

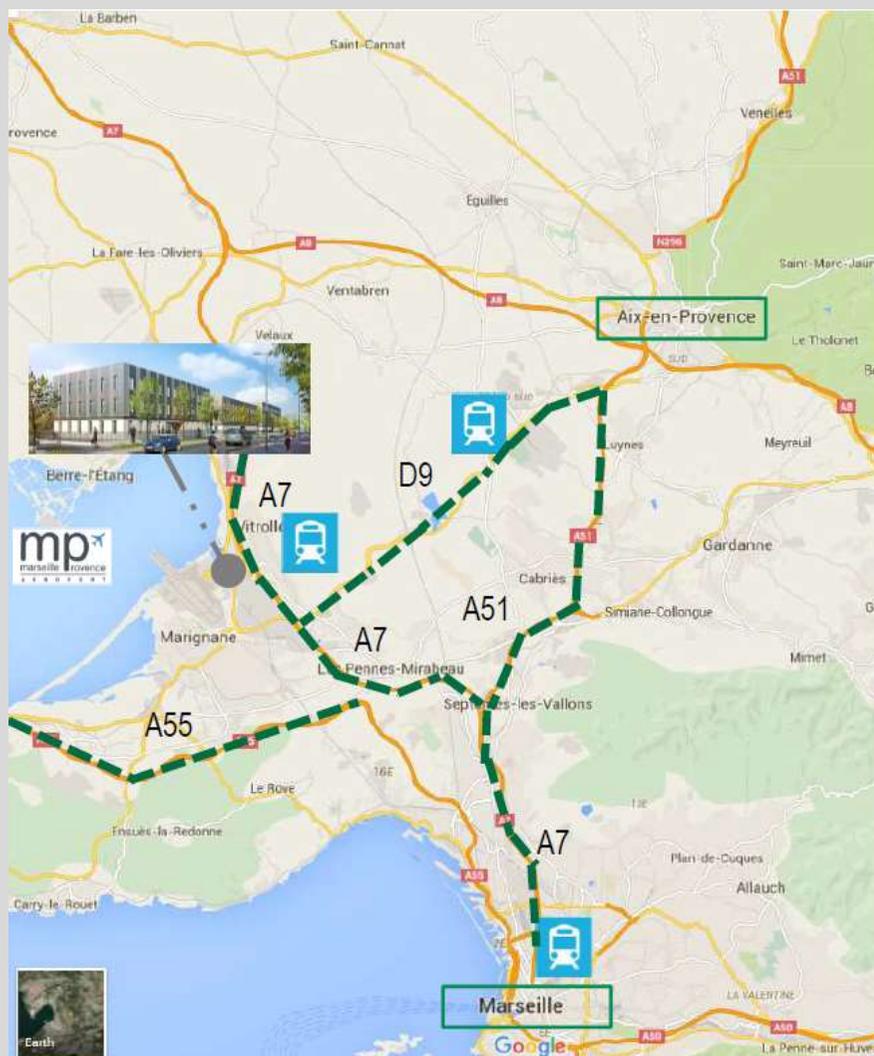
Commission d'évaluation : Conception du 17/01/2018

# VITROLLES, CAP HORIZON



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	BET QEB
NEXITY YWOOD NEXIMMO 96	TANGRAM KERN & ASSOCIES	BG Ingénieurs Conseils CALDER Ingénierie	BG Ingénieurs Conseils

# Localisation



## Au carrefour des autoroutes :

- D9 rejoignant Aix en Provence et le Pole d'activité via la GARE TGV
- A7 reliant Marseille et Lyon
- A55 rejoignant Martignes

## À proximité de l'Aéroport Marseille/Provence

À 10 minutes de la Gare TGV Aix-en-Provence  
À proximité immédiate de la gare de Vitrolles vamp

Réseau de transport en commun : les bus de l'Étang



# Contexte

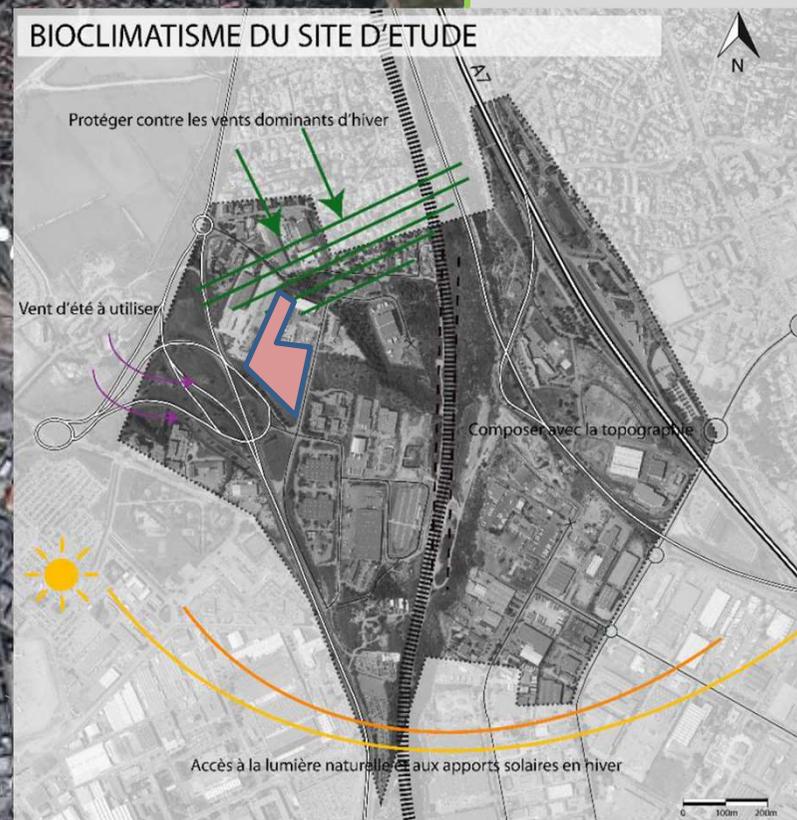
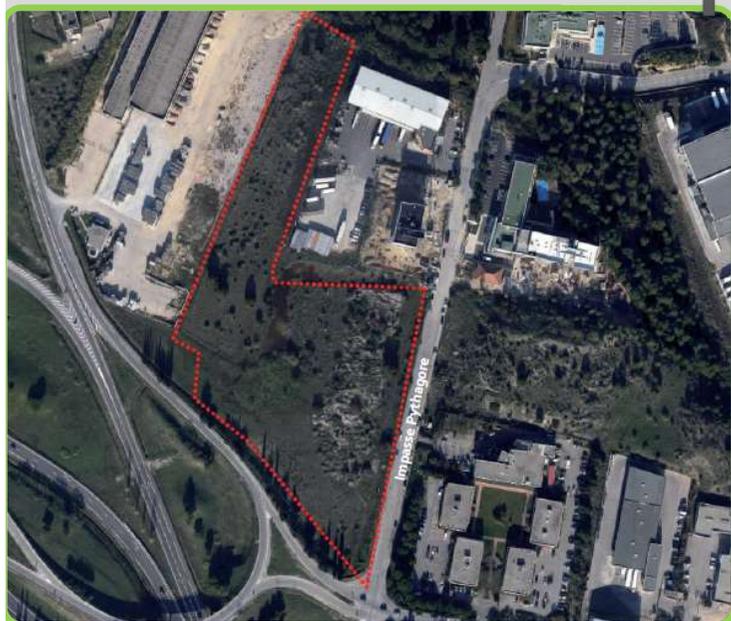
## Opération de renouvellement urbain et de restructuration du secteur

### Objectifs de la CPA et la commune de Vitrolles :

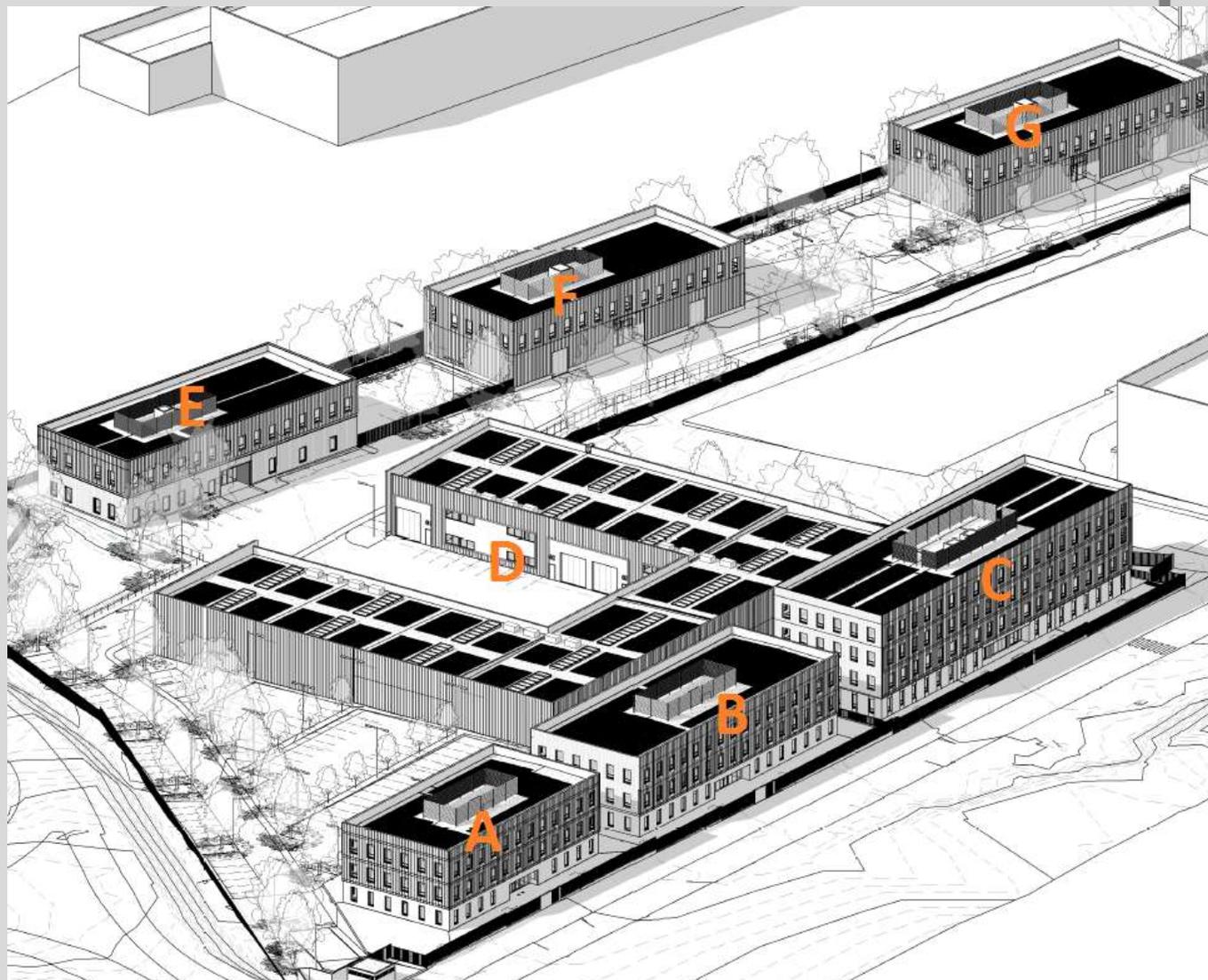
- Affirmer le statut de pôle économique majeur et favoriser la mixité fonctionnelle de ce secteur en renouant le lien avec la ville,
- Créer un pôle d'échange portant des réponses effectives aux problématiques de mobilité (Aéroport, future Gare VAMP et TCSP, RN113, A7, ...)



# Le projet dans son territoire



# Plan masse



# Plan d'insertion



# Enjeux Durables du projet



- Développement du territoire

- Création d'un Parc tertiaire et d'activités de 14515 m<sup>2</sup> SDP
- Reconcilier la ville et la zone d'activité à travers des liens fonctionnels
- Gestion des flux de la ZAC : intégration des conditions d'une mobilité durable ( Gare, liaison aéroport, BHNS)



- Utilisation responsable des matériaux

- Bâtiment sobre en matériaux
- Structure Bois CLT,
- Label BBCA V2
- Niveau Carbone 2



- Performance énergétique et confort

- Cep - 20% minimum / Bbio - 30 %
- Niveau BEPOS 1 et 2



- Anticiper les risques

- Étude d'impact / Écologie
- Étude d'opportunité Énergétique
- Conception collaborative BIM
- Gestion des déchets et des nuisances en phase chantier

# Fiche d'identité

Typologie

- Bureaux et Activités

Surface

- 10971 m<sup>2</sup> SDP  
( A,B,D,E, F et G)

Altitude

- Environ 9 m

Zone clim.

- H3

Classement  
bruit

- BR 2
- CATEGORIE CE2

Bbio

- A -36%
- B -33% D – 5%
- E ( F, G) -26%

Consommation  
d'énergie  
primaire

- A -36%
- B -26% D -18%
- E ( F, G) -20%

Production  
locale  
d'électricité

- Néant

Planning travaux  
Délai

- Fin : 2019

Budget  
prévisionnel

- NC

# Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



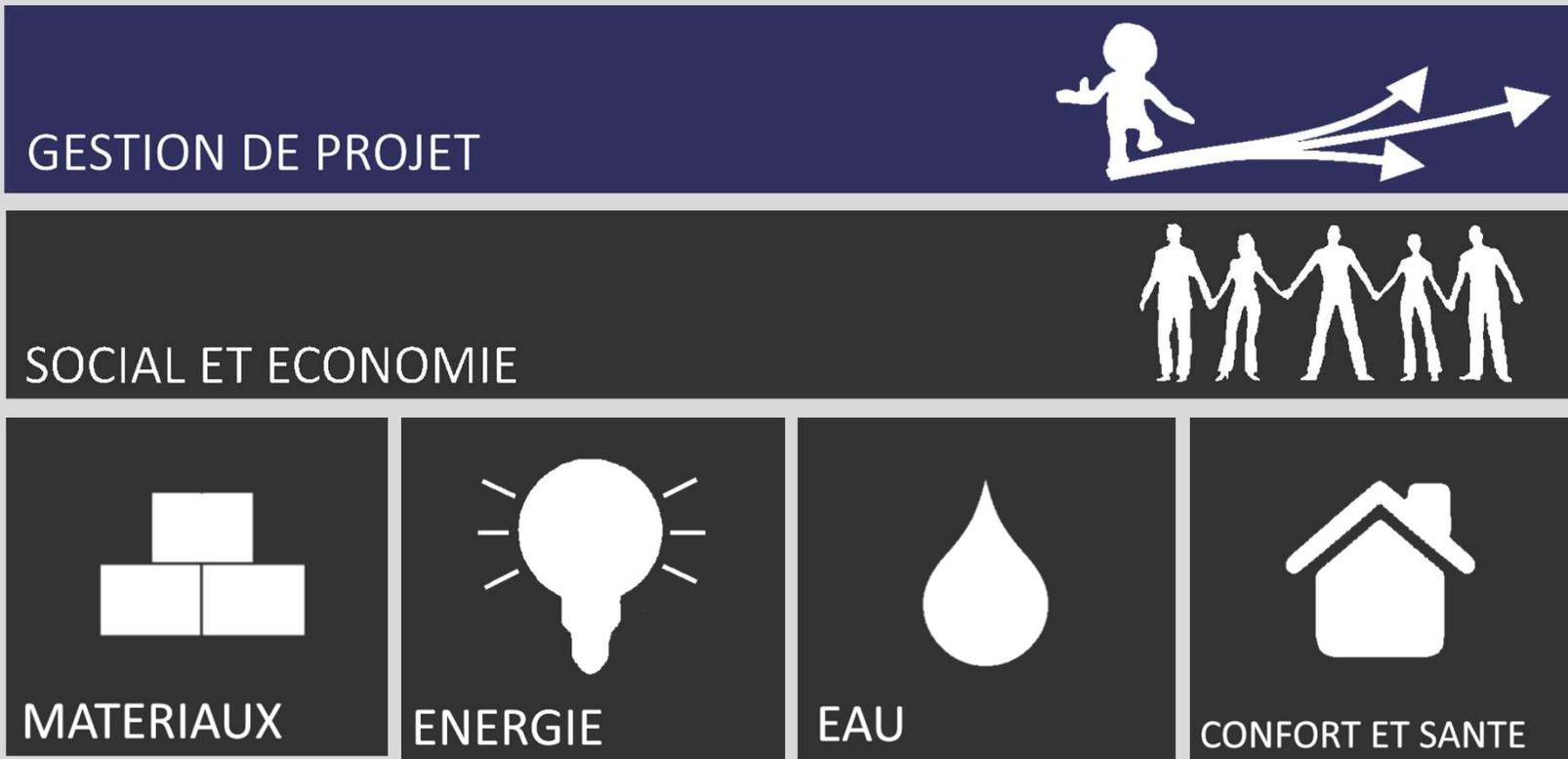
ENERGIE



EAU

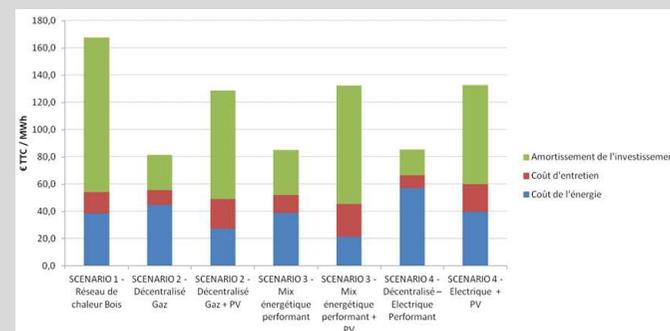


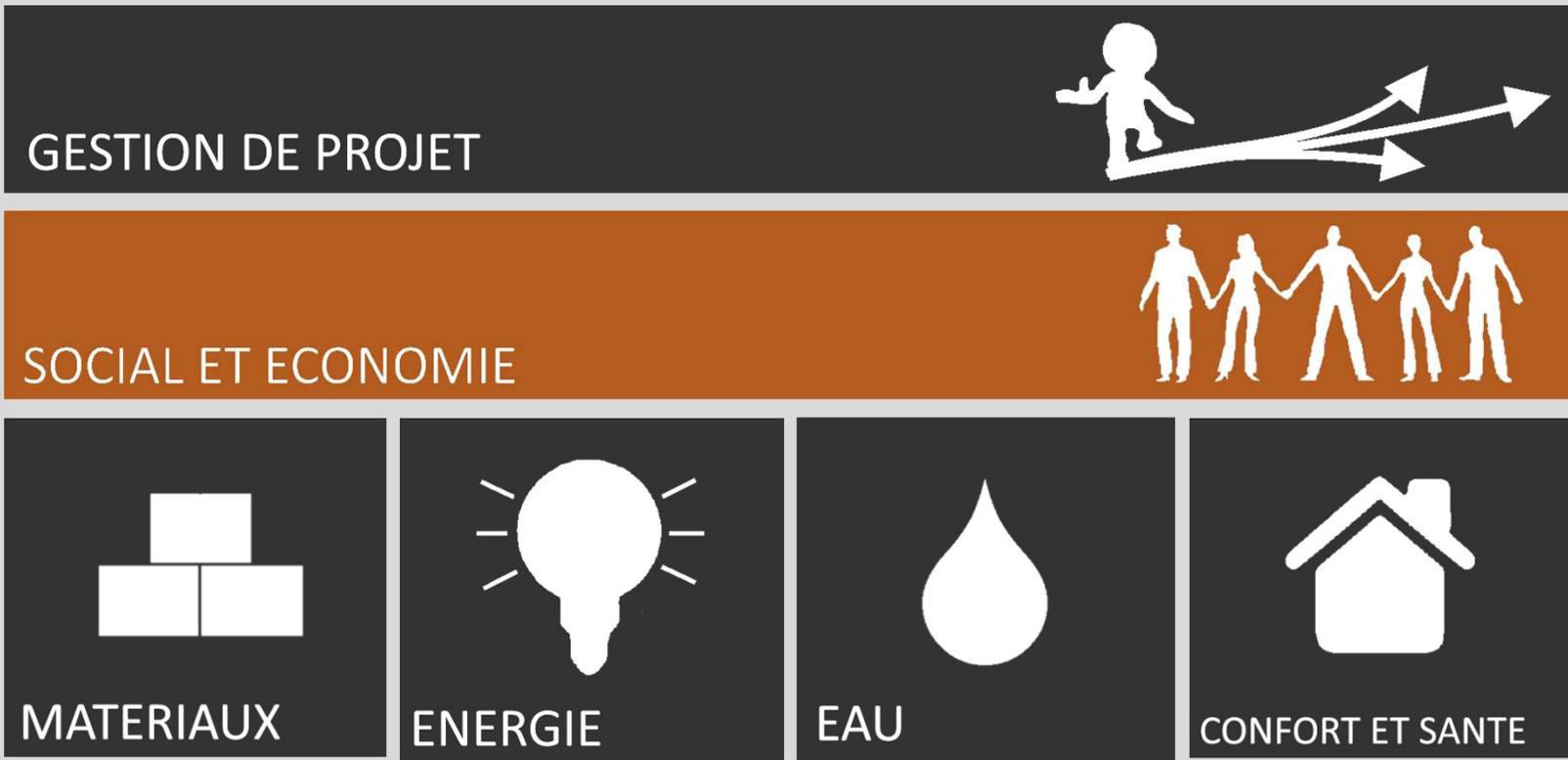
CONFORT ET SANTE



# Gestion de projet

- Conception collaborative BIM
- Gestion écologique du site appréhendée dès la phase concours en collaboration avec ECOTONIA (Ophrys de Provence, batraciens, reptiles, ...)
- Réalisation d'une étude d'impact ( Mobilité et potentiel EnR)
- Rédaction d'un étude de concepts énergétiques à l'échelle de l'ilot en APS
- Démarche de labélisation BBCA ( Mini E1/C2)
- Rédaction de Cahiers des Prescriptions Environnementales
- Rédaction de Cahiers des Charges Preneurs
- Anticipation de la période de Fonctionnement dans les cahier des charges ( Réception des compteurs, Essais, Sondes de suivi, DEM, Changement des filtres, .... )

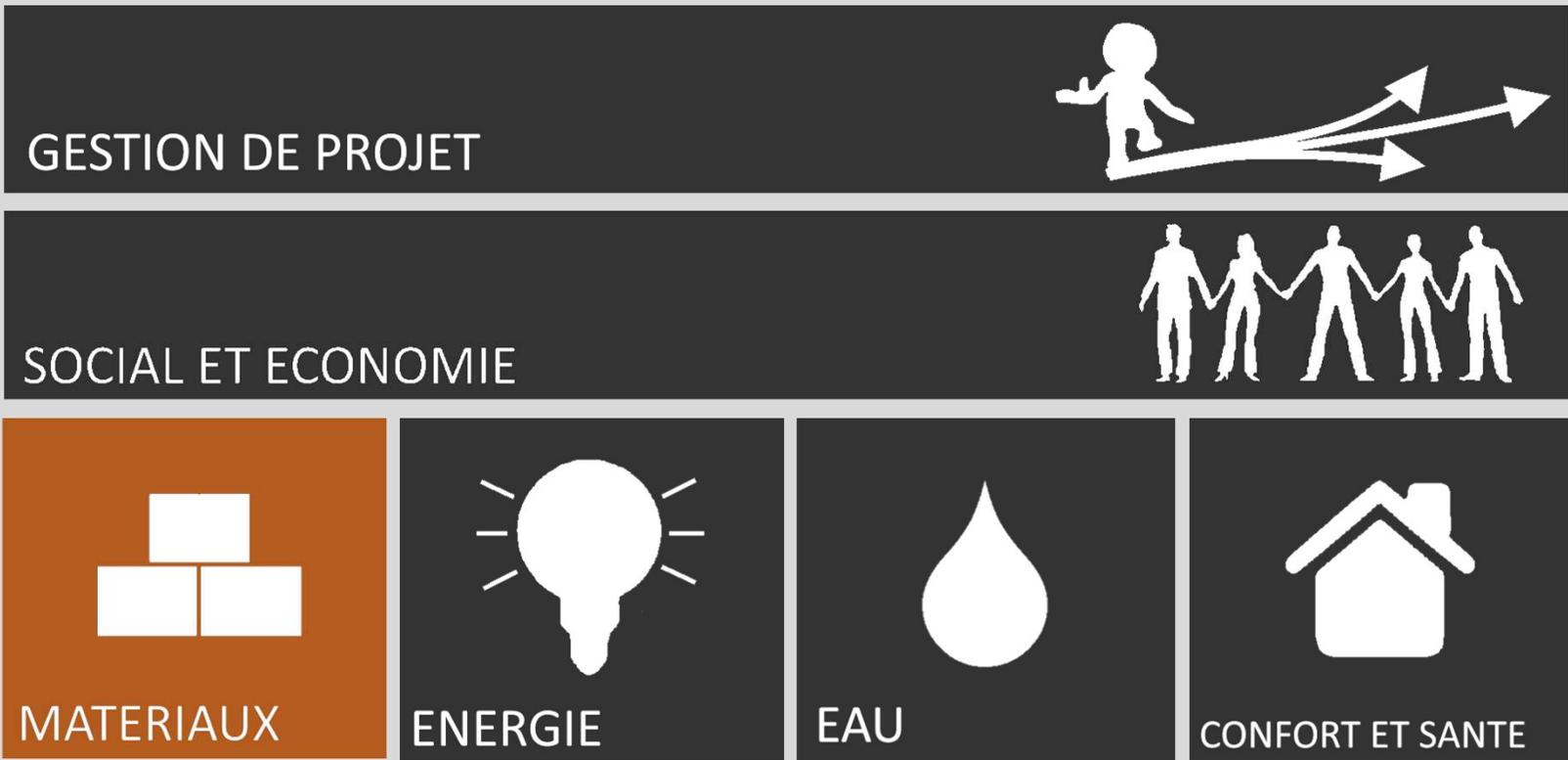




# Social et économie

- Création d'un Parc tertiaire et d'activités de 14515 m<sup>2</sup> SDP
- Projet de renouvellement urbain et de restructuration du secteur
- Développer la filière bois issue de forêts éco-gérées labellisées PEFC
- Bâtiment facilement évolutif/modulable/Flexible dans l'usage
- Membre des associations ADIV BOIS et INNOV BOIS





# Parti constructif

Isolant PU sous  
étanchéité 140 mm  
CLT 140 mm

R = 7,4

Façades CLT  
120/100mm  
Isolant LDV Ecosse 100  
mm  
Bardage Zinc

R = 3,6

Plancher  
CLT

Soubassement  
Béton + ITI LDV  
Ecosse 100mm

R = 2,85

Bat A et B

Isolant PU sous  
étanchéité 140 mm  
CLT 140 mm

R = 7,4

Façades CLT 100 mm  
Isolant LDV Ecosse  
100 mm  
Bardage Zinc

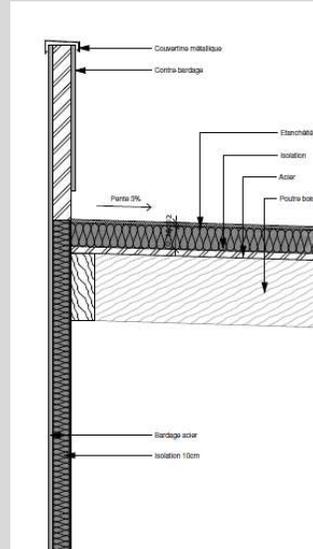
R = 3,6

Plancher  
Collaborant Acier

Bardage + ITI LDV  
Ecosse 100mm +  
80mm

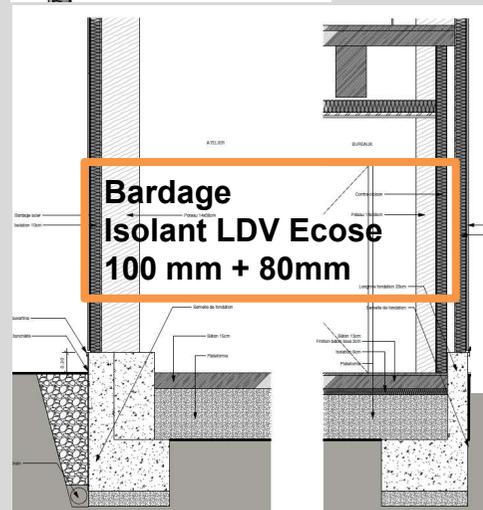
R = 4,65

Bat E, F et G



Isolant PU sous  
étanchéité 80 mm  
Bac acier +  
Chapente Bois

R = 3



Bardage  
Isolant LDV Ecosse  
100 mm + 80mm

R = 4,65

Bat D

# Impact Matériaux

- Bâtiments compacts
- Économie de matière : Poteaux et plafonds en bois brut, Plateau libre, sol béton (D et E )



- Structure bois CLT (murs et planchers) ( Bat A,B,E,F,G)
- Charpente Bois (D)
- Cage d'escalier et Escaliers 100% bois
- Menuiseries intérieures Bois ( France)
- Laine de verre ECOSE bas carbone ( 80 % de verre recyclé)
- Moquette recyclée et recyclable Filière

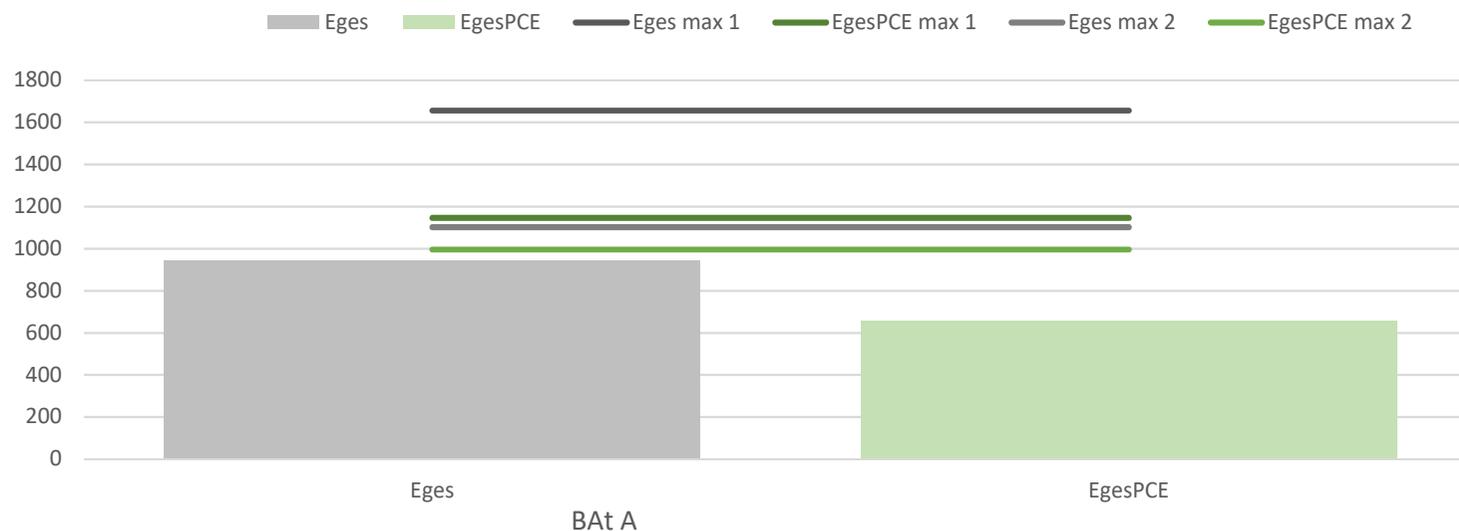


Made with 100% Regenerated Nylon  
**ECONYL**®



# Impact Matériaux

- Impact Carbone :



		Bâtiment E	Bâtiment B	Bâtiment A
<b>Eges</b>	<b>kg éq. CO2 / m² SDP</b>	<b>1015,00</b>	<b>1014,00</b>	<b>941,00</b>
Eges max1	kg éq. CO2 / m² SDP	1593,00	1628,00	1656,00
Eges max2	kg éq. CO2 / m² SDP	1039,00	1074,00	1102,00
<b>EgesPCE</b>	<b>kg éq. CO2 / m² SDP</b>	<b>715,00</b>	<b>703,00</b>	<b>654,00</b>
EgesPCE max1	kg éq. CO2 / m² SDP	1083,00	1187,00	1146,00
EgesPCE max2	kg éq. CO2 / m² SDP	933,00	968,00	996,00

<b>Niveau Carbone atteint</b>	Carbone 2	Carbone 2	Carbone 2
<b>Niveau BBCA atteint</b>	Standard	Performance	Excellence

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

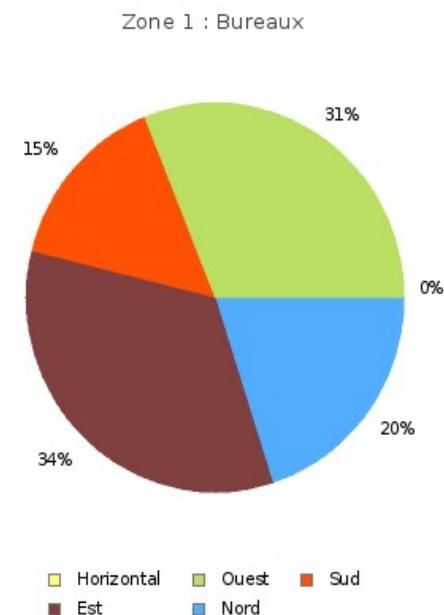
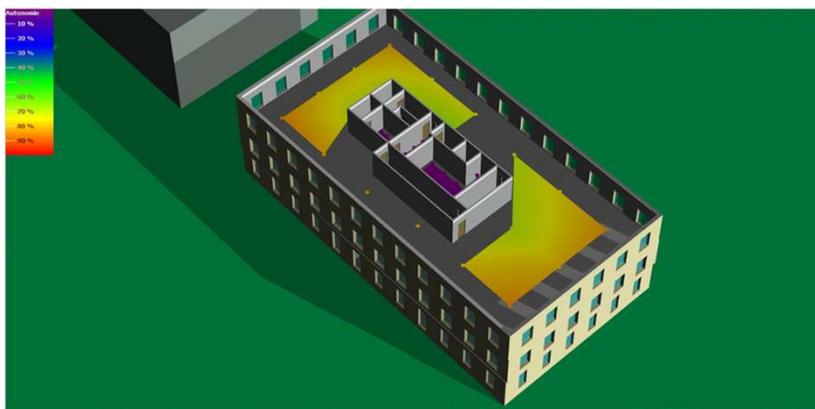


CONFORT ET SANTE

## Conception

Malgré une orientation contextuelle défavorable:

- Bbio Moyen de – 30%
- Compacité
- Autonomie lumineuse moyenne de 77%



## Etude de Faisabilité au stade PC sur l'ensemble du projet

10

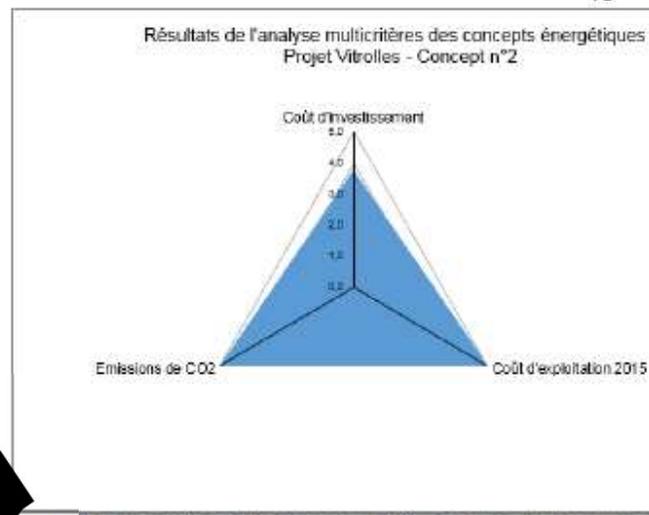
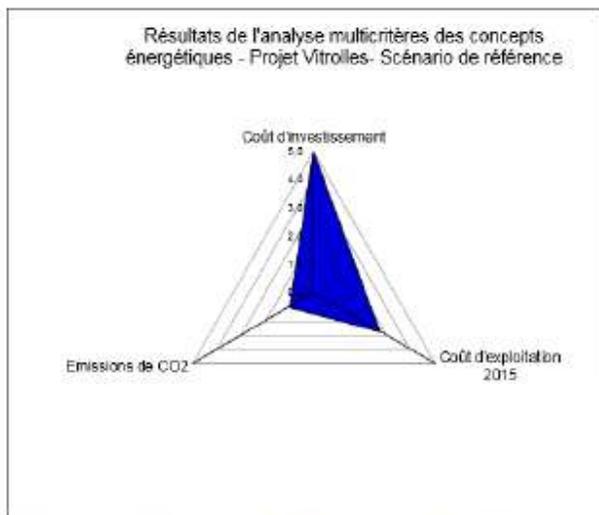


Figure 5 : Analyse multi-critères scénario n°1 : référence (gaz + PV)

Figure 6 : Analyse multi-critères concept n°2 – sondes géothermiques + PV

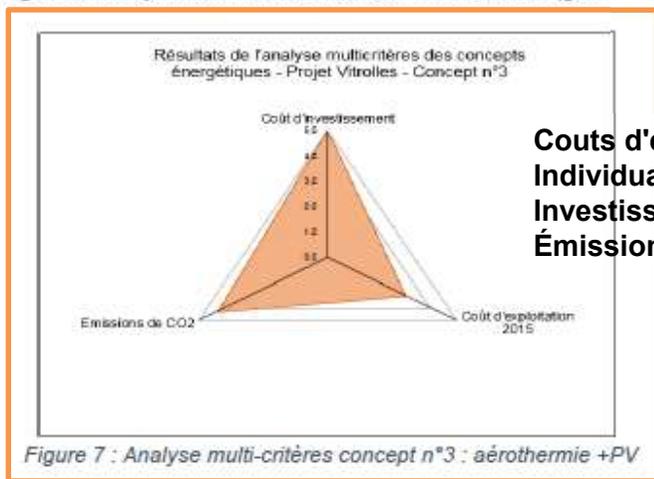


Figure 7 : Analyse multi-critères concept n°3 : aérothermie +PV

**Coûts d'exploitation  
Individualisation de l'exploitation (Preneurs)  
Investissements  
Émission CO2**

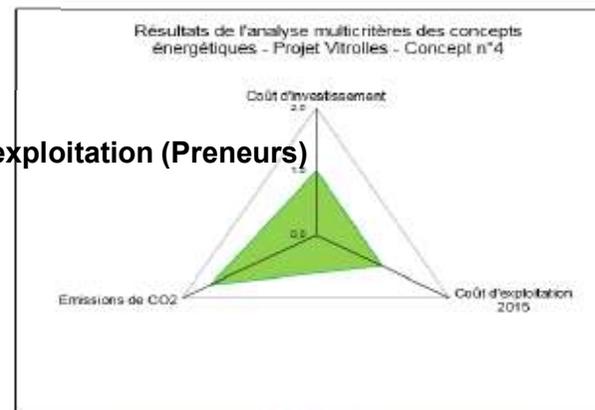


Figure 8 : Analyse multi-critères concept n°4 : Récupération sur eaux usées + PV

# Energie

## CHAUFFAGE



- Pompe à chaleur
- Unités extérieures VRV reliés à des unités intérieures gainables (DAIKIN)

## REFROIDISSEMENT



- Pompe à chaleur
- Unités extérieures VRV reliés à des unités intérieures gainables

## ECLAIRAGE



- Eclairage LED
  - Détection de présence
- Puissance installée : 6 W/m<sup>2</sup>



## VENTILATION



- Centrale double flux à haut rendement  
CIAT Floway Classic RHE
- Consommation électrique des moteurs Spf < 0,6

## ECS



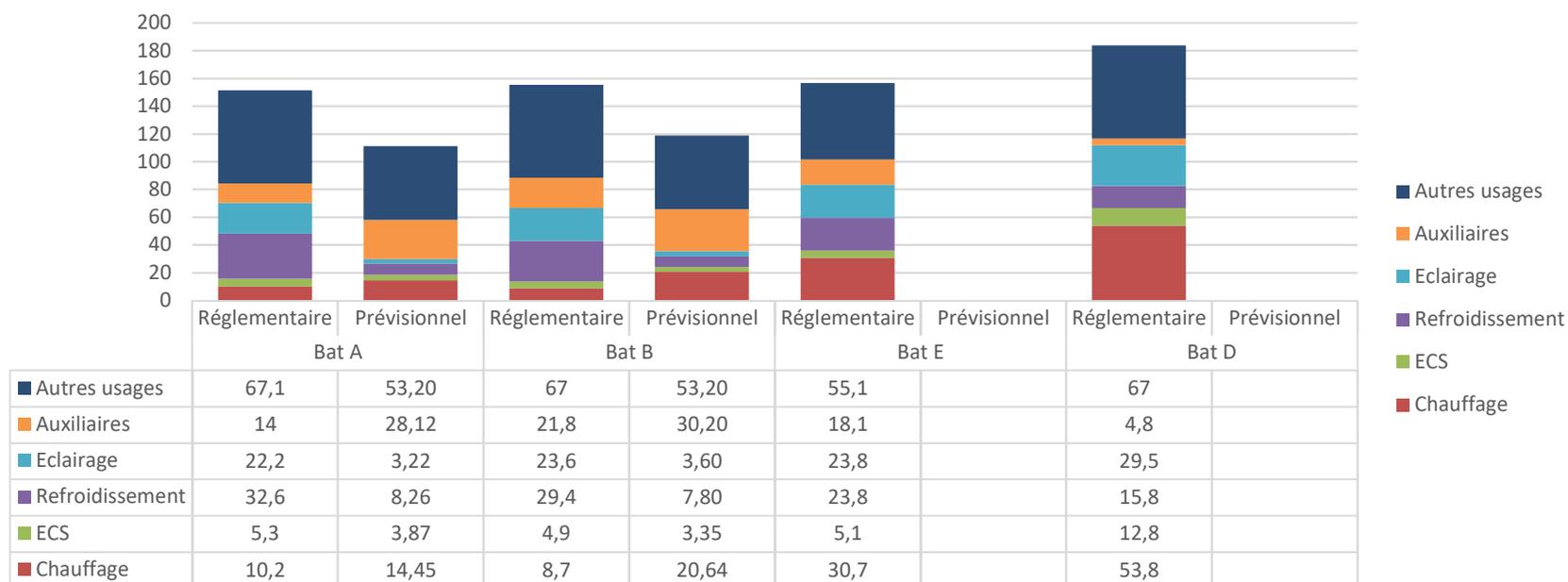
- Chauffe-eaux à accumulation électrique

## COMPTAGE D'ENERGIE

- Comptage CVC
- Comptage Éclairage
- Comptages CVC / Éclairage et Bureautique par lot

## Répartition de la consommation kWhep/m<sup>2</sup>.an

Consommations ( kWhep/m<sup>2</sup>)

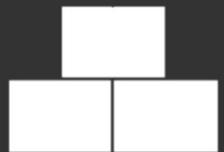


■ Niveau Energie atteint	2		1		1		1	
■ Bilan BEPOS 1	159,5		159,5		164,5		188,5	
■ Bilan BEPOS / Conso Tout usages	151,5	111,11	163,6	118,80	156,6		183,7	
■ Cep Max	132		132		127,1		142,8	
■ Cep RT / Conso 5 usages	84,4	57,91	96,6	65,60	101,5		116,7	

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Eau

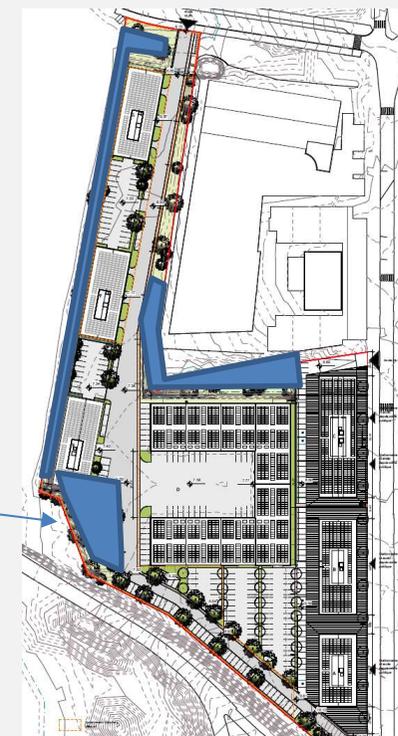
## Gestion de l'eau potable avec :

- Robinetteries hydro économes



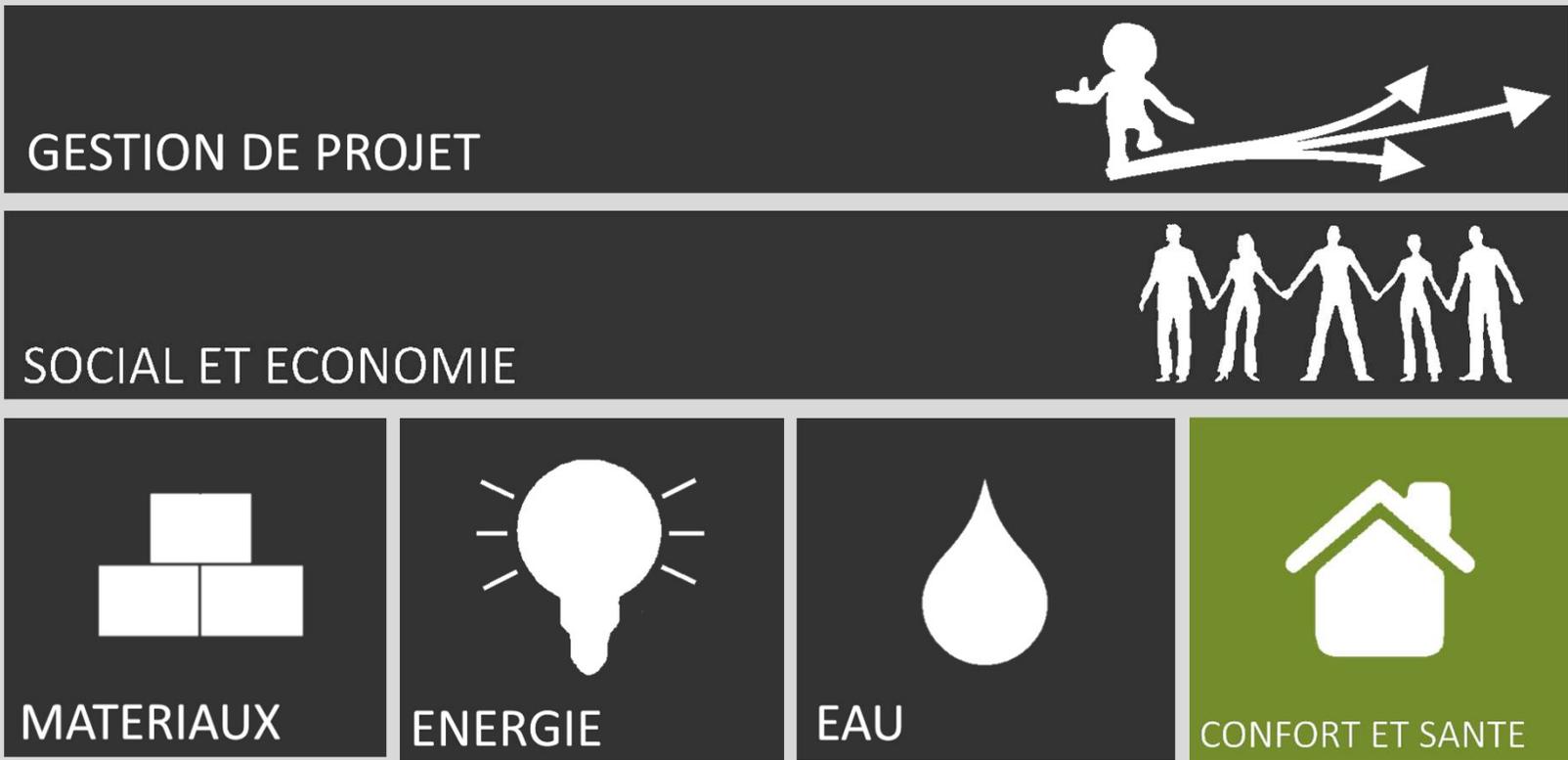
## Gestion des eaux pluviales avec :

- Création de noues végétalisées et bassins de rétention paysagers



## Gestion de l'eau des arrosages avec :

- Dissociation du comptage « arrosage »
- Essences végétales locales nécessitant peu d'arrosage.



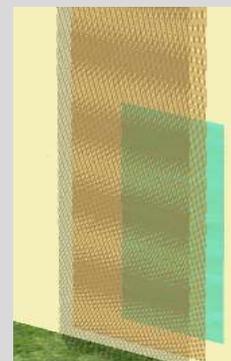
# Confort Thermique

## Étude de plusieurs scénarii

Surbardage fixe perforé toute hauteur en métal sur 0 - 40 %



et 90 % de la baie



Stores Extérieurs mobiles sur la partie ouvrante de la baie

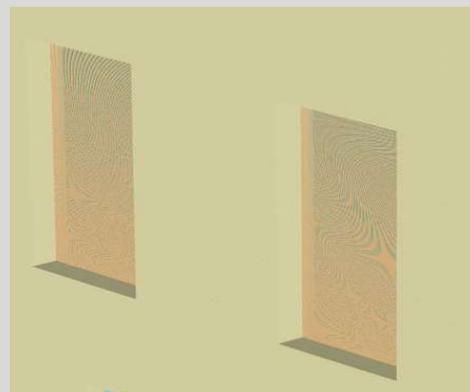
Fixation entre tableau – 7cm du vitrage

Teinte Gris Clair Fs 0,14/TI 0,18

Type Screen

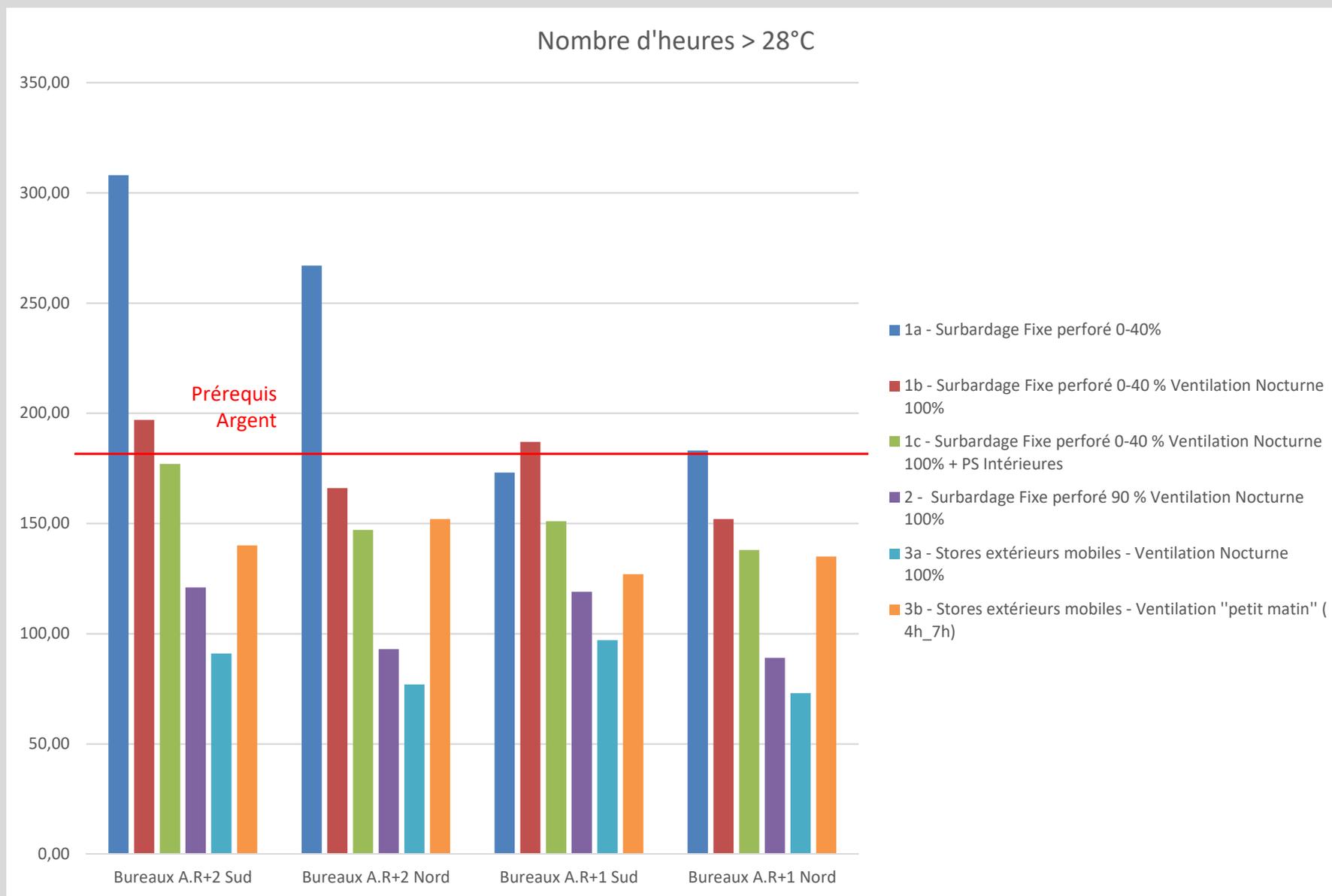
100% Ouvert l'hiver

Fermé à 75% de début Mai à fin Septembre



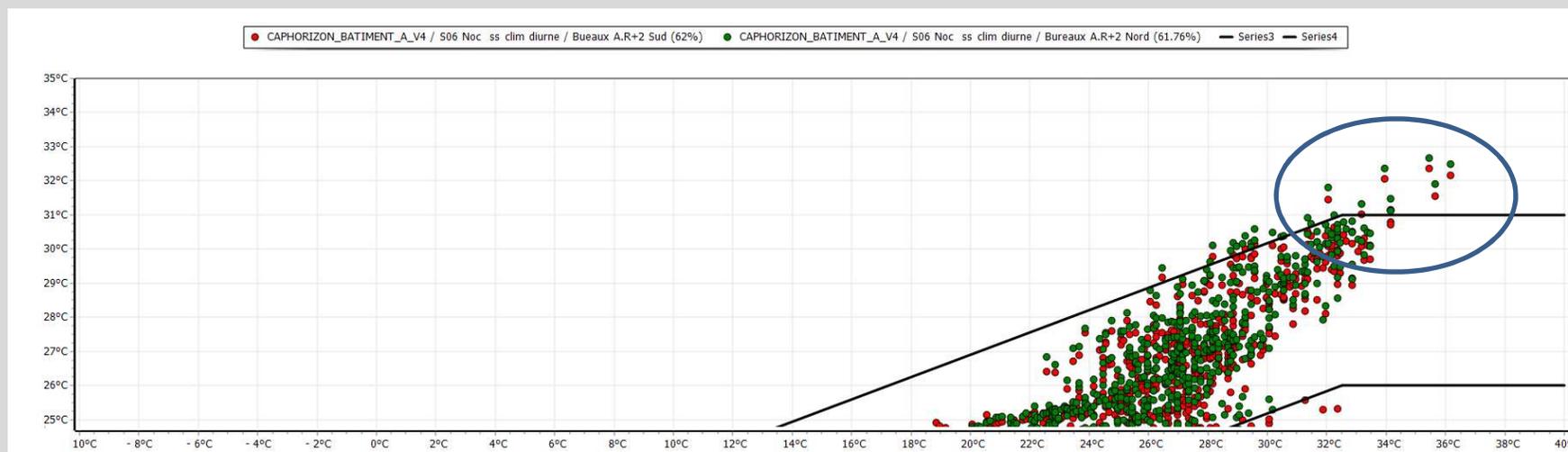
Différents scénarii de ventilation nocturne

# Confort Thermique

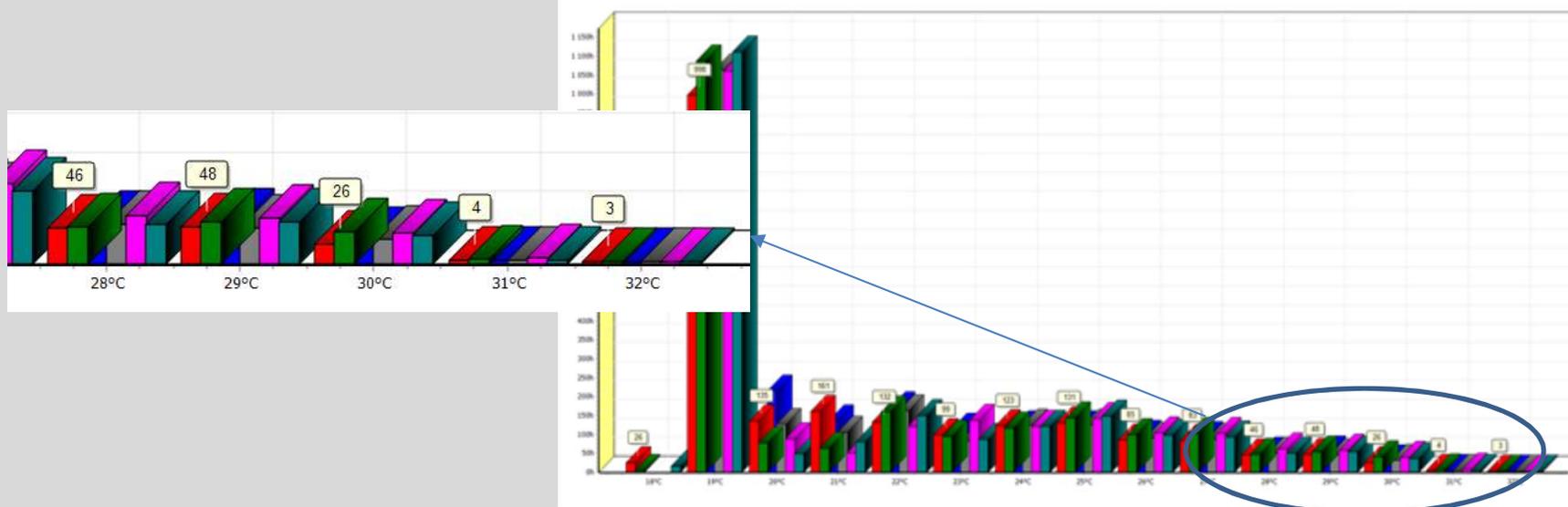


# Confort Thermique

## Diagramme de Brager en occupation



## Diagramme cumulé « taux d'inconfort » en occupation



# Confort et santé

- Prise en compte des contraintes acoustiques (Bruits extérieurs / intérieurs )



- Qualité de l'air intérieur :

- bois et traitement



- Moquette  sans colle ou sol béton

- Les peintures < 1g/l en phase aqueuse

- Émissions



- Réduction des surfaces de faux plafond

- Mise en œuvre de sondes de suivi de T°C et CO2 ( Bat A et B ) pour suivi en phase Fonctionnement

## ensemble au regard de la Démarche BDM

### CONCEPTION

17/01/19

Bat A 62 pts = **69 ARGENT**

Bat B 62 pts = **69 ARGENT**

Bat E (F,G) 57 pts = **64 CAP BDM**

Bat D 49 pts = **56 CAP BDM**

+6pts cohérence durable

+1pt bonus

### REALISATION

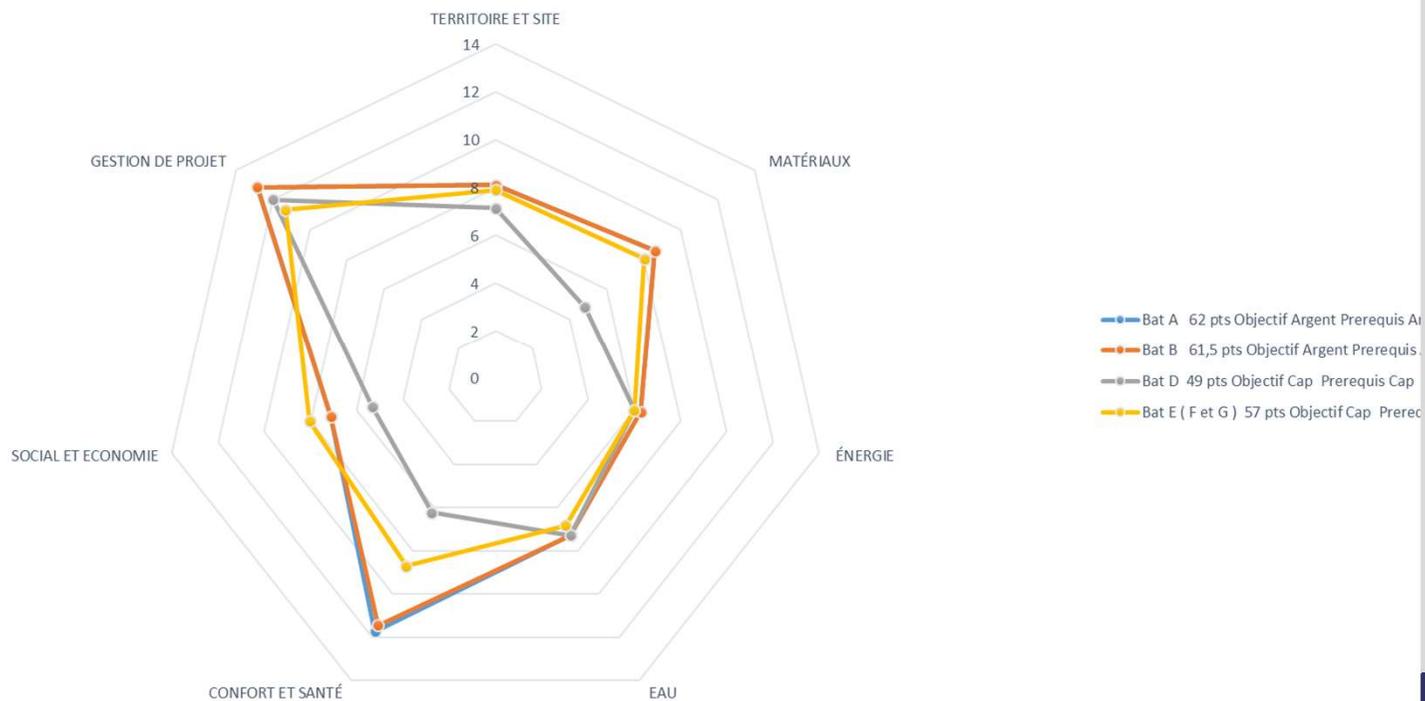
Date commission

XX pts

### FONCTIONNEMENT

Date commission

XX pts



# Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE

NEXIMMO 96  
NEXITY YWOOD (13)



ARCHITECTE Mandataire

TANGRAM  
Architectes (13)



ARCHITECTE

KERN & ASSOCIES (13)



AMO QEB

BG Ingénieurs  
Conseils (13)



BE THERMIQUE

BG Ingénieurs  
Conseils (13)



BE STRUCTURE

CALDER ING (34)



BE VRD

PROFIL ING (13)



ECONOMISTE

R2M (13)



Merci pour votre attention

Patrice FOURNERA  
Directeur de Programme  
NEXITY

Stéphane BOUQUET  
Directeur Ywood  
NEXITY

Laetitia DINARD  
Maxime BOURDIOL  
BET Fluides  
BG Ingénieurs Conseils

Mark Church  
Kern et Associés

Guillaume Vassalo  
Tangram  
Architectes

Aurélie CROZE  
Emerson Cabane  
Accompagnateur BDM et  
BET QEB  
BG Ingénieurs Conseils