

Pré-Commission d'évaluation : Conception du 06/12/2016

# Ilot Hoche Caire - 13



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



PRÉFECTURE  
DE LA RÉGION  
PROVENCE-ALPES  
CÔTE D'AZUR



Région  
Provence-Alpes-Côte d'Azur



ADEME  
Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB
Bouygues Immobilier	Tangram	TEP2E	Even Conseil

- Une Opération d'Intérêt National créée en 1995
- Un projet de régénération urbaine de 480 hectares au cœur de la 2<sup>ème</sup> ville de France
- Porté par un établissement public de l'Etat

## → Financé par



## → Ses métiers

- Aménagement et urbanisme
- Développement immobilier
- Développement économique

# UN CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE MARQUÉ



Chiffres MPM

**Elue EcoCité en décembre 2009, l'opération poursuit 4 objectifs principaux**

**Objectif 1 : Contribuer au fait métropolitain et développer un ensemble d'équipements structurants**

**Objectif 2 : Poursuivre le développement économique, accompagner la mutation sociale et culturelle**

**Objectif 3 : Développer un modèle de ville durable méditerranéenne  
« Low Cost-Easy Tech » diffusable à l'échelle de la métropole**

**Objectif 4 : Promouvoir une ville innovante et apprenante**

Conçue comme un laboratoire d'expérimentation de la Ville Méditerranéenne Durable, l'opération exemplaire est associée à de nombreuses initiatives internationales sur le thème du Développement Durable.

## Des projets en phases avec le contexte méditerranéen en milieu urbain dense

- Privilégier une approche passive de l'architecture et de l'urbanisme
- Maitriser les apports technologiques : Easy tech
- Maitriser le coût global : Low cost
- Le vent, le soleil, la mer, les vues, le voisinage comme des données d'entrée de la conception

## Des projets qui encouragent le confort, la qualité d'usage et le vivre ensemble

- Veiller à la mixité sociale, fonctionnelle et intergénérationnelle
- Promouvoir l'expression d'une architecture méditerranéenne contemporaine.
- Veiller aux relations intérieures/extérieures, espaces privés/espaces communs
- Proposer un ensemble de services et e-services

## Des projets exemplaires et responsables

- Une approche itérative et intégrée de la conception
- Des projets dépassant les objectifs réglementaires et proposant des innovations matérielles et immatérielles
- Des acteurs mobilisés et sensibilisés (MOE, promoteur, vendeurs, gestionnaire, utilisateurs...)

# Enjeux Durables du projet



## • Enjeu 1 - Territoire

- Revalorisation d'un quartier en « dent creuse » par la création d'un important programme neuf (bureaux, logements, local associatif)
- Création de bureaux dans une zone dense en logements dépourvue d'activité et en bordure d'autoroute → contribue à la diversité du quartier
- Pertinence d'implanter des logements sur le site : services de proximité accessibles à pieds (petits commerces, espaces culturels, établissement scolaire, hôpital) + bonne desserte par les transports en commun (station « Citiz » et « Le vélo » à 650 mètres, plusieurs lignes de bus, métro)



## • Enjeu 2 - Social et Economie

- Création d'un local associatif (avec notamment des terrains de pétanque)
- Intégration architecturale pour la redynamisation urbaine

# Enjeux Durables du projet



- **Enjeu 3 - Confort et Santé**
  - Création de logements en bordure d'autoroute avec les problématiques acoustiques, thermiques et de qualité de l'air que cela comportent



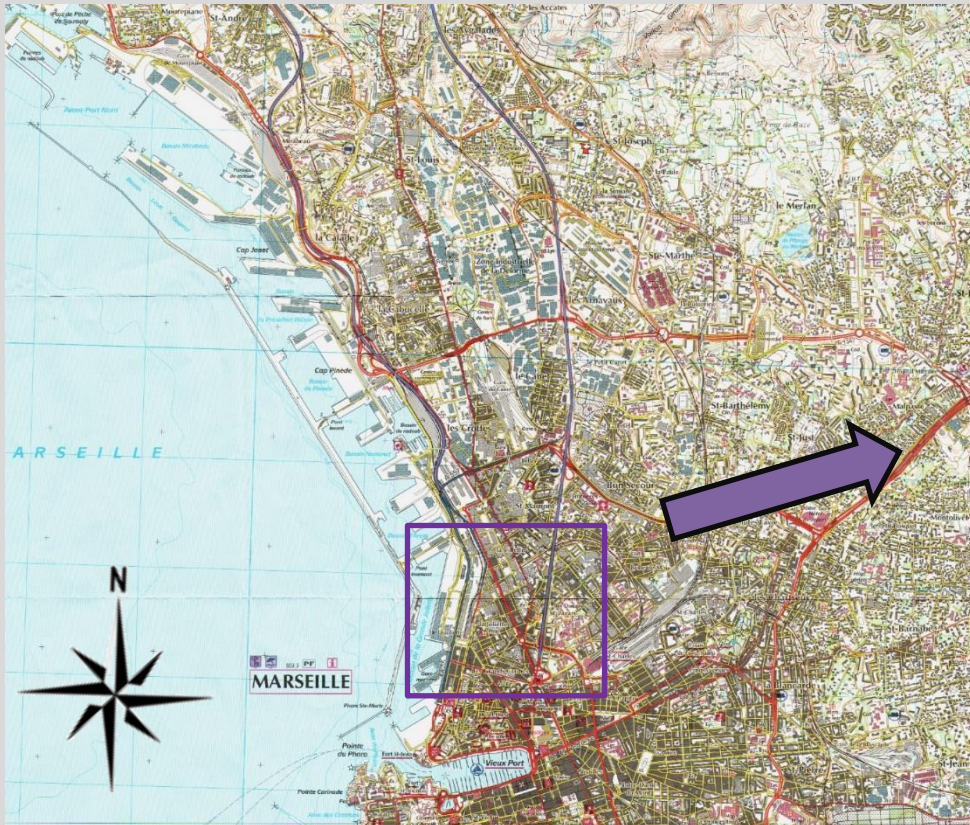
- **Enjeu 4 - Matériaux**
  - Durabilité de l'enveloppe
  - Qualité de l'air intérieur



- **Enjeu 5 - Energie**
  - Niveau de performance exigé RT 2012-10% dont Bbio -20%
  - Exigence programmatique de mettre en œuvre une solution technique de suivi et monitoring énergétique

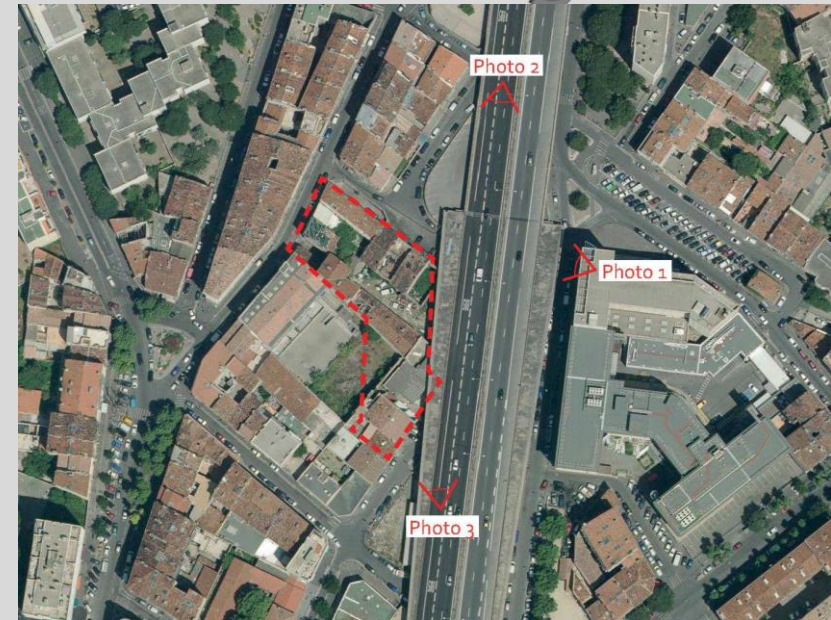
# Le projet dans son territoire

Vues satellite





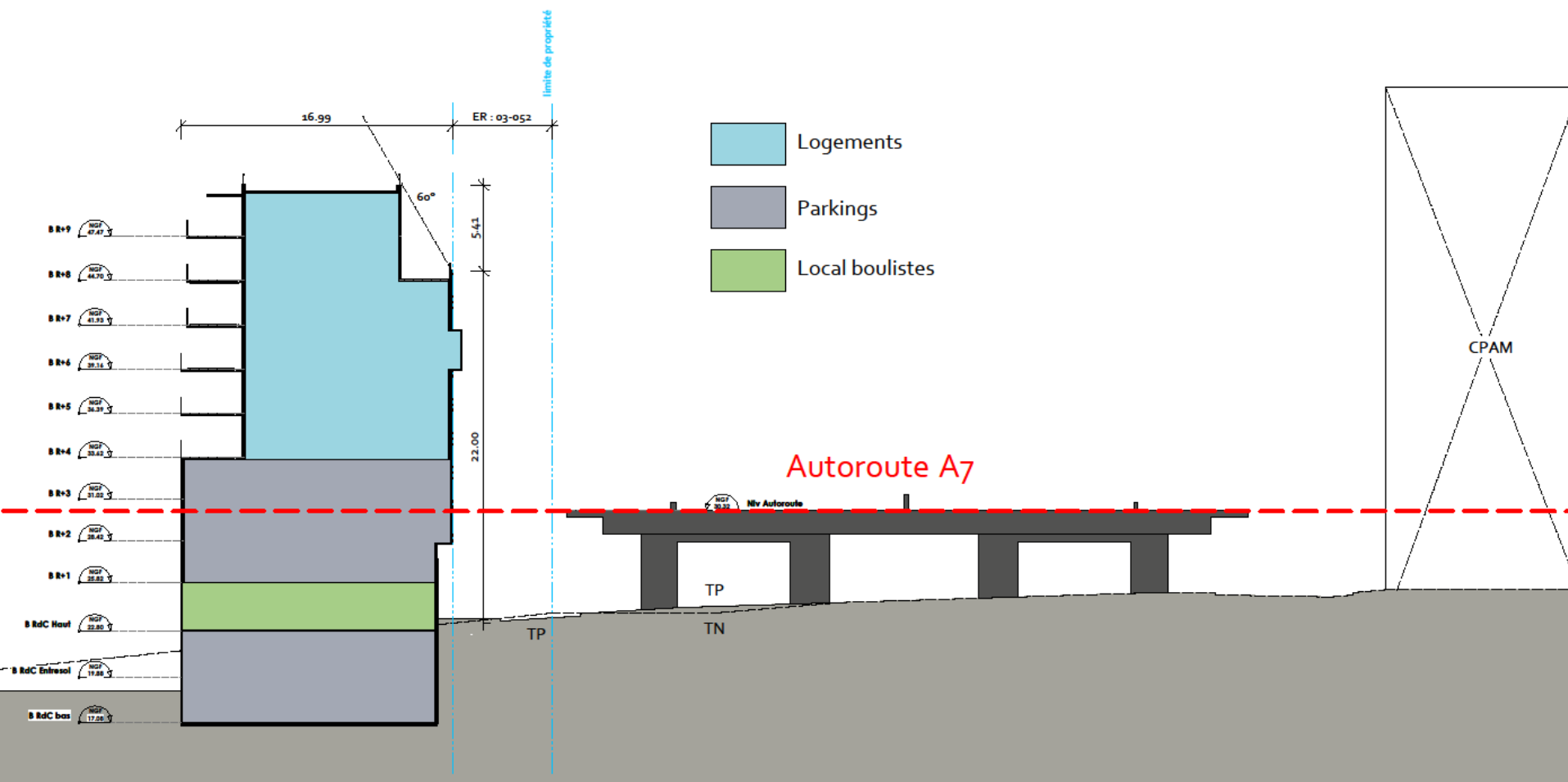
# Le terrain et son voisinage



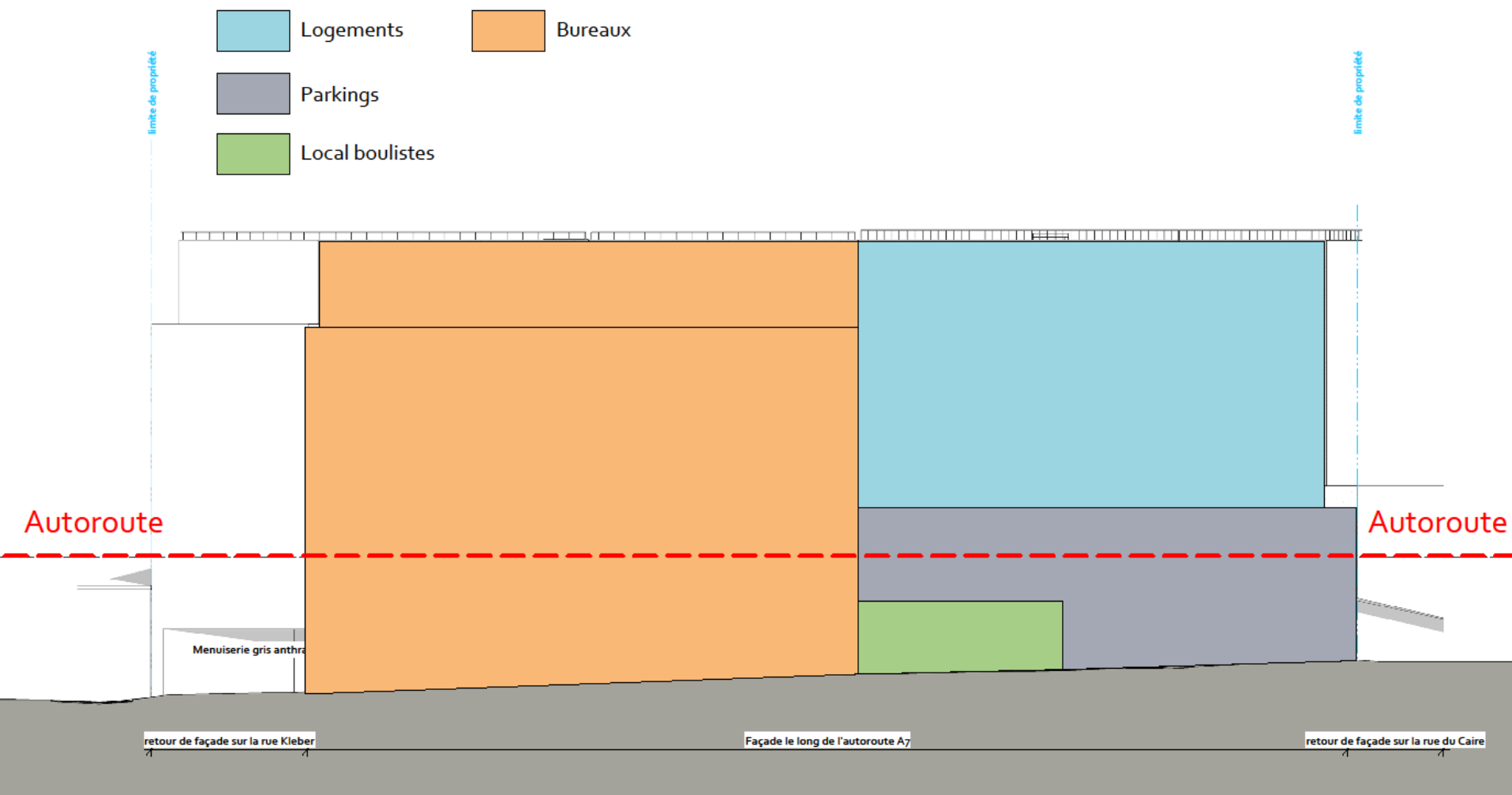
# Le terrain et son voisinage



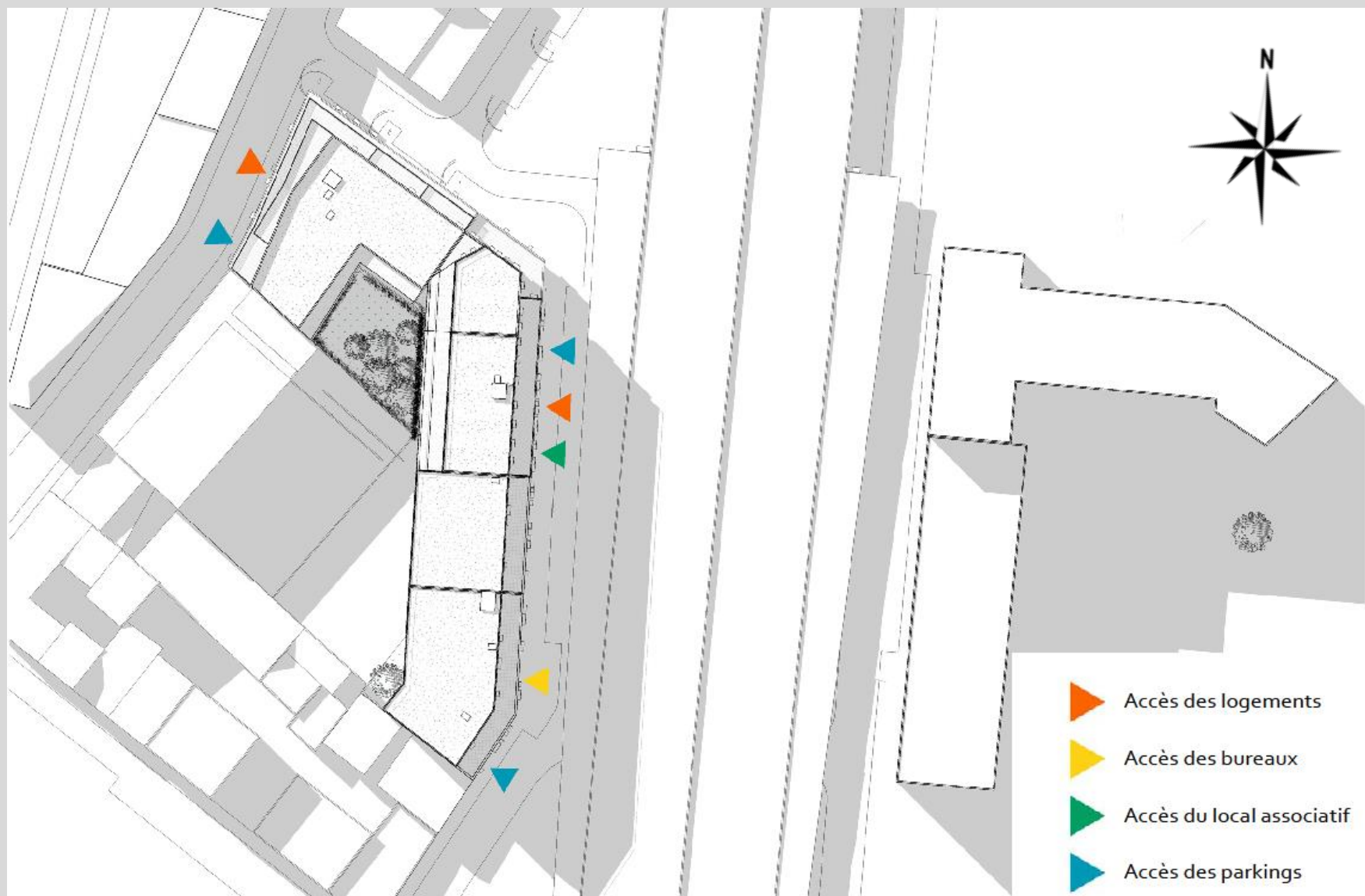
# Coupe - Fonctionnement



# Façade - principe de fonctionnement



# Plan masse - Fonctionnement

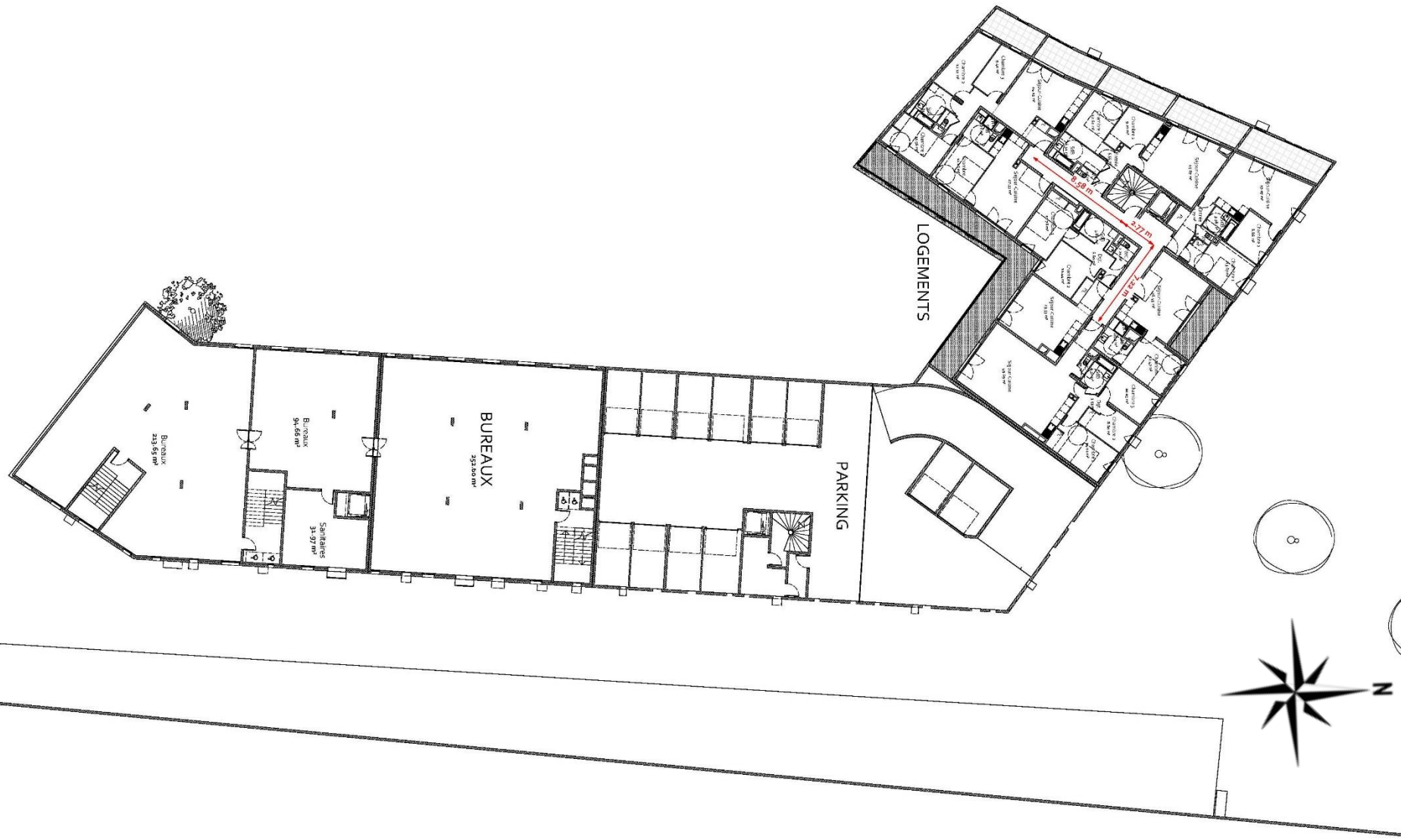




# Plan de niveaux - RDC Haut

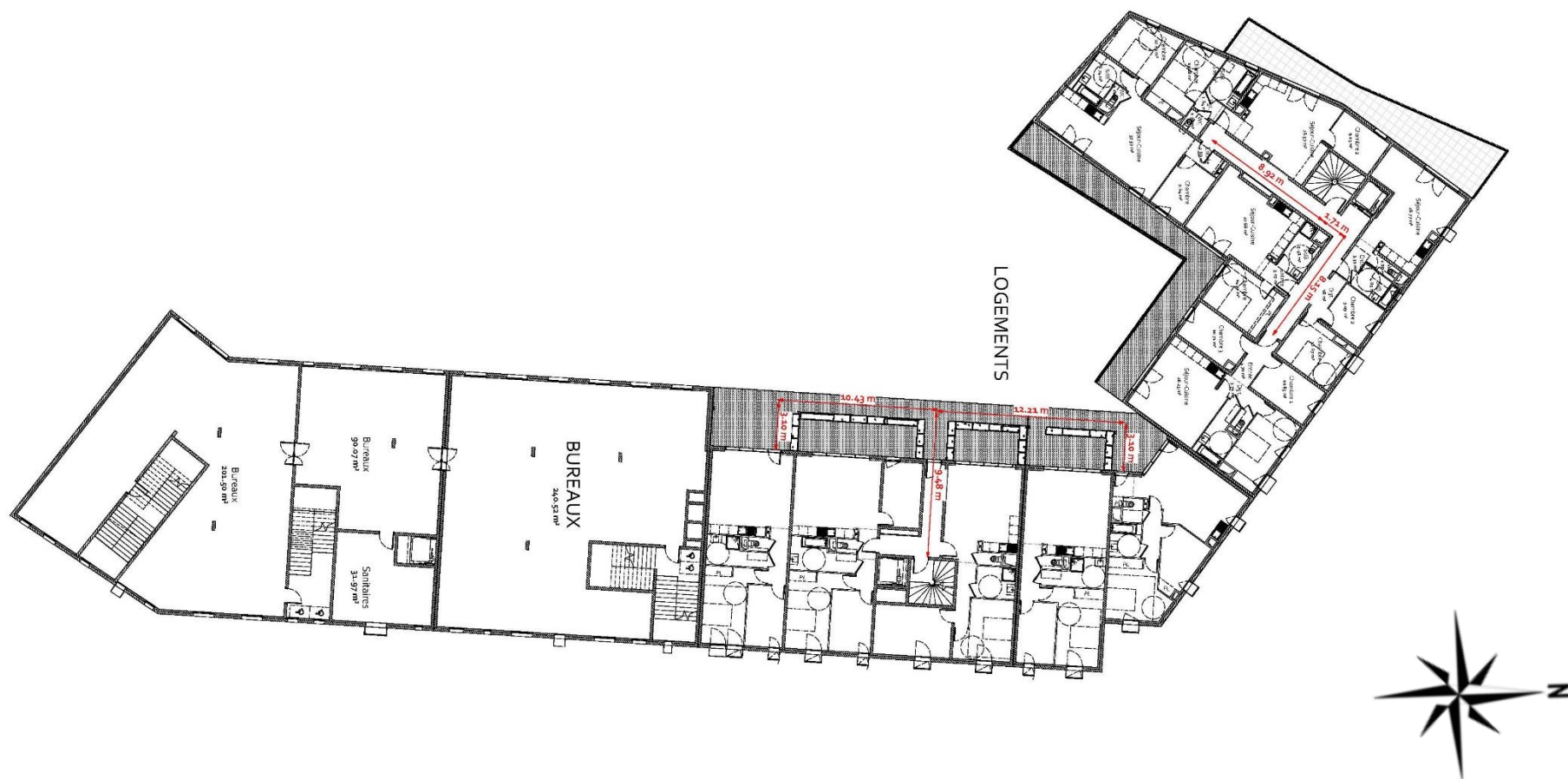


# Plan de niveaux - R+2





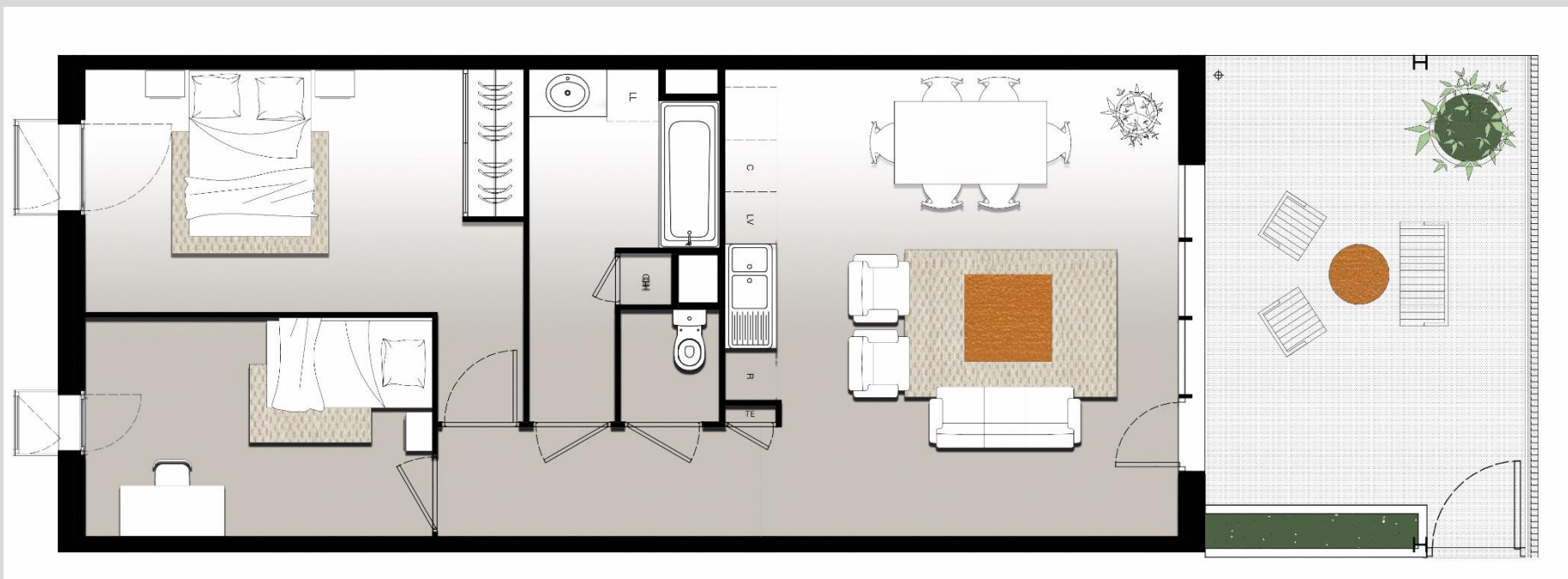
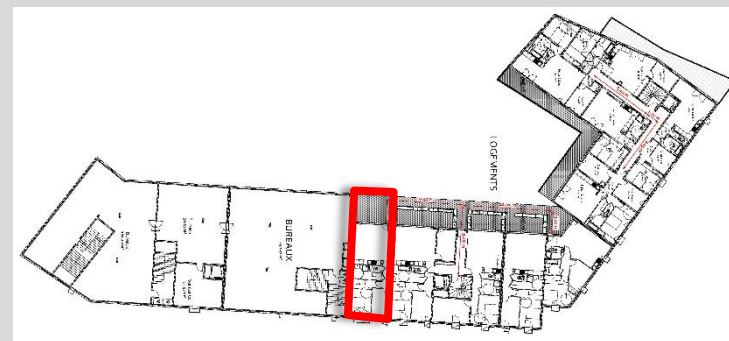
# Plan de niveaux - R+5



# Plan de niveaux - attique

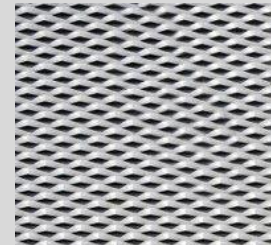
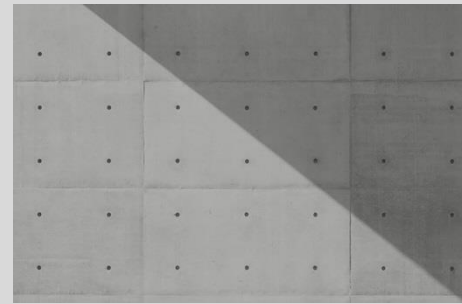
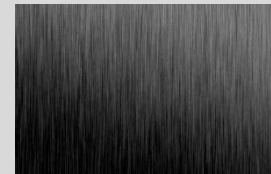


# Zoom appartement



Appartement sur coursive

# Matérialité



# Perspective rue Hoche



# Perspective sur l'autoroute



# Perspective sur l'autoroute



# Fiche d'identité

## Typologie

- Bureaux
- Logements

## Surface

- Bureaux : SdP 4507 m<sup>2</sup>
- Logements : SHAB 4325 m<sup>2</sup>

## Altitude

- 20 mètres

## Zone clim.

- H3

## Classement bruit

- BR 3
- CATEGORIE CE2

## Ubat (W/m<sup>2</sup>.K)

- 0,717 W/(m<sup>2</sup>.K)

## Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)\*

- Bbio log = 27,2 (-35%)
- Cep log = 40,3 (-19%)
- Niveau RT-10% (dont Bbio - 20%)

## Production locale d'électricité

- Pas de production locale d'électricité

## Planning travaux Délai

- Début : Juillet 2017
- Durée 24mois

## Budget prévisionnel

- 12 000 000€ HT

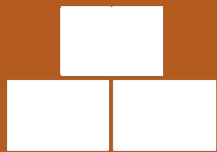


# Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Des problématiques spécifiques

- Problématique de la Qualité de l'air intérieur couplée à l'acoustique
- Le choix des matériaux



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



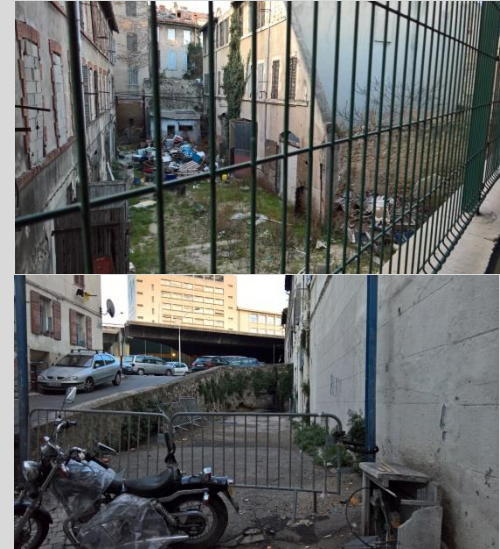
EAU



CONFORT ET SANTE

# Gestion de projet

- Le programme s'inscrit dans une volonté d'Euromed de **réaménager ce quartier de Marseille** : Création de bureaux, plateau sportif prévu à proximité du projet, aménagements de voiries
- Volonté du maître d'ouvrage et de l'aménageur de **peser** sur plusieurs **problématiques environnementales** → Qualité de l'air intérieur, qualité de vie, interface du bâtiment avec la rue, démarche BDeM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



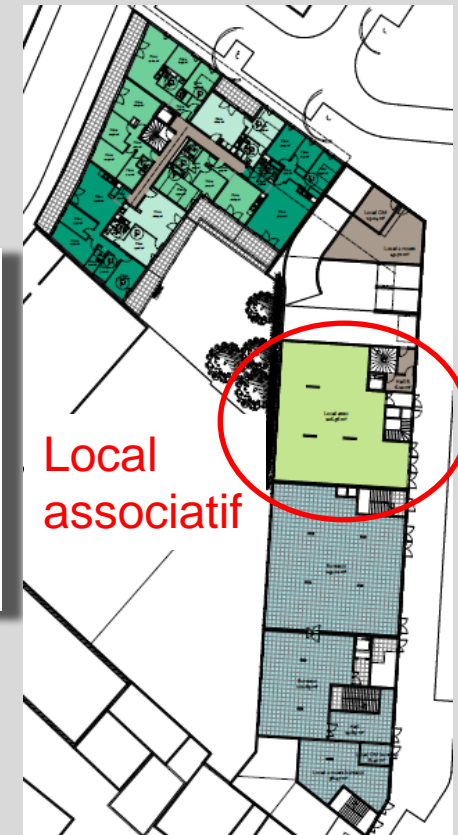
EAU

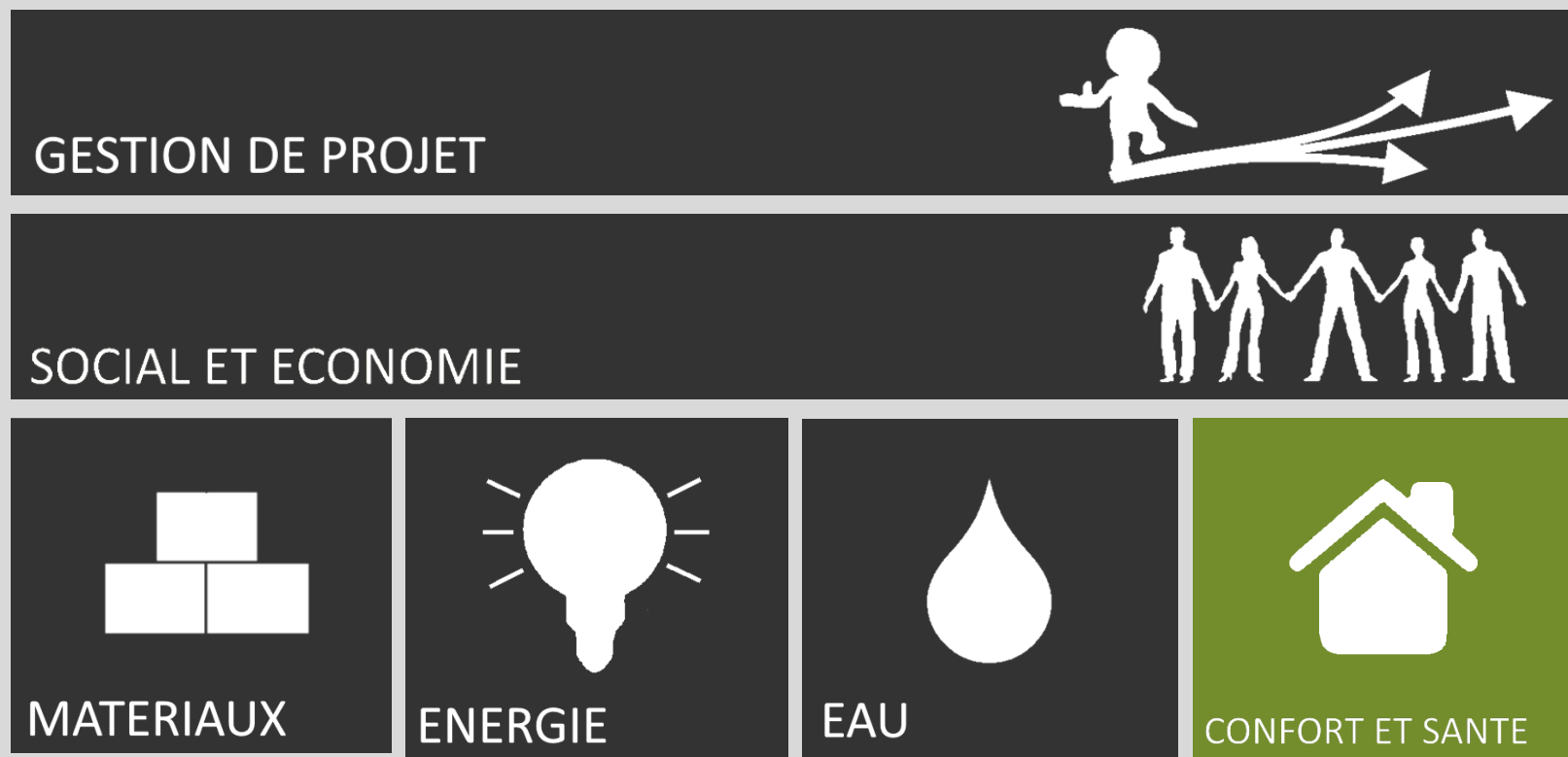


CONFORT ET SANTE

# Social et économie

- Création d'un local d'activité associatif avec des terrains de pétanque
- Sensibilisation des occupants à la maîtrise des consommations énergétiques grâce au monitoring





GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



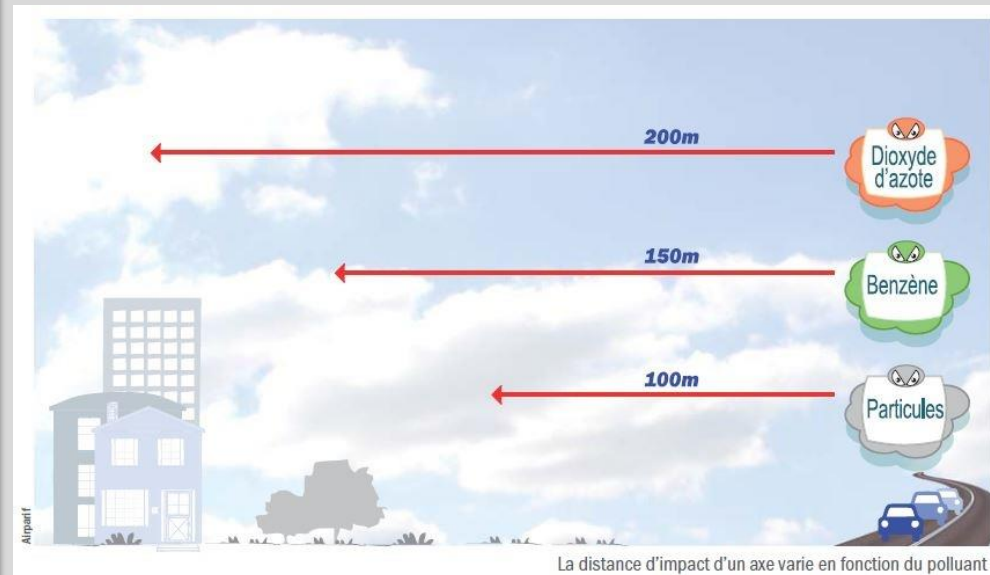
EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et santé

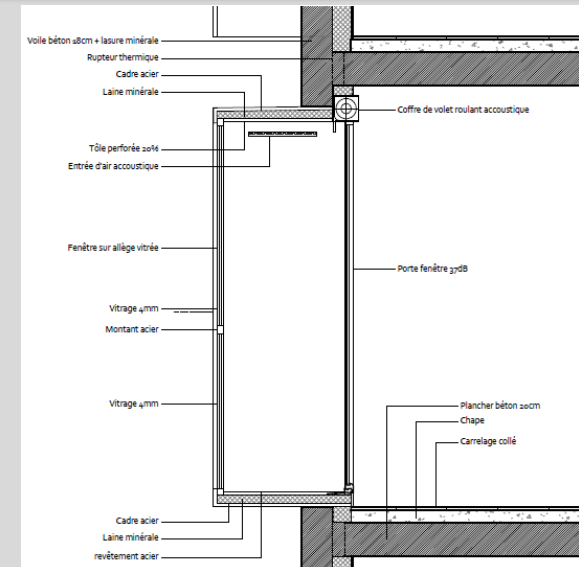
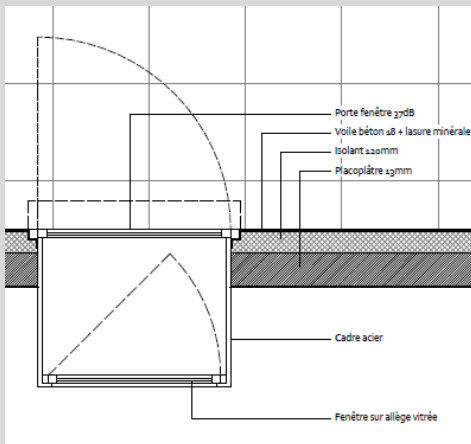
- Maitrise de la qualité de l'air intérieur :
  - Double-flux
    - Coûteux et impactant en terme de génie civil
  - Haie végétale
    - Inadaptée au mistral
  - Purificateur d'air
    - Très coûteux et peu efficace face à ce type de pollution
  - Bow-Window
    - Avantages multiples





# Confort et santé

- Bow-Window :
  - Gain acoustique
    - Solutions classiques trop coûteuses
    - La double paroi vitrée permet de réduire le bruit en cas d'ouverture des vitrages
  - Réduction des pollutions
    - Entrée d'air en tableau et pas maçonnée
    - Effet de filtre sur la pollution



# Confort et santé

## • Double-vitrage standard

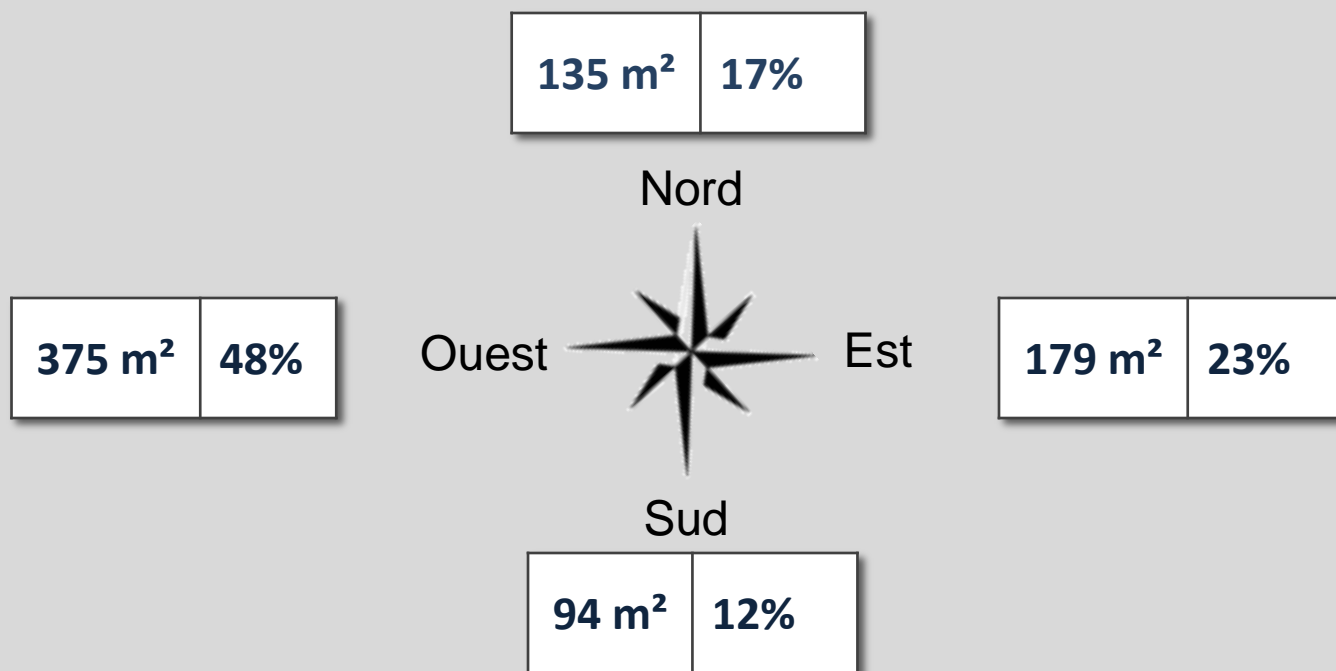
Élément	Performance	Préconisation
Élément menuisé vitré	Ensemble châssis + vitrage + ferrures + joints + raccordement : $R_w + C_{tr} \geq 42$ dB	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Double vitrage feuilleté type SGG Stadip Silence Planitherm XN 66.2(16)44.2Si, ou équivalent acoustique</li> <li>● Menuiserie type ESTHEA2 d'ALPHACAN</li> <li>● Certification vitrage CEKAL AR6</li> <li>● Certification fenêtre ACOTHERM Ac4</li> <li>● Perméabilité à l'air <math>\geq</math> classe A*<sub>3</sub></li> <li>● Rapport acoustique de l'ensemble</li> </ul>
Entrée d'air		Double flux obligatoire

## • Bow-Window

Élément	Performance	Préconisation
Élément vitré extérieur	$R_w + C_{tr} \geq 32$ dB	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Simple 6 mm</li> <li>● Rapport d'essais acoustiques</li> </ul>
Élément vitré intérieur	Ensemble (châssis + vitrage + ferrures + joints + raccordement) : $R_w + C_{tr} \geq 37$ dB	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Double vitrage feuilleté 8(15)44.2Si, ou équivalent acoustique</li> <li>● Certification vitrage CEKAL AR4</li> <li>● Certification fenêtre ACOTHERM Ac3 ou plus</li> <li>● Perméabilité à l'air <math>\geq</math> classe A*<sub>3</sub></li> <li>● Rapport acoustique de l'ensemble</li> </ul>
Entrée d'air « extérieure », en <b>partie basse</b> <b>obligatoirement</b>	$D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 41$ dB	Type EB 6/45 C35 d'ATLANTIC avec Rallonge acoustique intérieure et Capuchon de façade acoustique, ou équivalent
Entrée d'air « intérieure », <b>intégrée au coffre</b> de volets roulants <b>obligatoirement</b>	Ensemble coffre et entrée d'air : $D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 48$ dB	CVR en bois Concept Tradi Intex B avec laine de roche 30 mm et trappe fermée par crémone de COFERMING avec entrée d'air EHB 5-45 d'ALDES, ou équivalent acoustique

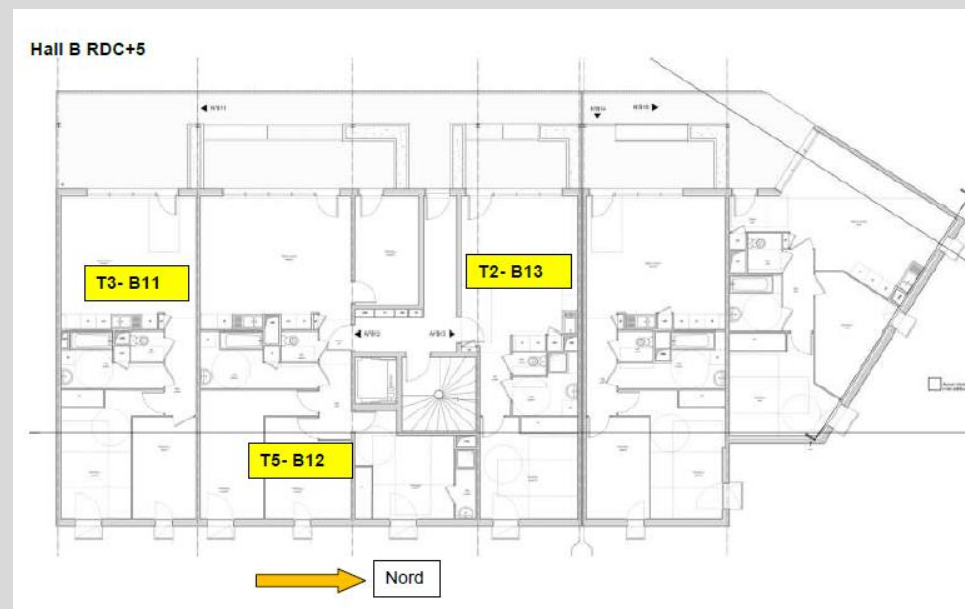
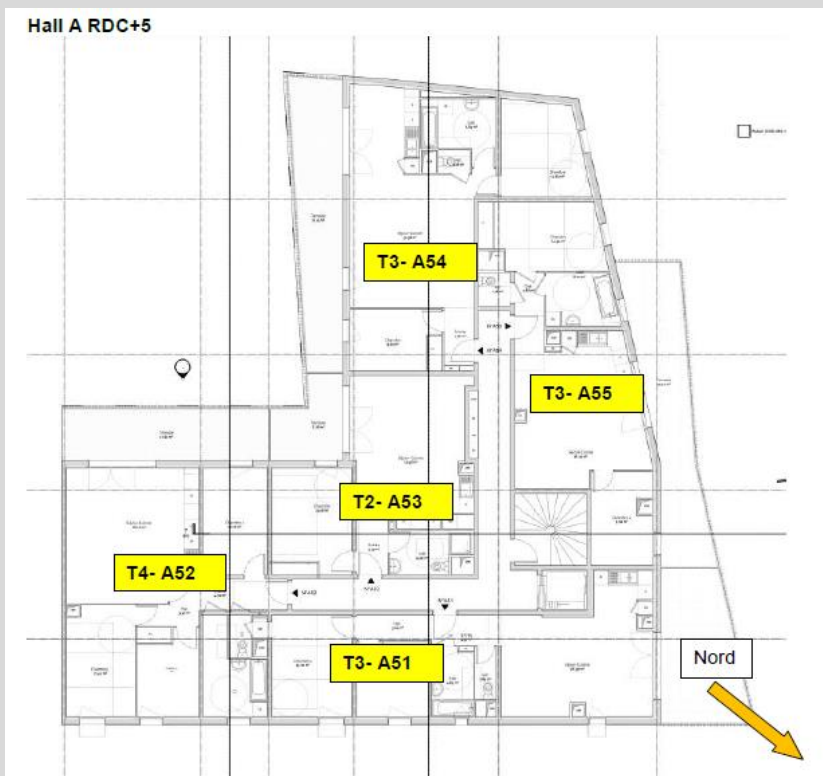
# Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Châssis PVC</li> <li>• Double vitrage 4/16/4 Argon à faible émissivité pour les menuiseries standard</li> <li>•Déperdition énergétique <math>U_w = 1,1 \text{ W/m}^2.\text{K}</math></li> <li>•Facteur solaire <math>S_w = 0,45</math> en moyenne</li> <li>•Nature des fermetures : Volets roulants extérieurs pour l'ensemble les vitrages classiques et entre les deux vitrages pour les bow-window</li> </ul>



# Confort et santé

- Simulation Thermique Dynamique réalisée pour les logements permettant d'assurer un confort thermique estival de qualité



# Confort et santé



Réf du logement	T3-A51	T4-A42	T2-A53	T3-A54	T3-A55	T3-B11	T5-B12	T2-B13
Nbe d'heures ou Tint > 28°C	64	62	59	62	62	71	71	63
(*) Confort Estival	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

**+++ Très satisfaisant**

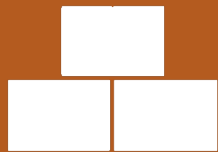
(\*) Selon la Norme EN NF 15 251

**Synthèse : Le confort estival en période d'occupation (présence) est très satisfaisant selon la définition de la norme EN 15251 d'Aout 2007 : Critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique**

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



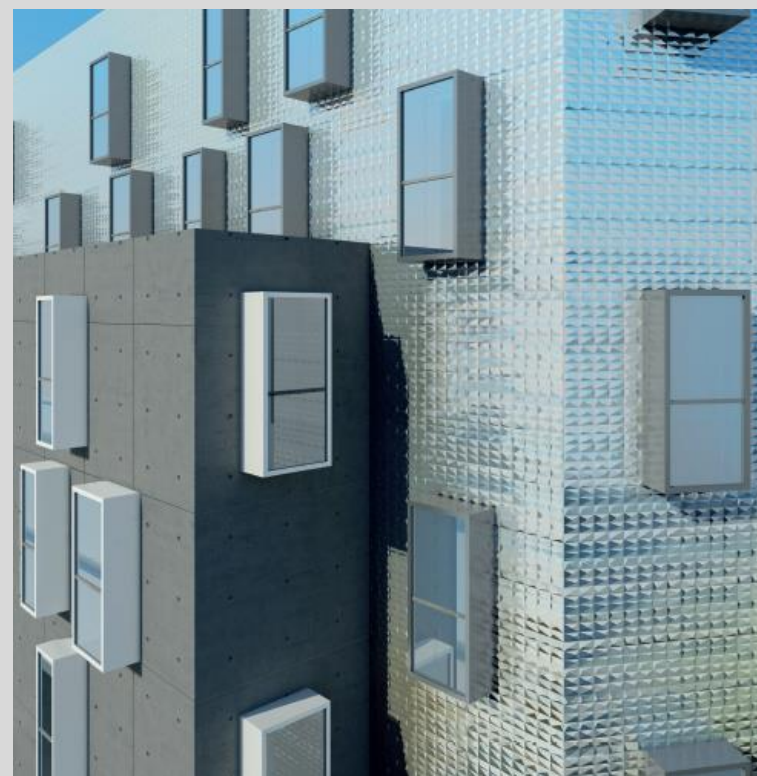
EAU



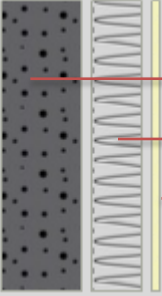
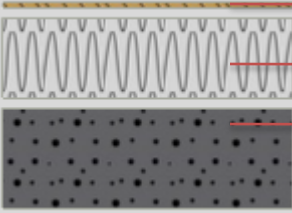
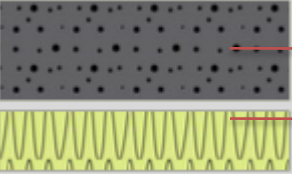
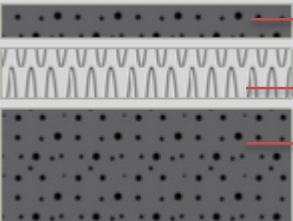
CONFORT ET SANTE

# Matériaux

- Béton brut gris moyen et gris clair teinté dans la masse. Provenance local
- Carreau de faïence Casalgrande magico argent permettant un entretien aisé des façades
- Toiture végétalisée sur le plot A



# Matériaux

			<b>R</b> (m <sup>2</sup> .K/W)	<b>U</b> (W/m <sup>2</sup> .K)
<b>MURS EXTERIEURS</b>		Béton plein 16 cm	3,6	0,27
		Isolation intérieure PSE 10 cm		
		Enduit		
<b>TOITURE</b>		<b>Etanchéité</b>	7,3	0,14
		Isolant 16 cm mousse Polyuréthane		
		Béton plein 20 cm		
<b>PLANCHER</b>		Béton plein 20 cm	3,6	0,28
		Isolant 12 m Laine de roche		
<b>DALLE SUR PARKING</b>		Chape béton 7cm	4,8	0,19
		Isolant 10 cm mousse Polyuréthane		
		Béton 23cm		



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Energie

## CHAUFFAGE



- Chaudière gaz à condensation individuelle dans les logements

## REFROIDISSEMENT



- Pas de refroidissement pour la partie logements
- Bureaux : Système de refroidissement actif

## ECLAIRAGE



Eclairage basse consommation prévu : Puissance 2,5 W/m<sup>2</sup>

## VENTILATION



- Simple flux Hygro B

## ECS



- Chaudière gaz à condensation individuelle dans les logements
- Ballon électrique pour les bureaux

## PRODUCTION D'ÉNERGIE

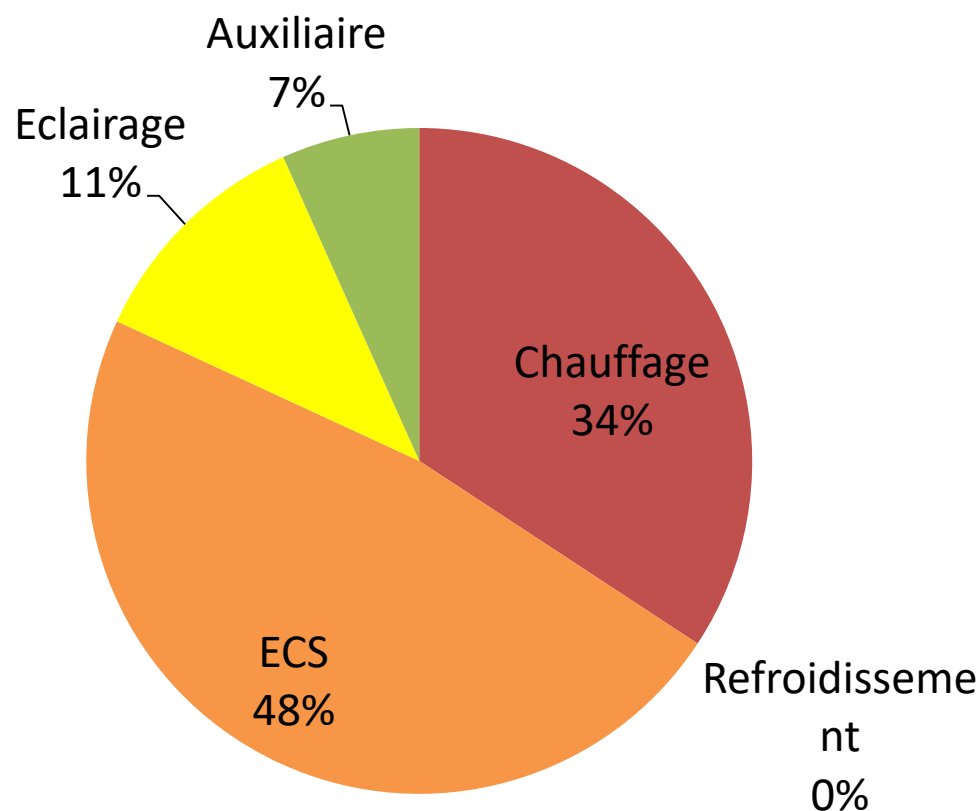


- Pas de production d'énergie

# Energie

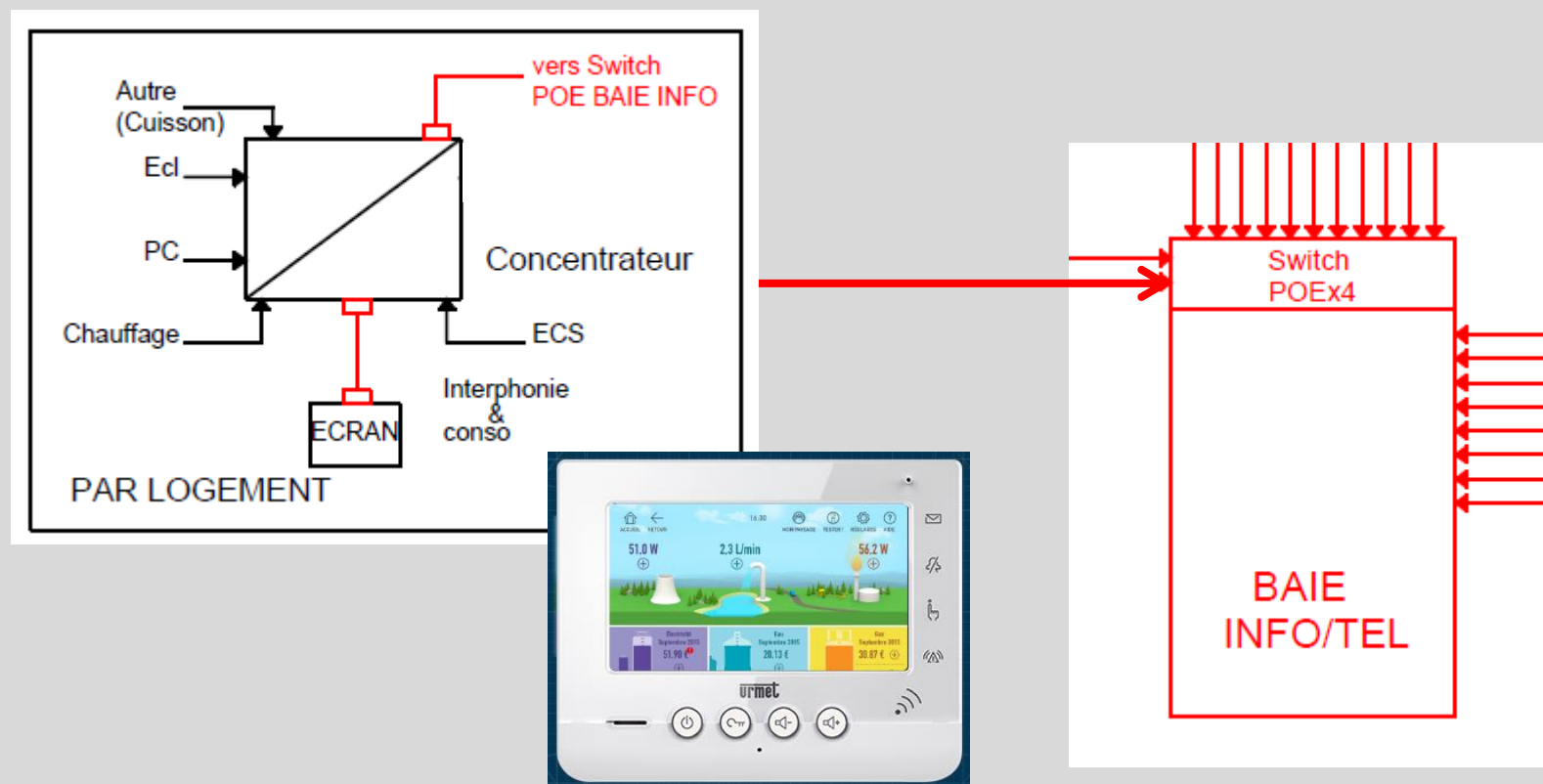
- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh<sub>ep</sub>/(m<sup>2</sup> shon.an)

	Conventionnel
5 usages (en kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)	40,3
Tout usages (en kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)	110,3




# Energie

## Monitoring énergétique avec transmission vers Euromediterranée

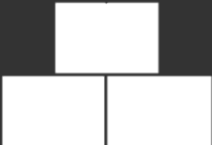



Surcoût par logement  $\approx$  1000€

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU




CONFORT ET SANTE

# Eau

- Respect de la charte chantier propre qui imposera le suivi des consommations en eau (base vie et travaux) pendant le chantier. (Territoire Euroméditerranée)
- Respect des distances maximales entre le ballon d'eau chaude et les équipements sanitaires (évier, douches)
- Volume de rétention de 285 m<sup>3</sup> pour partie en toiture et sous la rampe d'accès parking



# Pour conclure



*Projet multifonctionnel (logements, bureaux, espaces associatif),  
Logements traversant,  
Investissement de l'équipe dans la recherche de solutions performantes pour le bien-être et la santé des occupants  
Gestion des contraintes – acoustiques  
– de qualité de l'air intérieur*

*Manque de moyens financiers*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

## Logements

**CONCEPTION**

06/12/16

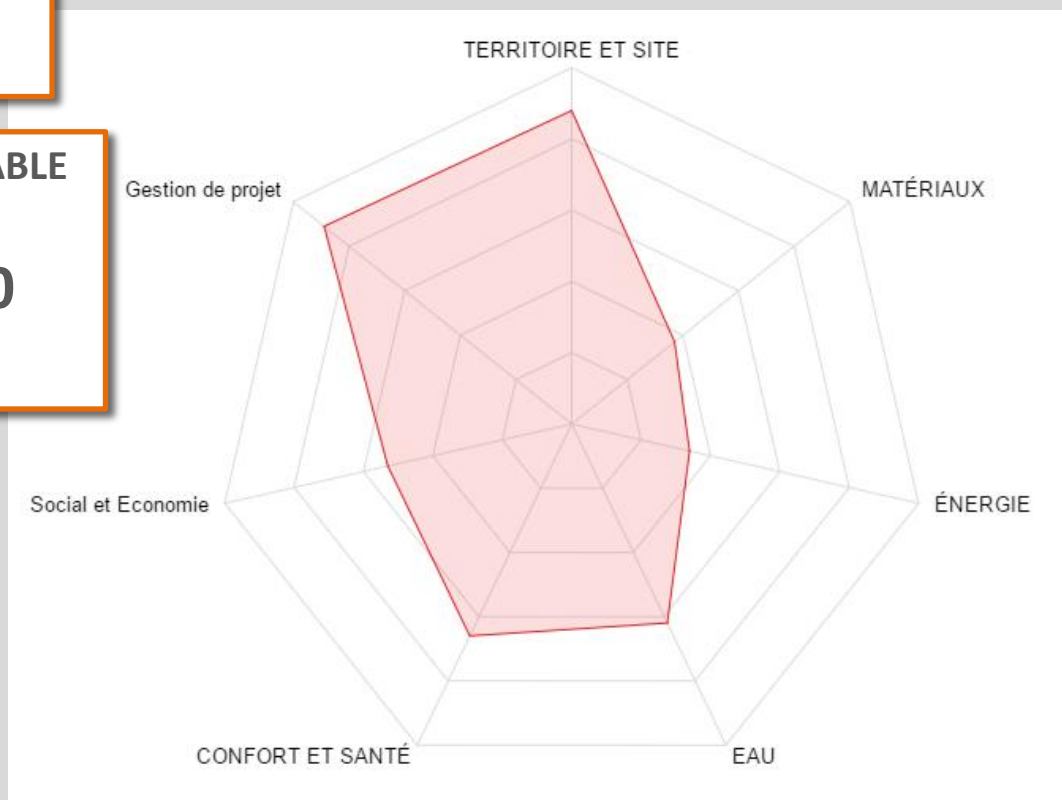
55 pts

**COHERENCE DURABLE**

+ 7 points

**62 pts/100**

**BRONZE**







*MERCI DE VOTRE ATTENTION*