

# COMMISSION DÉMARCHE



Soyez acteurs de la construction durable avec **envirobatbdm**



**Gouvernement Princier**  
PRINCIPAUTÉ DE MONACO

Événement organisé en partenariat avec



**Mission** POUR LA  
**Transition**  
**Energétique**



14 novembre 2023  
8h30 – 16h30



Lycée Rainier III (anc. Lycée  
Technique et Hôtelier)  
7 All. Lazare Sauvaigo,  
98000 Monaco



## Membres de la Commission BD2M

**Annabelle Jaeger-Seydoux**

**Magali Chaperon**

**Serge Ginesy**

**Eric Soubrier**

**Mehdi Bounetta**

**Mélanie Rey**

**Elena Zambelli**

**Julien Boucher**

**Vincent Goffard**

**Sylvie Frichet**

# LES 4 NIVEAUX DE RECONNAISSANCE

**UNE RECONNAISSANCE DÉLIVRÉE  
PAR L'INTERPROFESSION**



# PROGRAMME DE LA COMMISSION

	Projet	Typologie BDM Travaux	Surface Logements	Phase	MOA Ville
8h30	Accueil Café				
9h00	Introduction de la matinée par Mme Céline CARON-DAGIONI, Conseiller de Gouvernement – Ministre de l'Équipement, de L'Environnement, et de L'Urbanisme				
9h15	Présentation des règles de commissions BD2M				
9h30	Le Schuykill (BD2M)	Habitat collectif Réhabilitation	40 932 m <sup>2</sup> 142 logements	Conception	SAM Immobilière du Soleil <i>Monaco</i>
10h30	Pause				
10h50	Direction de la Sûreté Publique (BD2M)	Tertiaire Neuf/Réhabilitation	7 324 m <sup>2</sup>	Réalisation	Direction des Travaux Publics <i>Monaco</i>
11h50	Villa Lamartine (BD2M)	Tertiaire Réhabilitation	1 154 m <sup>2</sup> SU	Réalisation	Mairie de Monaco <i>Monaco</i>
12h50	Pause déjeuner dans le hall de l'auditorium				
14h15	Introduction de l'après-midi avec intervention de Magali Dumoitier, Directrice Gestion de fortune, CFM INDOSUEZ				
14h30	Palais Honoria (BD2M)	Habitat collectif Neuf	8 225 m <sup>2</sup> 84 logements	Réalisation	Gouvernement Princier – J.B PASTOR & FILS <i>Monaco</i>
15h30	Espace mer et littoral – Réhabilitation et extension de la batterie du Graillon (BDM)	Tertiaire Réhabilitation	704 m <sup>2</sup>	Réalisation	Ville d'Antibes <i>Antibes</i>
16h30	Remerciements – fin de la commission				

**MATIN**



- Surface : 40 932m<sup>2</sup> SHOT
- Altitude : 83 m
- Classement bruit : assimilé BR3 / CE2
- Energie primaire : 82 kWh/m<sup>2</sup>
- Planning travaux de Janvier 2024 à Mai 2027

POINTS REMARQUABLES :  
Réhabilitation lourde d'un IGH  
Système de récupération des eaux grises et récupération des calories  
Etudes ilot de chaleur urbain et confort aéraulique réalisées

Maître d'ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB	Bureau de Contrôle
SAM Immobilière du Soleil	ZAHA HADID SQUARE ARCHITECTE	MIP/OTEIS/INGETEC/AIA/AGAPIT	ACUNA	APAVE

## Choix constructifs

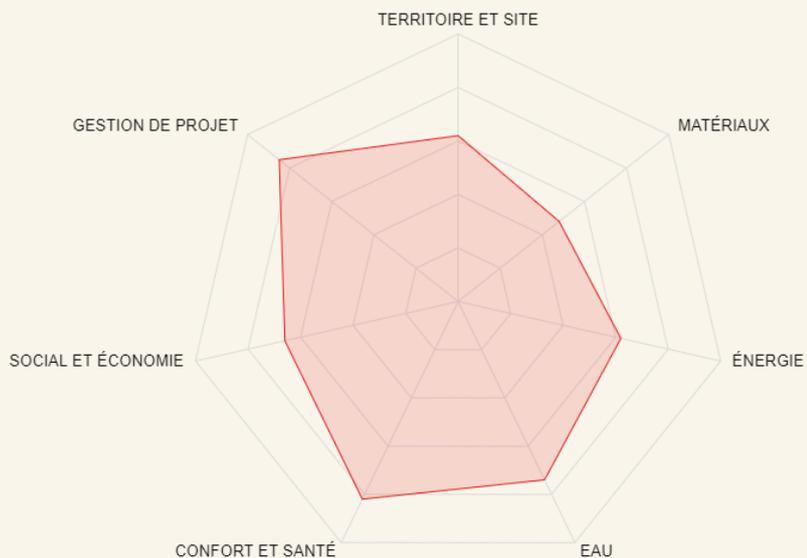
Murs extérieurs	Bardage – laine de verre avec liant végétal – mur existant béton maçonnerie – contre cloison intérieure	U = 0.27 W/m <sup>2</sup> .K
Plancher bas	Revêtement de sol – dalle béton – faux plafond intérieur	U = 0.4 W/m <sup>2</sup> .K
Menuiseries extérieures	Châssis aluminium à rupture de ponts thermiques Fs = 0,32 – brises soleil orientables	U = 1,5 W/m <sup>2</sup> .K
Toiture	Etanchéité – verre cellulaire – dalle béton – faux plafond intérieur	U = 0.15 W/m <sup>2</sup> .K

## Systèmes techniques

Chauffage / Refroidissement	Production centralisée par thermofrigopompes sur boucle thalassothermique – COP 5,46/EER 4,74 Emission par ventilo-convecteurs gainables - Calorifugeage classe 3
Ventilation	Ventilation Mécanique Contrôlée double-flux – efficacité de l'échangeur >80%
ECS	Production centralisée par pompe à chaleur haute température sur boucle thalassothermique – COP 4,5 Calorifugeage classe 4
Production d'énergie	-

## Evaluation BDM

## Thématiques



## PROJET

## QUESTIONS-REPNSES

## RAPPORT DE LA COMMISSION

## VALIDATION DE LA COMMISSION BDM

### CONCEPTION

Référentiel : 62 points

Bonus attribué par la commission :

Cohérence durable : points

### REALISATION

Référentiel : points

Bonus attribué par la commission :

Cohérence durable : points

### USAGE

Référentiel : points

Bonus attribué par la commission :

Cohérence durable : points



- Surface : 7324 m<sup>2</sup>
- Classement bruit : assimilé BR3
- Energie primaire : 64,5 kWh/m<sup>2</sup>.an
- Planning travaux de janvier 2022 à décembre 2023

POINTS REMARQUABLES :  
 Réhabilitation et surélévation bois  
 Economies d'énergie et de ressources  
 Recours et production d'énergies renouvelables

Maitre d'ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB	Bureau de Contrôle
Direction des Travaux Publics de Monaco	Gabriel Viora	BETEK INGENIERIE/CRE ALU CONCEPT/EXACT Monaco/Acoustudies	Monaco Etudes Ingenierie	APAVE

### Choix constructifs

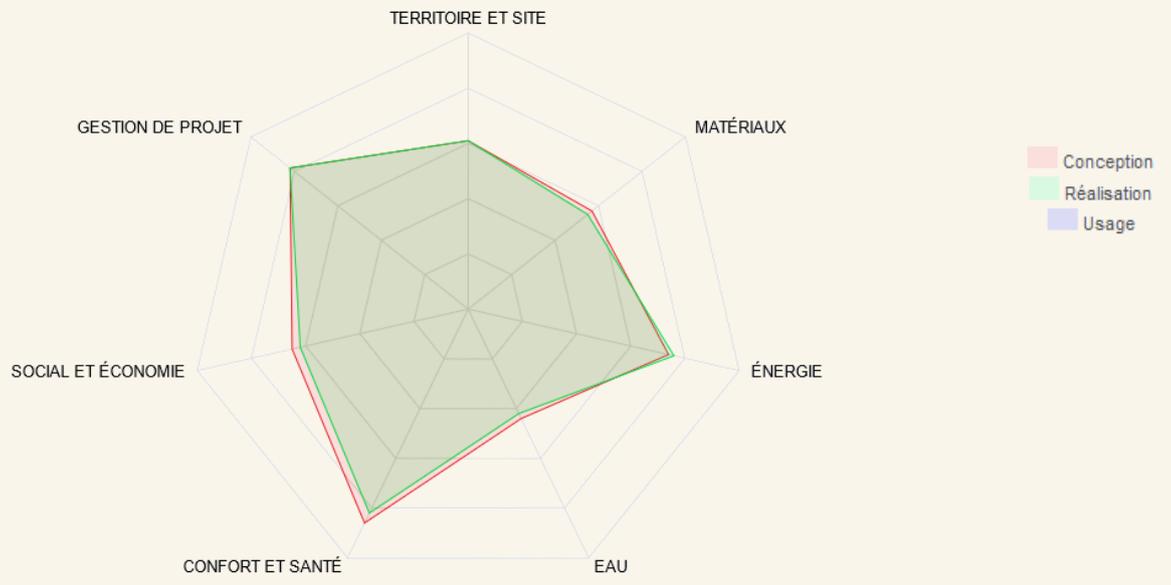
Murs extérieurs	Façade Nord et Sud (2/3 ITE + 1/3 ITI) : bardage en panneaux de laine minérale / laine de roche 12 cm / mur béton / coton recyclé 4,5 cm / BA13 Murs mitoyens Ouest et Est (ITI): mur béton / coton recyclé 10 cm / BA13 Mur ossature Bois (surélévation): bardage panneaux de laine minérale / laine de roche 14 cm / panneau CLT 8 à 20 cm / coton recyclé 4,5 cm / BA13	U = 0,22 W/m <sup>2</sup> .K U= 0,4 W/m <sup>2</sup> .K U=0,17 W/m <sup>2</sup> .K
Plancher bas	Dalle béton / laine de roche (10cm) Bâtiment mer : identique + isolation verre cellulaire (10 cm)	U = 0,31 W/m <sup>2</sup> .K U = 0,33 W/m <sup>2</sup> .K
Menuiseries extérieures	Châssis Aluminium double vitrage argon	Uw =1,4 W/m <sup>2</sup> .K
Toitures terrasses	Etanchéité / isolant polyuréthane (25cm) / dalle béton (24cm) Panneaux CLT (24cm) / Laine de roche (20cm) / BA18	U = 0,15 W/m <sup>2</sup> .K U = 0,13 W/m <sup>2</sup> .K
Toitures zinc	Couverture Zinc / Charpente bois traditionnelle / laine de roche (28Cm)	U = 0,13 W/m <sup>2</sup> .K

### Systèmes techniques

Chauffage/Refroid.	Production centralisée sur réseau SEAWERGIE : 2 PAC – COP = 5,67 et EER = 4,66 / Ventilateurs convecteurs gainables 4 tubes eau chaude / eau glacée / rideau d'air chaud électrique pour l'entrée / réserve de 20%
Ventilation	10 CTA double flux, moteur de type LEC (Low Energy Consumption). Rendement 78-89%
ECS	PAC haute température eau/eau sur boucle thalassothermie avec ballon de stockage 2000L
Production d'énergie	160m <sup>2</sup> de Panneaux photovoltaïques : P=28kWc et production annuelle 32MWh

### Evaluation BDM

# Thématiques





- Surface : 1 154 m<sup>2</sup> de SU
- Classement bruit : assimilé BR3 / CE2
- Energie primaire : 64,2 kWh/m<sup>2</sup>.an
- Planning travaux  
avril 2021 - juillet 2023

## POINTS REMARQUABLES :

- Conservation et valorisation du patrimoine
- Performance énergétique et confort optimal
- Recours aux matériaux biosourcés et écomatériaux

<b>Maître d'ouvrage</b> Mairie de Monaco	<b>Architecte</b> GABRIEL VIORA	<b>BE Technique</b> SAMMI INGETEC	<b>AMO QEB</b> ACUNA
---	------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------

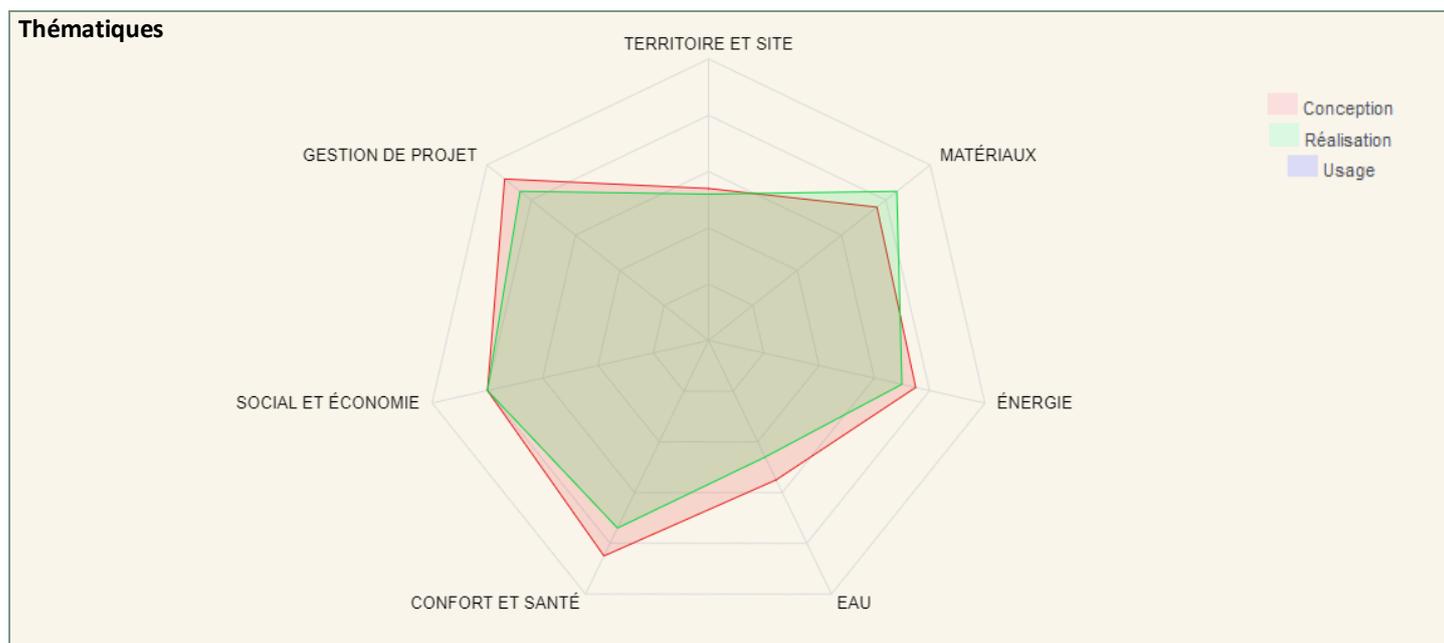
## Choix constructifs

Murs extérieurs	Moellons de pierre de taille (40 à 60cm) - ITI Isolant coton recyclé (10cm) - BA 13	U = 0,3 W/m <sup>2</sup> .K
Plancher bas	Terre plein – verre cellulaire (9cm) – chape béton	U = 0,37 W/m <sup>2</sup> .K
Menuiseries extérieures	Châssis aluminium avec rupteur double vitrage 4/16/4 Volets persiennés conservés - Store Bannes	Uw < 1.7 W/m <sup>2</sup> .K
Combles perdus	Combles perdus sous toiture Zinc - ouate de cellulose (31cm après tassement) - plancher léger	U = 0,15 W/m <sup>2</sup> .K

## Systemes techniques

Chauffage/Rafrâichissement	Production centralisée collective par pompe à chaleur Air/Air – COP >4 et EER>3 Emission par gainables
Ventilation	Ventilation Mécanique Contrôlée double-flux. Efficacité de l'échangeur >90%. Etanchéité à l'air des réseaux aérauliques : classe B Brasseurs d'air
ECS	Production décentralisée et implantée au plus près des points de puisage
Production d'énergie	Production photovoltaïque 7W/m <sup>2</sup>

## Evaluation BDM



**APRES-MIDI**



- Surface : 10 855 m<sup>2</sup> SHOC
  - Classement bruit : assimilé BR3 / CE2
  - Energie primaire : 58 kWh/m<sup>2</sup>
  - Planning travaux  
Janvier 2020  
Juillet 2023
- POINTS REMARQUABLES :  
Végétalisation du cœur d'îlot et des toitures  
Installation photovoltaïque sur la base vie  
Engins de chantier électriques  
Exécution « Top & Down »

Maître d'ouvrage	Promoteur	Architectes	BE Technique	Paysagiste	AMO QEB
Gouvernement Princier	J.B. PASTOR & FILS	Emmanuel DEVERINI /Jean-Pierre LOTT	SOMIBAT E&G J.B. PASTOR & FILS	Atelier AGAPIT	ACUNA

## Choix constructifs

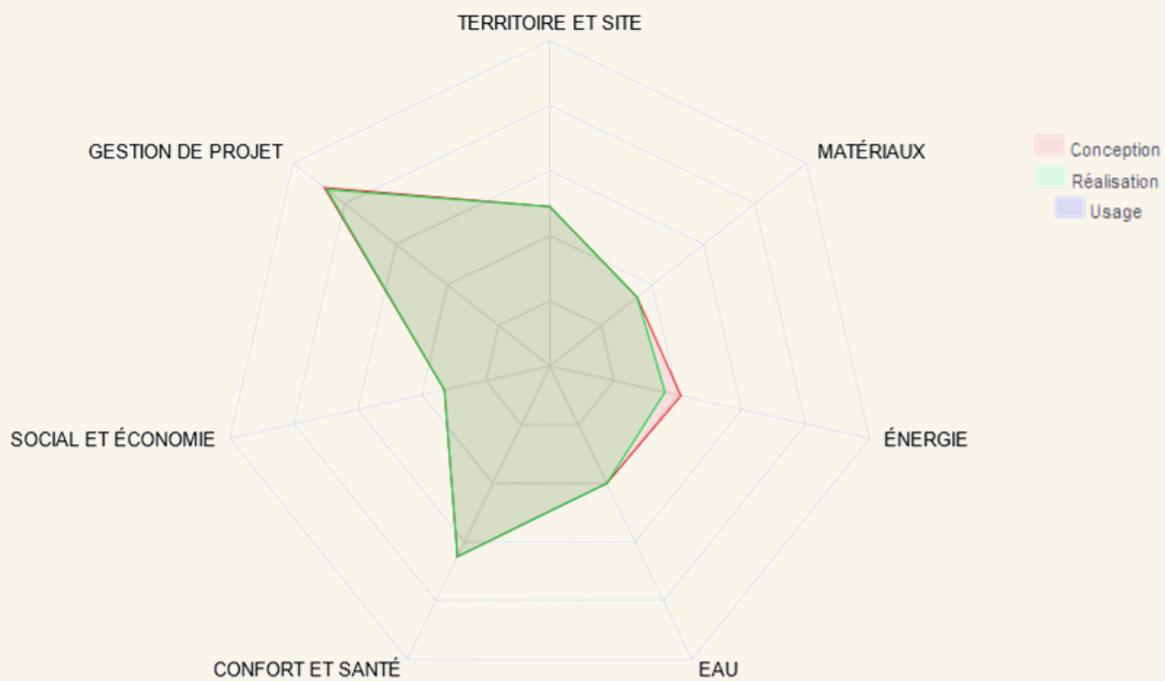
Murs extérieurs	Béton à moindre impact carbone, isolation ITI en laine de verre à liant végétal (14cm)	U = 0,23 W/m <sup>2</sup> .K
Plancher bas	Béton à moindre impact carbone, isolation en polystyrène expansé (10cm)	U = 0,4 W/m <sup>2</sup> .K
Menuiseries extérieures	Châssis aluminium, double vitrage 4/16/4 argon. Volets roulants à gestion manuelle motorisée. Complément de protection assuré par les brises soleils fixes.	U = 1,4 W/m <sup>2</sup> .K Sw=0,48
Toitures terrasses	Béton à moindre impact carbone, mousse de polyuréthane (20cm)	U = 0,15 W/m <sup>2</sup> .K

## Systèmes techniques

Chauffage/ ECS / refroidissement	Production centralisée collective par pompe à chaleur Air/Eau – (COP > 3, EER > 3). Émission par ventilo-convecteurs	
Ventilation	Ventilation double flux. Etanchéité des réseaux classe B.	
Production d'énergie	Photovoltaïque, 86m <sup>2</sup> , 16.6kWc	

## Evaluation BDM

# Thématiques





- Surface : 104 m<sup>2</sup> SdP
- Climat : H3
- Altitude : 22 m
- Classement bruit : BR1
- Energie primaire :  
261,1kWh/m<sup>2</sup> selon Effinergie
- Planning travaux  
Mars 2021 à juin 2023

POINTS REMARQUABLES :  
Réhabilitation d'un bâtiment ancien  
Isolation en écomatériaux en toiture  
Brasseurs d'air dans la salle  
pédagogique et les bureaux

<b>Maître d'ouvrage</b> VILLE D'ANTIBES	<b>Architecte</b> ARCHIQUADRA	<b>BE Technique</b> CEI-Bât STUDIOMILLIMETRE SETAB	<b>AMO QEB</b> SOWATT
--	----------------------------------	--	--------------------------

## Choix constructifs

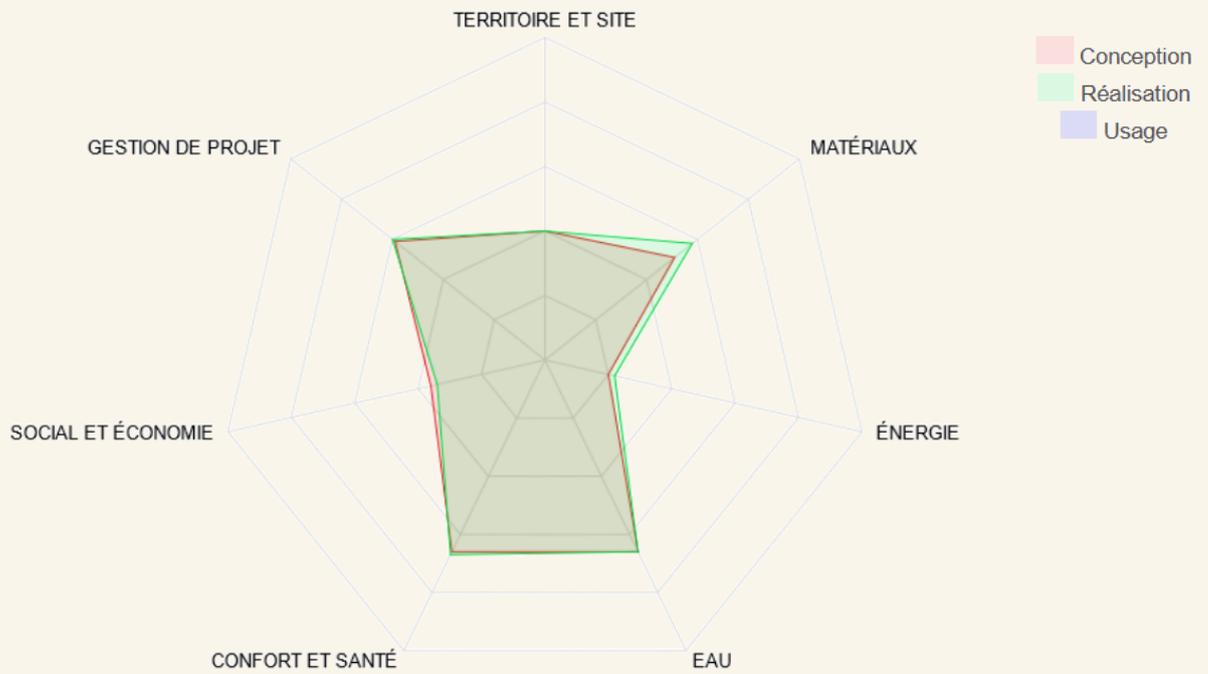
Murs extérieurs – neuf	Béton bas carbone (20%) / isolation laine minéral (10cm) ITI / bardage acier	U = 0,32 W/m <sup>2</sup> .K
Murs extérieurs - réhab	Murs maçonnés en moellon / isolation laine minéral (10cm) ITI / enduit chaux	U = 0,29 W/m <sup>2</sup> .K
Plancher bas – neuf	Sur VS en poutrelles hourdis isolante (16cm PSE) / plancher bois rapporté	U = 0,25 W/m <sup>2</sup> .K
Plancher bas - réhab	Sur bac collaborant et dalle de compression	
Men. extérieures	Menuiseries alu double vitrage à rupteur de pont thermique	U = 1,3 W/m <sup>2</sup> .K
Toiture terrasse – neuf	Béton bas carbone (20%) / isolant panneaux de polyuréthane 12cm	U = 0,18 W/m <sup>2</sup> .K
Toiture tuiles - réhab	Toiture conservée (charpente et tuiles) / isolation laine de verre avec liant végétal	U = 0,17 W/m <sup>2</sup> .K

## Systèmes techniques

Chauffage / climatisation	PAC Air/Air Espace détente 11,2kW – Exposition VRV 15,5kW avec un SCOP 4,7 – Espace multimédia VRV 12,1kW avec un SCOP 4,6 – Espace aquarium VRV 15,5kW avec un SCOP 4,7 Brasseurs d'air dans la salle pédagogique et les bureaux réhabilités
Ventilation	VMC DF : Exposition CTA 1500m <sup>3</sup> /h et espace multimédia CTA 800m <sup>3</sup> /h.
ECS	Espace détente 1 ballon électrique de 50L et Salle pédagogique / sanitaires 1 ballon électrique de 150L.
Production d'énergie	-

## Evaluation BDM

## Thématiques



## PROJET

## QUESTIONS-REPONSES

## RAPPORT DE LA COMMISSION

## VALIDATION DE LA COMMISSION BDM