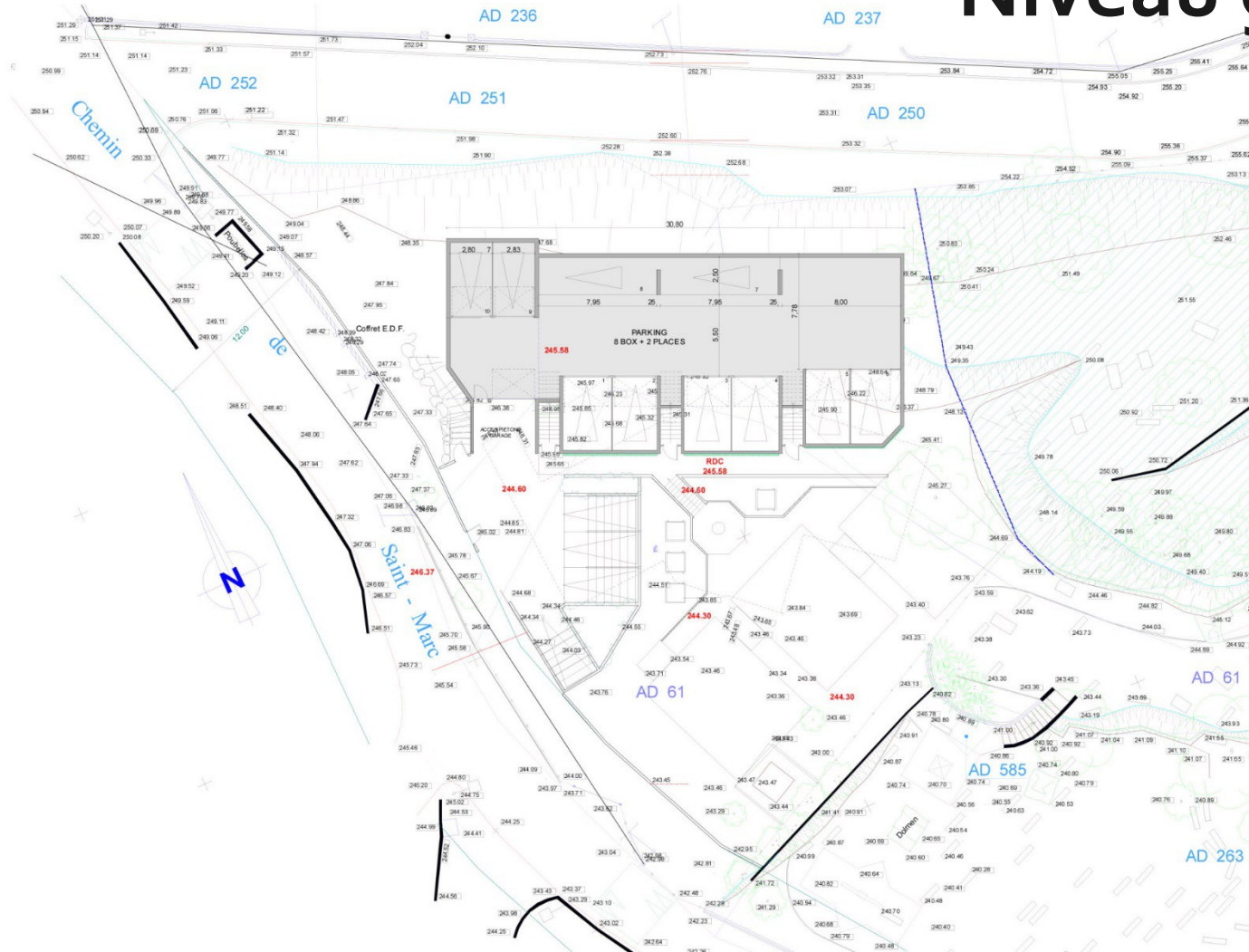
Plan masse



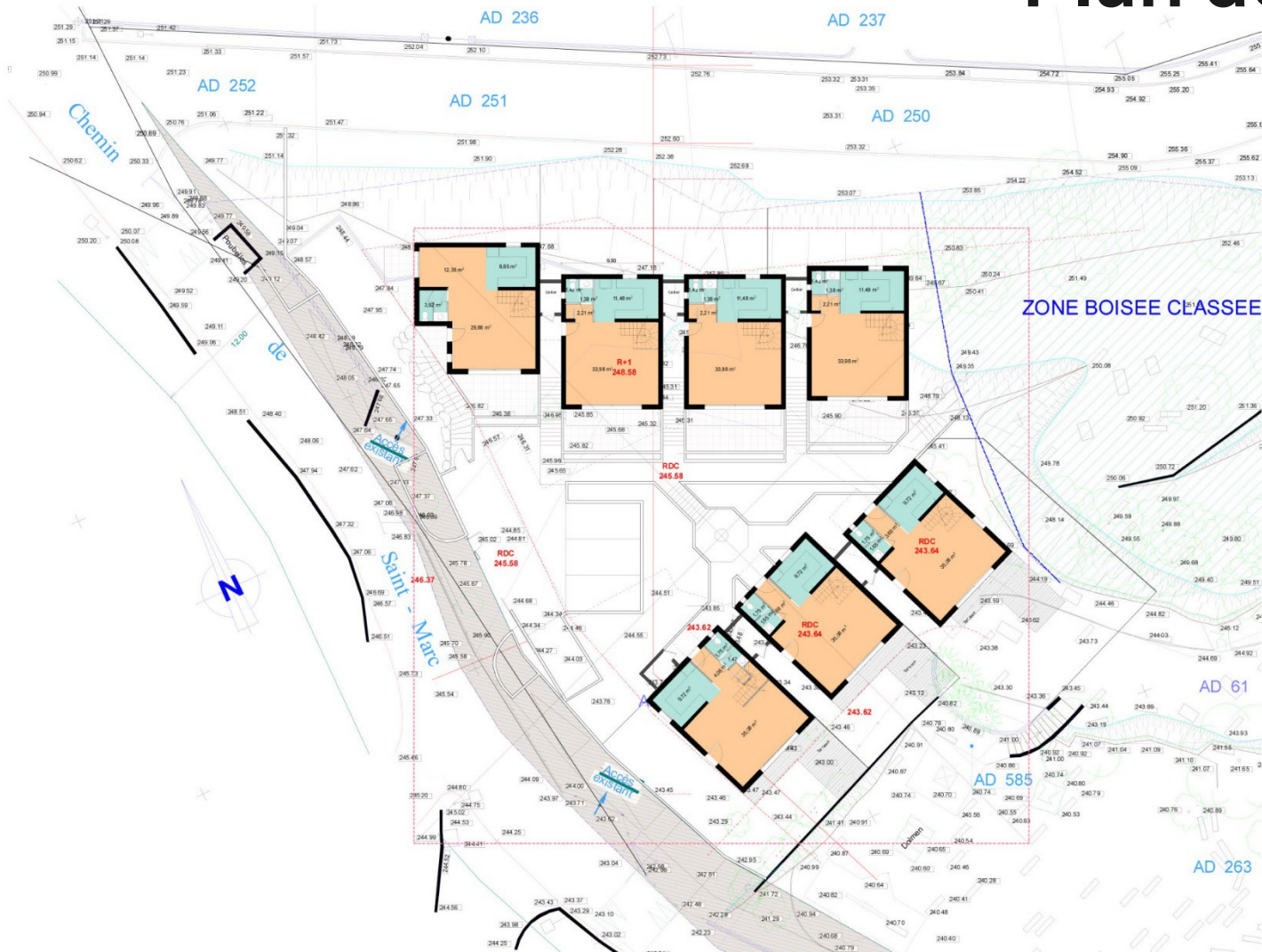
Façades



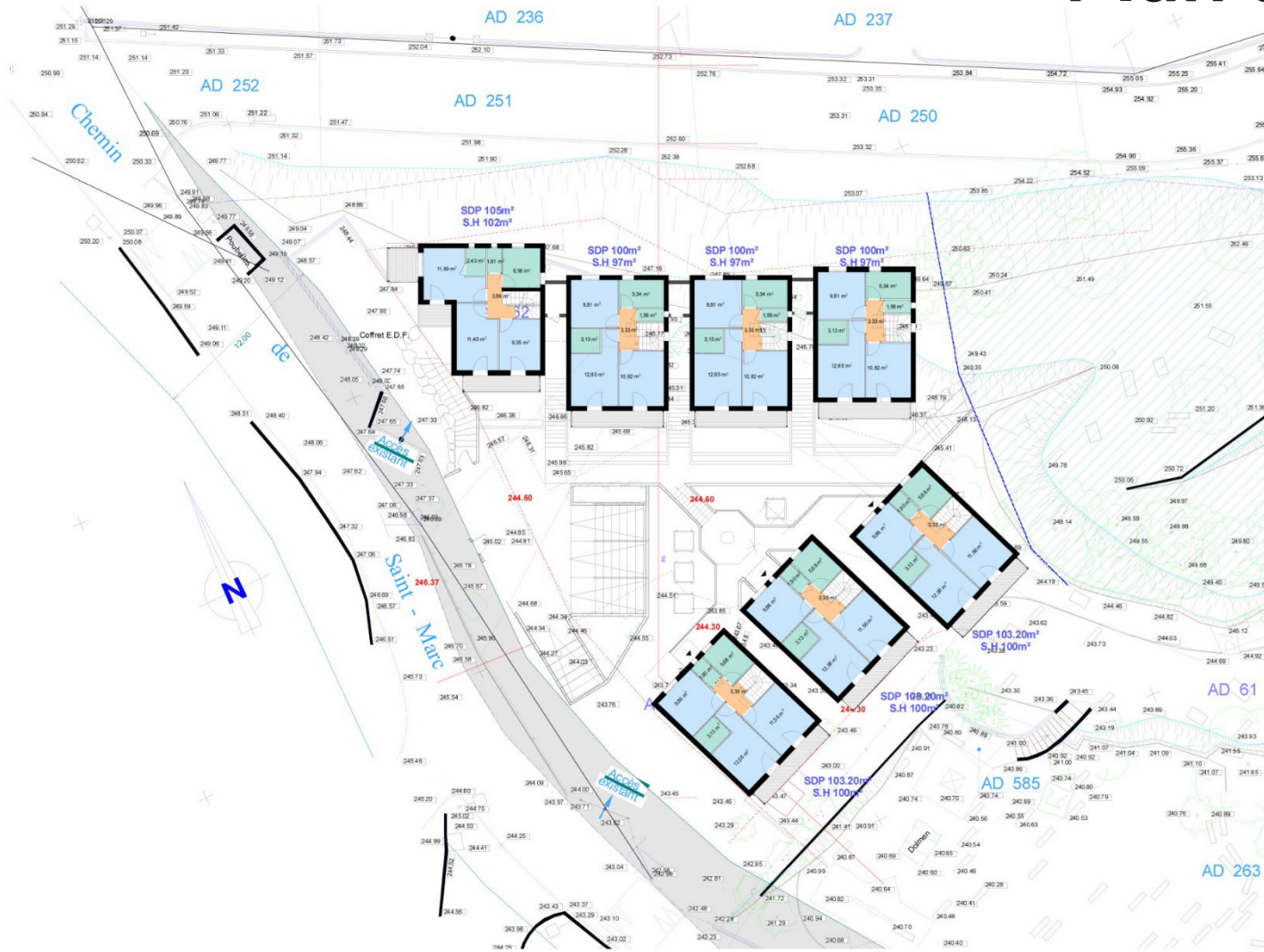
Niveau garage



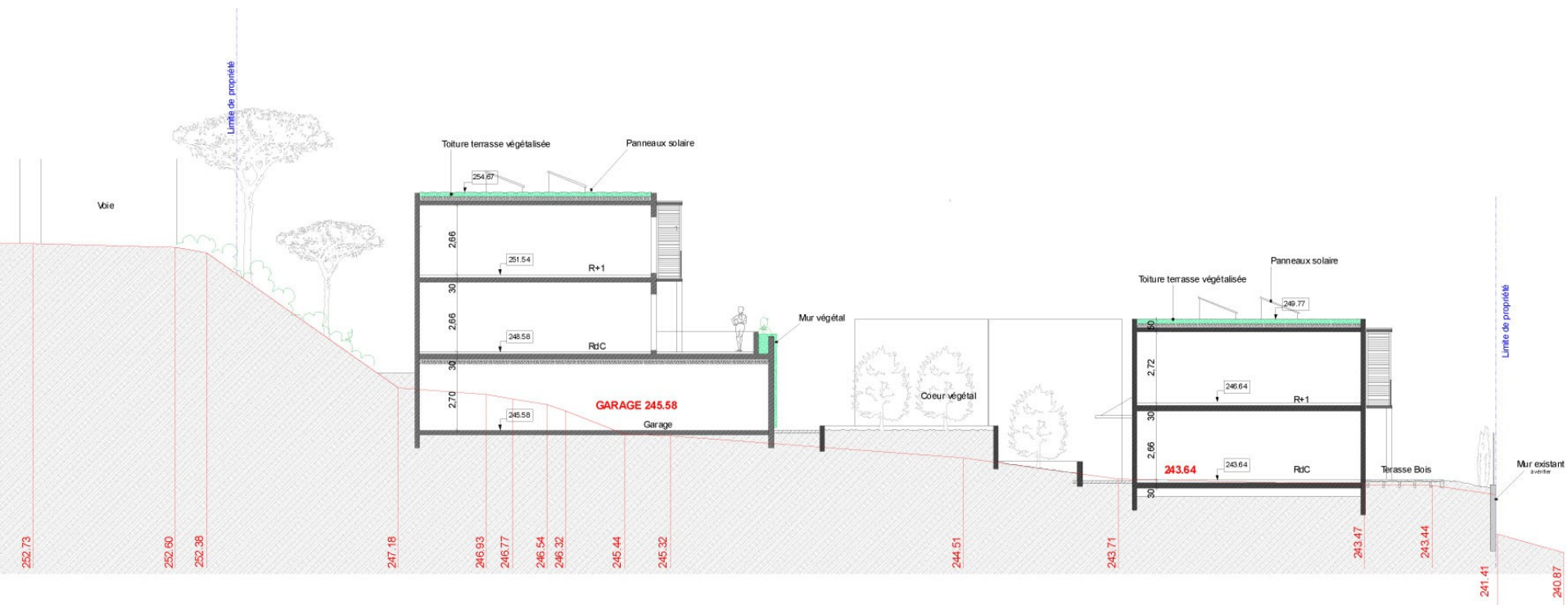
Plan du RDC



Plan du R+1



Coupes



Fiche d'identité

Typologie	7 Maisons individuelles (T4)	Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*	requis : 55.00 kWh.e.p./m ² /an Villa 1 : -8.60 kWh.e.p./m ² /an Villa 2 : -17.40 kWh.e.p./m ² /an Villa 3 : -17.00 kWh.e.p./m ² /an Villa 4 : -17.30 kWh.e.p./m ² /an Villa 5 : -9.80 kWh.e.p./m ² /an Villa 6 : -10.00 kWh.e.p./m ² /an Villa 37 : -11.60 kWh.e.p./m ² /an
Surface	SHON RT : Villa 1 : 126,2 m ² SHON RT : Villa 2 à 7: 118,7 m ²	Production locale d'électricité	Panneaux solaire hybrides DUALSUN Production photovoltaïque + ECS
Climat	Altitude < 200 m Zone climatique H3	Planning travaux	Démolition préalable de la crèche Début : 01-2015 Fin : 09-2015
Classement bruit	BR1 Catégorie locaux CR1	Coûts	Coût HT : 1 300 000 € VRD : 180 000 € Gros œuvre : 835 000 € Second œuvre : 85 000 € Prix au m ² : 2 280 €
UBāt (W/m ² .K)	0,31		

*Sans prise en compte de l'éventuelle production d'électricité



Gestion de projet

Territoire
& Site

Matériaux

Energie

Eau

Confort &
Santé



Gestion de projet

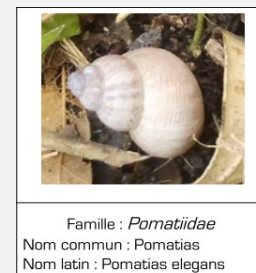
Respecter les engagements de PROMECO'H de promouvoir un habitat de qualité et favorable à l'environnement tout en gardant un coût de construction accessible

Intégration en amont du bureau d'étude thermique, de l'accompagnateur BDM et des entreprises (structure bois)

Réalisation d'une étude complète faune et flore en amont du projet



MILIEU	INCIDENCES DU PROJET	IMPACT ECOLOGIQUE
Flore		
<i>Strate arborée</i>	Destruction d'espèces potentiellement gîtes à moyen terme et de sites de nourrissage	FAIBLE A MODERE
<i>Strate arbustive</i>	Destruction d'espèces majoritairement horticoles	FAIBLE
<i>Strate herbacée</i>	Destruction d'espèces issues de sélections horticoles et de plantes pionnières plus spécifiques aux talus secs	FAIBLE A MODERE
Faune		
FAIBLE A MODERE		
Grande et petite faune terrestre	Destruction de lieux de passage et d'alimentation	TRES FAIBLE
Auifaune	Destruction de lieux potentiels d'alimentation	FAIBLE A MODERE
Insecte	Destruction d'espèces et de sites d'alimentation	FAIBLE



Mission de suivi de Chantier Propre prévue dans le contrat de l'Accompagnateur BDM avec sensibilisation des entreprises pour respecter la démarche globale du projet



Social et économie

Le promoteur participe financièrement à l'achat d'électroménagers économes

Un composteur individuel est présent dans chaque jardin



Les futurs usagés seront sensibilisés aux éco-gestes à appliquer au quotidien par un livret des gestes verts

Les entreprises sont toutes basées localement

Le projet contribue à un aménagement équilibré du territoire



Matériaux

Parois	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)	Composition*
Mur extérieur ou sur local non chauffé	5,24	0,19	Ossature Douglas 45/145 Contreventement OSB3 12 mm Pare Vapeur DELTA Isolant laine de bois 140 mm HOLZFLEX ISOLANT ITE ENERGIE + CONFORT 60 mm F/P DOUBLAGE OPTYMA SUR RAIL ISOLATION PHONIQUE LDV 45
Plancher bas sur vide sanitaire	3,1	0,24	TMS MF SI 68 Plancher massif 20 cm
Plancher sur parking	5,9	0,16	TMS MF SI 68 Plancher massif 20 cm Flocage parking
Plancher intermédiaire			Plancher léger
Toiture	7,5	0,13	Toiture végétalisée OSB 12 MM en contreventement Laine de Bois HOMATHERM 140 Laine de Bois 100 HOMATERM 100

* La composition de la paroi est donnée de l'intérieur vers l'extérieur



DETAIL DES PAROIS

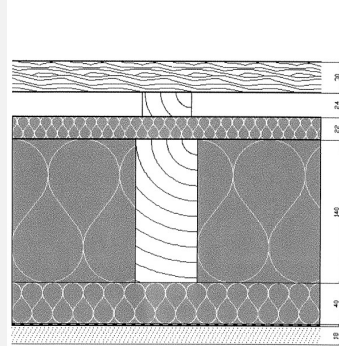
Systeme HOMATHERM



Fibre de bois

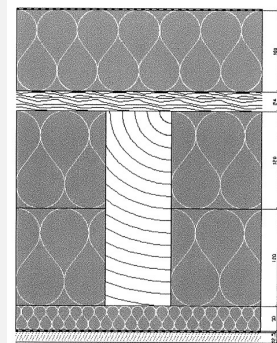


☆☆☆ Mur en ossature bois



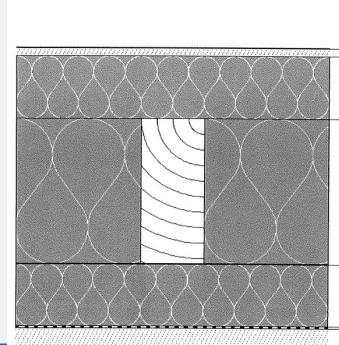
Structure de l'élément de construction (de l'extérieur vers l'intérieur)	Performance
Bardage extérieur + lattes verticales + contre-lattes + UD-classic protect 22 mm	-- Protection thermique pour une valeur U
Pas d'isolation supplémentaire	-- 0.22 W/m ² K
holzFlex ob	140 mm la résistance thermique de l'ensemble du volet
holzFlex ob entre lattage vertical >= 40 x 60 mm	40 mm 4.61 m ² K/W
Plaque de plâtre cartonnée + film de frein-vapeur	-- Protection contre la chaleur avec déphasage
	>= 10 Heures
	Protection anti-bruit avec mesure d'isolation phonique R _w
	>= 51 dB
	Protection anti-incendie
	F 30 B

☆☆☆☆ Toit en terrasse



Structure de l'élément de construction (de l'extérieur vers l'intérieur)	Performance
Système d'étanchéité	-- Protection thermique pour une valeur U
HDP-Q11 protect sur coffrage lames de bois	100 mm 0.12 W/m ² K
holzFlex ob	240 mm la résistance thermique de l'ensemble du volet
holzFlex ob entre lattes D x 60 mm	30 mm 8.68 m ² K/W
Plaque de plâtre cartonnée (protection feu) 12,5 mm + film de pare-vapeur	-- Protection contre la chaleur avec déphasage
	>= 14 Heures
	Protection anti-bruit avec mesure d'isolation phonique R _w
	>= 49 dB
	Protection anti-incendie
	F 30 B

☆☆☆☆ Mur en ossature bois



Structure de l'élément de construction (de l'extérieur vers l'intérieur)	Performance
Système d'enduit	-- Protection thermique pour une valeur U
EnergiePlus comfort	60 mm 0.17 W/m ² K
holzFlex ob	140 mm la résistance thermique de l'ensemble du volet
holzFlex ob entre lattage vertical >= 40 x 60 mm	60 mm 6.04 m ² K/W
Plaque de plâtre cartonnée + film de frein-vapeur	-- Protection contre la chaleur avec déphasage
	>= 12 Heures
	Protection anti-bruit avec mesure d'isolation phonique R _w
	>= 51 dB
	Protection anti-incendie
	F 30 B

Ecologie et habitat sain

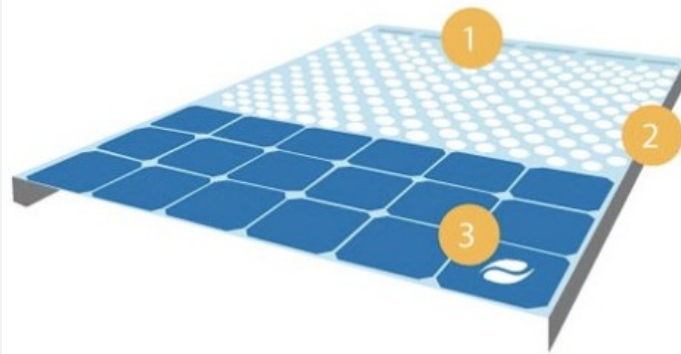
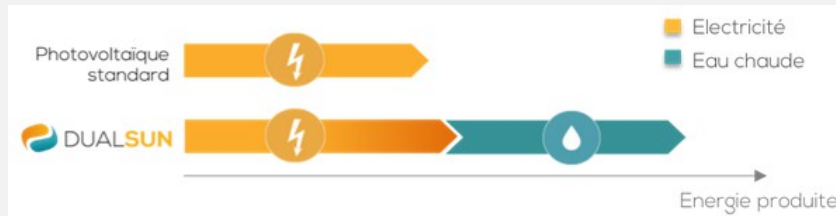


Énergie

Équipements (par bât)	Destination
<ul style="list-style-type: none"> • Poil à granulé bois - 9 kW –rendement 92 % • Type d'émission de chaleur : émissions direct • Attente électrique prévue dans les chambres (panneaux rayonnants) 	Chauffage
<ul style="list-style-type: none"> • RIEN 	Refroidissement
<ul style="list-style-type: none"> • Simple flux Hygro B • Consommation électrique des moteurs 8 W. 	Ventilation
<ul style="list-style-type: none"> • Nature du système de production : électro-solaire avec panneaux hybrides DUALSUN + ballon de stockage 	ECS et appoint éventuel
Puissance installée 2,46 W/m ² – <i>qualité d'éclairage</i>	Eclairage
<ul style="list-style-type: none"> • Comptage électrique avec sous comptage électroménager • Comptage volumétrique • Comptage d'énergie • Solution domotique type DELTADORE en étude (problème du bois) 	Comptages
<ul style="list-style-type: none"> • PV : résistance électrique 3 kW - Production d' électricité estimée/an : 24,8 kW/h m²/an – marque DUALSUN Surface : 16 m ² / habitation	Production d'électricité



PANNEAUX HYBRIDES DUALSUN



1. **Échangeur thermique** : complètement intégré dans le panneau, l'échangeur thermique permet un excellent transfert de chaleur entre la face avant photovoltaïque et la circulation d'eau.
2. **Faible épaisseur** : le panneau DualSun possède les dimensions standards d'un panneau photovoltaïque classique (60 cellules de 6 pouces).
3. **Cellules solaires photovoltaïques** : monocristallines, haut rendement, les cellules solaires photovoltaïques sont refroidies par la circulation d'eau.

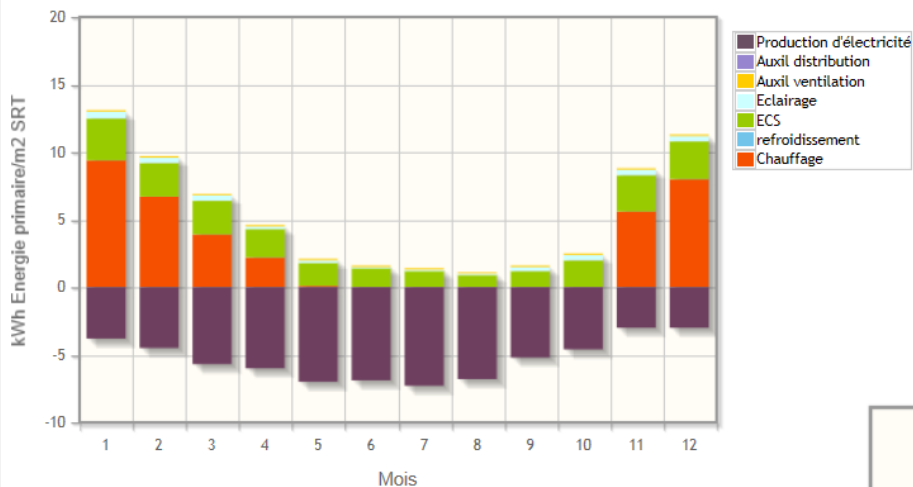


Rappel des chiffres

16 m² / maison
 PV : résistance électrique 3 kW
 Production d' électricité estimée/an :
 24,8 kW/h m²/an



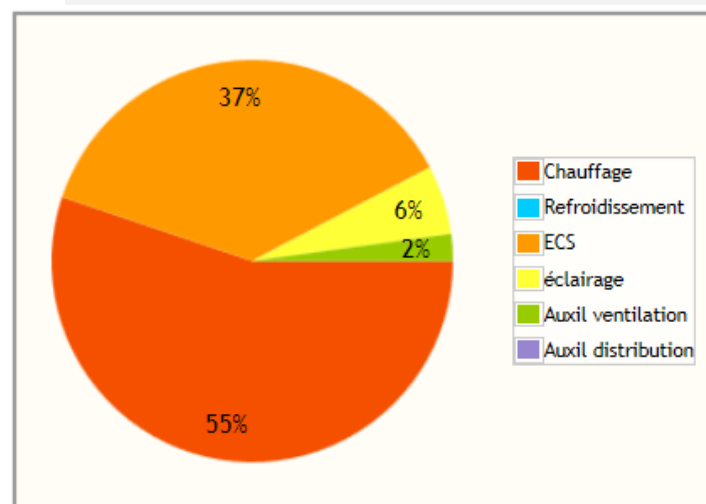
Répartition de la consommation en énergie primaire du projet en kWh_{ep/m² shon.an}



Répartition mensuelle des postes de consommations conventionnelles d'énergie et de production d'énergie entrant dans le calcul de Cep – Villa 1

Répartition mensuelle des postes de consommations conventionnelles d'énergie des zones – Villa 1

Postes	kWh (ep)
Chauffage	35,8
Refroidissement	0
ECS	24,1
Eclairage	3,6
Auxil. ventilation	1,4
Auxil. distribution	0



Limitation au maximum du surfaces imperméables (toitures végétalisées, parking extérieurs en dalle alvéolaire perméables Nidagravel[®], etc.)



Présence de petites cuves de stockage des eaux pour une utilisation dans les jardins

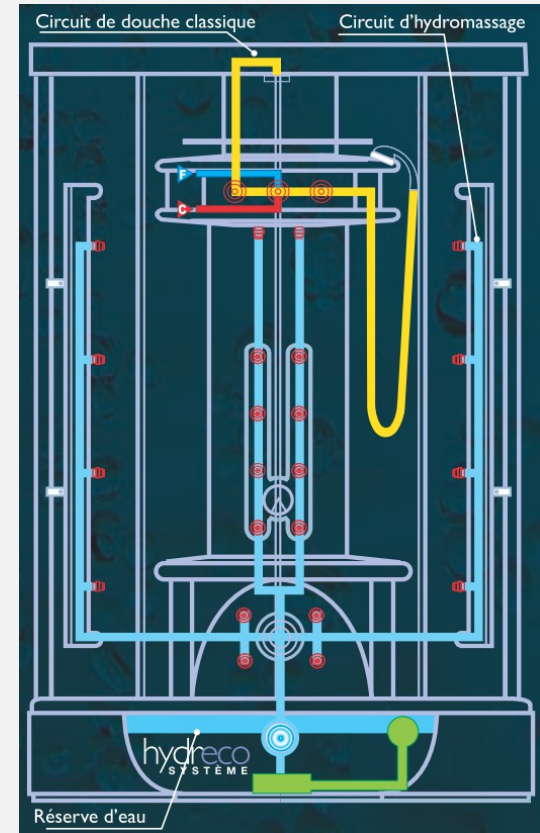
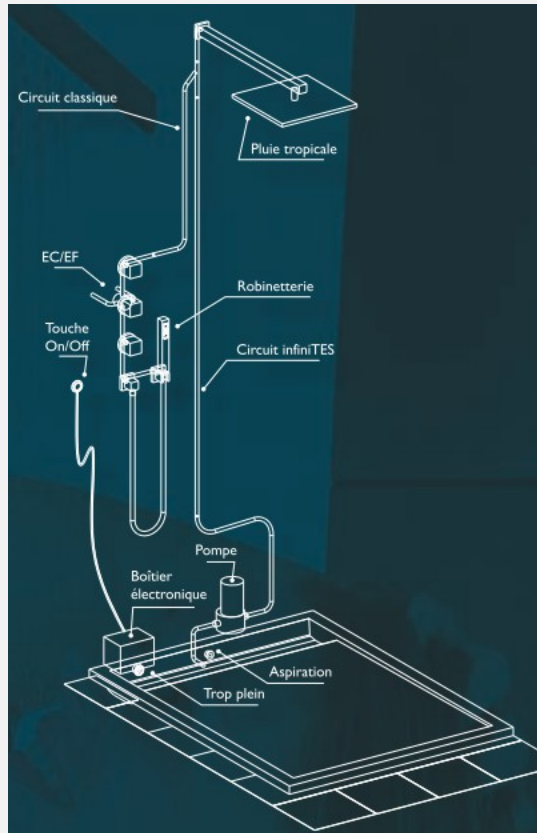
Présence d'une douche recyclant les eaux par maison



INNOVATION DOUCHE ECOLOGIQUE

Après la toilette, remplissage d'une réserve de 30 à 40 litres d'eau chaude et Claire

Présence d'une colonne de douche à brumisation DélicaTES, hydro-économe avec un gain de 80% d'eau par rapport à une douche classique.



Confort et Santé : baies

Menuiseries

Type de menuiseries

Composition

- Châssis bois et aluminium
- Nature du vitrage
- Déperdition énergétique $U_w = 1,4$
- Facteur solaire $S_w = 44\%$
- Nature des fermetures : à la française

Orientation des baies

Surface (m²)

Répartition (%)

Sud	13,98	56,6
Est	0,63	2,5
Ouest	7,94	32
Nord	2,19	8,9

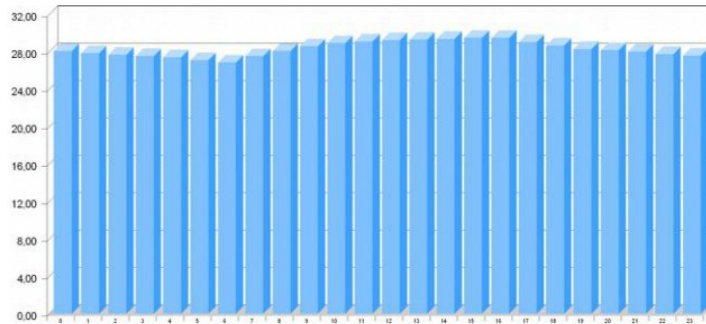


Confort et santé : confort estival - STD

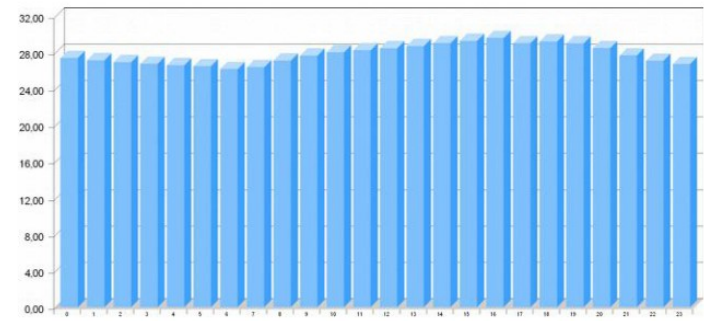
Heures d'inconfort = 109 h avec pistes d'amélioration

Mercredi 6 août

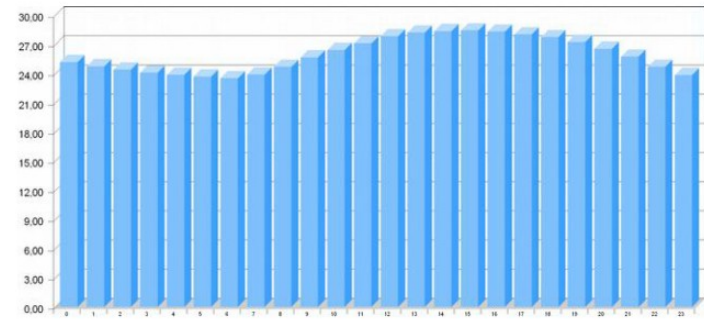
○ Villa 1 Chambre 1 :



Villa 1 Salon :



Extérieur :



Excepté pour le niveau cap bdm et bronze

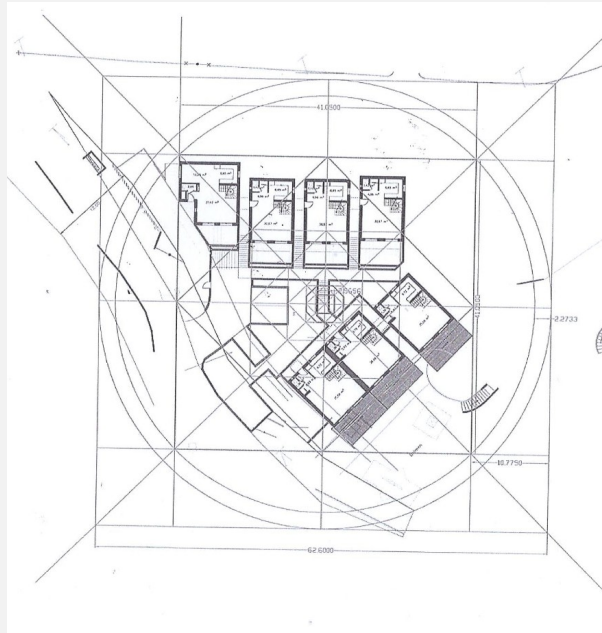


Confort et santé : autres points

Réalisation d'une étude géobiologique du site et du projet

→ Lutte contre les pollutions électromagnétiques

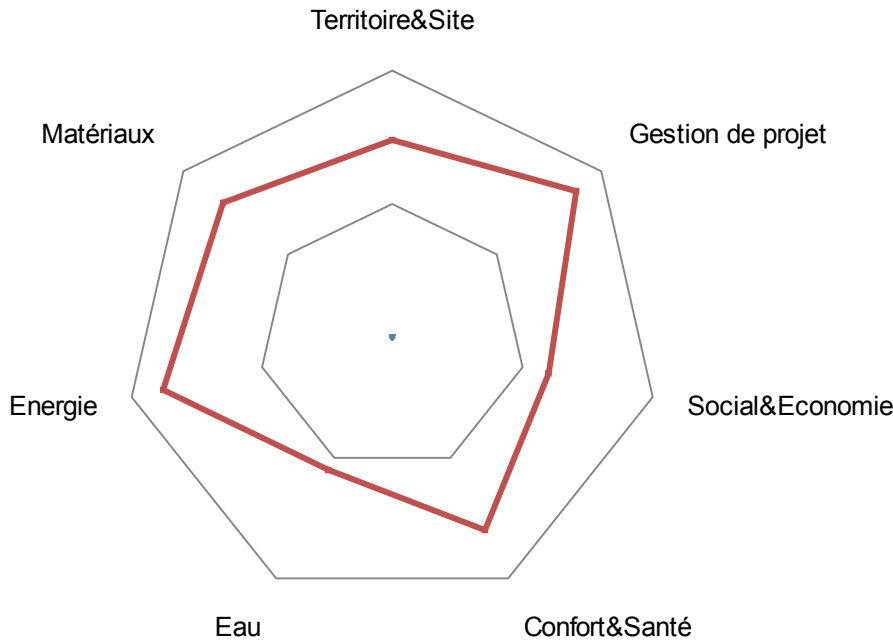
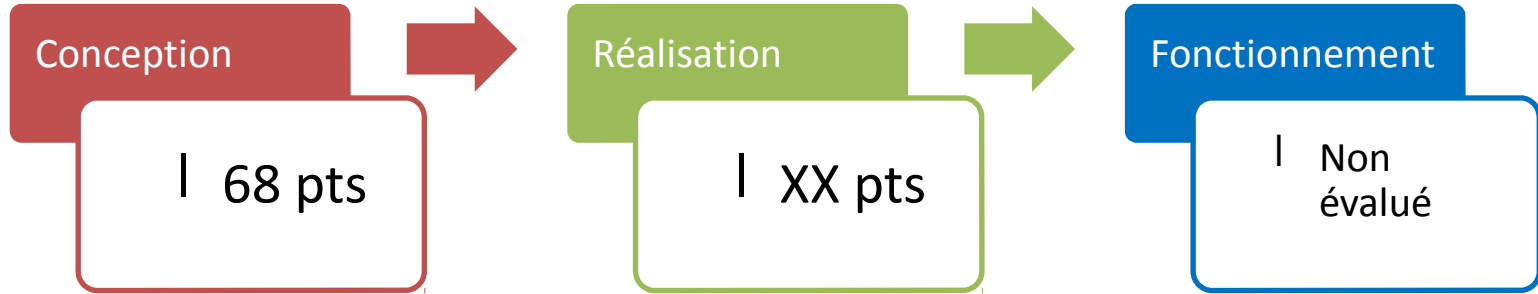
Exemple d'action : doublage des gaines anti rayonnement électromagnétique



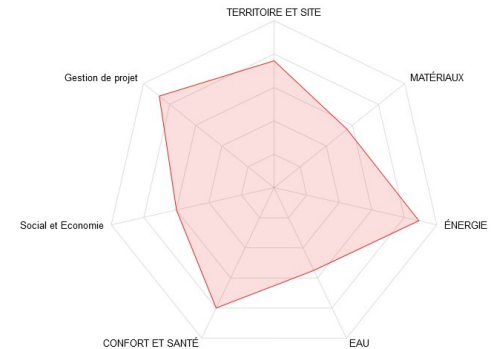
Excepté pour le niveau cap bdm et bronze



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



- Phase Conception
- Phase Réalisation
- Phase Fonctionnement



Grille V3



Bonnes réponses



Territoire et site

Densification du territoire

Nombreux de services de proximité accessibles à pieds



Matériaux

Structure bois + toiture végétalisée



Énergie

Association des énergies renouvelable (solaire + bois)

Utilisation de panneaux hybrides DUALSUN



Eau

Mise en place d'une douche recyclant l'eau par maison



Confort et santé

Étude Géobiologique en amont du projet sur plan et in situ

Présence de bornes pour véhicules électriques



Social et économie

Aides financières aux acheteurs pour l'électroménager

Composteur individuel dans chaque jardin



Gestion de projet

Étude complète faune & flore

Travail d'équipe dès l'esquisse du projet

Questions récurrentes



Matériaux

Comment concilier construction bois + inertie légère + confort d'été niveau OR



Énergie

Comment valoriser le bois alors qu'il est obligatoire de prendre en compte dans les calculs un appoint électrique ?

	Emetteur appareil indépendant de chauffage à bois		Emetteur complémentaire en partie nuit	Emetteur complémentaire en SDB
Surface réelle desservie par l'émetteur	Surface S_A de la sous-partie A	Surface S_B de la sous-partie B	Surface S_B de la sous-partie B	Surface S_{SDB} de la SDB
Ratio spatial de surface desservie Rat_s	$\frac{S_A}{S_A + S_B + S_{SDB}}$	$\frac{S_B}{S_A + S_B + S_{SDB}}$	$\frac{S_B}{S_A + S_B + S_{SDB}}$	$\frac{S_{SDB}}{S_A + S_B + S_{SDB}}$
Ratio temporel de part des besoins couverte Rat_t	1,0	0,5	0,5	1,0

Prise en compte des appareils indépendants avec système de régulation automatique de chauffage à bois dotés d'un dispositif d'arrêt manuel et de réglage automatique dans les maisons individuelles ou accolées



Gestion de projet

Comment travailler sous logiciels libres et faire une présentation BDM propre (avoir une version de présentation en .odp ?)

Point à valider par le jury



Territoire et site



Matériaux



Énergie

les panneaux hybrides DUALSUN, associant production d'ECS et d'électricité peuvent-ils constituer une innovation ?



Eau

la présence d'une douche dans chaque maison intégrant un système de recyclage de l'eau peut-elle constituer une innovation ?



Confort et santé

la réalisation d'une étude complète (in situ et sur plan) en géobiologie peut -elle constituer une innovation ?



Social et économie



Gestion de projet

Glossaire

Acronymes	Définition
Cep	Coefficient de consommation d'énergie primaire
Ubât	Facteur de déperdition thermique totale d'un bâtiment
BR_	Classe d'exposition aux zones de bruits : BR1 – faible exposition, BR2 – attention particulière aux locaux de sommeil, BR3 - obligation d'un renforcement de l'isolement acoustique
Uw	Facteur de déperdition thermique totale d'une menuiserie
FS	Facteur solaire – quantité d'énergie transmise à travers un vitrage
CTA	Centrale de traitement d'air -
VMC Hygro « B »	Ventilation mécanique contrôlée simple flux (extraction seule) à gestion hygrométrique au niveau des bouches d'extraction et d'arrivée d'air frais.
XPS	Polystyrène extrudé.
...	...

