

Commission d'évaluation : Fonctionnement du 09/06/2016

# Maison du Développement Economique et Durable (Maison DED) Bandol (83)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Provence-Alpes-Côte d'Azur

Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB
Commune de Bandol	MAP	OTCE/MAP	ADRET

# Contexte

Engagement de la commune dans le développement durable (1% de son budget)

Bâtiment d'accueil et de sensibilisation autour de l'environnement (PIJ, espace d'accueil associatif, bureau du service DED)

Bâtiment en centre-ville, sur le port



# Enjeux Durables du projet



➤ Bâtiment en lien direct avec le public



➤ Utilisation d'une ressource locale (posidonie)



➤ Récupération d'énergie sur les eaux usées



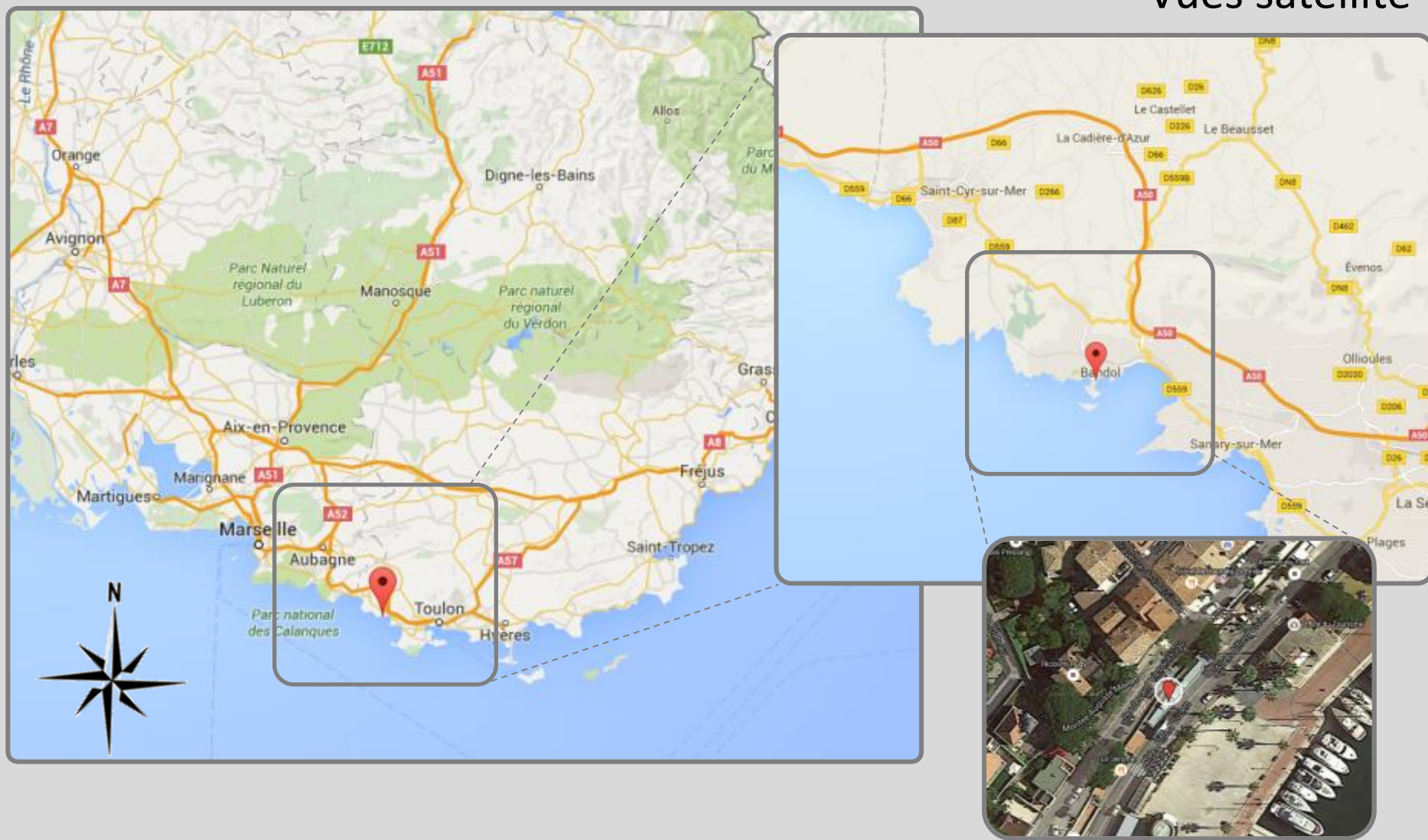
➤ Réutilisation de l'eau des laves mains pour les chasses d'eau



➤ Accompagnement et formation au D.D. des acteurs d'un petit projet

# Le projet dans son territoire

Vues satellite

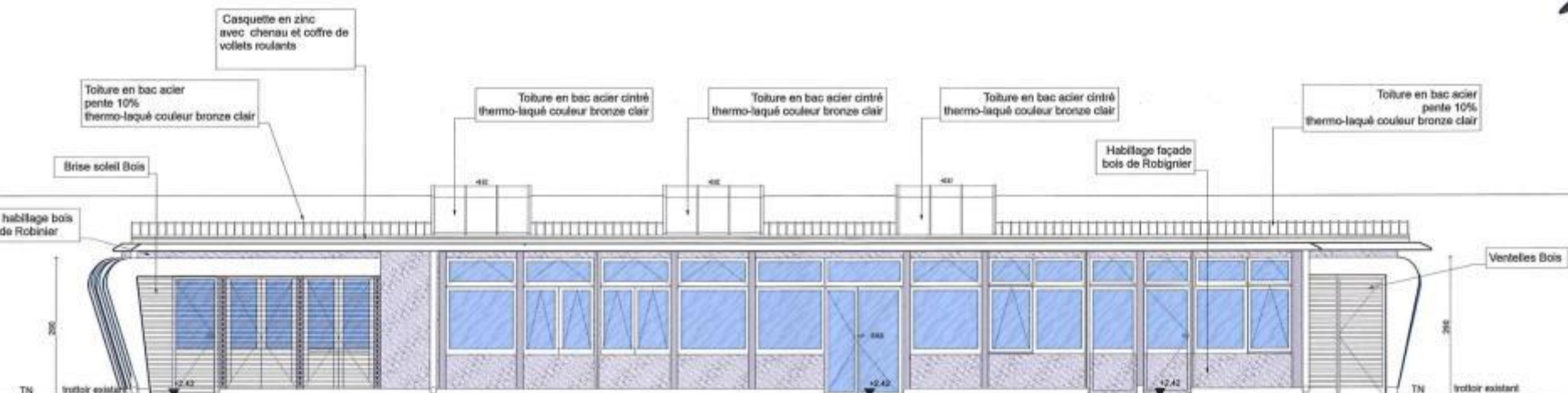


# Le terrain et son voisinage

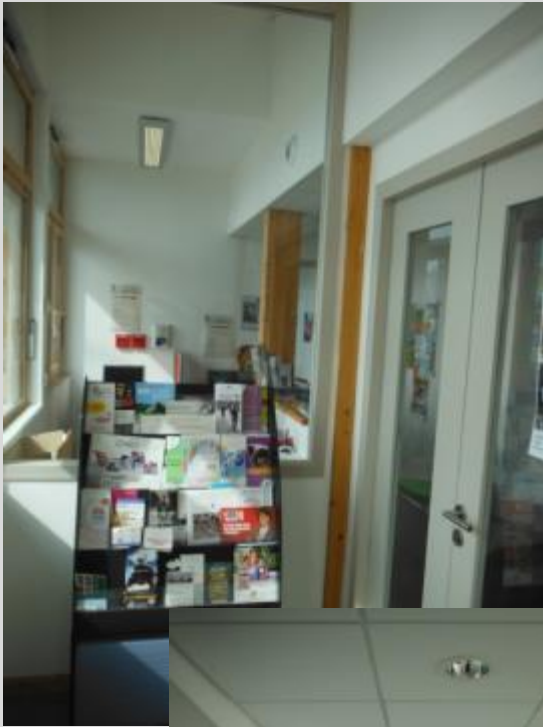


Emplacement vélo réalisé devant l'office du tourisme à quelques mètres du bâtiment

# Vues extérieures



# Vues intérieures



# Reprise rapide de la conception et de la réalisation

## Conception

- Emplacements vélos prévus
- 50% des matériaux mis en œuvre présentent un bilan produit ou une FDES
- 50% des matériaux éco-performants proviennent de filières régionales
- Eaux pluviales gérées pour ne pas dépasser les capacités du réseau
- Locaux de jour disposant d'un accès à la lumière du jour

## Réalisation

- Entreprises basées régionalement
- WC alimentés par de l'eau non potable
- Locaux de jour bénéficiant d'un horizon dégagé
- Le projet contribue à un aménagement équilibré du territoire
- Dévalorisations de biens voisins évitées
- Pas de zones anxieuses comme des recoins sombres



# Fiche d'identité

Typologie

- **T – Neuf**

Surface

- **96 m<sup>2</sup> SHON**

Altitude

- **10 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement  
bruit

- **BR 1**
- **CATEGORIE CE1**

Bbio  
(W/m<sup>2</sup>.K)

- **44.3**
- **Gain de 20.9 %**

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- **44.2 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> SHON.an**
- **Gain : 21.1 % du Cep max**

Production  
locale  
d'électricité

- **Néant**

Planning travaux  
Délai

- **Début : 10/2012**
- **Fin : 07/2013**

Budget  
prévisionnel  
Coûts réel

- **Travaux : 3 505 €HT/m<sup>2</sup>  
(hors terrassement et VRD)**
- **Coût total des travaux :  
336 503 €HT**

# Fiche d'identité

Système constructif

- Ossature bois

Plancher

- Dalle portée en béton armé sur TP/PSE sur 12 cm

Murs

- Fibres de bois 22 cm

Plafond

- Fibre de bois sous bac acier 28 cm
- Procédé ETNA 28 cm sous la toiture végétalisée

Menuiseries

- Bois –  $U_w = 1.6 \text{ W/m.K} - FS = 30 \%$  avec film solaire
- Bois –  $U_w = 1.4 \text{ W/m}^2.\text{K}$  (sheds)

Chantier vert

- Application charte de chantier à faibles nuisances

Chauffage

- PAC eau/eau sur eaux usées

Rafrâichissement

- Rafrâichissement possible via la PAC

Ventilation

- Simple flux

ECS

- Pas d'ECS

Eclairage

- LED ou éclairage à basse consommation

Etanchéité à l'air

- Etanchéité à l'air mesurée :  $Q_4 = 1.34 \text{ m}^3/(\text{h/m}^2)$  sous 4 Pa

# Retour sur les deux années de fonctionnement

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Gestion de projet

- Echanges réguliers avec Mme Chiapello
- Suivi des consommations réalisés à l'aide des relevés compteurs et GTC



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

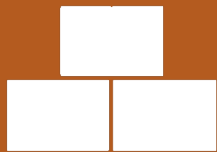
# Social et économie

- Usagers informés, sensibilisés et actifs
- Que des femmes dans l'équipe de conception !
- Lien avec l'activité économique locale

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Matériaux

- Bois pour la structure et la façade en bon état
- Revêtements intérieurs entretenus correctement
- Toiture végétalisée à entretenir (déchets jetés par les passants)
- Pas de retour sur l'utilisation de la posidonie



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Energie

- Les systèmes techniques

Pompe à chaleur avec échangeur sur eaux usées →

A l'arrêt pendant l'hiver 2014-2015

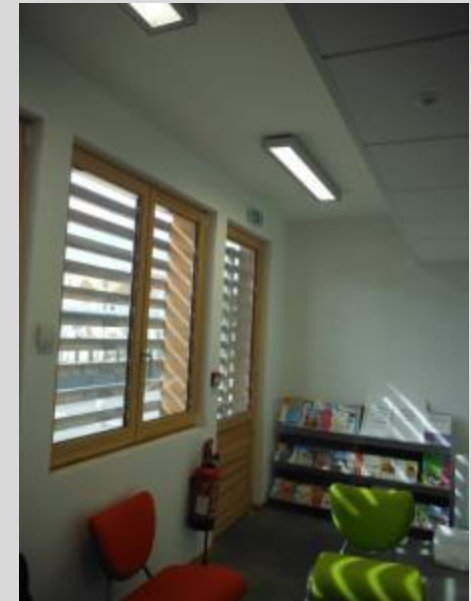
Caractère expérimental sur un projet de petite taille

Mode dégradé : utilisation de convecteurs électriques en appoint

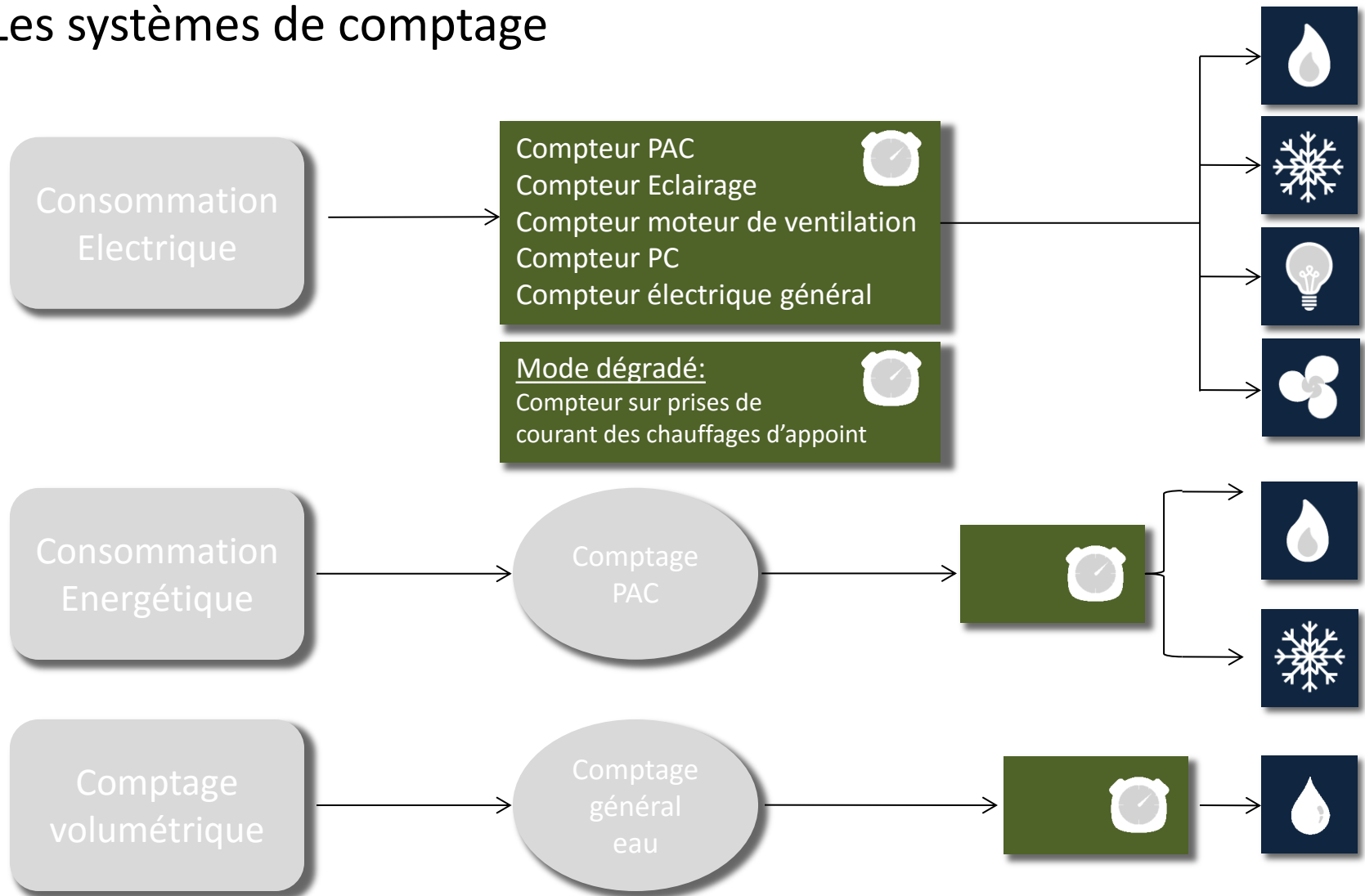
Eclairage à détection de présence sur l'ensemble du bâtiment

→ sondes réglées sur des seuils trop haut car les lumières restent allumées trop longtemps

Pas d'interrupteurs dans les bureaux, un interrupteur dans le hall



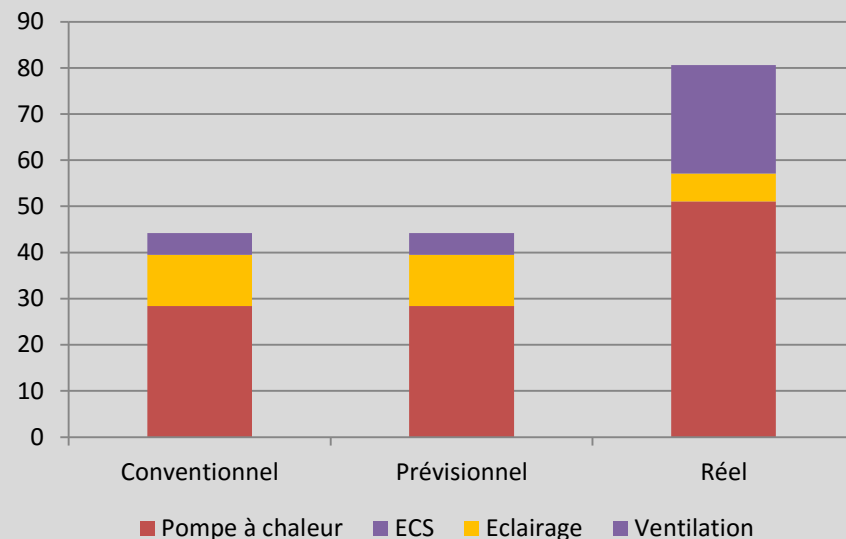
- Les systèmes de comptage



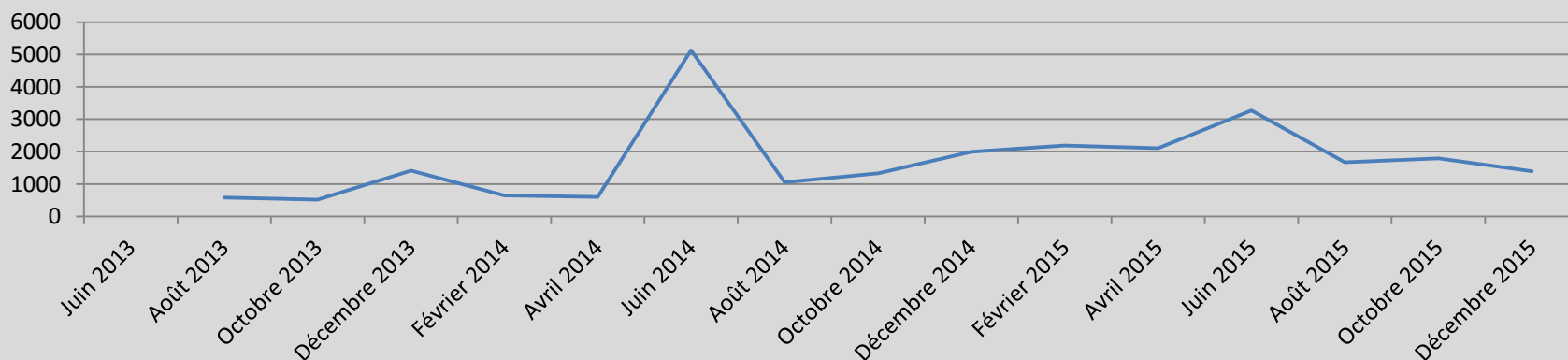
# Energie

- Comparaison calcul conventionnel / prévision / consommations réelles en énergie en kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an

	Conventionnel	Prévisionnel	Réel
5 usages (en kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)	44.2	44.2	80.6
Tout usages (en kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)	144.2	144.2	133.6



## Consommation électrique totale (kWh)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Eau

- Imperméabilisation des sols limités grâce à la toiture végétalisée
- Réutilisation de l'eau de lavage des mains pour les toilettes (WC avec lave-mains intégré)

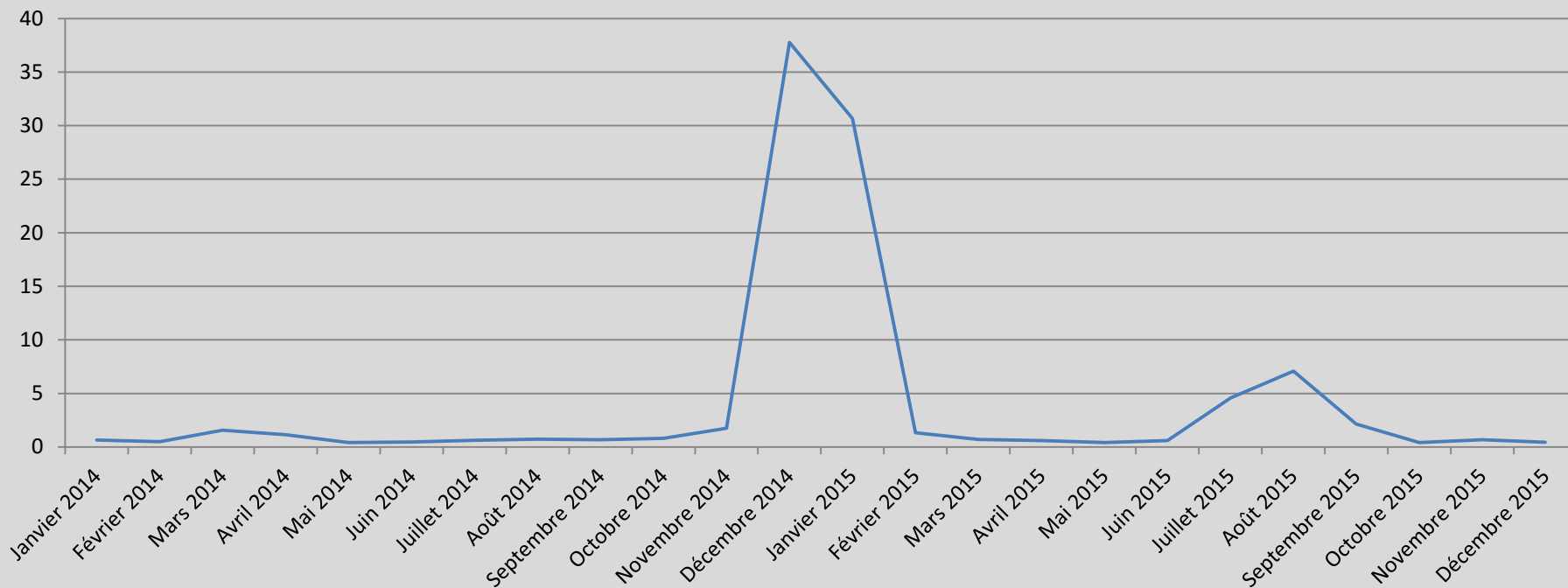


# Eau

Pics de consommation d'eau en Décembre 2014 et Janvier 2015, ainsi que durant l'été 2015

- Consommation 2014 : 47,1 m<sup>3</sup>
- Consommation 2015 : 49,6 m<sup>3</sup>

## Consommation d'eau (m3)







GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et santé

## Retour des occupants

- Confort visuel

Grandes baies vitrées → très confortable

Stores baissés pour éviter l'éblouissement → inconfortable car ne laisse pas assez pénétrer la lumière

- Confort thermique

Casquettes sous-dimensionnées pour la taille des vitrages

Rafrâichissement nocturne par ouverture des sheds en toiture

Climatisation nécessaire pour assurer des conditions de travail optimales

- Confort acoustique

Baies vitrées efficaces contre le bruit de la circulation

Présence de ralentisseurs sur la voie qui atténuent la vitesse et le bruit des véhicules

# Appropriation par les utilisateurs

- Les utilisateurs éteignent la lumière du hall lorsque celle-ci est inutile (pas d'interrupteurs dans les bureaux)
- Abaissement des stores pour limiter l'inconfort thermique et l'éblouissement
- Satisfaction globale des occupants de travailler dans le bâtiment



# Pour conclure

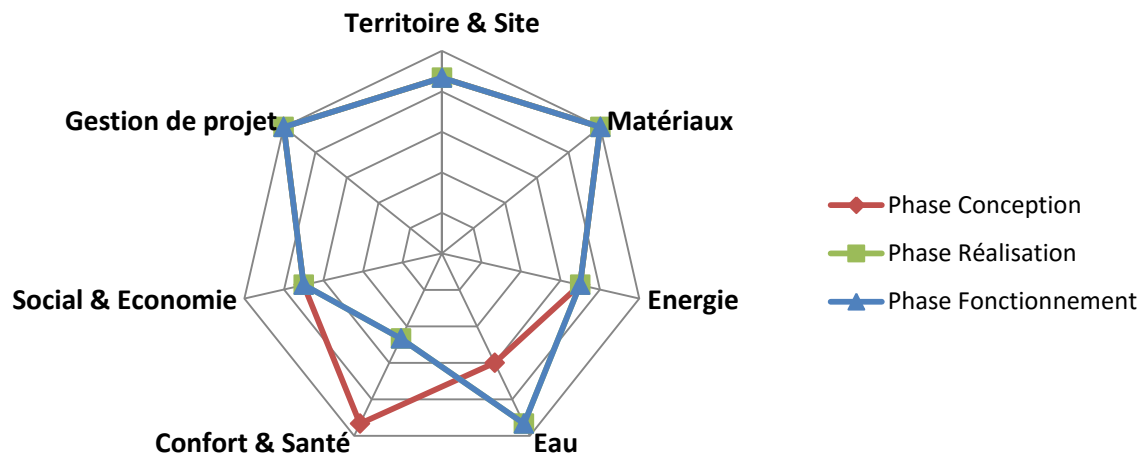
## Points remarquables

- *Isolant posidonie*
- *Récupération de l'eau des laves mains*
- *Ventilation naturelle nocturne*

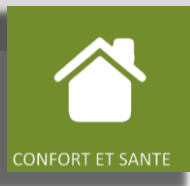
## Points pouvant être améliorés

- *Récupération d'énergie sur les eaux usées*
- *Seuils de luminosité de l'éclairage artificiel*
- *Protections solaires de la façade Sud*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



# Points bonus/innovation à valider par la commission



- Borne azimut



- Utilisation de la posidonie



- PAC sur eaux usées



- Récupération de l'eau des laves mains pour la chasse d'eau

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

### MAITRISE D'OUVRAGE

Commune  
de Bandol



### MOA DELEGUEE

VAD



### AMO QEB

ADRET



### UTILISATEURS

Service DED

## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

### ARCHITECTE

MAP



### BE THERMIQUE

OTCE/MAP



### BE STRUCTURE

OTCE/MAP



### ECONOMISTE

OTCE/MAP



# Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE

COTRA

REVETEMENT FACADE

COTRA

ETANCHEITE

COTRA

MENUISERIES EXTERIEURES

COTRA

CLOISON / DOUBLAGE

Menuiseries 2000  
ISO VAR



ELECTRICITE

MONTELEC

PEINTURES INTERIEURES

Menuiserie 2000  
ISO VAR



CHAUFFAGE

AVISO/BRONZO TP



SPS

ANCO Méditerranée



BUREAU DE CONTROLE

VERITAS





