



Commission d'évaluation : USAGE du 27/11/2024



# Conservatoire de musique d'Antibes (06)

Maîtrise d'ouvrage	Architecte	BE Technique	Accompagnateur BDM	Gestionnaire
Ville d'Antibes Juan les Pins	JRA Architecte	BETOM	CAP TERRE	Ville d'Antibes

## Présentation des intervenants

- Ville d'Antibes (MOA) :
  - **Sandra FANTINI** Directrice adjointe architecture et des bâtiments
  - **Sébastien LE LAYEC** Chargé d'opération
  
- Exploitant :
  - M. Noël Bianchini : Directeur
  - **M. Antoine Bertheux** : Responsable technique et régisseur :
  
- Accompagnateur BDM :
  - **Robin Esnault** – Cap terre

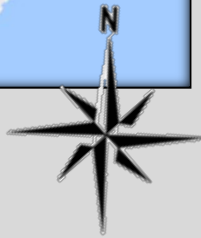
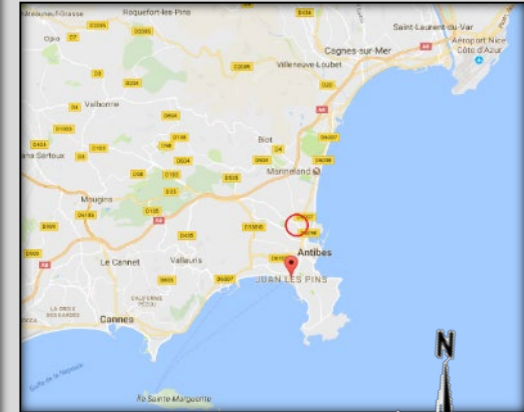
# Contexte

La Ville d'Antibes Juan-les-Pins s'est engagée dans la construction du nouveau Conservatoire de musique et d'Art dramatique incluant un auditorium de 300 places.

Le conservatoire accueille environ **1300 élèves** pour la formation, dans deux domaines d'enseignement artistique que sont :

- la musique, regroupant les musiques acoustiques en pratiques individuelles, les musiques amplifiées et percussions, la formation musicale et les pratiques d'ensembles ;
- l'art dramatique.

Avec une équipe de direction, administrative et techniques de 17 personnes et 53 enseignants.



# Enjeux Durables du projet



- Relocalisation du conservatoire pour offrir **une meilleure accessibilité géographique et une plus grande centralité** au sein de la ville d'Antibes Juan-Les-Pins.



- Recourir à des matériaux bas carbone (béton bas carbone)



- Atteindre un bon niveau de confort thermique et diminuer les consommations énergétiques (isolation élevée, systèmes techniques performants,...), une performance acoustique exceptionnelle.



- Assurer un chantier à faibles nuisances en milieu urbain dense.
- Recréer une biodiversité malgré l'emplacement urbain dense.



# Le projet dans son territoire

Vues satellite





# Le terrain et son voisinage



Quartier à proximité de:

- ☐ Commerces,
- ☐ Loisirs (centre sportif, théâtre...)
- ☐ Transport en commun (station de train SNCF,...)



# Le terrain et son voisinage





# Vues extérieures



Façade Nord – entrée principale



# Vues extérieures



**Façade Est**



**Façade Sud**



# Vues extérieures



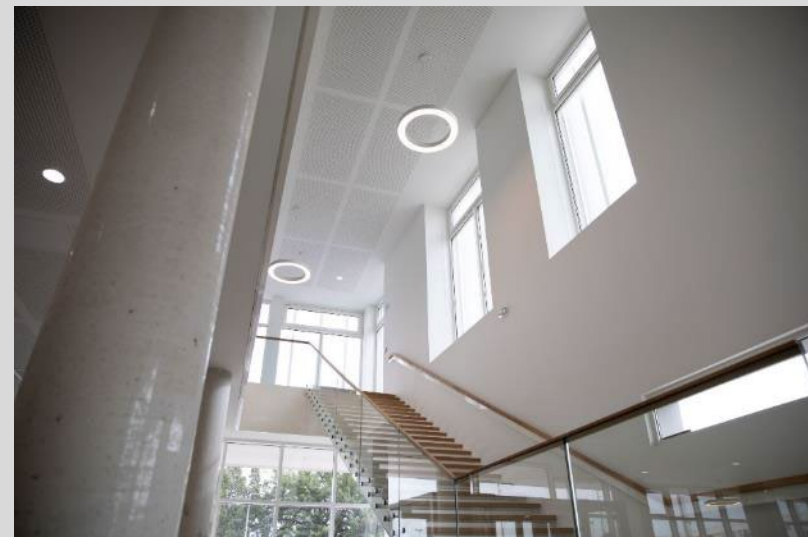
## Patio et terrasse



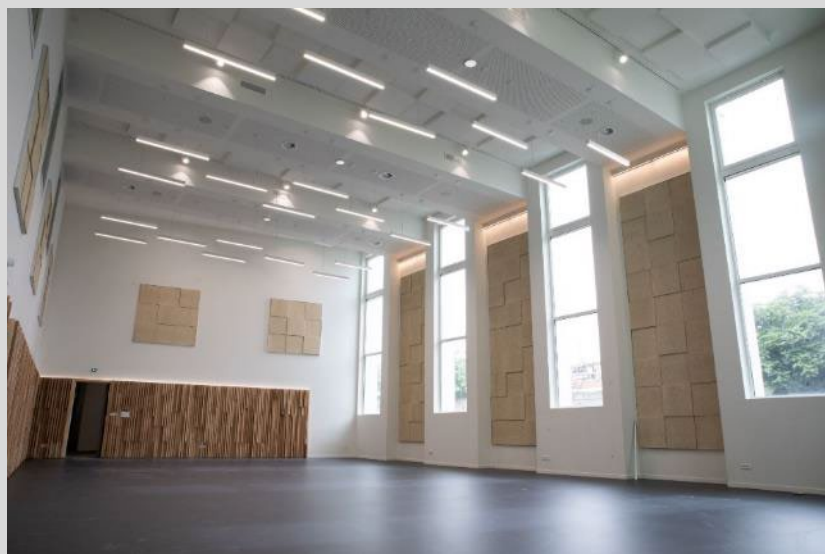
# Vues intérieures



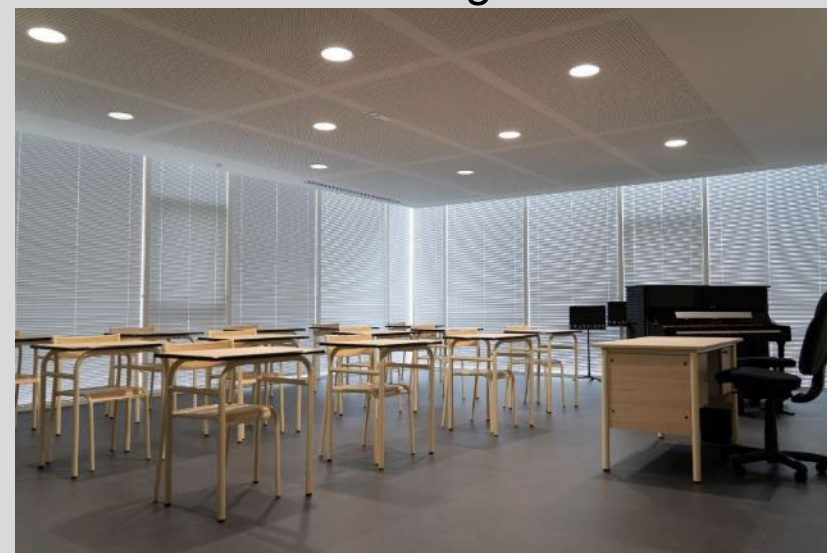
Hall entrée



Escalier magistral



Salle Ravel



Salle 102

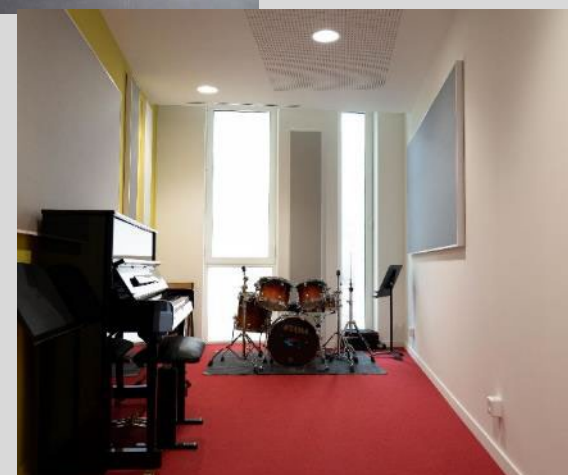
# Vues intérieures



Circulation  
sur patio



Salle piano



Studio 202



# Vues intérieures



Salle de percussion



Salle Cyrano





# Fiche d'identité

Typologie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enseignement - Université</li></ul>	Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cep max : 94,3 kWhép /m².an</li><li>• Cep projet : 72 kWhép /m².an</li><li>• Gain : 23,6%</li></ul>
Surface	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3736 m²SRT</li><li>• 4725 m²SDP</li></ul>		
Altitude	<ul style="list-style-type: none"><li>• 20 mètres</li></ul>		
Zone clim.	<ul style="list-style-type: none"><li>• H3 - Littoral</li></ul>		
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none"><li>• BR2</li><li>• Catégorie CE2</li></ul>		
BBIO (neuf)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bbio max : 117,1</li><li>• Projet : 50,6</li><li>• Gain : 56,8%</li></ul>	Planning travaux	<ul style="list-style-type: none"><li>• Début : 17/09/2018</li><li>• Fin : 10/06/2021</li></ul>
		Délai	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prévu : 25 mois</li><li>• Réel : 33 mois</li></ul>

# Fiche d'identité

## Système constructif

- Structure béton

## Plancher bas

- Laine de roche

## Mur

- Murs ITI

## Plafond

- Toiture terrasse isolation PU en partie végétalisée

## Menuiseries

- MEX ALU

## Chauffage

- Chaudière gaz à condensation 140 kW
- Récupération de chaleur sur production froid

## Rafrachissement

- 1 PAC air/eau
- 4 PAC air/air type monosplit (locaux techniques)

## Ventilation

- DF via 6 CTA / régul Co2

## ECS

- Ballon décentralisés sanitaires (15 L)
- Ballons 150 L (douches)

## Eclairage

- Eclairage LED



# Acteurs du projet en fonctionnement

## Usagers :

- Professeurs
- Elèves
- Spectateurs
- Musiciens
- Equipe de gestion : directeur, gestion administrative, gestion technique  
=> Gérer l'activité du conservatoire :  
au niveau pédagogique et des actions culturelles

## Exploitant : Ville d'Antibes

Service technique associé au bâtiment : pilotage énergétique quotidien via GTC et les différents systèmes (CTA, etc.) + maintenance courante (remplacement luminaire, etc.)

## Entreprises spécialisées :

- Chauffage / rafraichissement : 1fois/mois ou sur dysfonctionnement
  - Remplacement filtres 3f/an
  - Contrôle obligatoire (chaudière...)
- Sécurité incendie
- Nettoyage

Régie municipale : petits travaux de maintenance (menuiseries, etc.)

Ville : entretien espaces verts : 2 F/an

# Coûts de fonctionnement annuel



Eau  
2 121 € TTC /an



ELEC  
11 208 €TTC /mois  
134 495 € / an



Gaz  
2 545 €TTC /mois  
30 545 € / an



Espaces extérieurs :  
Ville d'Antibes 2F/an

Nettoyage des vitres  
2f/an : 4000 €/an (extérieur)  
Entretien régulier (vitrage intérieur) :  
Hebdomadaire : 70 €HT  
Mensuel : 400 €HT

Nettoyage intérieurs (sol, sanitaires,  
etc.)  
65 000 € (entreprise privée)  
+ agent municipal à temps plein

Changement filtres CTA : 5000 € 3 fois  
par an  
Nettoyage clim (terminaux) : 5000 €  
/an



# 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

## Gestion de l'exploitation

- Première année : Garantie de parfait achèvement : les entreprises sont encore présentes et interviennent si besoin. Les entreprises ont formé le futur exploitant; mais celui-ci n'a pas vocation à être un expert technique (systèmes parfois complexe)
- Deuxième année : Prise en main par les équipes techniques et les entreprises de maintenance ; besoin de réexpliquer aux nouvelles entreprises le fonctionnement des systèmes
- Difficultés : système de gestion (domotique) pas forcément connu des entreprises de maintenance habituelle : aucune entreprise pour la gestion des stores; aucune entreprise pour la gestion des poignées automatique... Exploitant doit se former sur le terrain et gérer ses équipements faute d'alternatives
- **Il serait intéressant de prolonger la maintenance par les entreprises qui ont installées les systèmes (type marché global de performance...)**

# Territoire et site

## Mobilité

- 4 bornes de recharge véhicules disponibles en libre-service  
=> à inciter certains professeurs utiliser un véhicule électrique
- Localisation stratégique : accès possible en vélo, à pied, en transport en commun; un arrêt minute permet la dépose sans gêne de la circulation

## Biodiversité

- Plantes locales et résistante mais problème sur terrasse (60 cm de substrat) : même le thym ne résiste pas... => ajout d'un goutte à goutte ; grenadier et cyprès plutôt résistant
- Patio : remplacement par un olivier et arrosage automatique; remplacement des cailloux par des copeaux de bois (pb jet de cailloux sur vitre)
- Parvis d'entrée : laurier rose plutôt résistant; goutte à goutte présent => à voir si possible de l'arrêter à ce stade
- Nichoirs, hôtel à insecte





GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Social et économie

## Mutualisation de l'équipement

Systèmes automatiques, les utilisateurs n'ont que peu d'impact sur la gestion énergétique :

- Stores automatiques
- Chauffage et ventilation automatique
- Éclairage sur détection de présence

Service technique gère les différents systèmes pour:

- confort des utilisateurs
- préservation des instruments de musique
- réduction des consommations énergétiques





GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



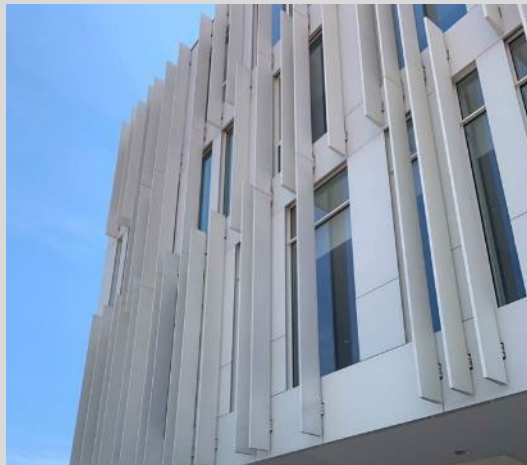
EAU



CONFORT ET SANTE

# Matériaux

- Retours d'expériences – matériaux :
  - Plinthe en bois : détérioration avec l'autolaveuse  
=> préférer des plinthes en linoléum ou carrelage
  - Infiltration au niveau du toit (réparation via assurance décennale : pb mise en œuvre)
  - Beaucoup de bois  
=> instruments, auditorium sol mur plafond, demande une température intérieure relativement stable
  - Couverture Wifi perturbée par les épaisseurs d'isolants acoustiques dans chaque salle
- Points positifs :
  - Mur extérieur béton => aucun Entretien, durable
  - Sol intérieur en linoléum => ok très positif
  - Cloisons placo / peinture => ok RAS



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Les systèmes techniques

## Chauffage



## Refroidissement



- Chaudière gaz à condensation  
+Récupération de chaleur sur production froid

- 1 PAC air/eau

### Terminaux :

- Poutre climatiques 2 tubes :  
pas d'entretien et confort acoustique
- Ventilateur convecteur 4 tubes + cassettes : CH+FR
- Radiateurs à eau chaude

### Régulation :

- Plage de température : 20-26°C
- Réglage via GTC et thermostat (+ ou - 2°)
- Réduit en inoccupation

## Ventilation



- 6 CTA double flux
- Dont 2 CTA avec contrôle  
d'hygrométrie dans les pièces  
avec instruments sensibles
- Plages horaires de réduction  
(soir-we et vacances)

## Éclairage



- Eclairage LED
- Gestion par GTC des zones  
communes
- Zonage dans les grandes  
salles
- Détection dans les sanitaires

## Eau chaude sanitaire



- Ballon 15 à 30 L décentralisés  
(sanitaires)
- Ballons 150 L (douches)
- Très peu de consommations  
eau chaude

## COMPTAGES

### Comptage en chaufferie :

L'ensemble des compteurs mis en place sont communicants et reliés à la GTC.

- Arrivée Gaz : 1 Compteur
- AEP : 2 Compteurs eau (EFS et EF adoucie)
- Chauffage : 4 compteurs calories (4 départs : émissions)
- Froid : 3 compteurs calories (3 départs)

### Tableaux électriques divisionnaires (plusieurs par niveaux) :

- Eclairage : 1 compteur par TD (12 compteurs électriques)
- Auxiliaires : 1 compteur par TD (12 compteurs électriques)
- Compteur alimentation spécifiques scénographie

Suivi des consommations

- Procédure et personne en charge du suivi (exploitants):
  - La ville se charge du relevé des consommations manuellement
  - La ville se charge de faire une synthèse des consommations : Gaz, élec, eau
  - Echanges informations Ville / Exploitant Maintenance

Conso par année	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Moyenne
Elec en kWh		402 743	588 274	533 717	159 347	0	560 996
Gaz en kWh		95 604	447 001	-14 619	527 267	0	216 191
Eau en m3		197	1 115	448	341	0	782
DJU du site							
Ratio kWh <sub>EF</sub> /m²		106	220	110	146	0	165

Consommations de ventilation importantes et régulation de l'**hygrométrie** pour l'auditorium : entraine des consommations importantes (chaud / froid / hygrométrie )

- Le débit d'air brassé est de 56 000 m3/h
- Le débit d'air neuf est de 32 700 m3/h

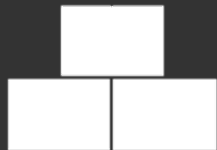
CTA	Désignation	Débit d'air soufflé [m³/h]	Débit d'air neuf [m³/h]
1	Salle d'Audition (régulation Hygrométrie)	22'000	8'000
2	Espace scénique PC6/7	7'000	1'000
3	Locaux à hygrométrie contrôlée	4'000	700
4	Poutres Climatiques	12'000	12'000
5	Circulations et Administration	11'000	11'000



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

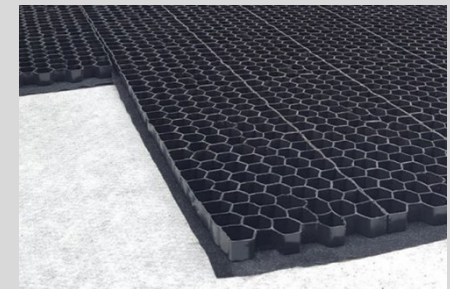


CONFORT ET SANTE

# Eau

## Gestion de l'eau

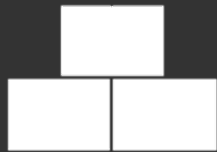
- Gestion des eaux pluviales fonctionne correctement => rétention en toiture par « nid d'abeille » permet de limiter les débits EP dans le réseau
- Consommations d'eau principalement via l'usage des sanitaires ( 1000 élèves / an + spectateurs )
  - Quelques douches peu utilisées
  - Robinets sanitaires : sur détection (réduction des consommations)
- Détection de fuite d'eau fonctionnel
  - Attention : coupure générale en cas de détection



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



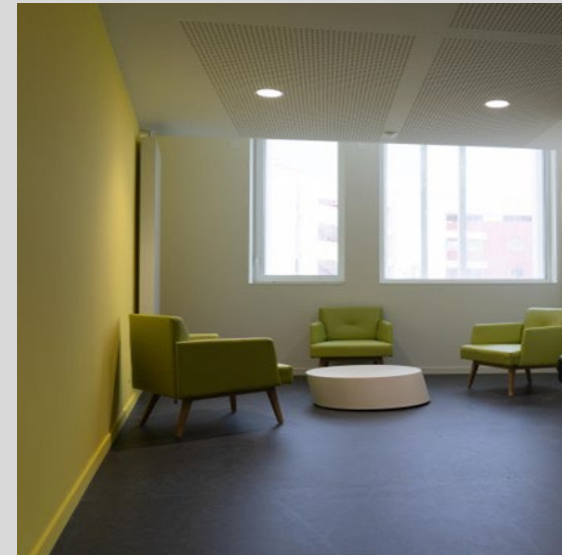
# Confort et santé

## Confort et santé

- Olfactif : RAS, bonne qualité de l'air
- Visuel : lumière naturelle et artificielle agréable
- Thermique : température intérieure stable et très confortable
- **Acoustique : très performant**

### Recueil du ressenti des usagers :

- **Professeurs** : Très heureux malgré de nombreux ajustements dû à la complexité des installations, manque parfois de la proximité avec les collègues. Manque d'autonomie pour certains réglages (stores).
- **Elèves** : très épanouis
- **Employés** travaillant sur le site, très heureux
- **Spectateurs** : Très impressionnés et fiers



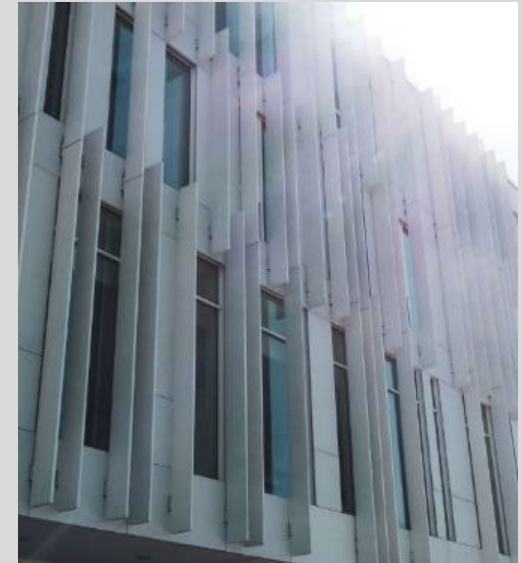
# Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

## Vitrages :

- Façade sud et ouest (grand vitrages): vitrages contrôle solaire très performant FS = 0,21
- Façade Est, Sud-Ouest : vitrages contrôle solaire FS = 0,32
- Brises soleils fixe + Protection mobiles extérieures

## Stores automatiques :

- Très positif
- Problématique par grand vent > remonte
- Rayonnement solaire > pb sur les instruments ou trop chaud => ajout stores intérieurs dans chaque salle



# Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

## Brises soleils fixes béton :

- Utiles et performants façade Est
- complexifie l'entretien des vitrages extérieurs

## Complexité des installations techniques :

- Mise en route et régulation (remontée information de la GTC peu utilisée)





# Pour conclure

## ***2 à 3 points remarquables du projet***

- ⇒ *Excellent Confort acoustique*
- ⇒ *Enveloppe performante, bien étanche, confort intérieur*
- ⇒ *Retours positifs des usagers*

## ***2 à 3 points qui peuvent être améliorés :***

- ⇒ *Gestion stores avec le vent / stores extérieurs résistant aux vents => choix des types de stores*
- ⇒ *Pare soleil béton parfois gênant pour entretien vitrage extérieurs*
- ⇒ *Consommations importantes mais des besoins spécifiques à cet usage (instruments, hygrométrie...)  
analyse plus fine des consommations pour identifier les postes énergivores et recherche d'optimisation*

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

### MAITRISE D'OUVRAGE



### AMO



### UTILISATEURS



### ARCHITECTE

JR Architecture

JACQUES RIPAULT ARCHITECTURE

### THERMIQUE - BDM



### BE STRUCTURE



### ECONOMISTE



# Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE \*



REVETEMENT FACADE ET  
ISOLATION EXTERIEUR



ETANCHEITE



*Remplacé en cours de chantier  
par Sud-Etanche13 et SMAC*

MENUISERIES EXTERIEURES  
ET VITRERIE



CLOISON / DOUBLAGE

PIM

REVETEMENT DE SOL /  
FAIENCE

SOCIETE PROVENCALE  
DE  
TRAVAUX DU BATIMENT

PEINTURES INTERIEURES /  
SOLS SOUPLES

2SRI

CHAUFFAGE



VRD AMENAGEMENTS  
EXTERIEURS



ECS



**Le marché a été conçu par corps d'états séparés**



# Les acteurs du projet

ESPACES VERTS PAYSAGE

CMEVE SAS

FAUX PLAFOND ISOLATION

SILENCE CONFORT

ELECTRICITE



MENUISERIES INTERIEURES

BAREAU

METALERIE

REGIS PERE & FILS

SANITAIRE PLOMBERIE



VENTILATION



PEINTURE

RPM BALLY

GEOTECHNIQUE

ERG  
Agence NICE

SPS



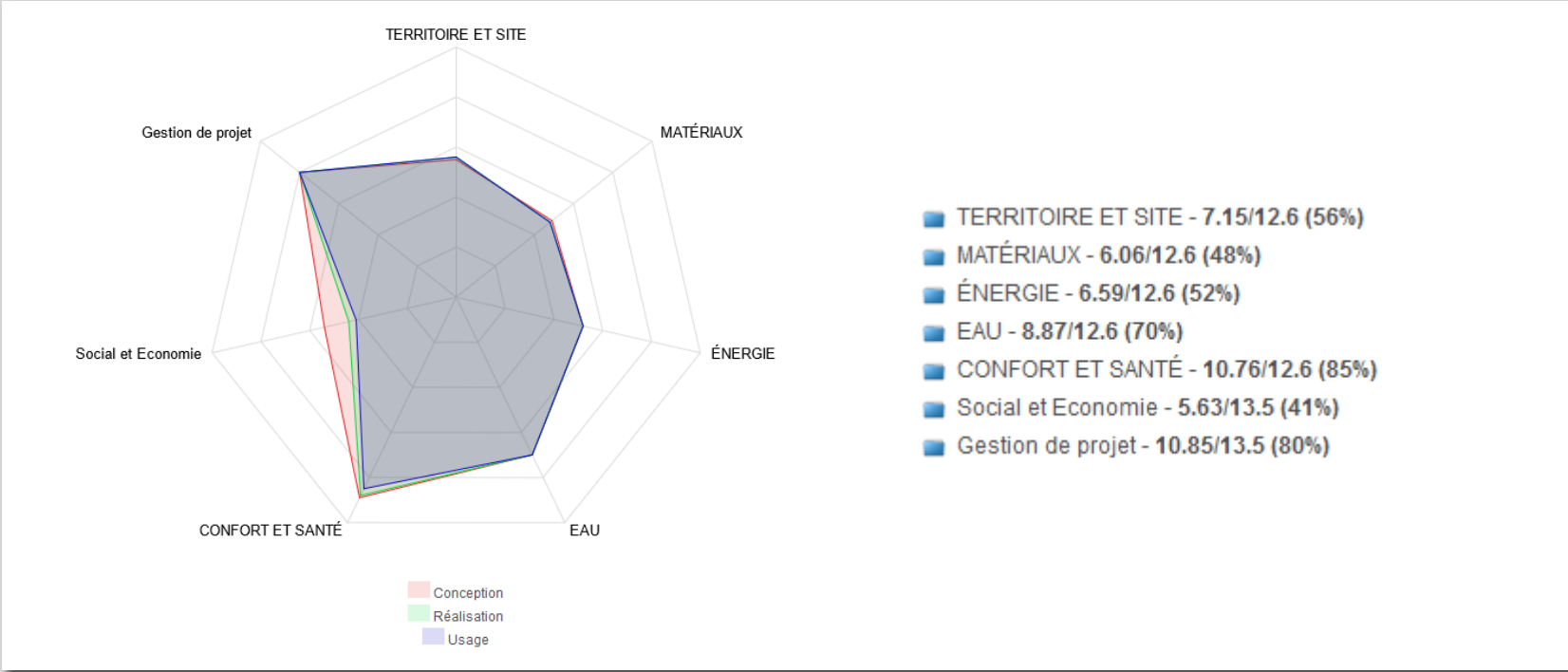
BUREAU DE CONTROLE



SSI

SI PREV (S.A.S.)

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM





Merci pour votre attention