

Commission d'évaluation : Conception du 05/07/2016



# CENTRE NAUTIQUE CHATEAURENARD (13)

Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Provence-Alpes-Côte d'Azur



**Maître d'Ouvrage**

**Architecte**

**BE Technique**

**AMO QEB**



# Contexte

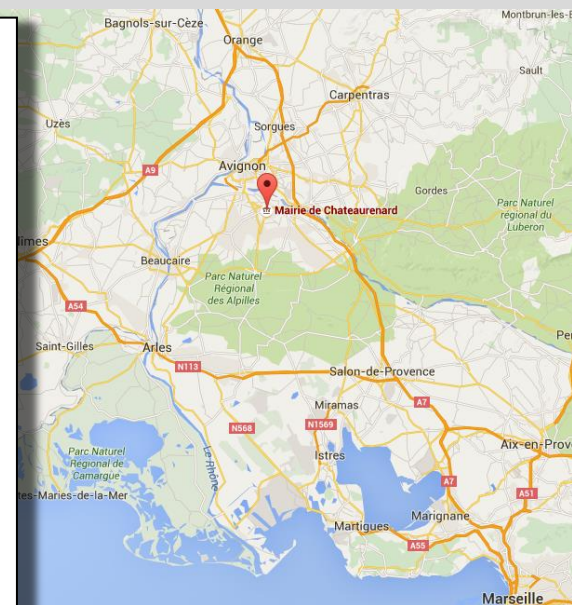
La piscine « génération année 70 » a largement rempli sa mission : Durée de vie estimée à 30 ans, aujourd'hui elle a plus de 45 ans d'âge.

Ce constat de vieillesse se matérialise visuellement et par des coûts de fonctionnement importants.

D'autre part la commune nécessite des espaces associatifs supplémentaires (2 dojos), d'autant plus que des locaux utilisés à cet effet sont des gouffres énergétiques.

La réhabilitation-extension permettra de libérer les autres locaux vétustes pour les réhabiliter.

La ville engagée depuis longtemps dans une démarche durable, a exigé la démarche BDM.



# Enjeux Durables du projet



## • Enjeu 1

- Construire au sein du pôle sportif actuel et pour le futur lycée.
- Réhabiliter un bâtiment plutôt que de construire « tout neuf ».
- Faible impact sur le voisinage.



## • Enjeu 2

- Élévation en construction sèche.



## • Enjeu 3

- Installation solaire PV participant au confort d'été.



## • Enjeu 4

- Fourniture électricité 100% renouvelable.





Avenue Pierre de Coubertin

Avenue Jean Mermoz

Avenue Maréchal

Stades Sports

Avenue Jean Mermoz

# Le terrain et son voisinage



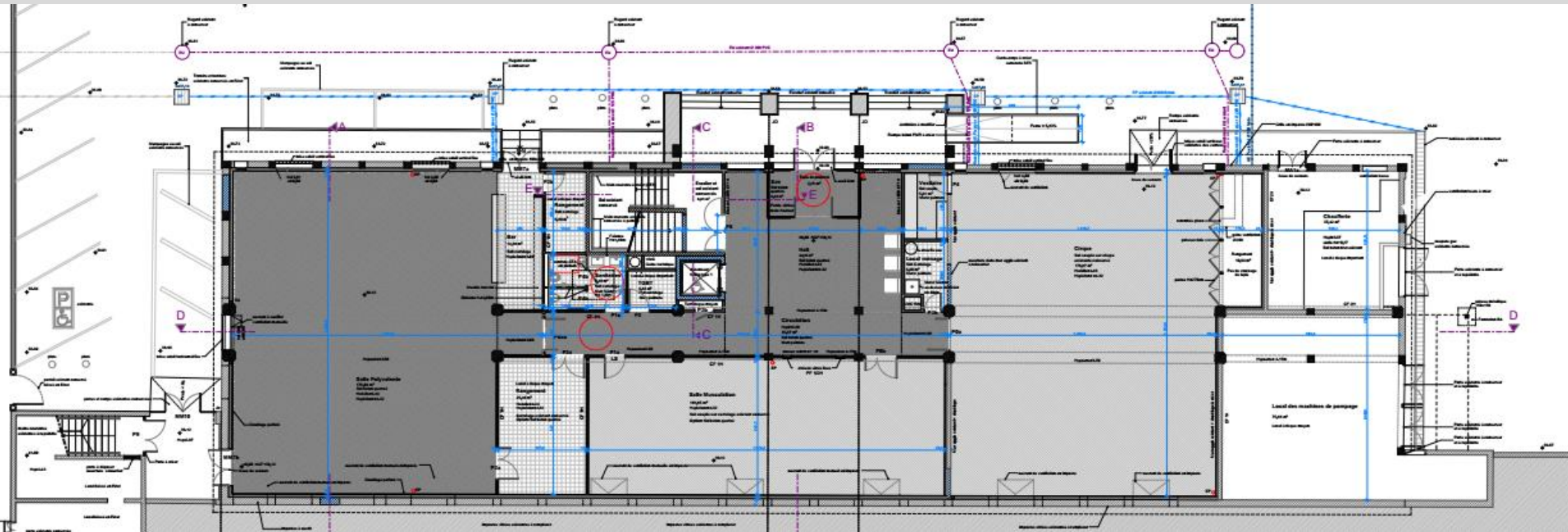
# Plan masse



# Escados

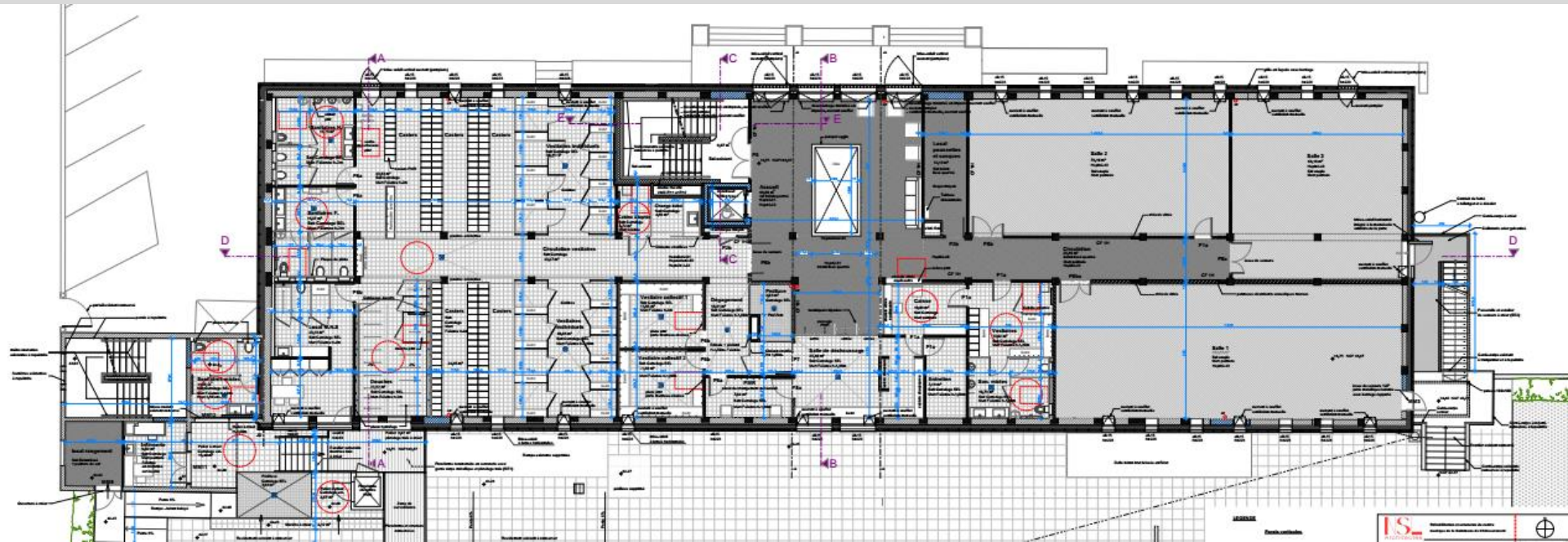


# Plan de RDC

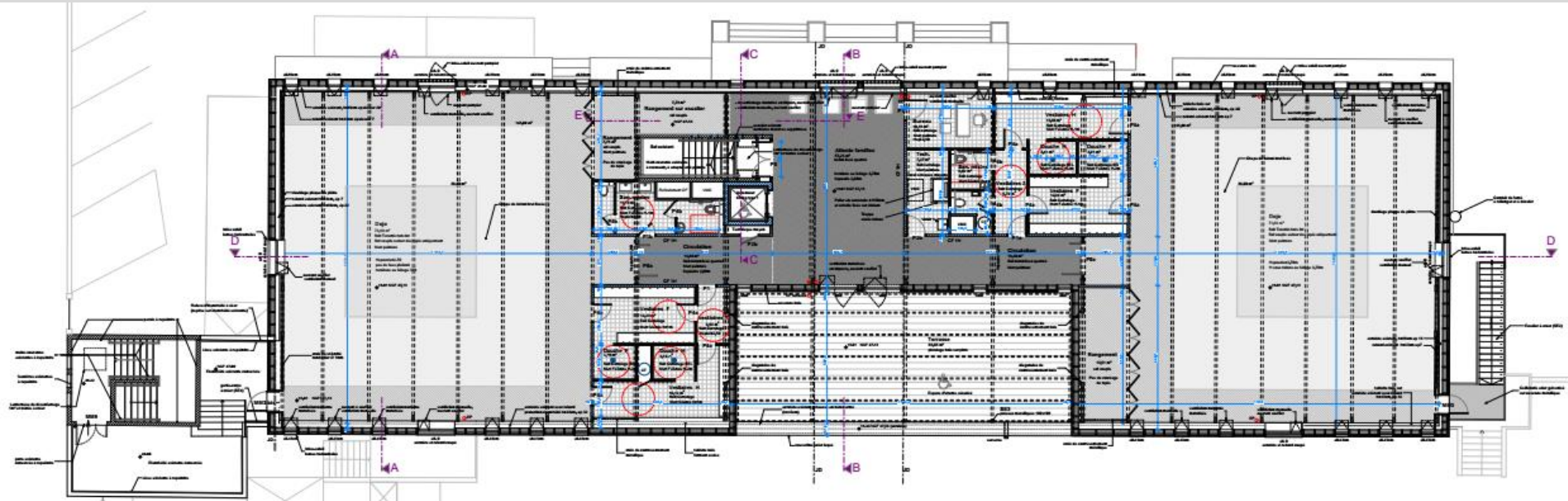




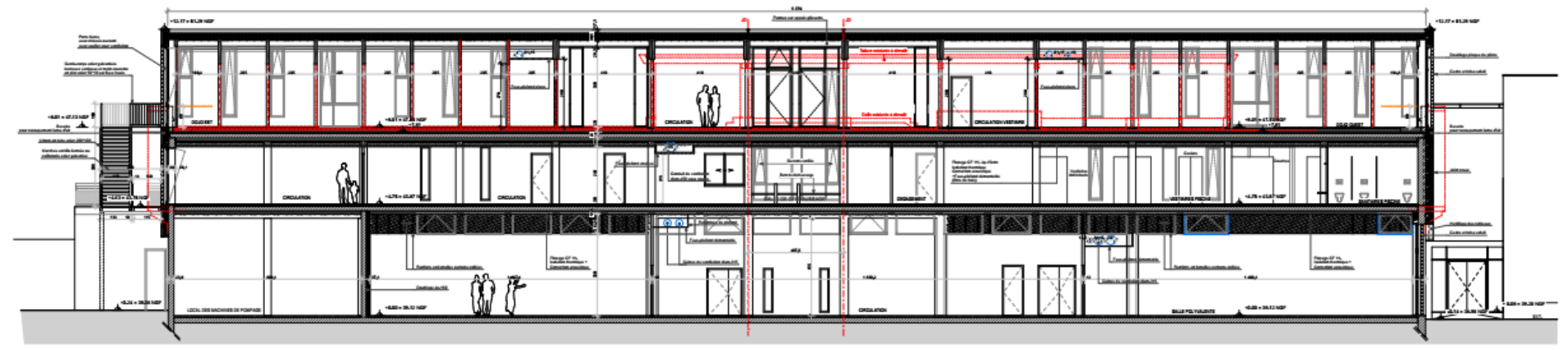
# Plan de R+1



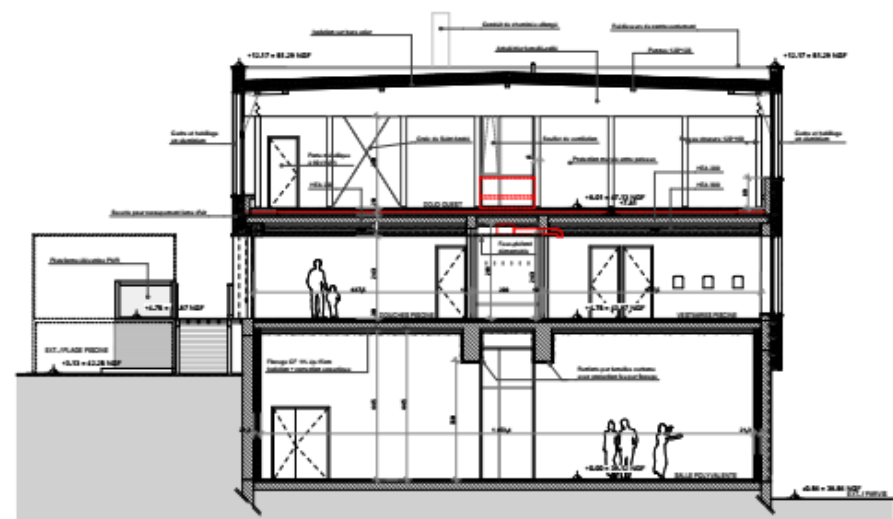
# Plan de R+2



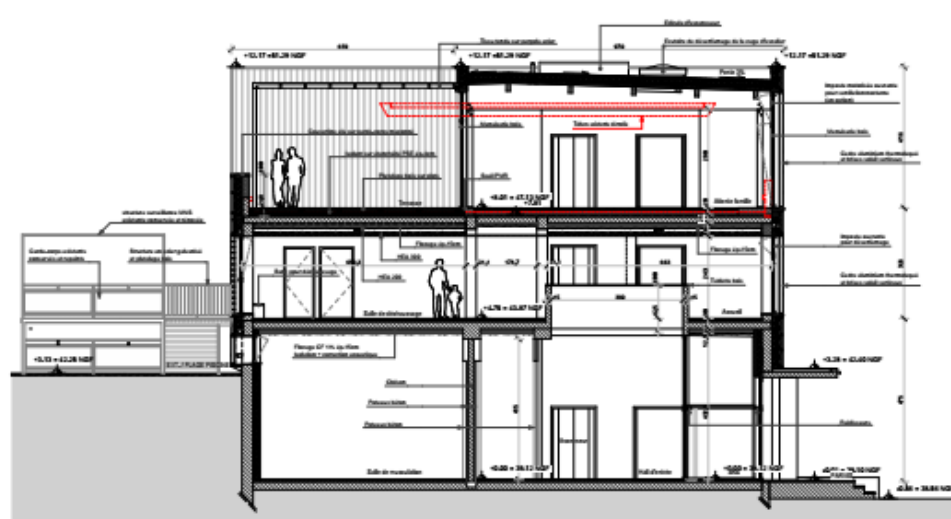
# Coupes



COUPE DD



COUPE AA



COUPE BB

# Fiche d'identité réhabilitation

Typologie

- Tertiaire, loisirs

Surface

- 1217 m<sup>2</sup> SHON RT

Altitude

- 40m

Zone clim.

- H3

Classement  
bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

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

- 0,509

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- Valeur du prérequis BBC réno: 50,16 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>
- 48,6 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>

Production  
locale  
d'électricité

- Non

Planning travaux  
Délai

- Début : 10/16      Fin :  
05/17

Budget  
prévisionnel

- Global: 2,4M€

# Fiche d'identité extension

Typologie

- Tertiaire, loisirs

Surface

- 727 m<sup>2</sup> SHON RT

Altitude

- 40m

Zone clim.

- H3

Classement  
bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

Bbio

- 82
- Bbiomax: 101,9

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- Cep max: 168,1  
kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>
- 85,8 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>

Production  
locale  
d'électricité

- Oui. 64 kWc (a  
confirmer)

Planning travaux  
Délai

- Début : 10/16      Fin :  
05/17

Budget  
prévisionnel

- Global: 2,4M€

# Le projet au travers des thèmes BDM

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

- 2 diagnostics initiaux,
- **Projet global par phasage** (Bâtiment, canalisation, chaufferie, plages).
- **Projet patrimonial global** (lycée, vestiaires),
- **Démarche BDM dès faisabilité puis Programme,**
- **Charte chantier faibles nuisances,**
- **Formations en cours de chantier.**



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

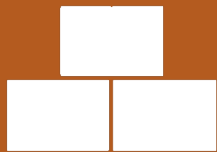
# Social et économie

- Maîtres-mots des élus: « démontrez-nous que le surinvestissement à un temps de retour sur investissement acceptable. »
- coûts et bénéfices durables
- Programme co-rédigé MOA et AMO.
  - Parité,
  - Clause insertion.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Matériaux, réhabilitation

Paroi	Composition	R isolant (m <sup>2</sup> .K/W)	U <sub>paroi</sub> (W/m <sup>2</sup> .K)	U programme (W/m <sup>2</sup> .K)
Mur extérieur (ITE)	- parpaing de 20 cm - isolant extérieur 20 cm laine de roche - bardage bois ventilé	4.88	0.20	0.25
Mur extérieur (ITI)	- plaque de plâtre - doublage laine de roche 19 cm - parpaing de 20 cm	5.43	0.18	0.25
Mur enterré (ITI)	- plaque de plâtre - doublage laine de roche 15 cm - lame d'air - parpaing de 20 cm	4.30	0.23	0.25
Mur sur LNC	- plaque de plâtre - doublage laine de roche 9 cm - parpaing de 20 cm	2.60	0.37	0.3
Plancher bas sur TP (conservé en l'état)	- béton 20 cm - chape de 5 cm - sol carrelage			
Plancher intermédiaire (non isolé)	- poutrelles + hourdis béton - chape de 5 cm - sol carrelage	-	-	-
Plancher intermédiaire sur vestiaires (isolé)	- isolant laine de roche 15 cm - poutrelles + hourdis béton - chape de 5 cm - sol carrelage	4.28	0.23	-
Toiture terrasse (existante - surface limitée à la terrasse)	- étanchéité - isolant PSE 6 cm - béton 20 cm - isolant laine de roche 20 cm - faux-plafond dalles minérales	1.87 (PSE) 5.71 (LdR)	0.13	0.15

# Matériaux, extension

Paroi	Composition	R isolant (m <sup>2</sup> .K/W)	U <sub>paroi</sub> (W/m <sup>2</sup> .K)	U programme (W/m <sup>2</sup> .K)
Mur ossature bois (extension)	- plaque de plâtre - isolant 20 cm (laine de roche) - bardage bois ventilé	4.88	0.21	0.25
Toiture légère R+2 (créée)	- bac acier + étanchéité - isolant 20 + 6 cm (laine de roche) - bac acier	6.67	0.15	0.15
Plancher intermédiaire sur vestiaires (isolé)	- isolant laine de roche 15 cm - poutrelles + hourdis béton - chape de 5 cm - sol carrelage	4.28	0.23	-

Refus du bois en façade à l'issu de l'APD.

Abandon de l'isolant en laine de bois à cause des règles de sécurité incendie.

Difficulté de promouvoir le bois local.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Energie

## CHAUFFAGE



- Conservation de la production centralisée existante avec adaptation des réseaux: 3 chaudières 290kW montée en cascade.
- Radiateurs verticaux, sondes températures par salle avec coupure chauffage lors ouverture fenêtres.

## ECS



- Production centralisée. Chaufferie conservée.

## ECLAIRAGE



- Puissance installée 6 W/m<sup>2</sup> – leds, efficacité >95 lumens /W, IRC >80

## PRODUCTION D'ENERGIE

- PV: Pressentie 360 m<sup>2</sup>, 64kWc.

## VENTILATION



- Double flux salle polyvalente.
- Simple flux avec détection CO2 autres salles et sondes d'ambiance.
- Consommation électrique des moteurs : micro watt +

# Energie

- Les systèmes de comptage
  - Electrique:
    - Général,
    - Eclairage intérieur (3)
    - Auxiliaires électriques en chaufferie (1),
    - Circuits prises (3),
    - Ventilation / traitement d'air (3),
    - Auxiliaire électrique traitement d'eau (1),
    - Production d'ECS (3),
  - Chauffage :
    - *Aucune mention au CCTP.*
- *Pas de travail sur la chaufferie.*
- *Enjeu majeur: bâche sur les bassin.*
- EnR:
  - Fournisseur Enercoop,
  - PV: 64 kWc



# Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> shon.an *(une variante kWh<sub>ep</sub>/usager.an est souhaitable)*

	kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> /an		
	Programme	Extension	Réhabilitation
<b>Chauffage</b>	max: 15	9,3	
<b>Climatisation</b>	max : 5	0	
<b>ECS</b>	NC	28,4	
<b>Eclairage</b>	NC	43,6	
<b>Auxiliaires de ventilation</b>	NC	4,3	
<b>Auxiliaires hydrauliques</b>	NC	0,2	
<b>Cep</b>	Extension: Cep < 40% Cep de référence Réhab: Cep < 20% Cep de référence	85,8	48,6
<b>Tous usages</b>		168,1	148,6

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



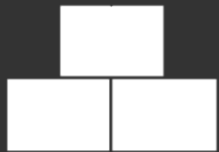
CONFORT ET SANTE

- ECS :
  - Vestiaires, Sanitaires dojo.
- Réducteur de pression,
- Équipements hydro-économiques,
- Pédiluves utilisent eau de reflux.
  
- *Malheureusement pas récupération eau piscine.*

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et Santé

Traitement acoustique de chaque salle, présence d'un acousticien.

Menuiseries	Composition
Bois	<ul style="list-style-type: none"><li>• Châssis bois</li><li>- Nature du vitrage : 1</li><li>- Déperdition énergétique <math>U_w \leq 1,5</math></li><li>- Facteur solaire <math>S_w = 60 \%</math>. <b>Similaire</b> pour chaque orientation.</li><li>- Dimension des protections solaires par simulation</li></ul>

Simulation de dimensionnement des protections solaires, Bise-soleil : profondeur et écartement.

Simulation Thermique Dynamique : Plusieurs scénarios → aide à la conception (protections solaires, ventilation, surtoiture, canicule).

# Confort et santé

Protections solaires,

Maintien de la VMC dans les salles la nuit de 0h à 6h.

Ouverture automatique d'ouvrants de 23 h à 7h (protection contre le vandalisme).

Cloisons lourdes en R+2

	Été moyen		Été chaud	
	T° Max (°C)	Inconfort (h)	T° Max (°C)	Inconfort (h)
<i>Température extérieure</i>	35,7		37,2	
01 - RDC – Salle polyvalente	28,46	12	29,71	91
02 - RDC – Musculation	27,29	0	28,36	5
03 - RDC – Cirque	27,08	0	28,05	2
04 - R+1 – Danse	27,84	0	28,88	30
05 - R+1 – Salle 2	28,40	13	29,33	53
06 - R+1 – Salle 3	28,42	14	29,39	55
07 - R+2 – Dojo 1 (Ouest)	29,20	55	30,24	113
08 - R+2 – Dojo 2 (Est)	29,30	49	30,31	92
09 - R+2 – Bureau	29,29	28	30,35	54
10 - R+2 – Attente familles	28,26	8	29,57	103

+ Ombrage de la toiture par système PV.

# Pour conclure

*Volonté municipale.  
Démarche globale.  
Traitement architectural qualitatif.*

*Travail sur les bassins: énergie, eau.  
Dimensionnement des baies: éclairage naturel.*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM,

**CONCEPTION**

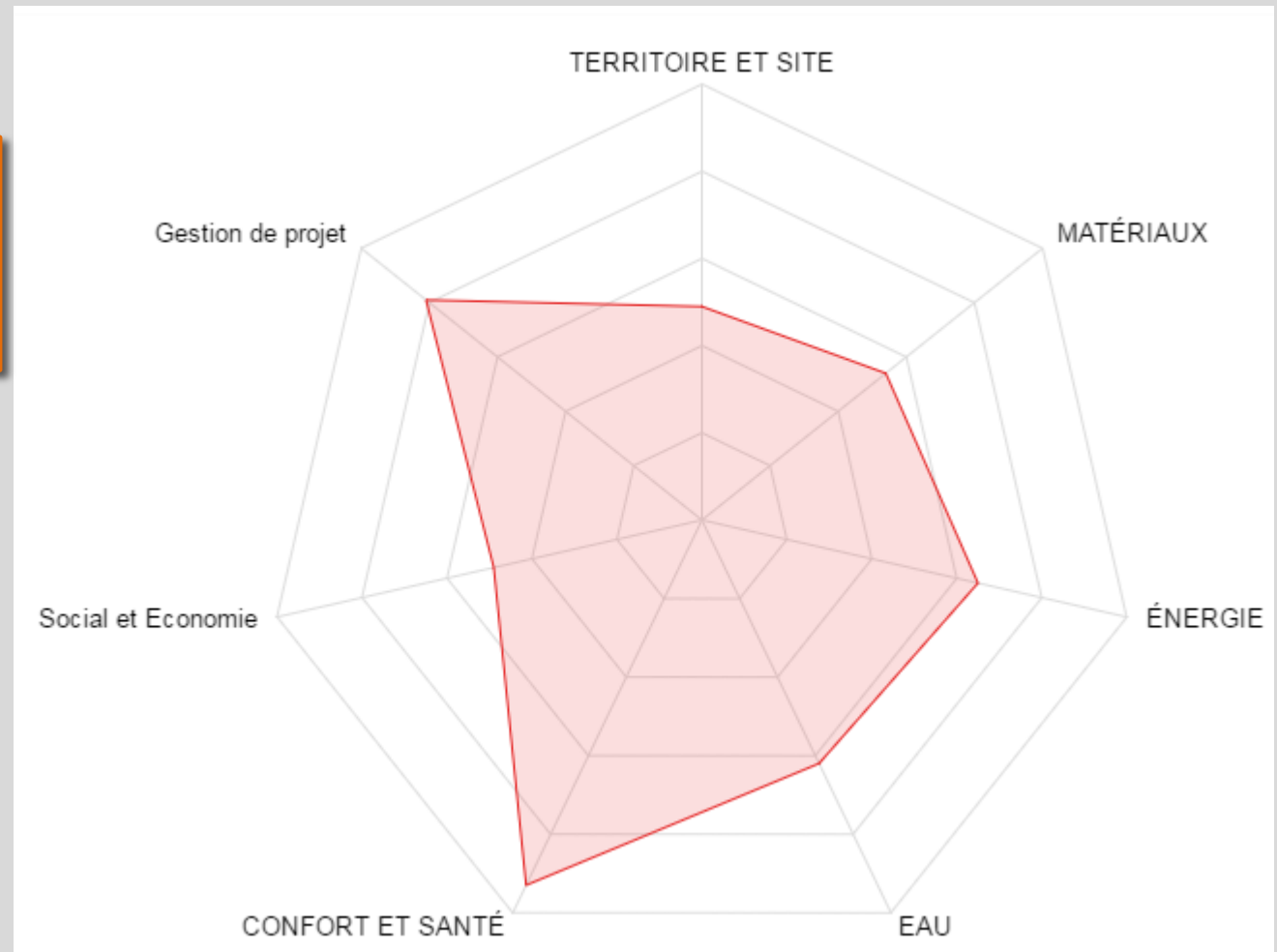
05/07/16

58 pts

+ 7pts de cohérence

=65 pts

Argent







# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE



AMO QEB



UTILISATEURS



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE



BE FLUIDES



BE STRUCTURE



ECONOMISTE



BE ACOUSTIQUE



