

# Ecole Montessori d'Avignon, (84)



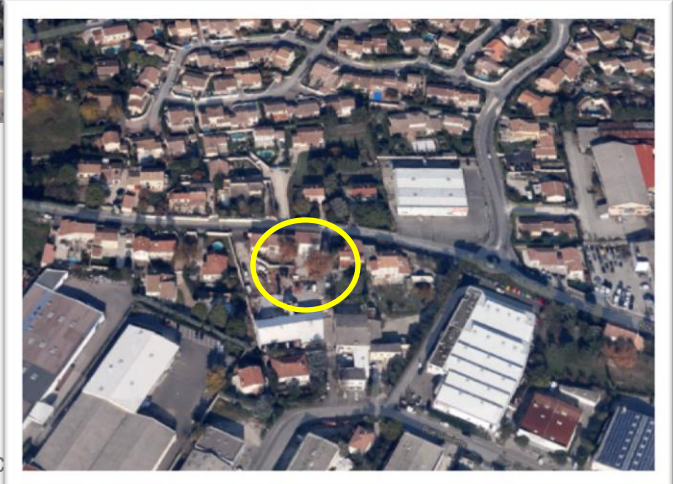
# Enjeux Durables du projet

*Ce projet contraint par l'aspect économique (financement du projet par l'association) **permet de démontrer qu'un bâtiment industriel sans valeur architectural a un potentiel de réhabilitation à faible coût à la fois financier et environnemental et architectural.** Ce genre de bâtiment existe par milliers. L'enjeu de la construction de demain réside dans le potentiel à rénover et à réhabiliter les bâtiments existants.*

*Ce projet ne se limite donc pas à lui-même.*

*L'association s'est fixé des objectifs ambitieux sur le plan de la qualité énergétique et environnementale : isolation par l'extérieur en bottes de paille, chauffage aux granulés de bois, sur-ventilation nocturne, ventilation hygiénique double flux, éclairage naturel optimisé. Le niveau de **performance atteint** sera celui d'un bâtiment BBC RT2005 soit équivalent à **la future réglementation RT2012.***

# Le projet dans son territoire



# CHANTIER





## *Découverte d'une nappe de pollution*

*fausse déclaration des anciens propriétaires du site : cas de la gestion de la pollution des sols*

*arrêté opérationnel des travaux mais permis tout de même accordé*

*goudronnage : 25 000€*



# Reprise rapide de la conception et de la réalisation

## Conception

## Réalisation

Difficulté financière notamment trésorerie qui ont considérablement rallongé le chantier (notamment une phase d'arrêt: du 15 décembre 2011 au 1<sup>er</sup> avril 2012).

Les sous compteurs n'ont pas été mis.

# Vues extérieures









# Fiche d'identité

Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Thermique	AMO QEB
La Maison des Enfants	Daniel Fanzutti	SOL.A.I.R.	-

## Typologie

- Tertiaire
- Réhabilitation

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

- 5 usages 33 kWh<sub>ep</sub> /m<sup>2</sup>SHON
- Tous usages 63 kWh<sub>ep</sub> /m<sup>2</sup>SHON

## Surface

- 941m<sup>2</sup> SHON

## Climat

- Altitude: 23m
- Zone climatique : H2d

## Planning travaux

- Début : juin 2011
- Fin : aout 2012

## Classe bruit Climatisation

- BR1
- CE1

## Coûts (hors installation PV)

- Achat-études-construction
- Coût : 1 400 € TTC/m<sup>2</sup>SHON
- Coût total : 1 350 000 €TTC

\*Sans prise en compte de l'éventuelle production d'électricité

# Le projet – Principes généraux

## Système constructif

- Parpaings
- Charpente métallique

## Plancher sur VS

- Parpaings
- poudre ozolane 200mm

## Murs

- Parpaing ITE bottes de pailles 360mm
- Cloisons séparatives fibre de bois

## Plafond

- Couverture bac acier
- PU 60mm

## Menuiseries

- Bois

## Chauffage

- Chaudière à granulés bois

## Ventilation

- CTA double flux à récupération de chaleur

## ECS

- Chauffe eau solaire individuel et appoint électrique

## Éclairage

- Luminaires haut rendement <8W/m<sup>2</sup>

# Social et économie

*Embauche des artisans par l'association*

*Création de potager et plantations avec les enfants*

*Mutualisation de la salle polyvalente*

*Les parents des élèves donnent leurs avis sur les travaux et participent*

# Matériaux



*Décollement de la couche d'enduit en façade :  
trop chaud le jour de la pose : trop sec*

*Pas de problème de vieillissement du bois*

# Systemes techniques



*CTA en marche 7h-19h*  
*Chaudière à granulé bois*  
*Pas de sous compteurs*

*Exploitation :*  
*Mr Roche*  
*+*  
*Plombier*



**Chauffage** : uniquement poêle à granulé

**ECS** : appoint électrique, jamais en marche  
(besoin d'eau chaude très faible)

**Consommation électrique Totale**(d'après  
facture EDF)

fevrier 2013 à fevrier 2014 : 12 000Kwh

Soit 13kWh/m<sup>2</sup>.an

Donc 32 kWhep/m<sup>2</sup>.an

**Chauffage** :

Utilisation de 4T de granulé par an : 18

200kWh/an

Soit 19kWh/m<sup>2</sup>.an

Donc 11kWhep/m<sup>2</sup>.an





10 adultes

80 enfants

Du Lundi au vendredi

# Bilan énergétique

	Réalité	
	Spécifique kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an kWh/m <sup>2</sup> .an	Totale kWh/an
Energie nécessaire au chauffage	11 19	18 200
Energie nécessaire ECS, ventilation, auxiliaires (solaire exclue)	Pas de comptages spécifiques	
Energie électrique totale nécessaire	32 13	12 000

## Bilan énergétique total annuel réel :

(Energie nécessaire au chauffage + Energie électrique totale nécessaire)

**43 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an**

32 kWh/m<sup>2</sup>.an

*Prévisions  
calcul RT 2005  
(5 usages)  
**33 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an***

*Tous usages  
**63 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an***

# Eau



*Récupération d'eau de pluie prévue  
mais non mise en place*

*Très peu d'utilisation d'eau chaude*

*Lave vaisselle raccordé à ESC*

*230m3 consommé aout 2012/aout  
2013*



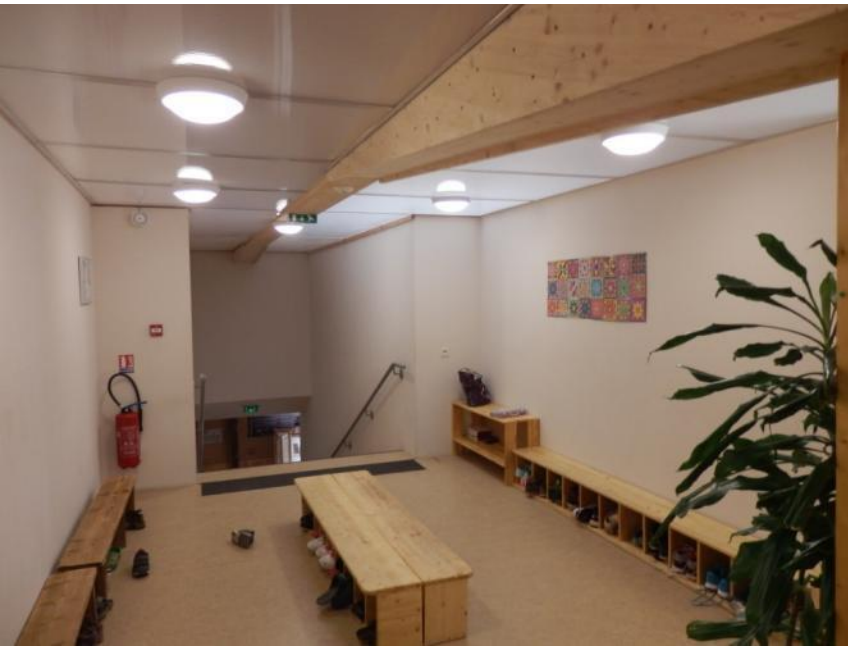
# Confort et santé



*Eclairage naturel agréable*

*Eclairage artificiel sur  
détecteur dans les espaces  
communs*

*Zones d'allumage différenciées  
dans les classes*





*Température réglée et ajustée  
sur la chaudière*

*Arrêt du chauffage weekend et  
vacances scolaire*

*Pas de relevé de température*

*Réglage 23°C en hiver : aucune  
sensations de froid*





## *Confort d'été*

*Sensation de fraîcheur dans  
la majorité de locaux*

*Pas de surchauffe lorsque  
les volets sont bien utilisés*

*Ventilation nocturne  
efficace*

*Attentes pour brasseurs  
d'air*



# Bonnes Pratiques du chantier

*Angle arrondi enduit terre*

*Cloisons intérieures démontables : sans fluide, posées  
directement sur le parquet : anticipation usage*



# Mesures correctives apportées

*Suspension de la CTA pour cause de nuisances acoustiques (vibration de la dalle)*

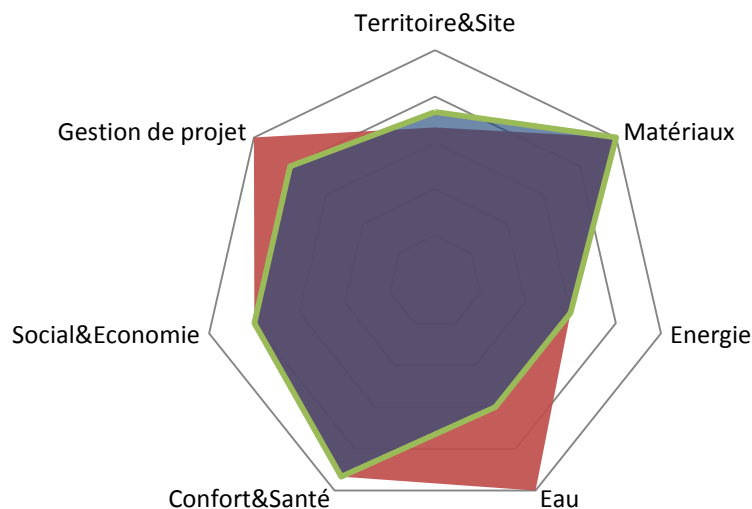
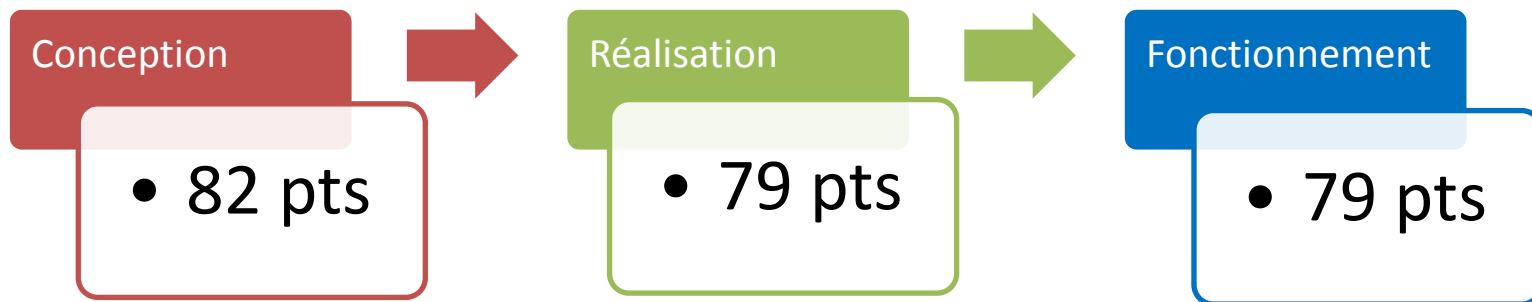
*Mise en place d'une batterie eau chaude sur la ventilation double flux (inconfort du au soufflage d'air froid en hiver).*

# Innovations Sociale et Comportementale

*Chantier participatif*

*de nombreuses personnes ont mis la main à la  
patte notamment pour les finitions... et les  
aménagement complémentaires*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



+1 réhabilitation sol pollué

-6 récupération /réutilisation de l'eau de pluie

+2 système de chauffage

-2 sous compteurs non installés

# Pour conclure

D'après les utilisateurs

## *Points remarquables du projet*

Qualité de travail grâce à l'atmosphère qui se dégage dans le bâtiment

Bonne acoustique

Confort d'été

Consommations faibles

## *Points qui peuvent être amélioré*

*Récupération de l'eau de pluie (prévue mais non raccordée)*



# Les acteurs du projet

Maître d'Ouvrage	Maître d'Ouvrage délégué	AMO QEB	Utilisateur final
La Maison des Enfants		O. GAUJARD	La Maison des Enfants

Architecte	BE Thermique	BET Structures	Be contrôle	Acousticien
D. FANZUTTI	SOL.A.I.R.	Gaujard Technologie	Sud est prévention	

Maconnerie	Revêtement façades et isolation extérieure	électricité	Menuiseries extérieures + vitrerie
CDGR		TRE	
Cloisons / doublages	Revêtements sol - Faïence	Peintures int – Sols souples	Chauffage
		Eric Defrenne (enduit terre extérieur et intérieur)	TONIN

\* Préciser si le marché a été conclu pour des lots séparés ou entreprise générale (TCE)

Accompagnateur : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Préciser le département de domiciliation de l'entreprise