

Commission d'évaluation du 13 juin 2013

Immeuble Le Marronnier, Agde (34)



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Thermique	AMO QEB
SCI POUMA Invest P.H. Poujol	Architecturaconcept Patrick Abes	RENOVETIK Ph Guigon	RENOVETIK Ph Guigon



Contexte

La SCI POUMA Invest, maître d'ouvrage privé, a décidé de construire un immeuble de 21 logements (T2, T3 et T4) dont une partie à vocation sociale, sur une « dent creuse » du proche centre ville de Agde.

Une première mission d'optimisation énergétique a été réalisée en 2001, suivi en 2012 par une mission AMO QEB.

Le projet a été lauréat du concours ADEME Région LR en 2012, catégorie BEPOS



Enjeux Durables du projet

La volonté du Maître d’Ouvrage au travers de la conception de ce Bâtiment est avant tout de mettre à la disposition des jeunes agathois un ensemble locatif accessible au niveau du loyer et avec des charges les plus réduites possibles.

Malgré une densité importante, l’effort du concepteur a porté sur la dotation d’importantes terrasses pour la plupart des logements, afin de permettre une végétalisation maximale de l’ensemble immobilier.

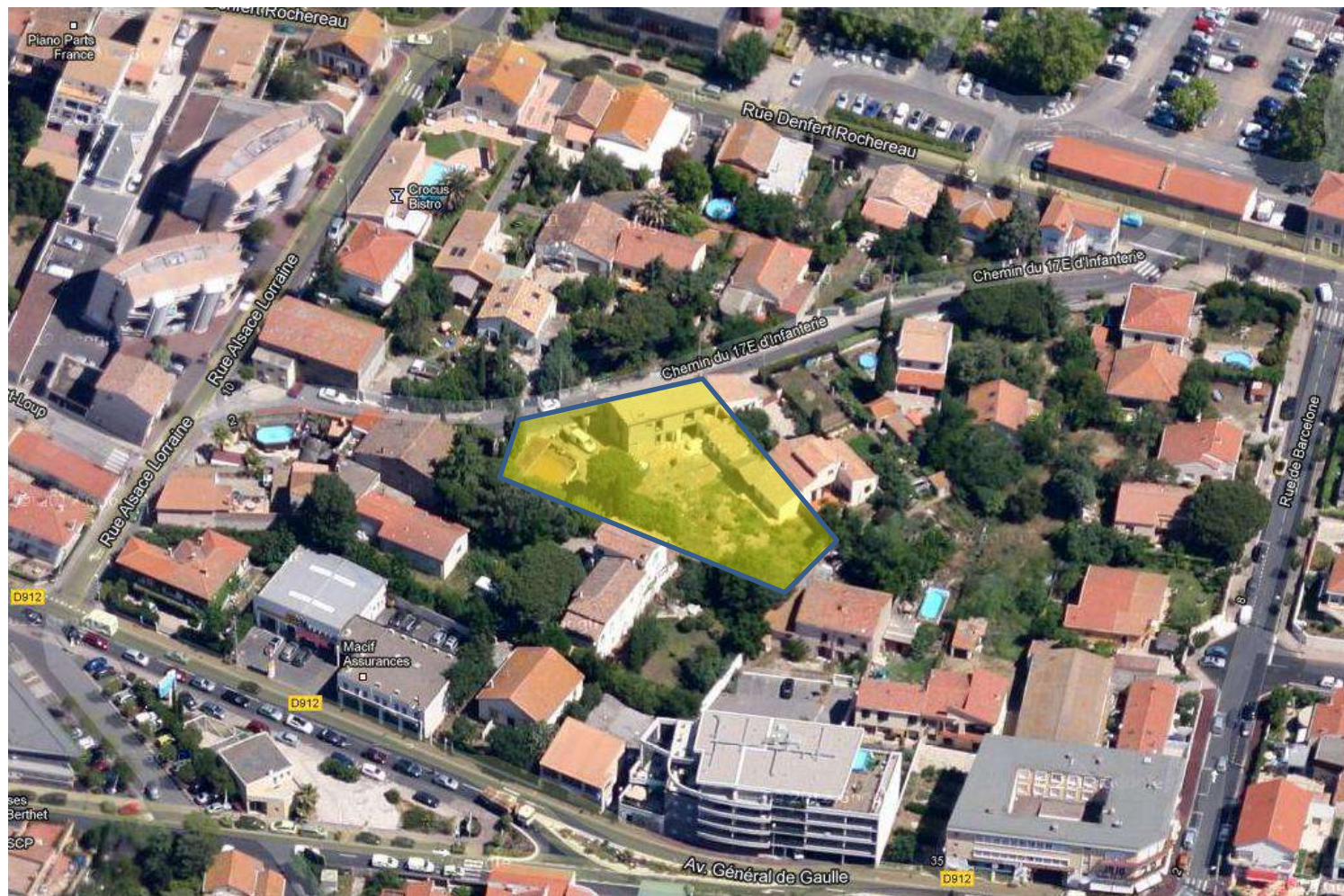
Compte tenu de l’objectif social/sociétal fort de ce projet, le principal enjeu durable a consisté à dégager le meilleur compromis coût d’investissement/impact environnemental

Le projet dans son territoire

Vues satellite



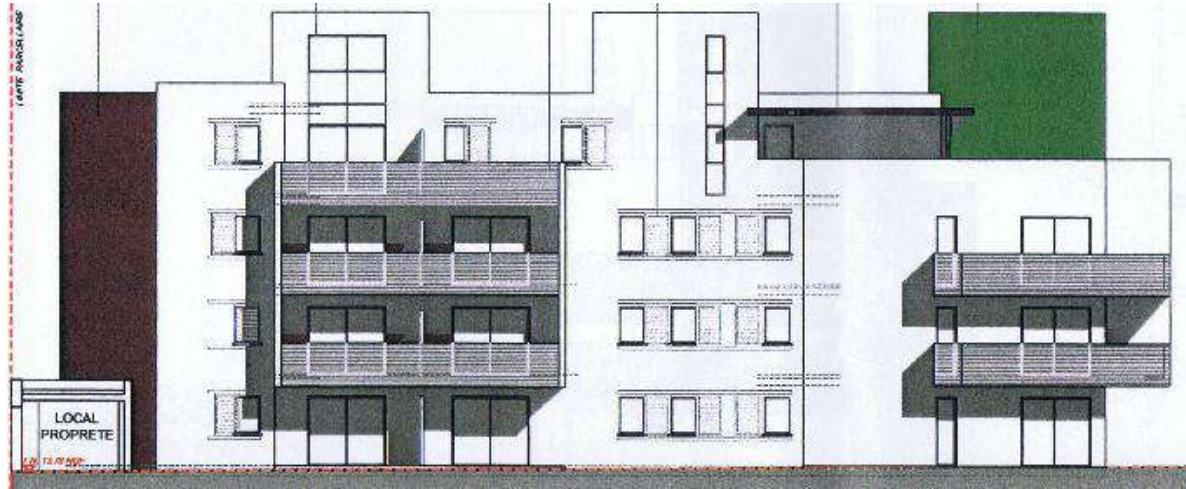
Le terrain et son voisinage



Plan masse



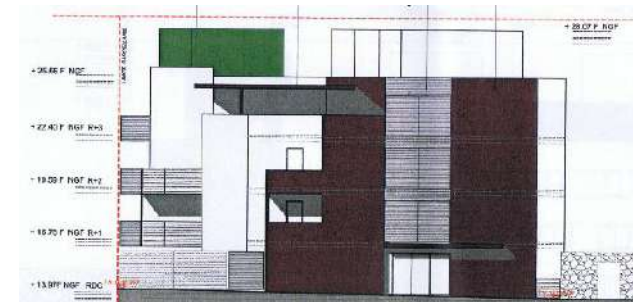
Façades



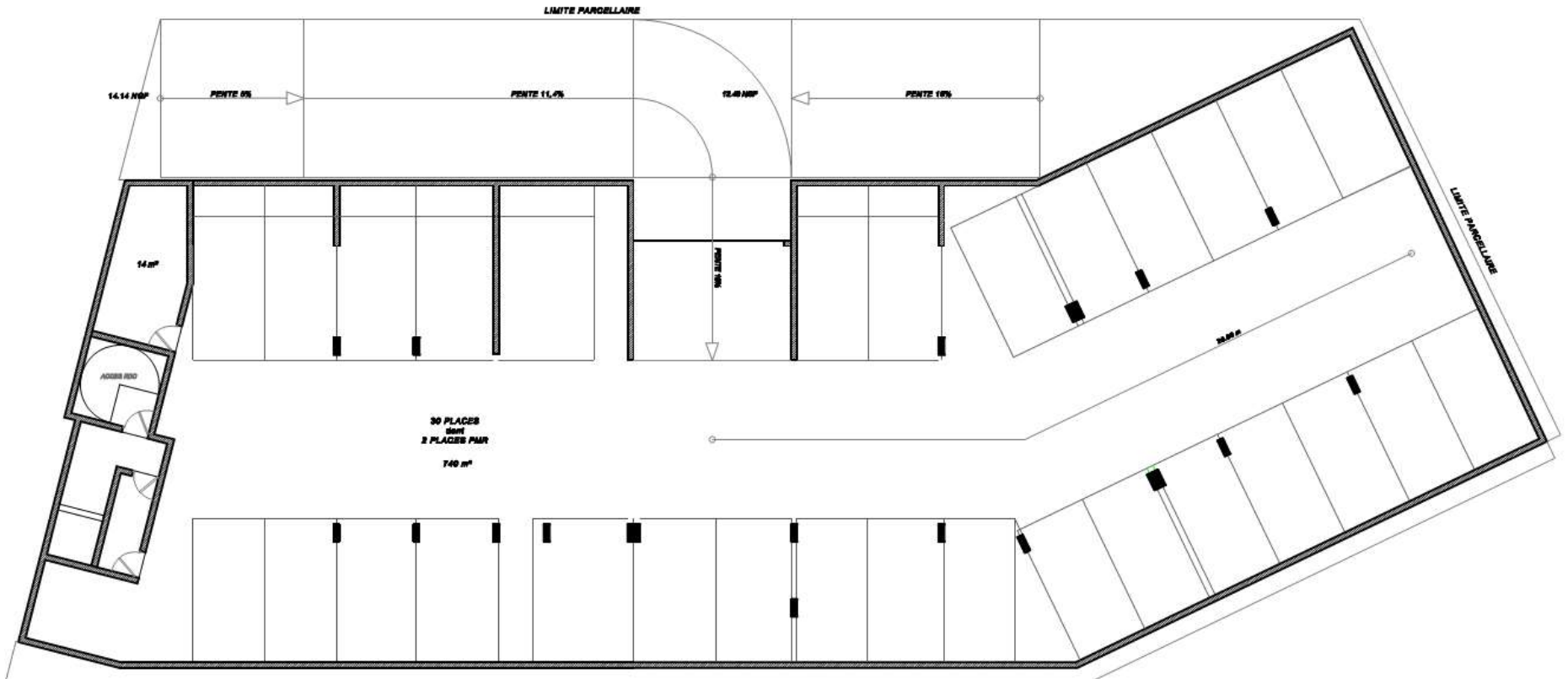
← Sud Est

← Nord Est

← Nord Ouest



Plan du sous sol



Plan du RDC



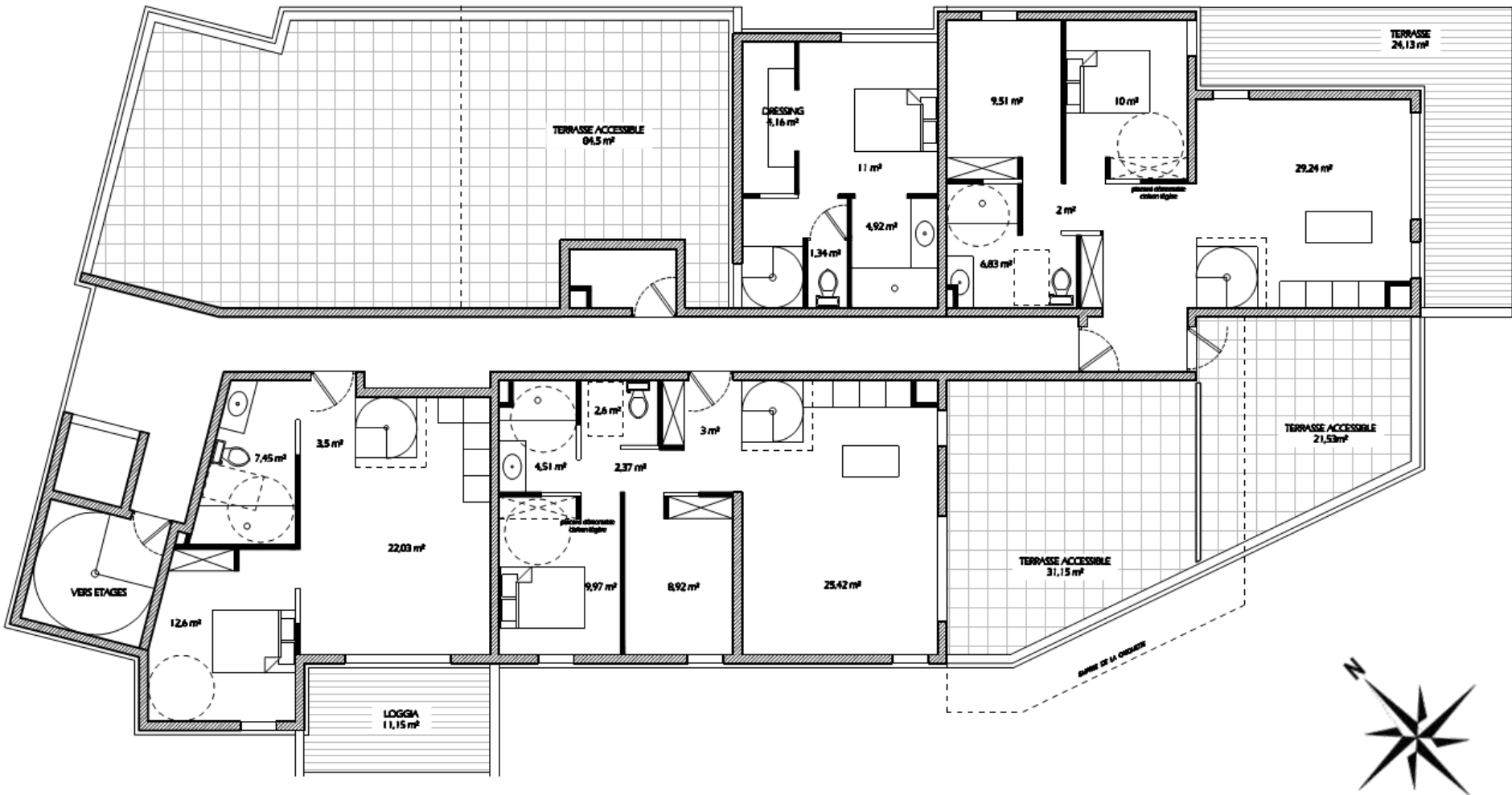
Plan du R+1



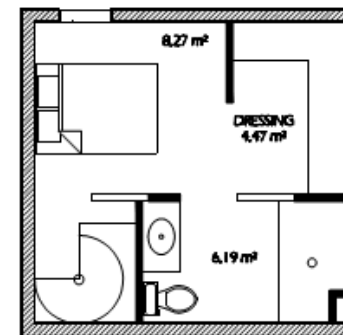
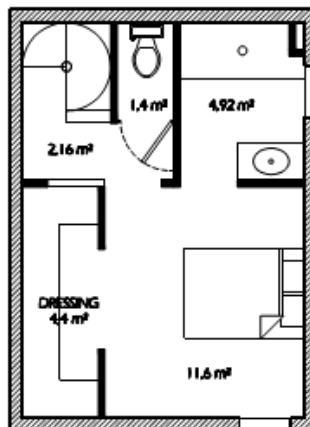
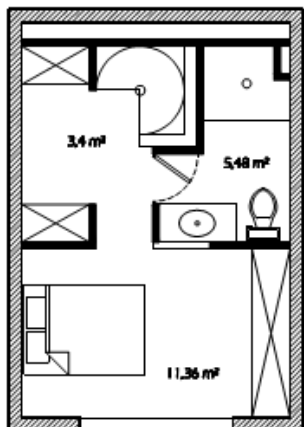
Plan du R+2



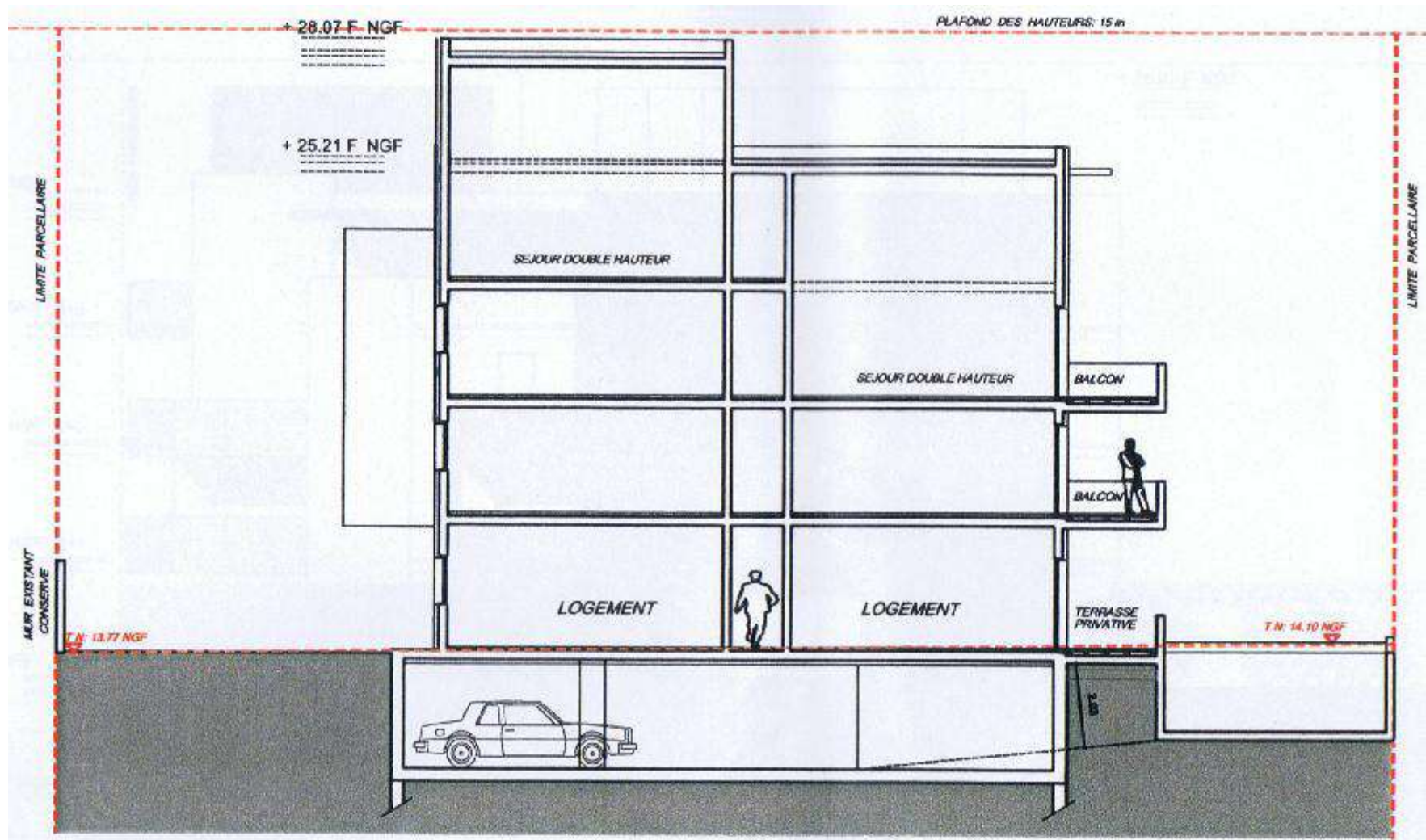
Plan du R+3



Plan du R+4



Coupes

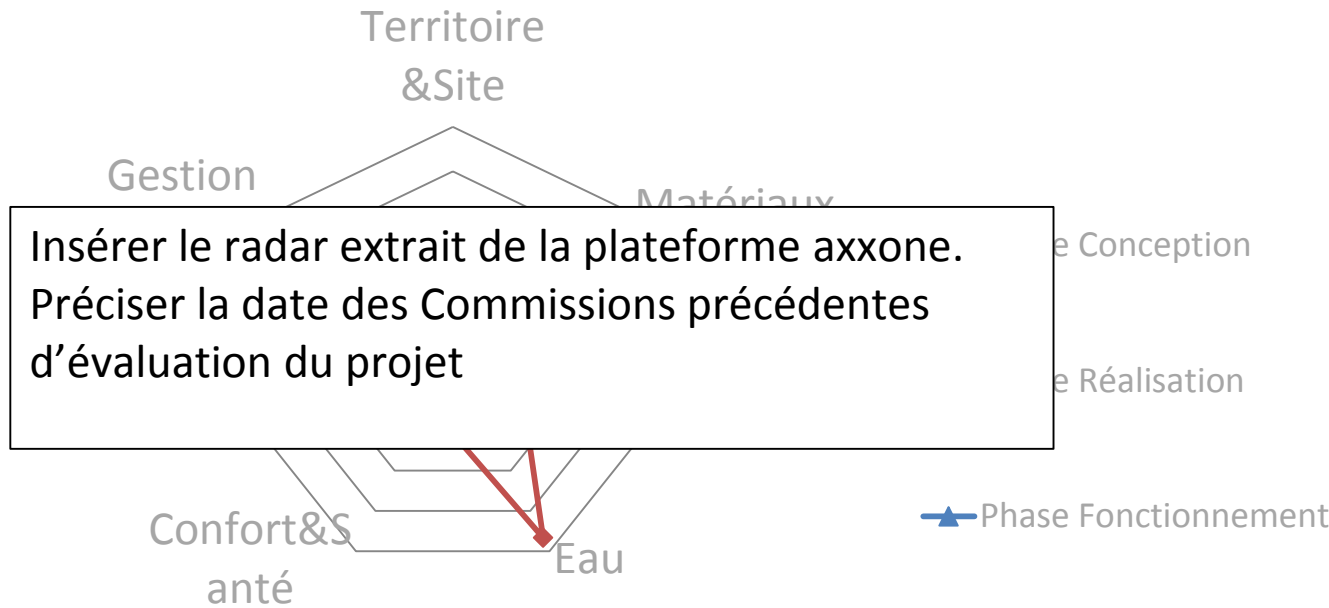
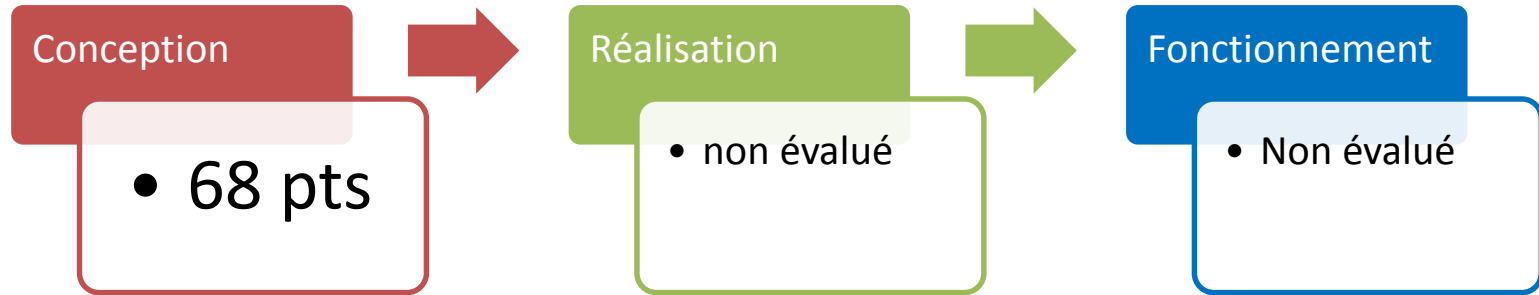


Fiche d'identité

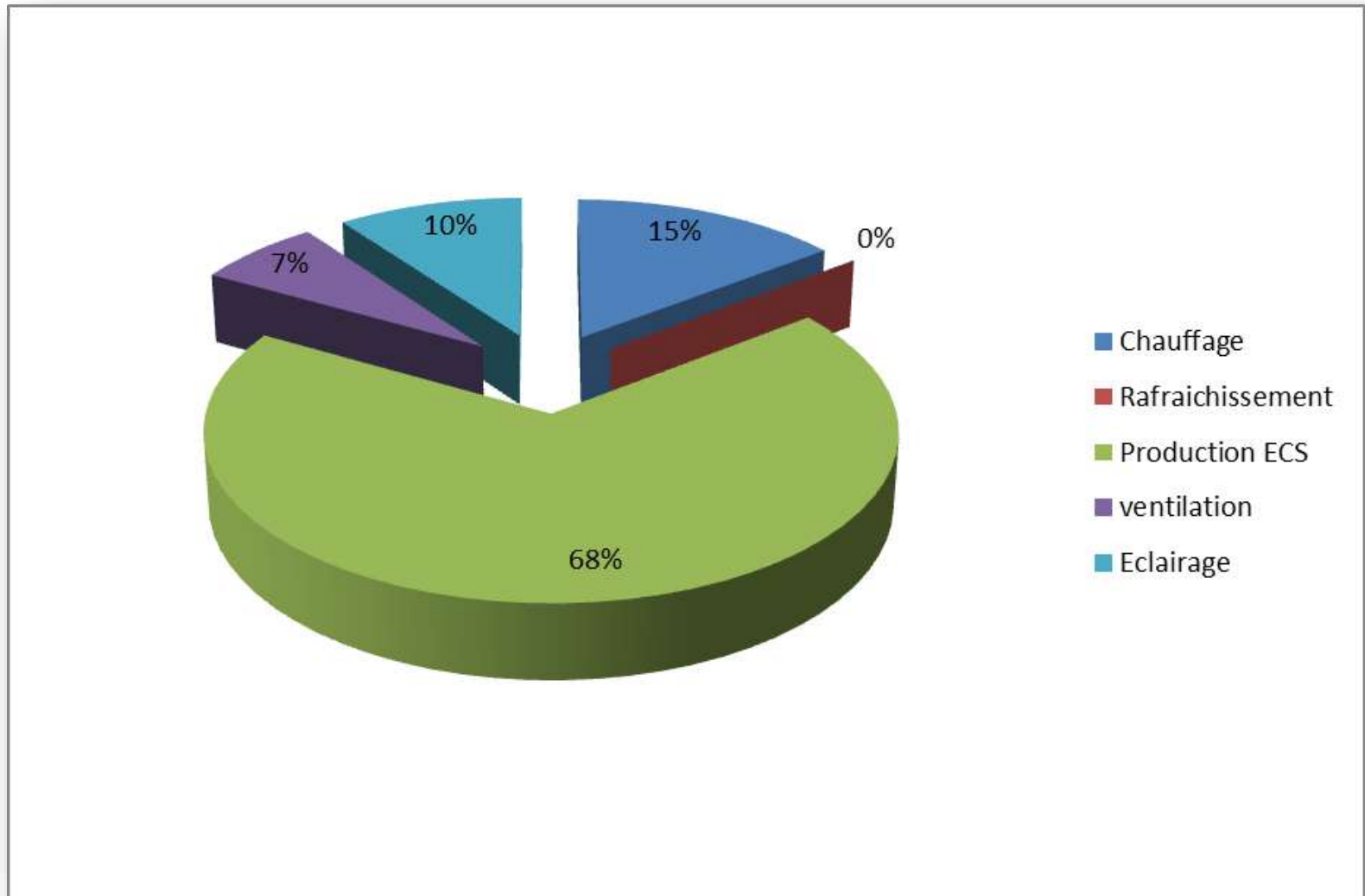
Typologie	<ul style="list-style-type: none"> • HC – Neuf 	Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*	<ul style="list-style-type: none"> • 30.8 kWhep /m²Shon.an (sans photovoltaïque) • Gain : 51.5 % du Cep réf*.)
Surface	<ul style="list-style-type: none"> • SHON RT – 1627m² 	Production locale d'électricité	<ul style="list-style-type: none"> • Production photovoltaïque : 35.4 kWc – superficie 250 m² • Cep PV: -65,1KWHep/m².an
Climat	<ul style="list-style-type: none"> • Altitude: 5m • Zone climatique : H3 	Planning travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Début : 08/2012 • Fin : 08/2013
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none"> • BR 1 • Catégorie locaux CE 1 	Coûts	<ul style="list-style-type: none"> • Travaux : 1340 € HT /m² • Coût total des travaux : 1.930.000€HT.
UBāt (W/m ² .K)	<ul style="list-style-type: none"> • Ubat 0,488 • (Ubat ref 0,639) 		

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

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



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



Quantification de l'inconfort estival - STD

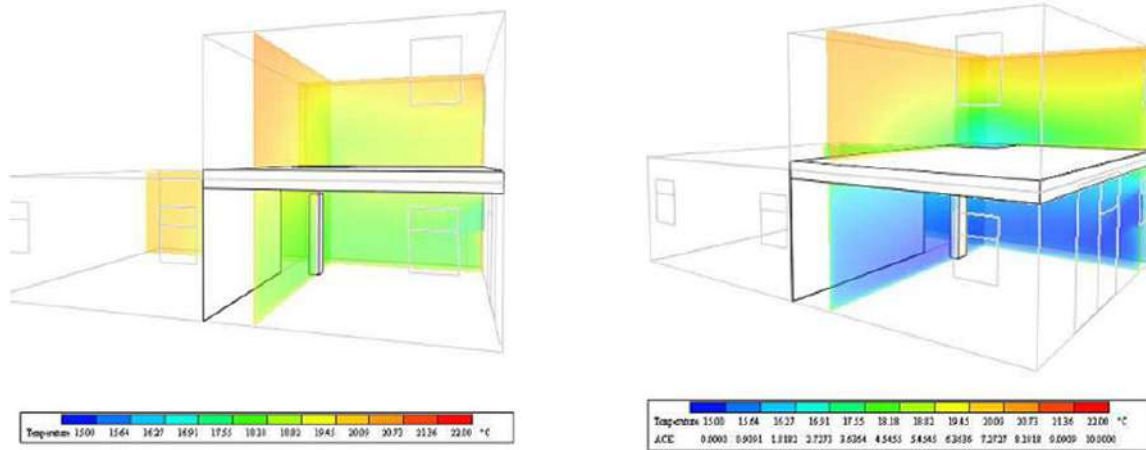


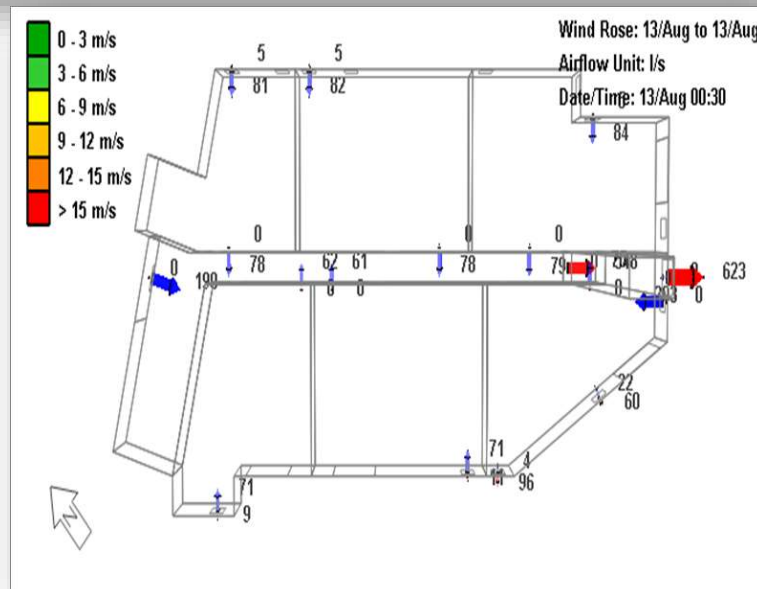
Figure 4: Temperatures à l'intérieur du duplex 2 le 31 août à 3 h

Un travail important a été réalisé en termes de simulation pour optimiser le projet au regard du confort d'été, par ventilation naturelle.

Simulations réalisées avec VD de IES et Pléiades Comfie.

→ taux d'inconfort en zone critique inférieur à 3% (base canicule 2003)

Nécessite une gestion appropriée par les usagers (occultations, aération) → action de sensibilisation et manuel



Thématiques BDM

- **Matériaux**
- **Energie**
- **Eau**
- **Confort et santé**
- **Social et économie**
- **Gestion de projet**

Matériaux

Parois	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)	Composition*
Plancher haut	6.087	.1584	<ul style="list-style-type: none"> • Béton armé 20cm • PU type Efigreen duo 14cm
Plancher bas		.266	<ul style="list-style-type: none"> • Dalle BA avec isolation ss face • FibraXtherm 10cm
Mur extérieur	4.41	.2268	<ul style="list-style-type: none"> • Enduit plâtre • Brique GFR20 • ITE 90mm TH32 • Enduit extérieur
Murs sur circulation	2.341	.4272	Calibel LR 10+60 Béton plein 15cm Enduit plâtre

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

Matériaux: focus sur l'optimisation environnementale

Etude comparée isolant façade (ITE):

Isolant	Qté estimée	Contribution Ecopoints (Pt)	Contribution Energie Grise (MJ-Eq)	Contribution Effet de serre (Kg CO2 Eq)
Fibre de bois	21.6	20867.1	780.9	9.4
Polystyrène expansé	1.56	8143.2	165.9	11.5
Ratio (%)	7%	39%	21%	122%

Etude comparée isolant toiture terrasse:

Isolant	Qté estimée	Contribution Ecopoints (Pt)	Contribution Energie Grise (MJ-Eq)	Contribution Effet de serre (Kg CO2)
Panneau de fibres de bois	49	47337.3	1771.5	21.4
Polyuréthane (PUR/PIR)	4.9	29890.0	509.3	33.3
Ratio (%)	10%	63%	29%	156%

Optimisation matière:

→ Réduction 20% quantité béton (refends)

La mission d'optimisation environnementale a été conduite dans une démarche d'amélioration permanente au cours de la phase de conception. S'appuyant sur la méthode des Ecopoints, elle a été déclinée selon 2 axes:

- Optimisation du choix des isolants
- Réduction des quantités de matière

Energie

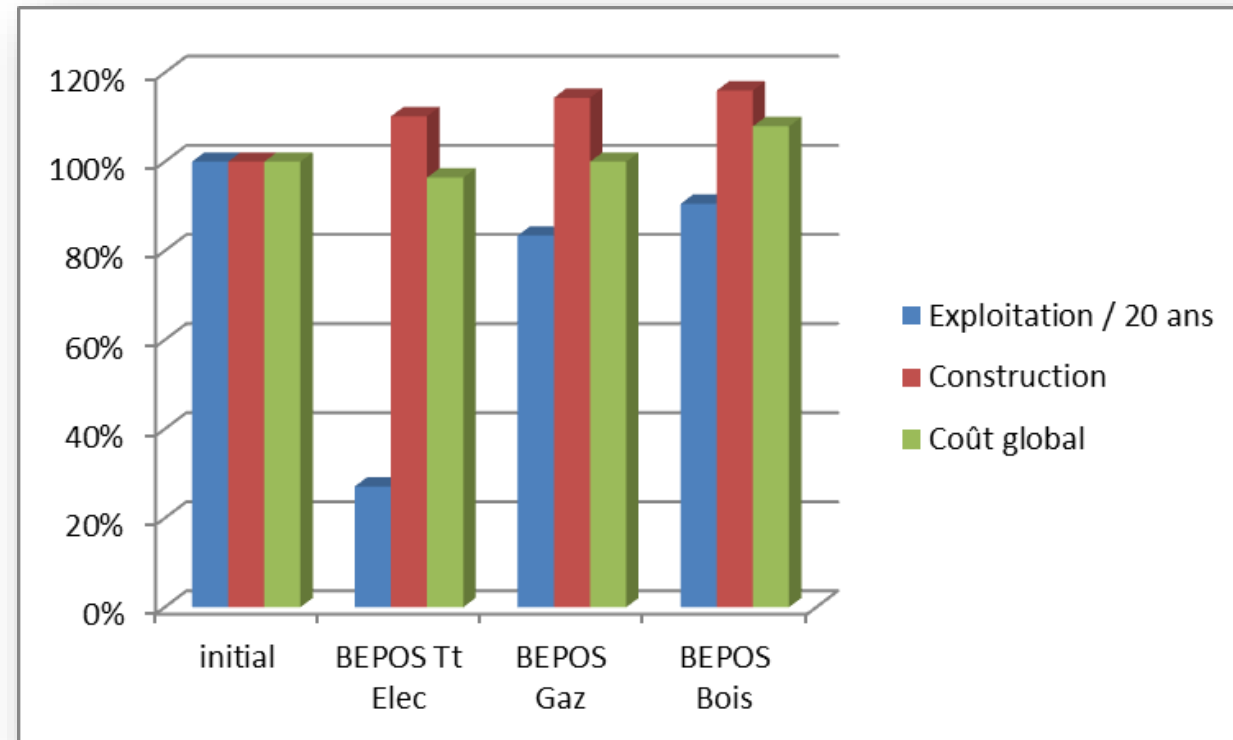
Equipements (par bât)	Destination
<ul style="list-style-type: none"> •Radiants effet joule NF 6 ordres 	Chauffage
<ul style="list-style-type: none"> •Naturelle 	Refroidissement
<ul style="list-style-type: none"> • VMC collectif Hygro B à pression ajustable type PA 3002 •Consommation électrique des moteurs maxi 750 W (3800m3/H) 	Ventilation
<ul style="list-style-type: none"> • CE thermodynamiques type Atlantic Odyssée Split 300l (2 équipements par étage, avec comptage eau chaude) 	ECS et appoint éventuel
Eclairage Led (circulations)	Eclairage
<ul style="list-style-type: none"> •Pour chaque logement: •Comptage divisionnaire électriques Eclairage / chauffage / Elec spécifique •Comptage volumétrique pour la production d'ECS • programme de suivi avec historisation sur 5 logements caractéristiques 	Comptages
<ul style="list-style-type: none"> •PV :Puissance du générateur 35,4KWc •Production d' électricité estimée 1201KWH/an • Surface : 250 m² 	Production d'électricité

Energie: focus sur l'optimisation économique

Etude budgétaire comparée sur 20 ans (€), hors PV:

	initial	BEPOS Tt Elec	BEPOS Gaz	BEPOS Bois
Exploitation / 20 ans	190000	51500	158500	172000
Construction	2240000	2468500	2561500	2598000
Coût global	2430000	2520000	2720000	2770000

En % / Solution initiale:



L'étude de coût global, s'appuyant sur l'étude d'approvisionnement énergétique a pu apporter au maître d'ouvrage l'éclairage économique du projet selon 3 axes:

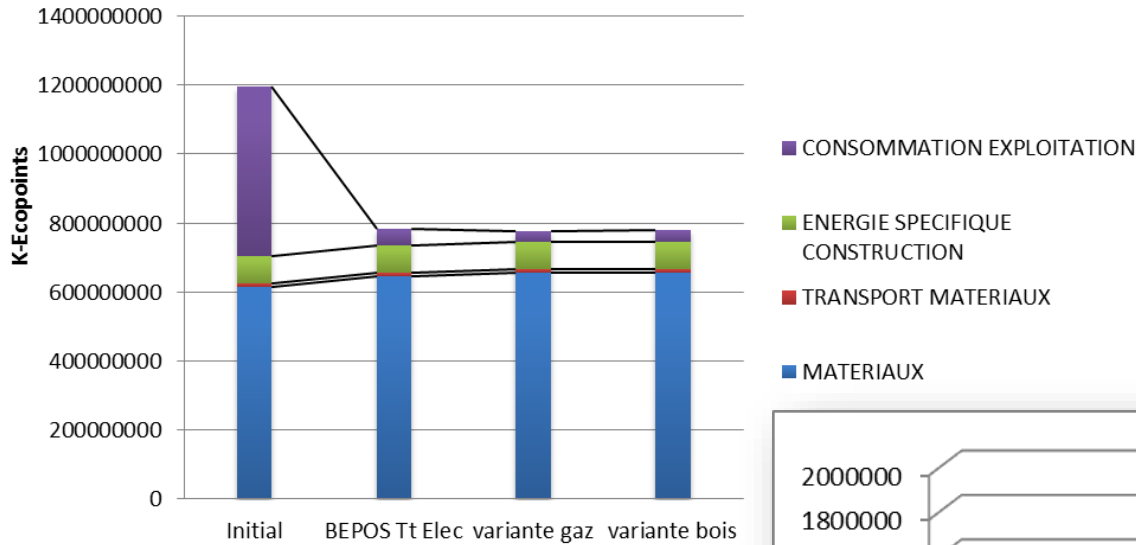
- Coût global
- Budget d'investissement
- Coût d'exploitation

Et ce pour 3 variantes par rapport au projet initial:

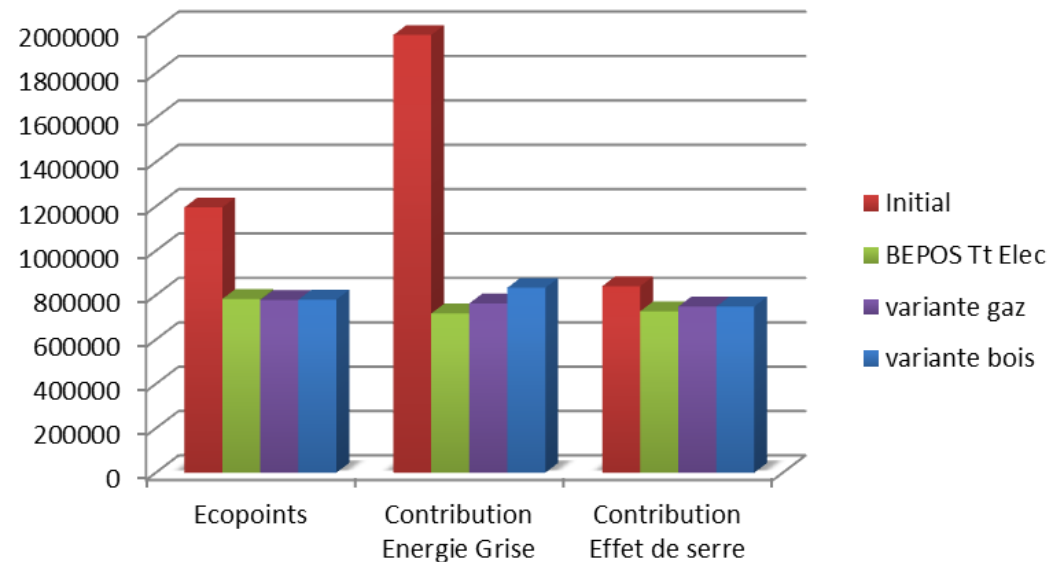
- BEPOS Tt Elec
- BEPOS Gaz
- BEPOS bois (pellets)

Energie: focus sur l'optimisation environnementale

Evolution de la charge polluante



La déclinaison des choix énergétiques selon l'angle environnemental a également été étudiée avec la méthode des écopoints.



Confort et Santé

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> •Châssis PVC et aluminium - Vitrages 4/16/4 FE Argon Ug=1,1 - Déperdition énergétique Uw= 1,4 (PVC) ou 1,8 (Alu MRPT) - Facteur solaire Sw = 38% à 48% •Nature des fermetures : PVC: battantes, Alu: coulissantes Classe 3

Orientation vitrages	Surface (m ²)	Répartition (%)
Sud	76.36	30%
Est	77.11	31%
Ouest	31.26	12%
Nord	67.31	27%

Environnement

Les atouts de ce projet selon l'angle environnemental sont de 3 ordres:

- Dans le choix d'implantation du projet: ce projet valorise le quartier dans lequel il s'intégrera. De plus, la situation au cœur de ville confère aux usagers des atouts importants au regard des déplacements
- Dans la conception architecturale et le cahier des charges pour la végétalisation du site: malgré une forte densité, le projet permet de préserver de nombreux espaces pour y développer une flore méditerranéenne
- Enfin, dans la démarche de conception, tous les choix effectués l'ont été fait en priorité selon des critères économiques mais ce sont également les solutions les moins impactantes sur le plan environnemental.

Social et économie

L'objectif du Maître d'Ouvrage était de pouvoir offrir au cœur de Agde un habitat performant et économe. Le travail d'optimisation qui a été conduit permet d'atteindre cet objectif, dont les principaux bénéficiaires seront les locataires.

Sur le plan économique, la sélection des entreprises a été effectuée exclusivement auprès d'entreprises du bassin Agathois ou des proches environs (moins de 50km)

Gestion de projet

Le projet a été marqué dans sa conception par une très forte implication du Maître d’Ouvrage, et de sa volonté d’Excellence. Le projet a pu bénéficier de l’aide de l’ADEME et la Région LR, ce qui a permis de concourir indirectement (financement des études) et directement (subvention sur le programme de construction) aux objectifs d’habitat locatif de type social.

Ce qu'il faut retenir en BDM...

Le projet dans son territoire:

Contribue à la valorisation du nouveau centre ville agathois, et à sa dynamisation

Les matériaux et le chantier: Les solutions retenues constituent le meilleur compromis économique et environnemental

Economies et sobriété d'usage:

Budget de construction maîtrisé, et consommation inférieure à 1,5€ /an /m² SHON

Confort et santé à l'intérieur:

Gestion des occultations, inertie et ventilation naturelle pour un bon confort d'été. Matériaux de finition (peinture, revêtements selon cahier des charges environnemental

Réussir son projet BDM:

« Rien ne sert de penser, il faut réfléchir avant » (Pierre Dac)

Extraits du « Carnet de bord » à débattre*

Moyen	Réf.	Commentaire
Les entreprises mettant en oeuvre les matériaux éco-performants sont basées régionalement	M7	L'étude ACV a montré que les choix effectués étaient les moins impactants sur le plan environnemental. Ils sont mis en oeuvre par des entreprises régionales
Les matériaux recyclés (avec transformation) représentent au moins 20% des volumes de matériaux mis en oeuvre dans au moins l'un des lots (isolation, paroi, structure, VRD, #	M9	Le béton, utilisé majoritairement dans le projet, est élaboré à moins de 20km. Et plus de 60% du béton français est recyclé, dont régionalement sur le site de la Madeleine (Villeneuve les Maguelones, à moins de 50km).

→ **L'objectif recherché est la reconnaissance niveau ARGENT: pré-requis matériaux non satisfait**