



Commission d'évaluation du Jeudi 08 Novembre 2018

PICAPEIRA (98) PROJET DE 14 LOGEMENTS DOMANIAUX



Maître d'Ouvrage	Promoteur	Architecte	Bureau de contrôle	B.E.T Structure	B.E.T Fluides	B.E.T Electricité	B.E.T Environnement
ADMINISTRATION DES DOMAINES	J.B. PASTOR & Fils	SUZANNE BELAIEFF	APAVE MONACO	BETEK INGENIERIE	SOMIBAT	J.B. PASTOR & Fils	APAVE MONACO

Contexte

**PICAPEIRA « Tailleur de pierre » en Monégu ,
Programme: 14 logements 2 Pièces + 1 bureau
Maîtrise d’Ouvrage: publique monégasque,
Administration des Domaines.**

**Obligations spécifiques du Gouvernement Princier
pour ses opérations: Obtention de labels ou
certifications environnementales définis dans le
contrat qui oblige les concepteurs et le Promoteur
Immobilier.**

**Choix retenu:
Bâtiment Durable Méditerranéen « B.D.M. » niveau
Bronze.**

**Cette opération sera l’une des premières réalisées
en Principauté selon ce référentiel « B.D.M. »
(V3.3).**



Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le projet est situé dans un quartier urbain dense et résidentiel; bordé par le vallon de la Rousse, sur les hauteurs du Larvotto.

Le terrain et son voisinage



Enjeux Durables du projet

Niveau visé BDM BRONZE



- **PROJET CONTEXTUEL**

- Inscrire le projet dans un site urbain très contraint
- Y intégrer des principes d'une conception bioclimatique



- **MATERIAUX PERENNES PERFORMANTS ET BAS CARBONE**

- « PICAPEIRA » utilisation de la pierre, une tradition
- Béton bas carbone
- Isolants Eco Matériaux



- **ENERGIE**

Double calcul réglementaire selon RT 2012 (Française) et selon Règlementation thermique monégasque par anticipation (avec Climawin Monaco).

Production Photovoltaïque 65m² en toiture



- **CONFORT SANTE**

Entretien maintenance au cœur de la conception

Qualité de l'air intérieur: Ventilation Double flux collective

Enjeux Durables du projet

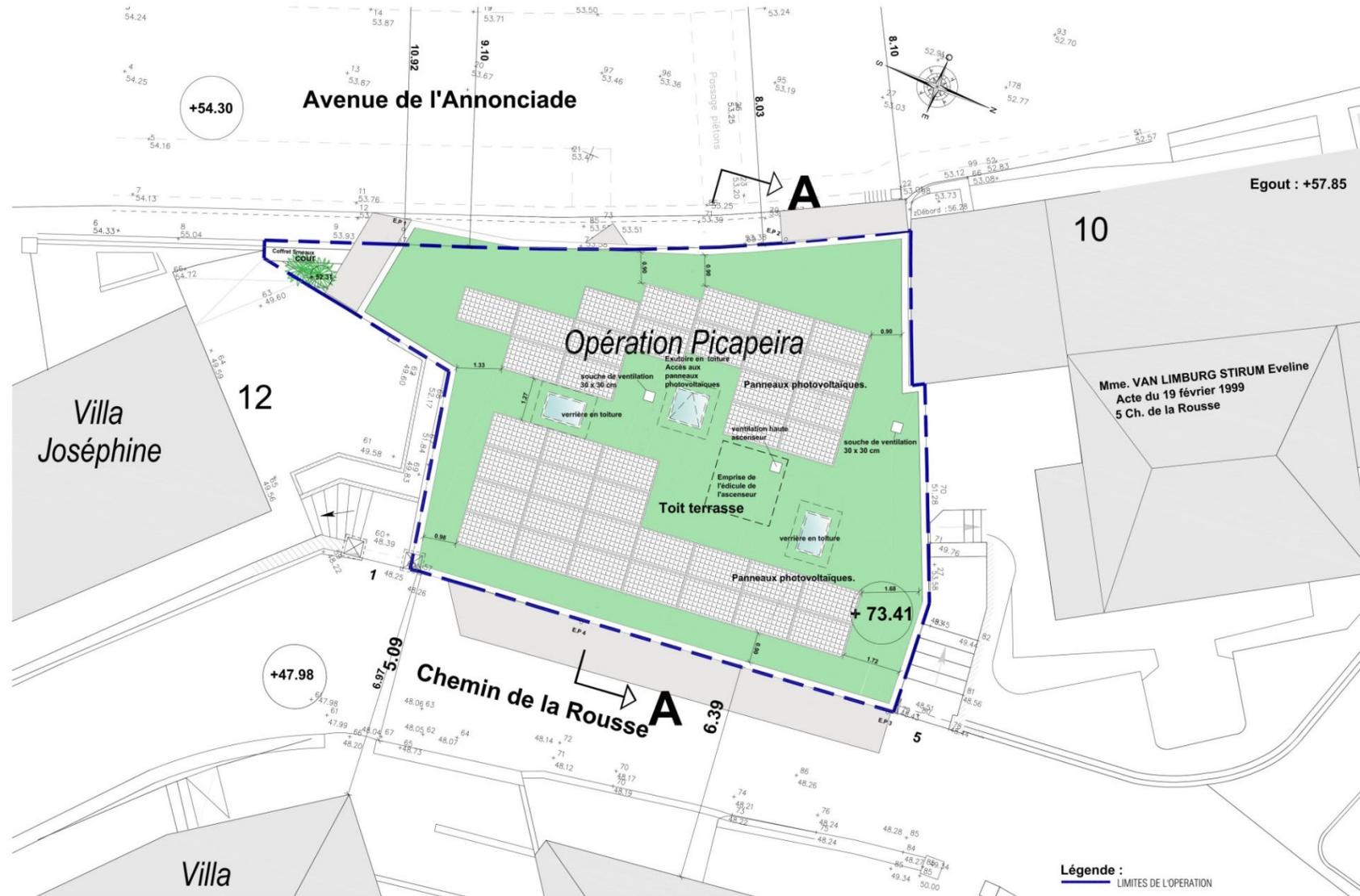


- SOCIAL ET ECONOMIE
Typologie des appartements adaptés
Réalisation et savoir faire locaux
Charges maîtrisées



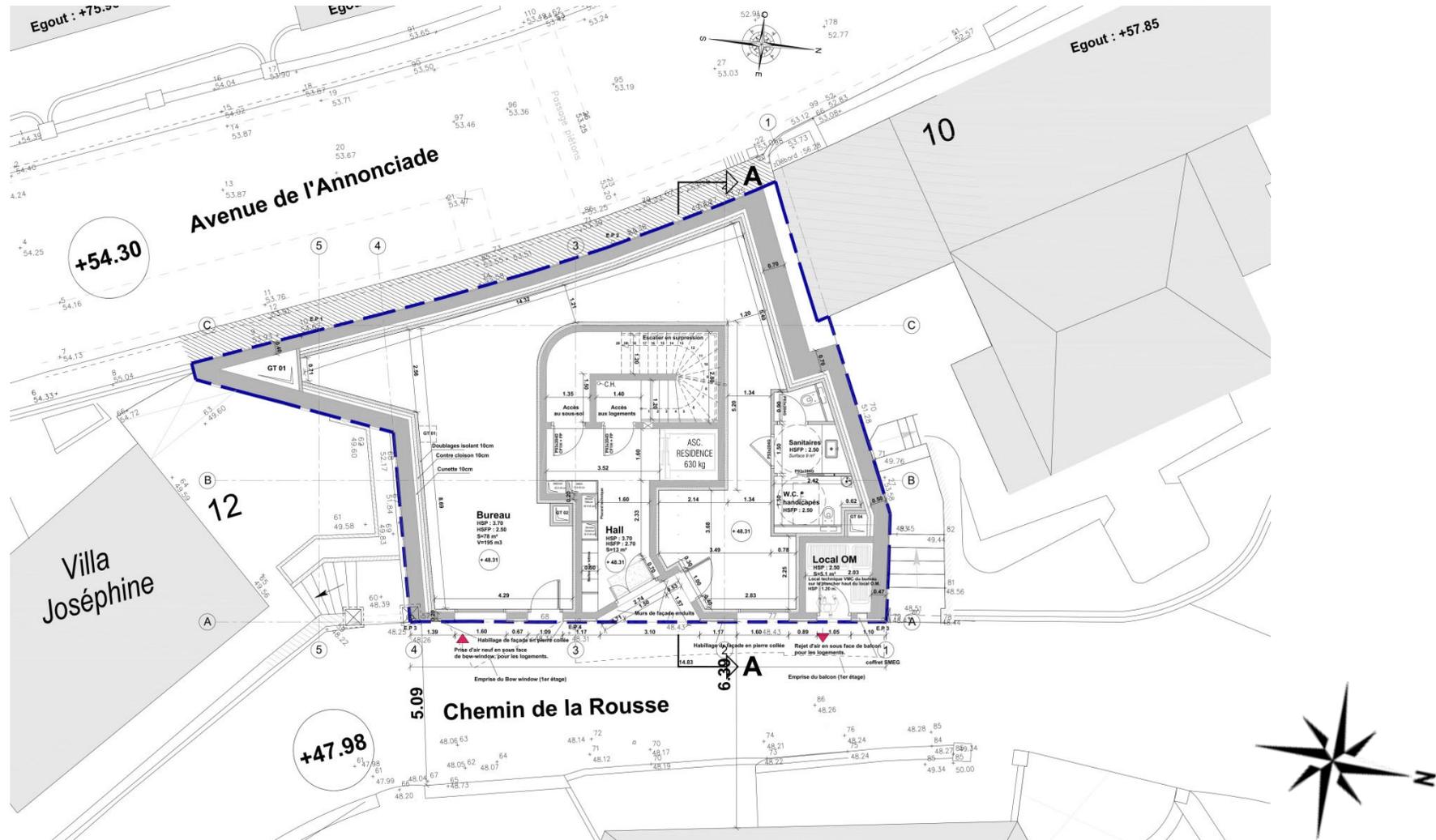
- GESTION DE PROJET
Démarche environnementale intégrée dès la programmation
Chantier exemplaire, charte chantier contractuelle
Guide utilisateur et preneur.

Le Projet Plan masse



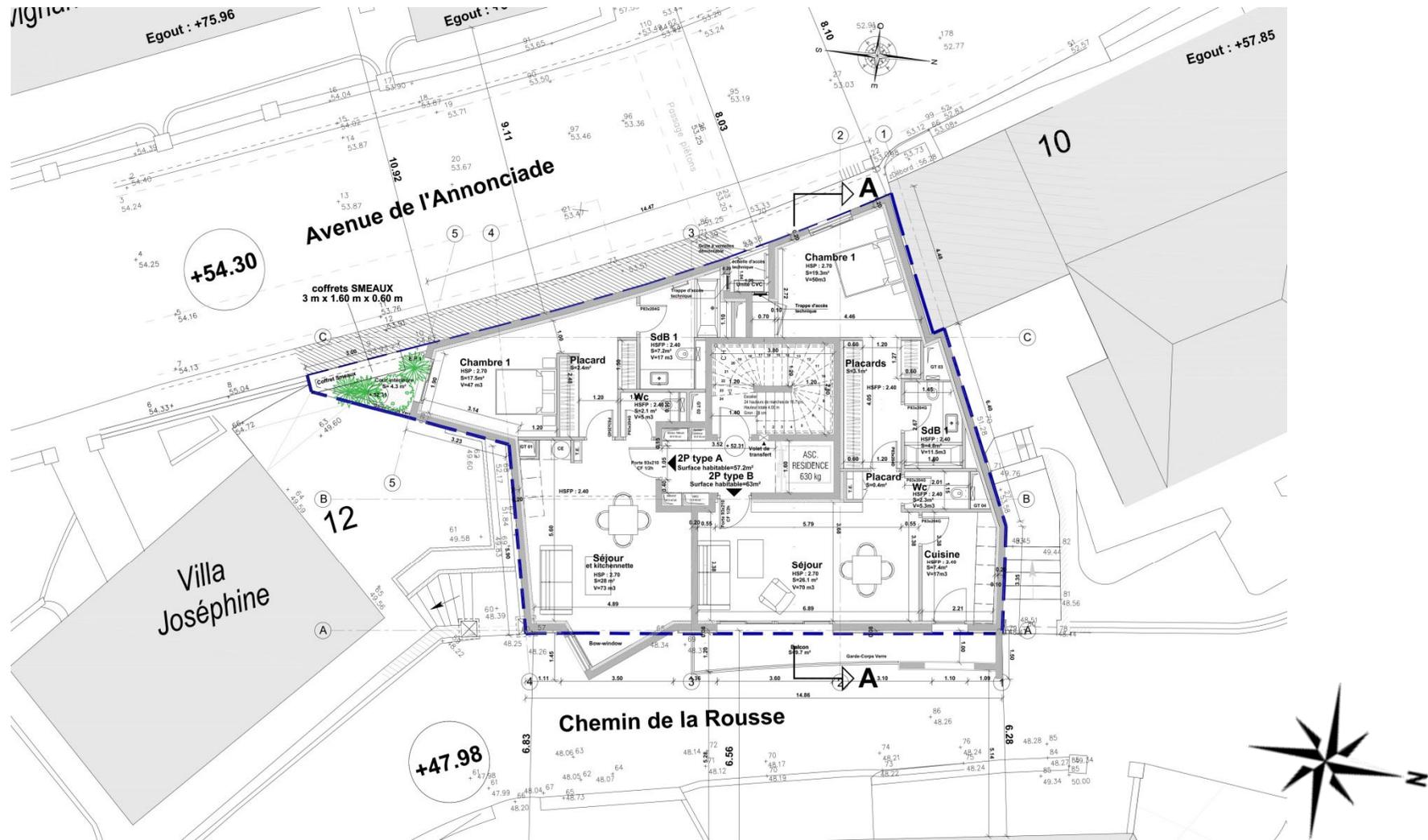
Plan de niveaux

Rez de chaussée : bureau et entrée principale des logements



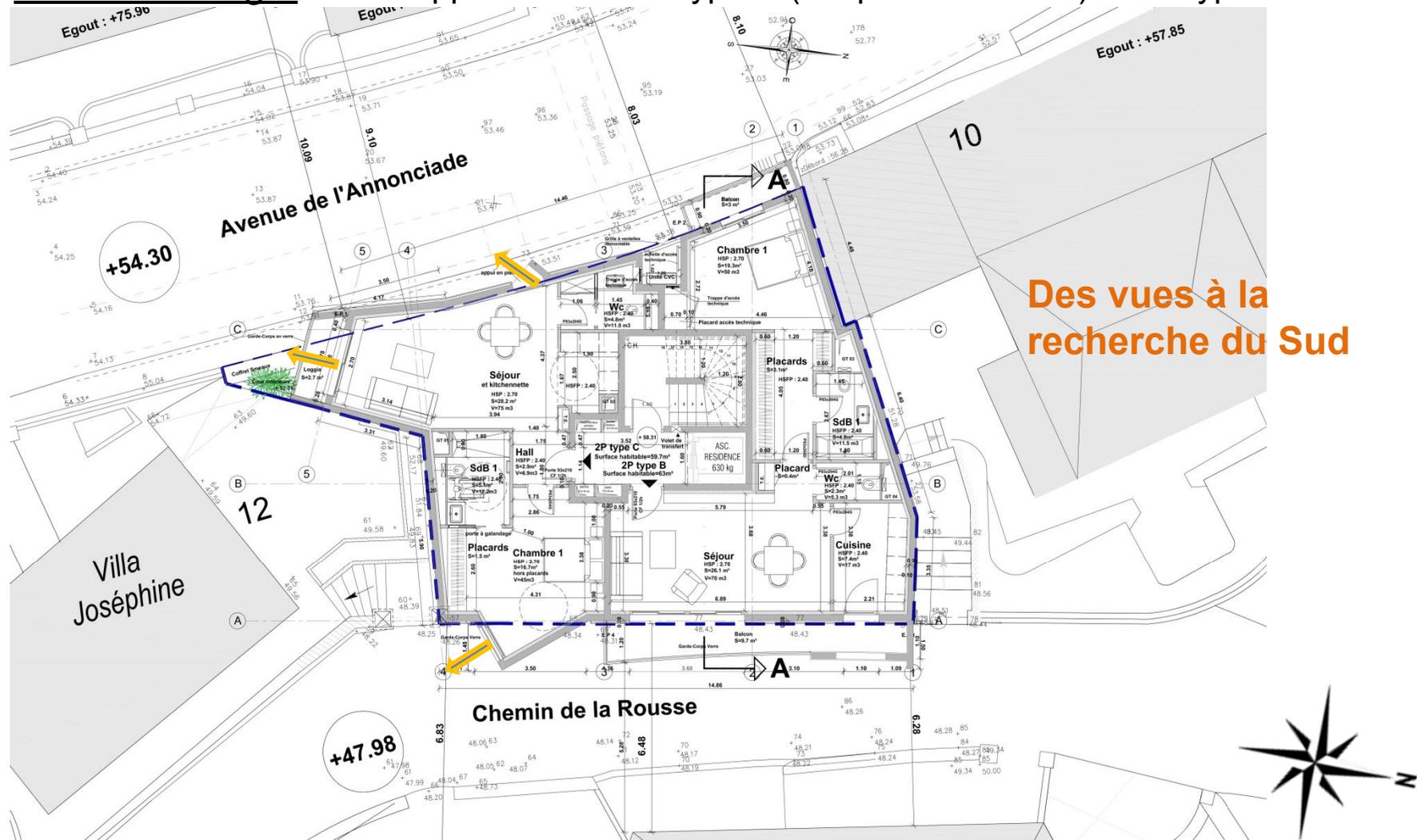
Plan de niveaux

Premier et deuxième étages : deux appartements 2P type A et B



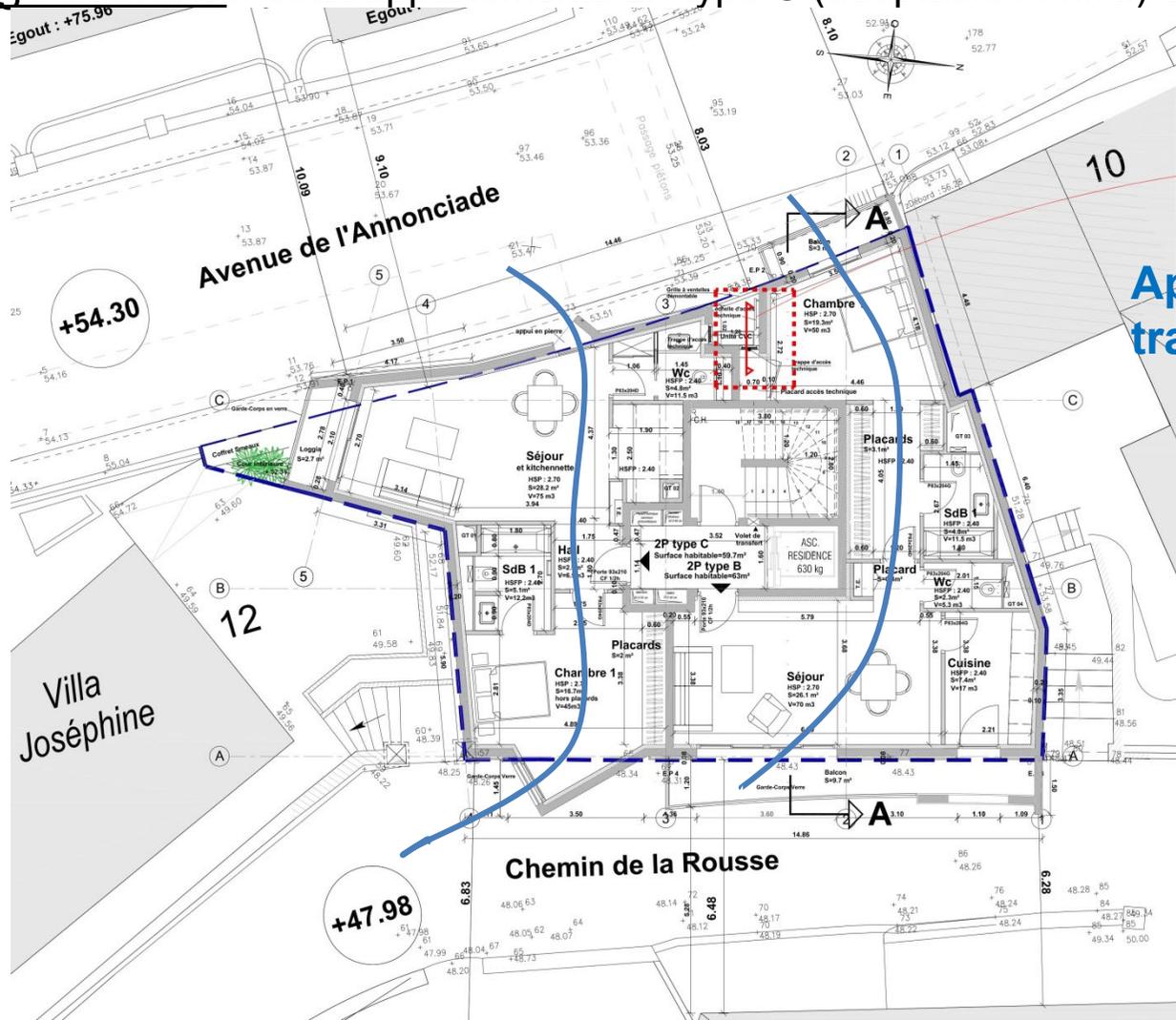
Plan de niveaux

Troisième étage : deux appartements 2P type C (adapté aux P.M.R.) et 2P type B



Plan de niveaux

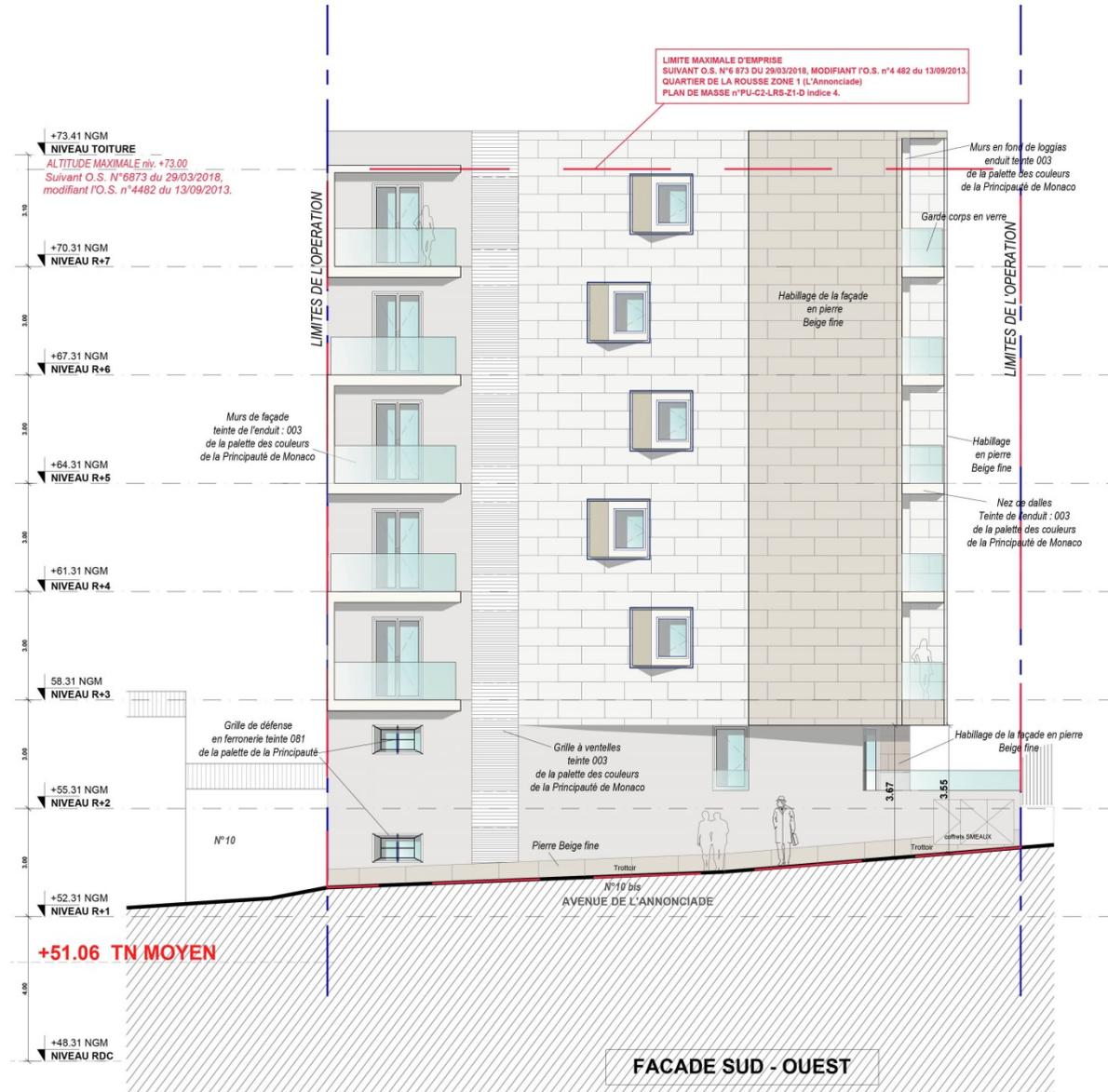
Etage courant : deux appartements 2P type C (adaptable P.M.R.) et 2P type B



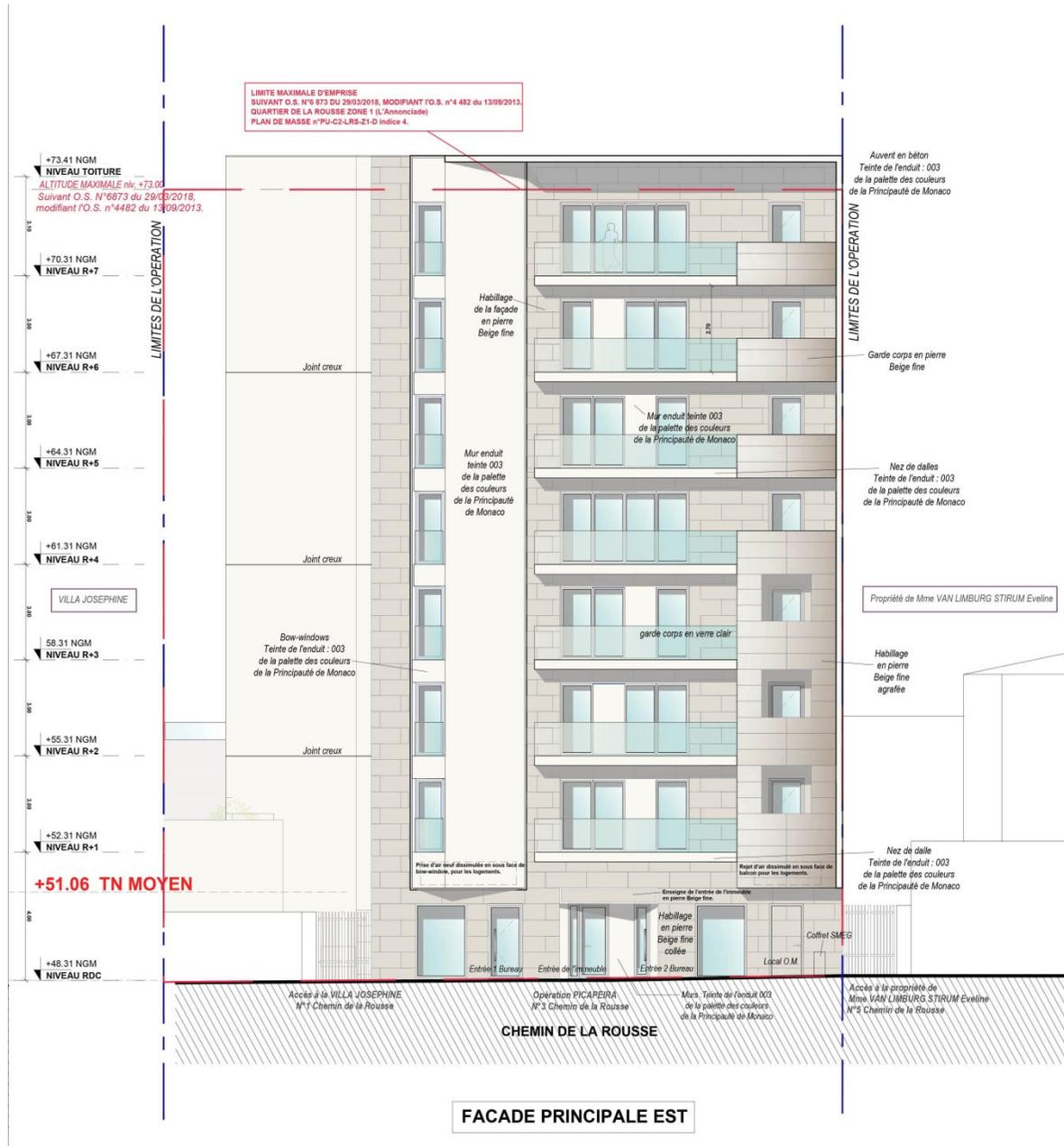
Appartements
traversants



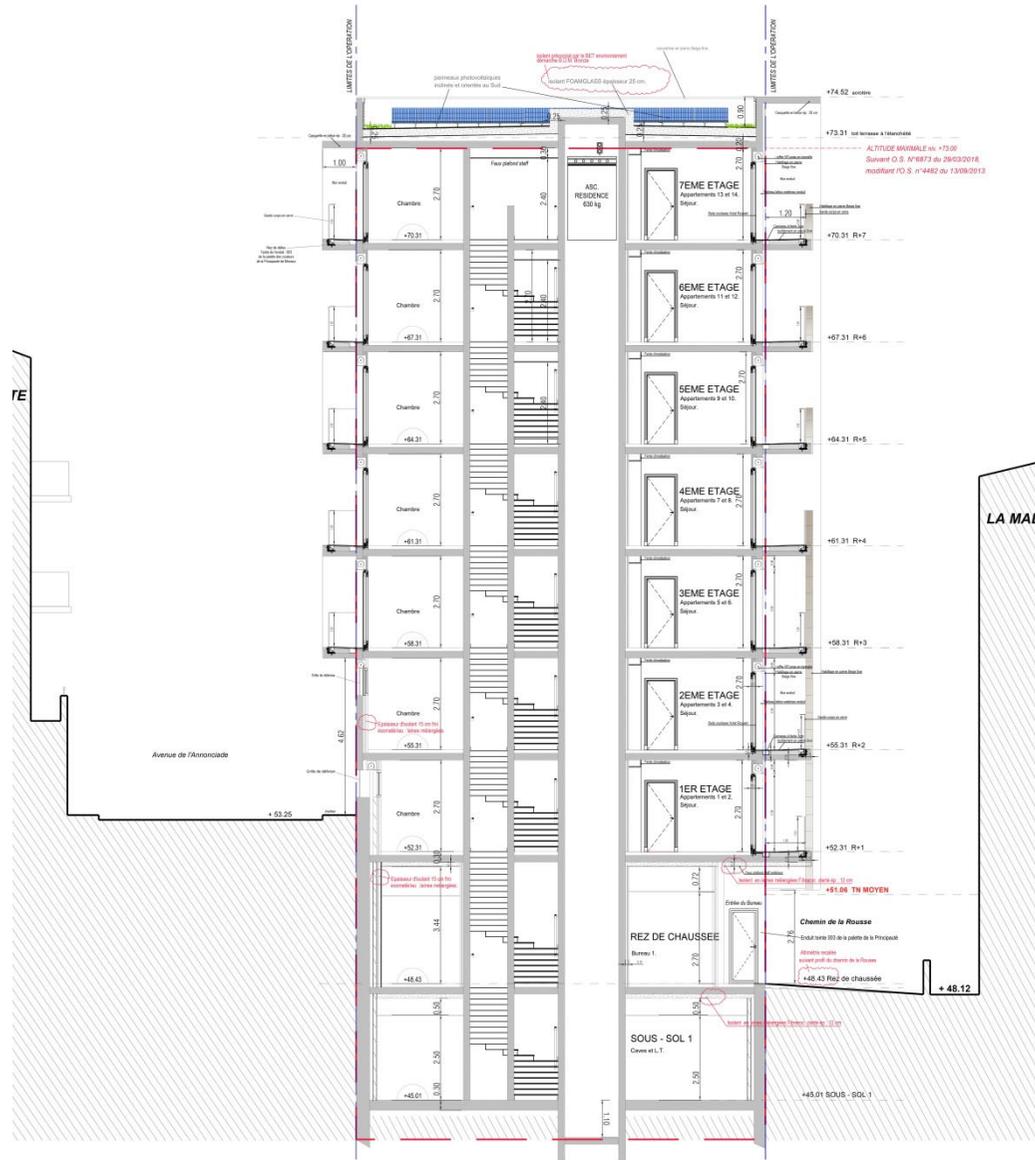
Façades



Façades



Coupe



UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE

Y intégrer des principes de conception bioclimatique.

Traitement de l'enveloppe pour un confort hygrothermique été/hiver

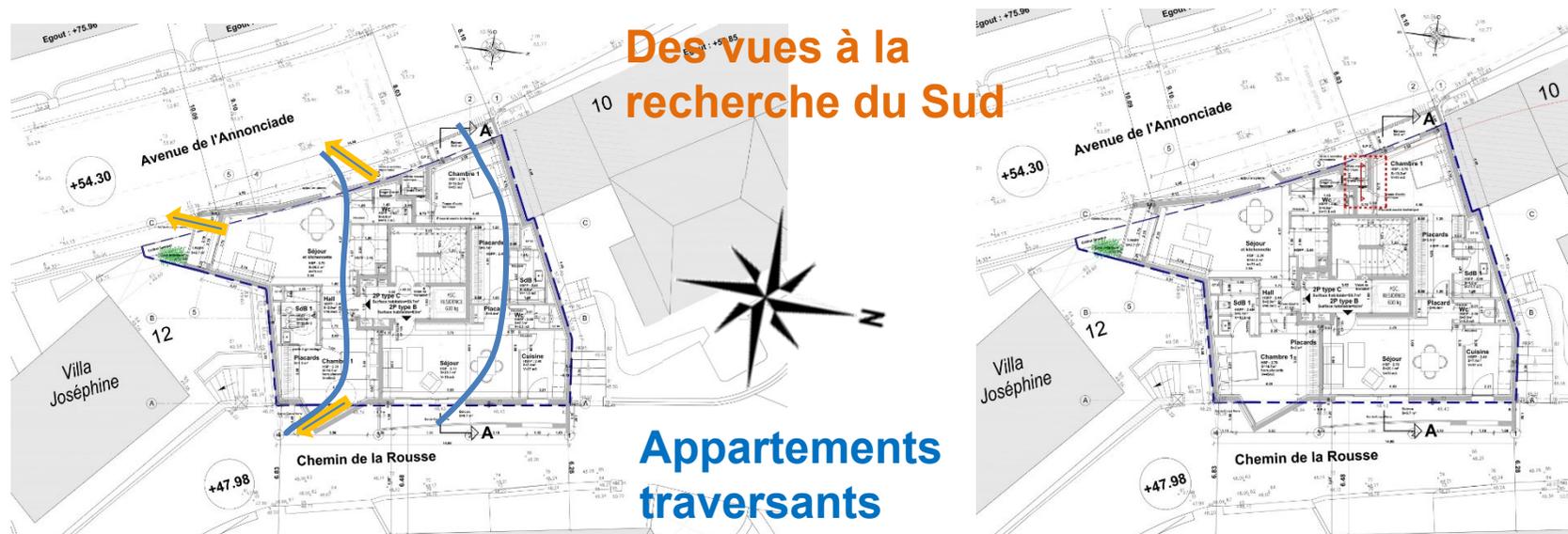
Choix ITE/ITI selon les niveaux, Inertie Lourde

Orientation des baies, recherche de vues malgré les vis-à-vis,

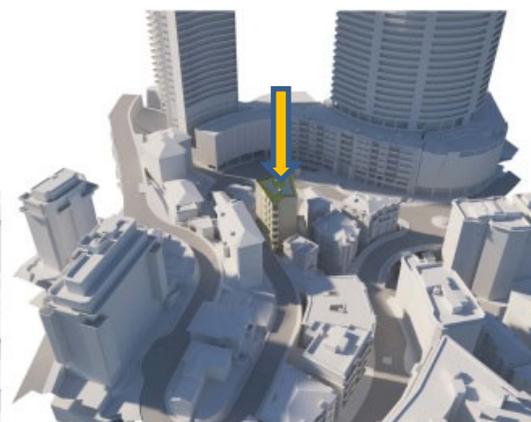
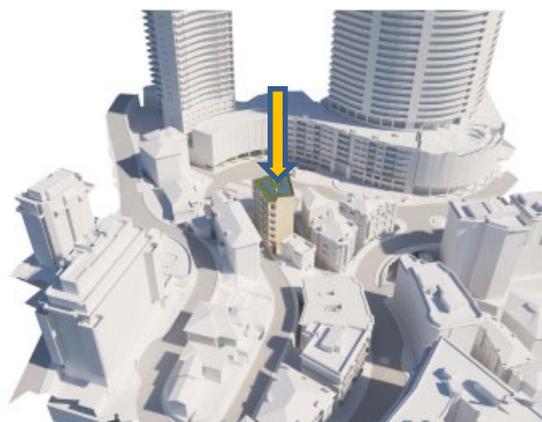
Protection solaire des baies par avancées de toiture, lames VR orientables ou screen.

Création de bow window avec une orientation au sud-est.

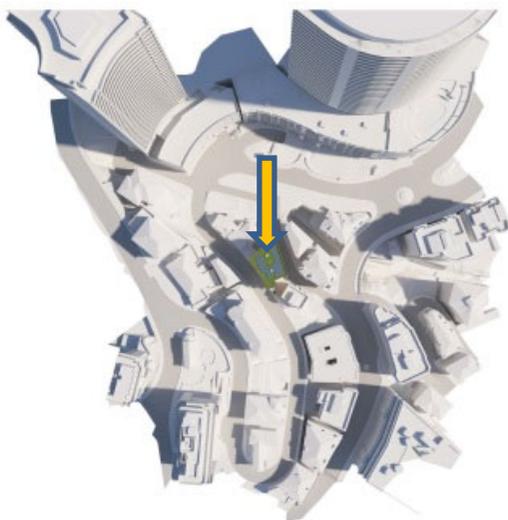
Ventilation naturelle favorisée , tous les logements sont traversants.



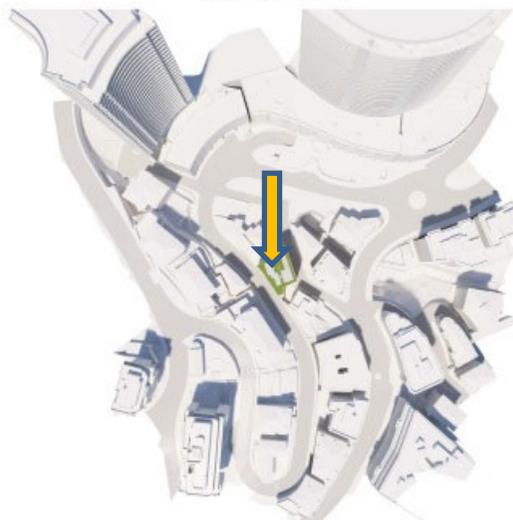
HELIODON - APPORTS SOLAIRES ETE



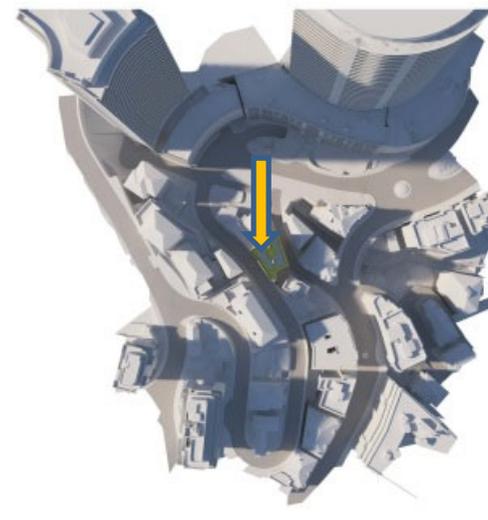
SOLSTICE D'ETE



8h

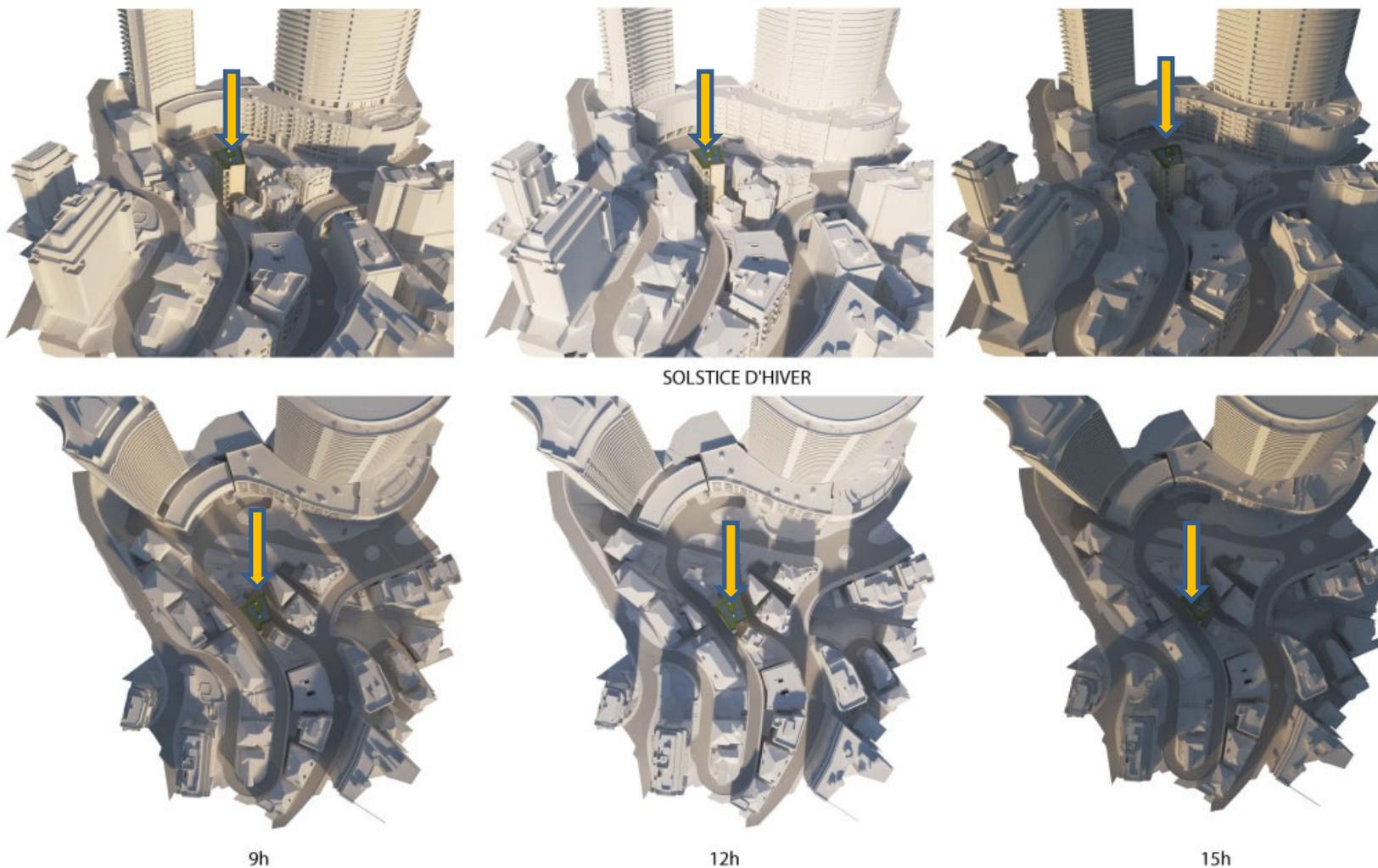


12h



16h

HELIODON - APPORTS SOLAIRES HIVER



Matériaux



Une architecture minérale

Pierres de parement sur ITE
Avenue de l'Annonciade et
Chemin de la Rousse
Enduits à base de chaux sur
les pignons.

PICAPEIRA « Tailleur de
pierre », une tradition ...

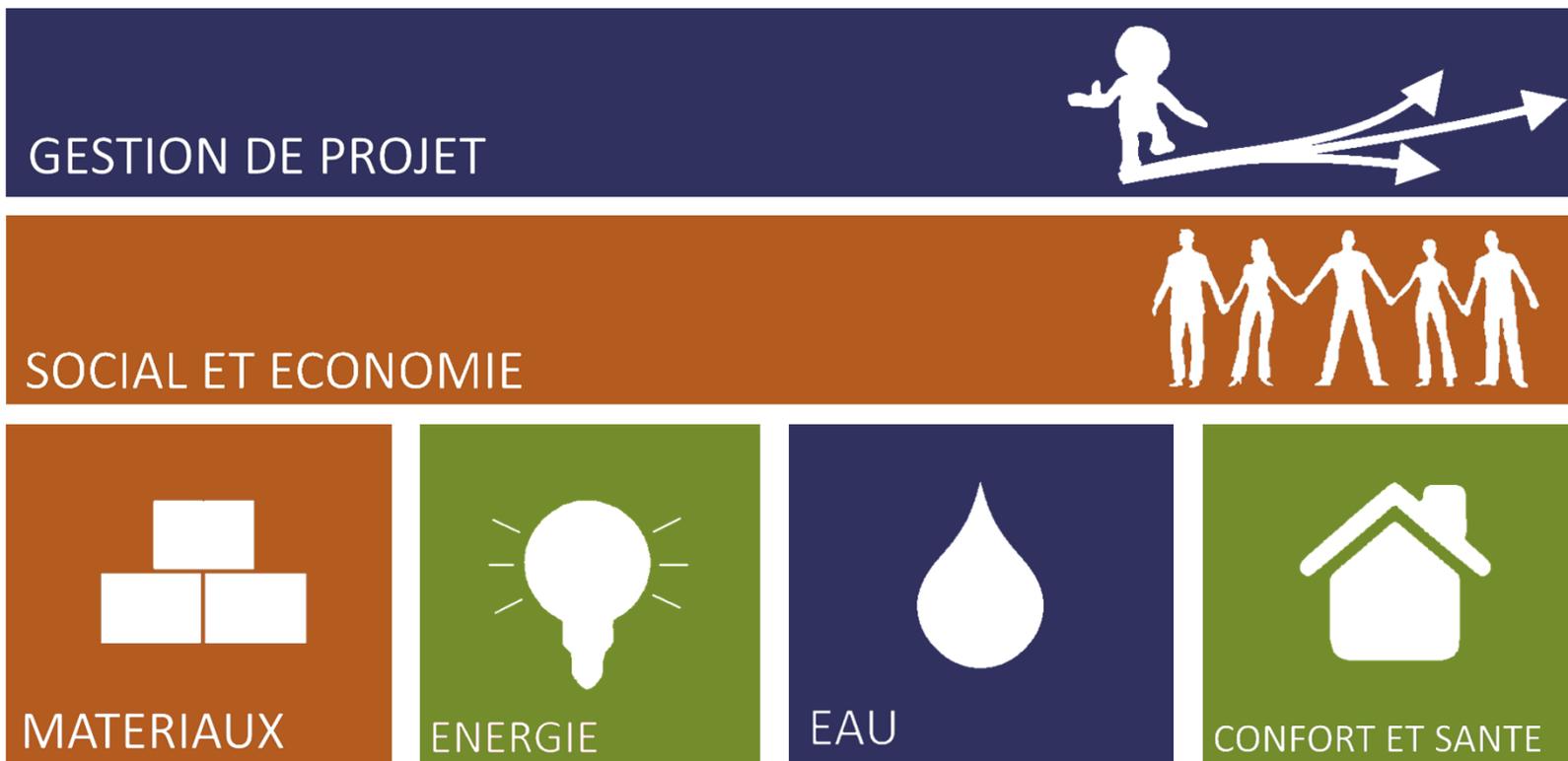
Structure en béton ECOCEM

Fiche d'identité

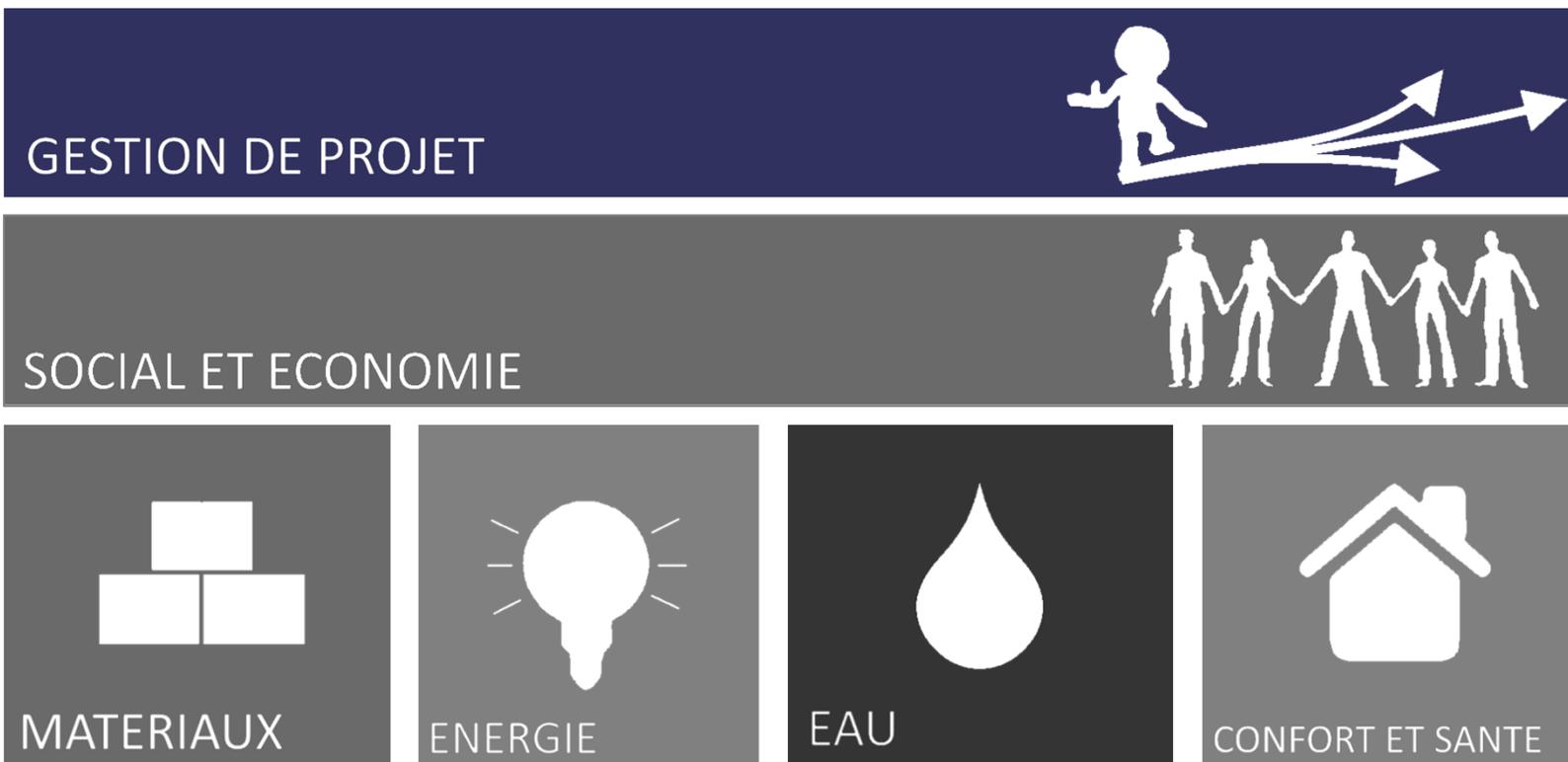
Typologie	<ul style="list-style-type: none">• Logements Domaniaux 2Pièces
Surface	<ul style="list-style-type: none">• SHOB totale 1684 m²• S_{RT} 892.50m²
Altitude	<ul style="list-style-type: none">• 22 mètres au dessus du T.N.• RDC à +48,31 NGM, Toiture à +73,41 NGM.
Zone clim.	<ul style="list-style-type: none">• Assimilée H3
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none">• Assimilée BR 3• CATEGORIE CE2
Ubat (W/m ² .K) et Bbio	<ul style="list-style-type: none">• Bbio projet 41,4, Gain 26.1%• C_{ep} projet 26.1 KWh_{EP}/m², Gain 62% RT 2012 France (Climawin)• C_{ep} projet 44.30 KWh_{EP}/m², Gain 31.21% selon RT Monaco (Climawin Monaco)

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*	<ul style="list-style-type: none">• RT Monaco• Niveau RT Monaco : 50Kwh EP/m²• Niveau atteint Monaco HPE 3*
Production locale d'électricité	<ul style="list-style-type: none">• Panneaux photovoltaïques 65m²• Production: 23 Kwh_{ep}/m²
Planning travaux Délai	<ul style="list-style-type: none">• Début : 1^{er} semestre 2019• Durée : 21 mois
Budget prévisionnel	<ul style="list-style-type: none">• 7 100 000€ HT y compris démolition

Le projet au travers des thèmes BDM



Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



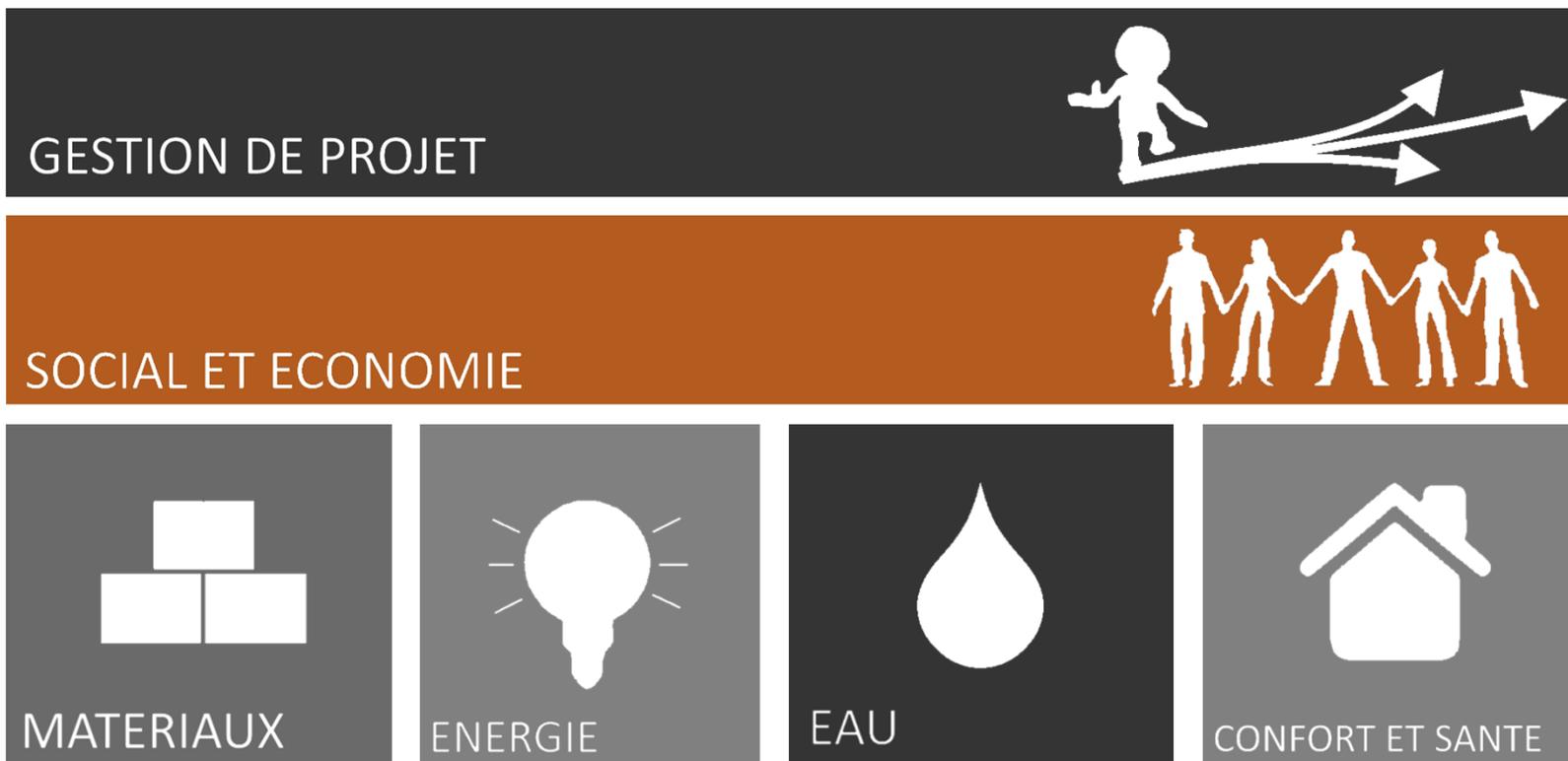
DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE INTEGREE DES LA CONCEPTION POUR UNE EXPLOITATION MAITRISEE

- Parité respectée au sein de l'équipe conception
- Réunions de conception, transversales, présence des acteurs concernés Architectes, BET structure, thermique, environnement, bureau de contrôle
- Le Promoteur et son équipe ont déjà mené d'autres opérations BDM en Principauté .

CHANTIER EXEMPLAIRE DES LA DECONSTRUCTION DU BATIMENT EXISTANT

- Management de chantier
- Charte chantier contractuelle, incluse aux pièces du marché
- suivi de l'application de la charte par responsable environnement (déjà nommé) incluant:
 - Les consommations d'eau et d'électricité
 - La traçabilité des BSD déchets, y compris pour la déconstruction
 - La surveillance des nuisances et des pollutions
 - Le monitoring permanent des bruits de chantier pour périodes sensibles
 - les démarches auprès des riverains en amont et durant le chantier

Le projet au travers des thèmes BDM



SOCIAL ET ECONOMIE



CHOIX D'ENTREPRISES LOCALES

- Toutes les entreprises sont basées en Principauté de Monaco y compris les éventuels sous traitants, ou sur les territoires limitrophes français ou italien.

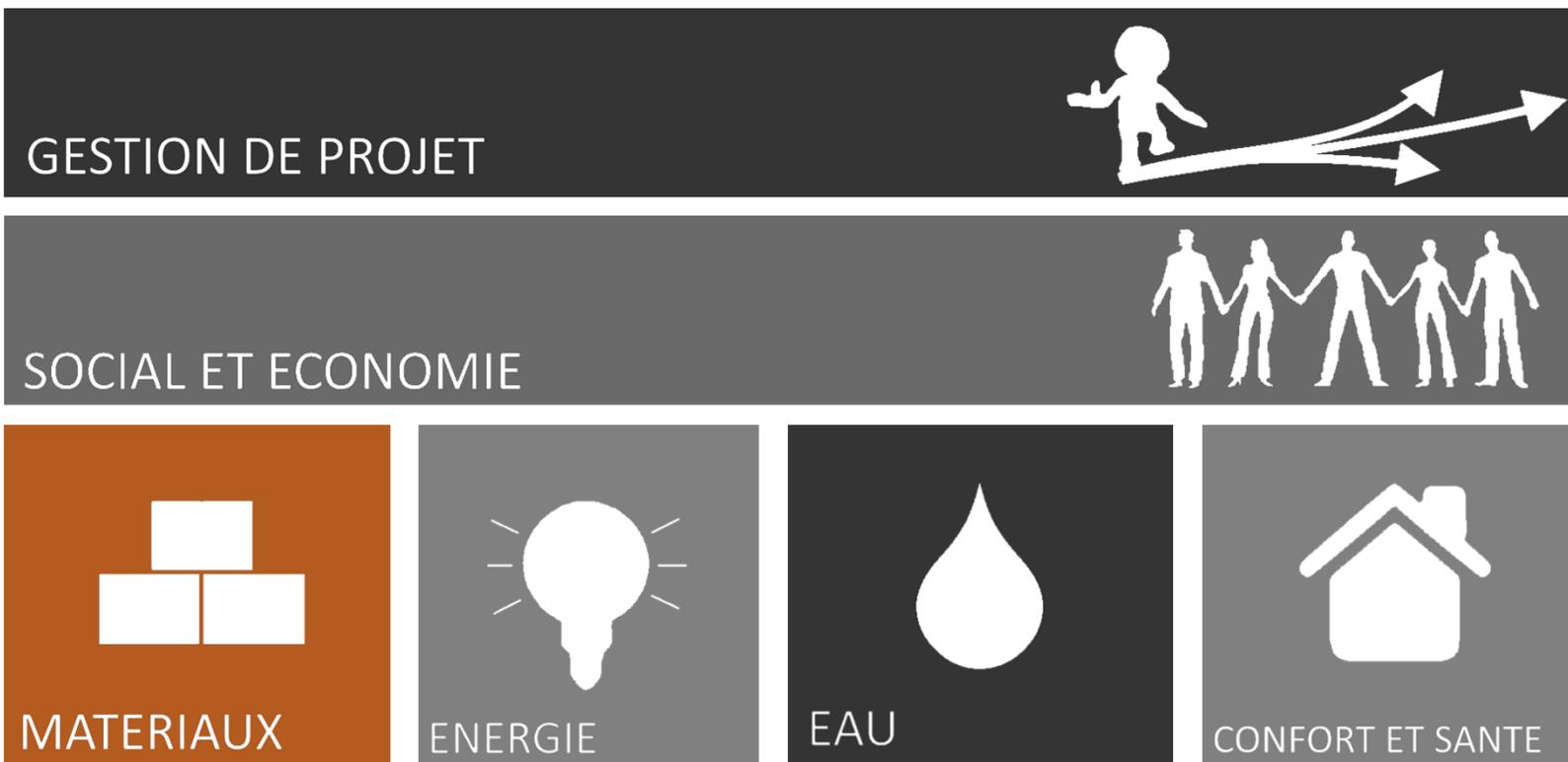
MATERIAUX ET FOURNITURES

- Recherche de filières locales pour la pierre, les agrégats, le béton
- Lorsqu'elles n'existent pas, la proximité reste un critère de choix.

DES LOGEMENTS 2 PIECES ET UN BUREAU POUR UNE DEMANDE SPECIFIQUE

- Equivalent de logements sociaux pour l'Administration des domaines
- Tous les logements sont accessibles, et 50% sont adaptés ou adaptables, accessibilité du cadre bâti.
- Intégration d'un local d'activité tertiaire ou associatif en rez de chaussée.

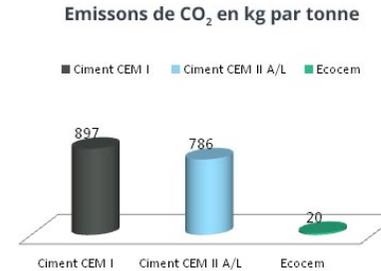
Le projet au travers des thèmes BDM





PERRENNES
PERFORMANTS
BAS CARBONE

STRUCTURE PORTEUSE
Voiles et dalles (hors travaux de soutènement),
utilisation de béton bas carbone ECOCEM



ISOLATION THERMIQUE: Ecomatériaux en quantité notable.
- laines mixtes: Isoduo 36 et Fibraroc 35 clarté, ITI et LNC
- Verre cellulaire: Foamglas pour la toiture terrasse,



-FOAMGLAS
Verre recyclé



ISODUO 36
laine de bois+laine de verre



FIBRAROC 35 CLARTE
laine de bois + laine de roche

Matériaux

			R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS ITE LOGEMENTS	→	BETON ARME ECOCEM A IMPACT CARBONE REDUIT	}	0.18
	→	ISOLANT UTRA 22 WEBERTHERM		
MURS EXTERIEURS ITI BUREAU et R+1	→	BETON ARME ECOCEM A IMPACT CARBONE REDUIT	}	0.25
	→	ISODUO 36		
TOITURE TERRASSE EQUIPEE DE PANNEAUX PV	→	FOAMGLAS	}	0.14
	→	BETON ARME ECOCEM A IMPACT CARBONE REDUIT		
PLANCHER SUR LNC OU EXTERIEUR	→	BETON ARME ECOCEM A IMPACT CARBONE REDUIT	}	0.20
	→	FIBRAROC		



PERRENNES
PERFORMANTS
BAS CARBONE

REVETEMENTS EXTERIEURS: Matériaux premiers

Sol des balcons et terrasses: Pierres naturelles



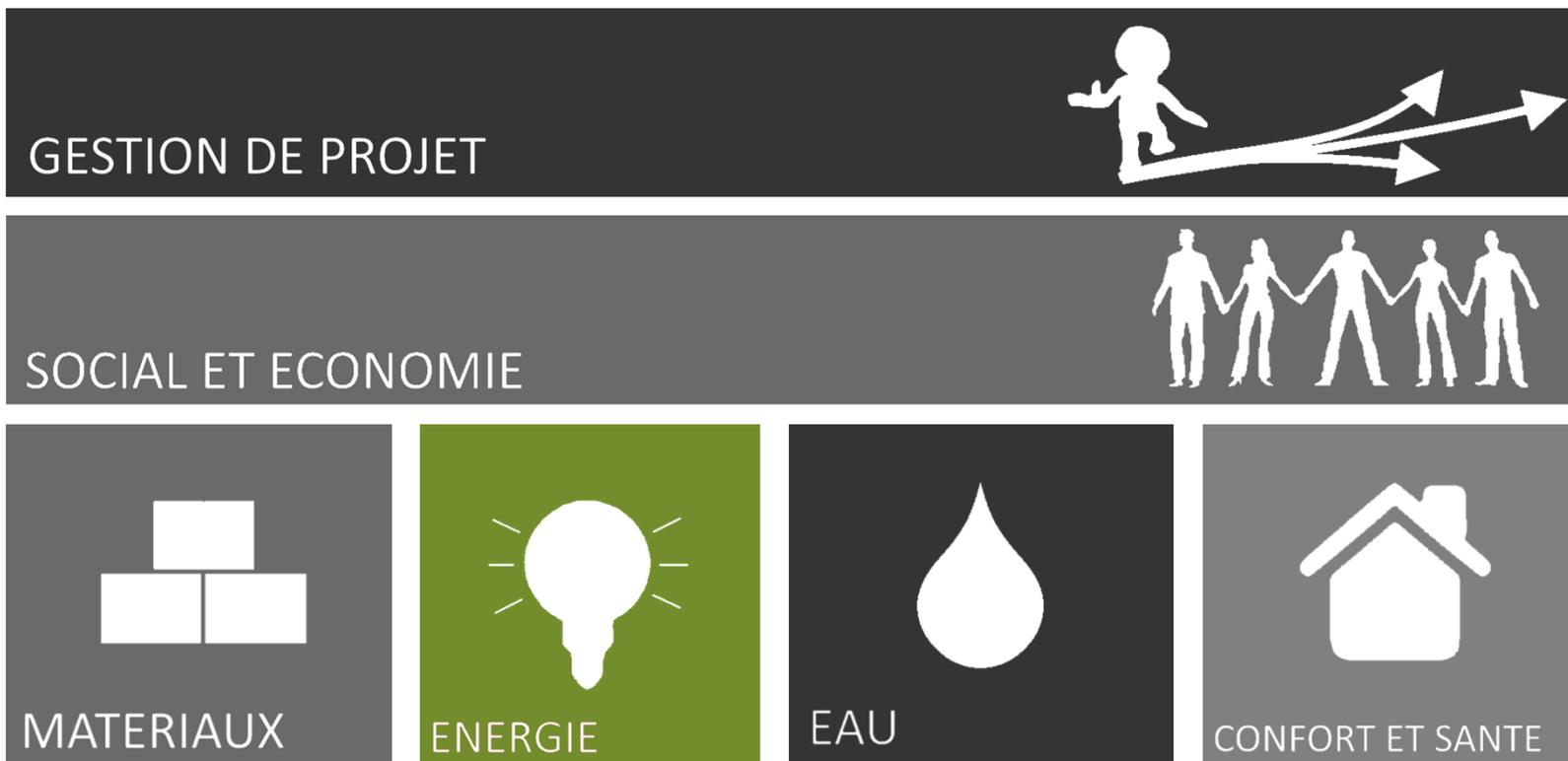
FACADES : Pierres de parement similaire à la t pierre de la Turbie (Colombine blanche) exploitée depuis l'antiquité. A été utilisée sur la cathédrale, le musée océanographique, le casino...



et enduits à la chaux



Le projet au travers des thèmes BDM



PERFORMANCE Cep a minima un gain de 5% hors production photovoltaïque



CHAUFFAGE

REFROIDISSEMENT 

POMPE A CHALEUR VRV INDIVIDUELLE
EER/COP 3.81/4.47

VENTILATION 

ECS

ECLAIRAGE 

VMC COLLECTIVE DOUBLE FLUX
Efficacité Echangeur: 89%
Réseaux Aérauliques: Classe B

PRODUCTION ELECTRIQUE, INDIVIDUELLE, BALLON THERMODYNAMIQUE COMMUN AVEC PAC

A LEDS, 1 KWhep/m², gestion par interrupteurs

PRODUCTION D'ENERGIE 

PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES: 65 m²
MONOCRISTALLINS EN TOITURE TERRASSE
INCLINAISON 0°
PRODUCTION 23KWhep/m²
(règlementaire > 5 KWhep/m²)
INSTALLES ET GERES PAR LA SMEG



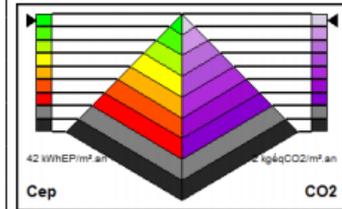
PERFORMANCE Cep
a minima un gain
de 5% hors
production
photovoltaïque

RESULTATS CALCUL RT ET REPARTITION PAR POSTE

CALCUL RT 2012 France version ITE Cep= Cep max -28.86% Bbio= Bbio max -25.18%

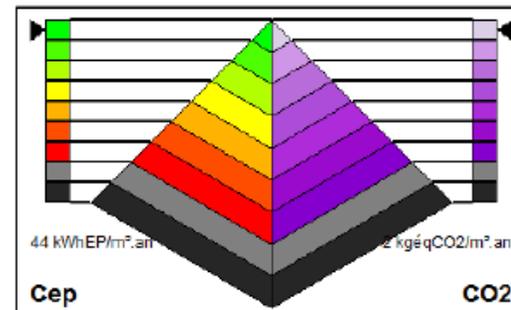
Dép. : ALPES-MARITIMES Altitude : 0 m Site : CAP FERRAT Bbio : 41.90 points Cep : 41.90 kWhep/(m².an)
Date PC : 26-06-2018 Num PC : PC04315813P0224 Bbiomax : 56.00 points Cepmax : 58.90 kWhep/(m².an)
At : 1696 m² AtBat : 1532 m² SHON RT : 971.80 m²

Bâtiment réglementaire					
Synthèse Bbio		Synthèse Th-C			Conformité
Bbio chauffage	12.00 points	Cep chauffage	17.30 kWhep/m²	GES : 1.21	Bbio = Bbiomax - 25.18 % Cep = Cepmax - 28.86 % Aepnr : 26.00 kWhep/m² Tic réglementaire Moyens : conforme Ratio psi : 0.08 W/(m².K) Psi 9 moyen : 0.07 W/(ml.K)
Bbio refroid.	4.20 points	Cep refroid.	4.10 kWhep/m²	GES : 0.06	
Bbio éclairage	1.90 points	Cep ECS	19.30 kWhep/m²	GES : 0.30	
Bbio chauffage x 2	24.00 points	Cep éclairage	4.90 kWhep/m²	GES : 0.16	
Bbio refroid. x 2	8.40 points	Cep auxiliaires	18.90 kWhep/m²	GES : 0.62	
Bbio éclairage x 5	9.50 points	Prod. photovoltaïque	22.50 kWhep/m²		
		Prod. cogénération	0.00 kWhep/m²	Total GES : 2.34	

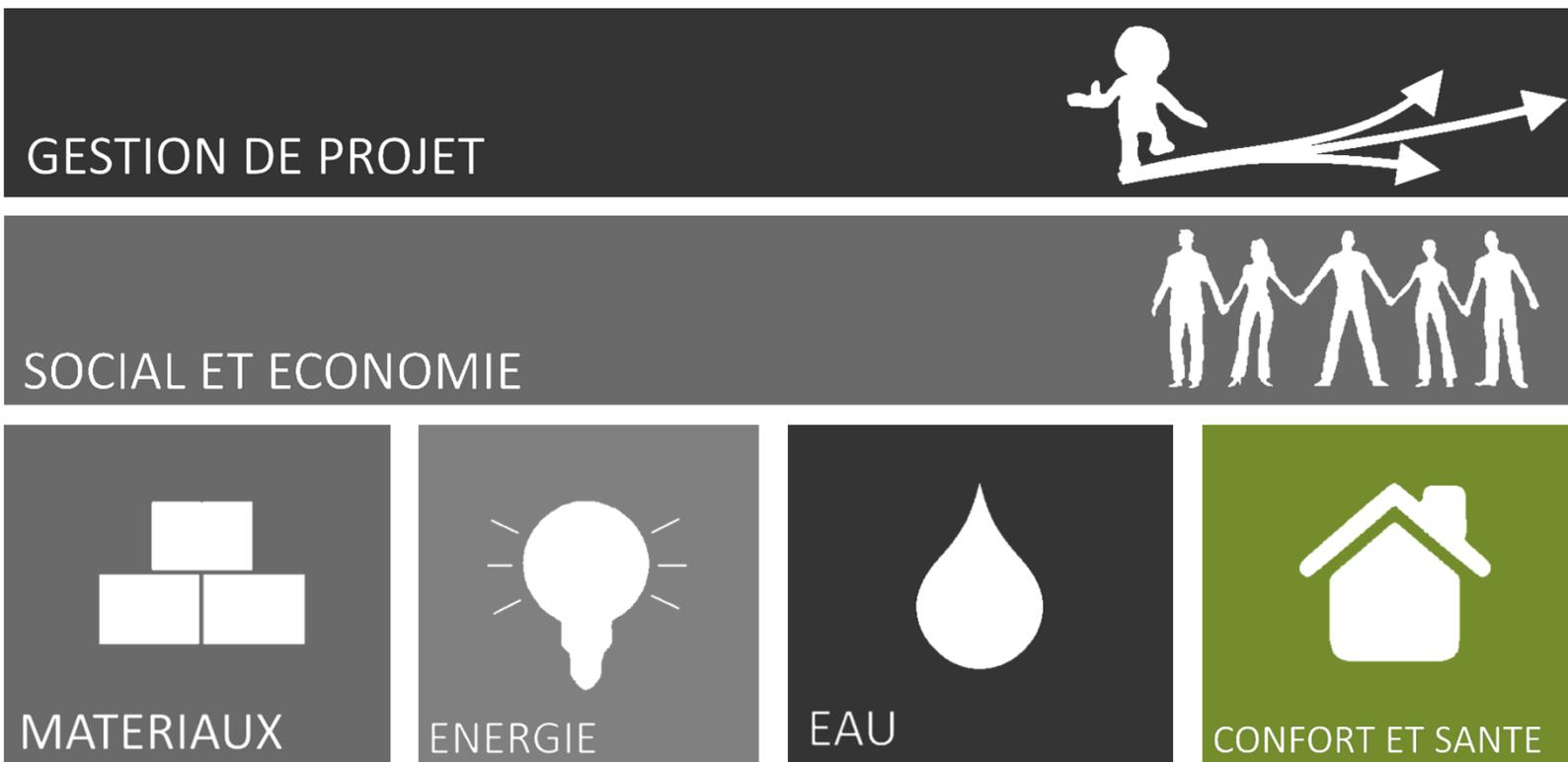


CALCUL RT Monaco version ITE/ITI Cep= Cepmax – 31.21% Bbio: notion inexistante dans la RT Monaco

Principauté de Monaco			Cep : 44.30 kWhep/m²
Date PC : 29-10-2018	Num PC : PC04315813P0224	SHOC: 951.80 m²	Cepmax : 64.40 kWhep/m²
Conformité du bâtiment			
Bâtiment Réglementaire			
Cep : 44.30 kWhep/m²	Coeff. Aepnr : 25.00 kWhep/m²	Moyens : conforme	Label obtenu : HPE 3 étoiles
Cepmax : 64.40 kWhep/m²			
Synthèse Th-C			
SHOC	951.80 m²		
Cep chauffage	18.90 kWhep/m²	1.32	
Cep refroid.	4.70 kWhep/m²	0.07	
Cep ECS	19.60 kWhep/m²	0.30	
Cep éclairage	4.90 kWhep/m²	0.16	
Cep auxiliaires	19.30 kWhep/m²	0.63	
Prod. PV	23.00 kWhep/m²		
Prod. cogé.	0.00 kWhep/m²		
Cep = Cepmax - 31.21 %		GES : 2.48	



Le projet au travers des thèmes BDM





CONFORT HYGROTHERMIQUE ÉTÉ / HIVER :

- Bâtiment compact
- Inertie Lourde (absence de faux plafond, ITE, Structure BA)
- 100% des Appartements sont traversants
- Conception intégrant les principes Bioclimatiques :
Recherche d'orientations alternatives favorisant les vues, l'éclairage naturel, la ventilation naturelle.
- Protection solaire: loggia, débords de couverture, screen ou VR à lames orientables.



ACOUSTIQUE :

Bet Acoustique => Note acoustique pièce contractuelle jointe aux marchés et charte chantier.

Mesures acoustiques intermédiaires et finales.

Règlementation acoustique monégasque exigeante.

QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

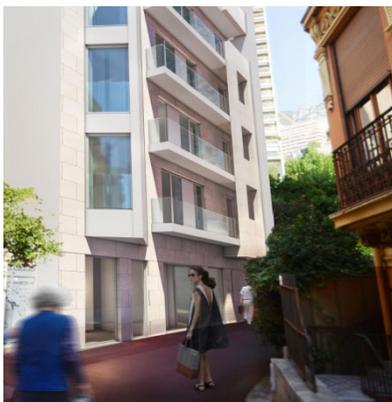
Ventilation Double Flux collective pour maintien contrôlé des performances, entretien, maintenance suivie.

Choix des revêtements intérieurs, faible émission de COV et particules.

GESTION INDIVIDUALISEE

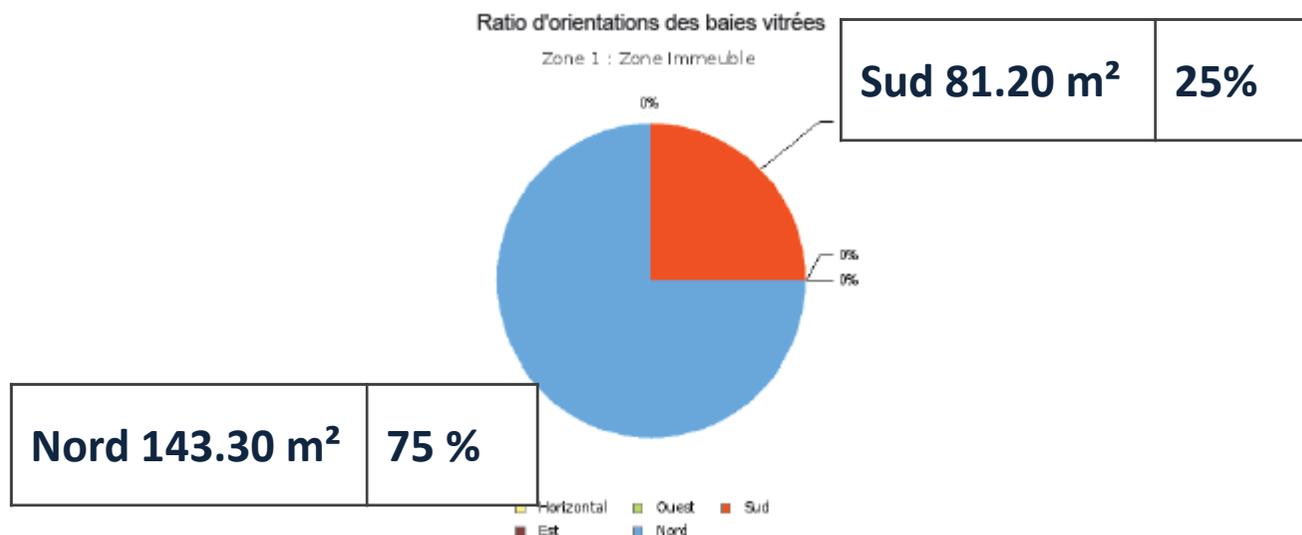
Des équipements CVC, ECS individuels sauf pour la ventilation DF collective pour exigence QAI.

Guide utilisateurs et cahier des charges preneur pour le local en RDC

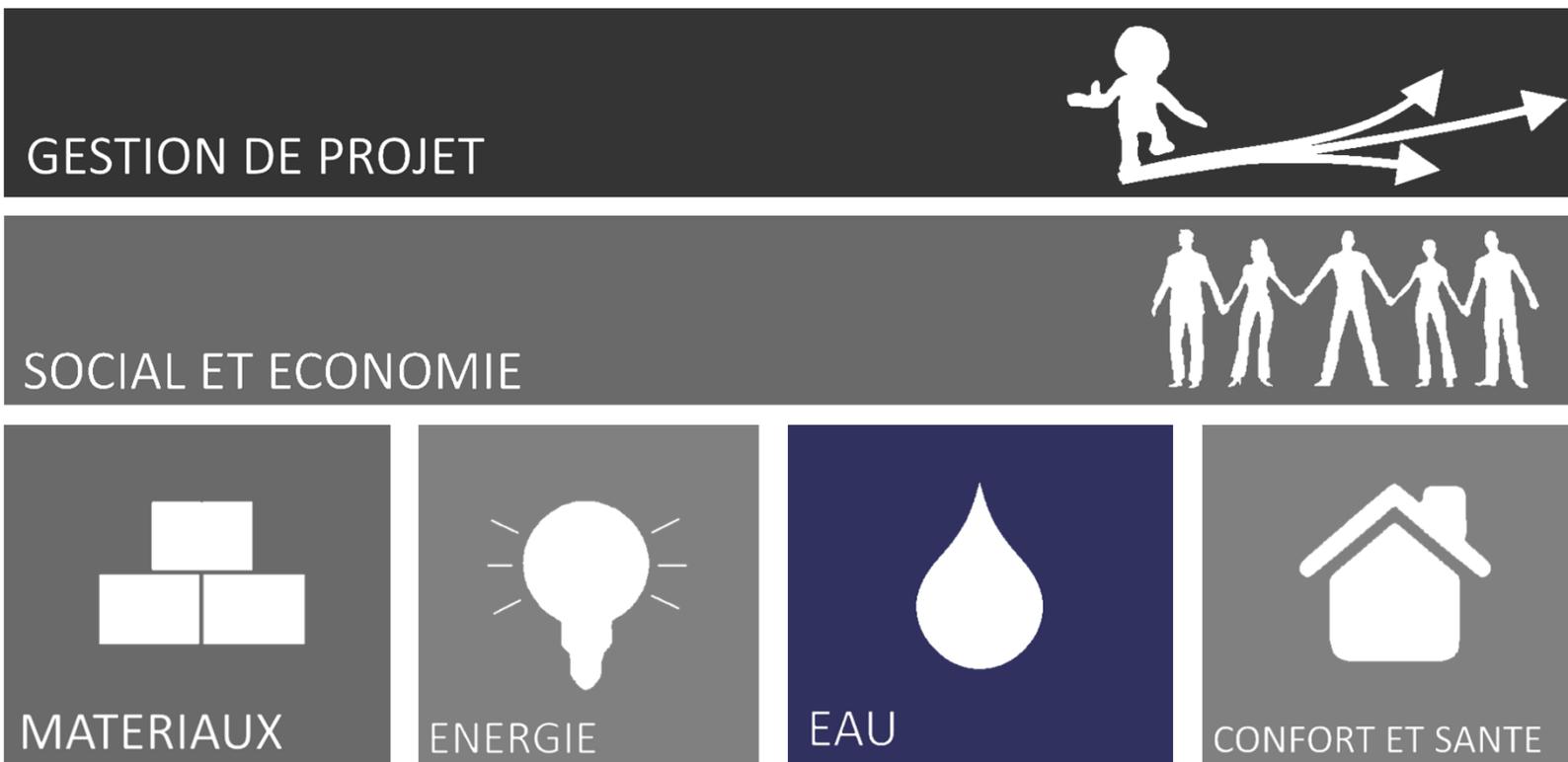


Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> •Châssis aluminium à rupture de pont thermique - Double vitrage 4/16/4 Argon - Déperdition énergétique $U_w = 1,02$ à $1,24$ $W/m^2.C$ - U_g du vitrage : $1,1 W/m^2.k$ - $Sw = 0,46$, toutes orientations •Nature des fermetures : Volets roulants gestion manuelle motorisée



Le projet au travers des thèmes BDM



EQUIPEMENTS HYDRO ECONOMES :

- Robinetteries hydro économes
- Chasse d'eau a minima 3/6litres

RECUPERATION D'EAU PLUVIALE:

- Aucun arrosage d'espaces verts, car le projet occupe la totalité de la parcelle
- L'emprise du projet ne permet pas d'envisager une récupération des eaux pluviales ou des bassins de rétention.



Pour conclure



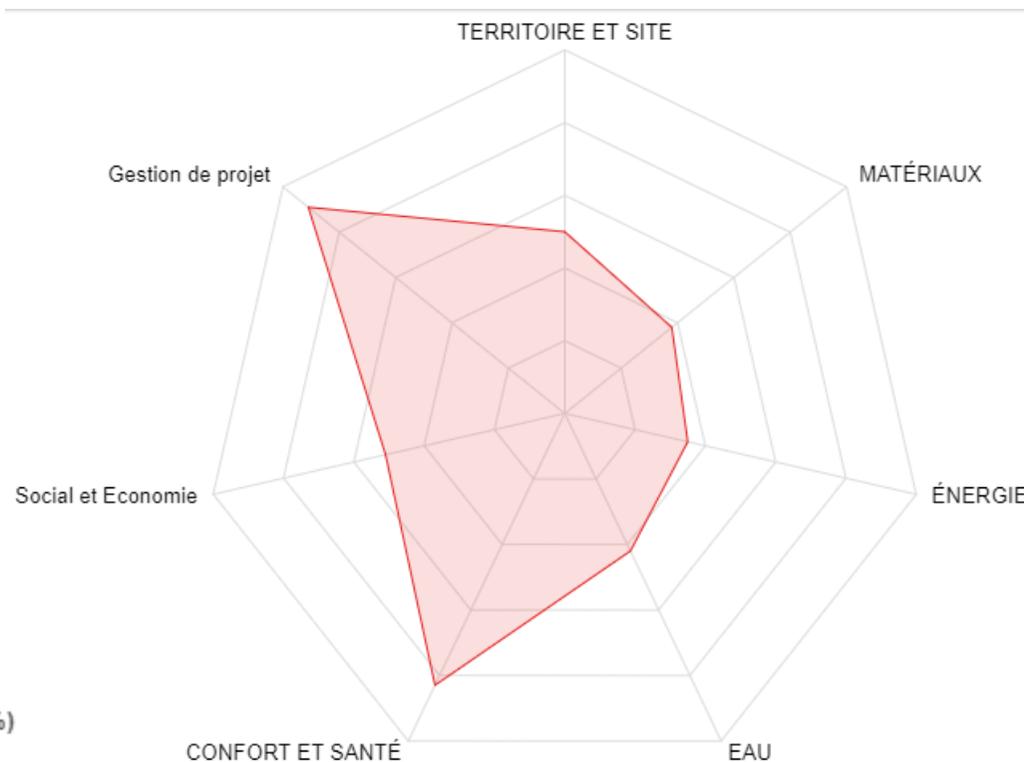
*Un travail important sur l'enveloppe du bâtiment. ITE/ITI
Les recherches de vues malgré l'orientations des façades,
100% des logements sont traversants*

*Réutilisation d'une parcelle occupée par un bâtiment vétuste
Réponse à une demande spécifique de logements 2P
Entretien-maintenance et consommations maîtrisés*

Vue d'ensemble Démarche BDM

NIVEAU VISE BDM BRONZE

CONCEPTION
08/11/2018
50 pts



- TERRITOIRE ET SITE - 6.33/12.6 (50%)
- MATÉRIAUX - 4.92/12.6 (38%)
- ÉNERGIE - 4.53/12.6 (35%)
- EAU - 5.32/12.6 (42%)
- CONFORT ET SANTÉ - 10.47/12.6 (83%)
- Social et Economie - 6.91/13.5 (51%)
- Gestion de projet - 12.32/13.5 (91%)

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE, PROMOTEUR, MAITRISE D'OEUVRE

MAITRISE D'OUVRAGE

ADMINISTRATION
DES DOMAINES

PROMOTEUR

J.B PASTOR & FILS



AMO QEB

APAVE MONACO



ARCHITECTE MONEGASQUE

SZ SUZANNE
BELAIEFF

BUREAUX D'ETUDES

BUREAU DE CONTROLE

APAVE MONACO



BET FLUIDES

SOMIBAT



BET STRUCTURE

BETEK INGENIERIE



BET ELECTRICITE

J.B PASTOR & FILS





Merci de votre attention.