

# Villa des Bleuets, (06)



**Maître d'Ouvrage**

**Architecte**

**BE Technique**

**AMO**

**Ville de Cannes**

**Didier Babel**

**BETEREM**

**SLK Ingénierie**

Rédacteur : Stanislas Koziello



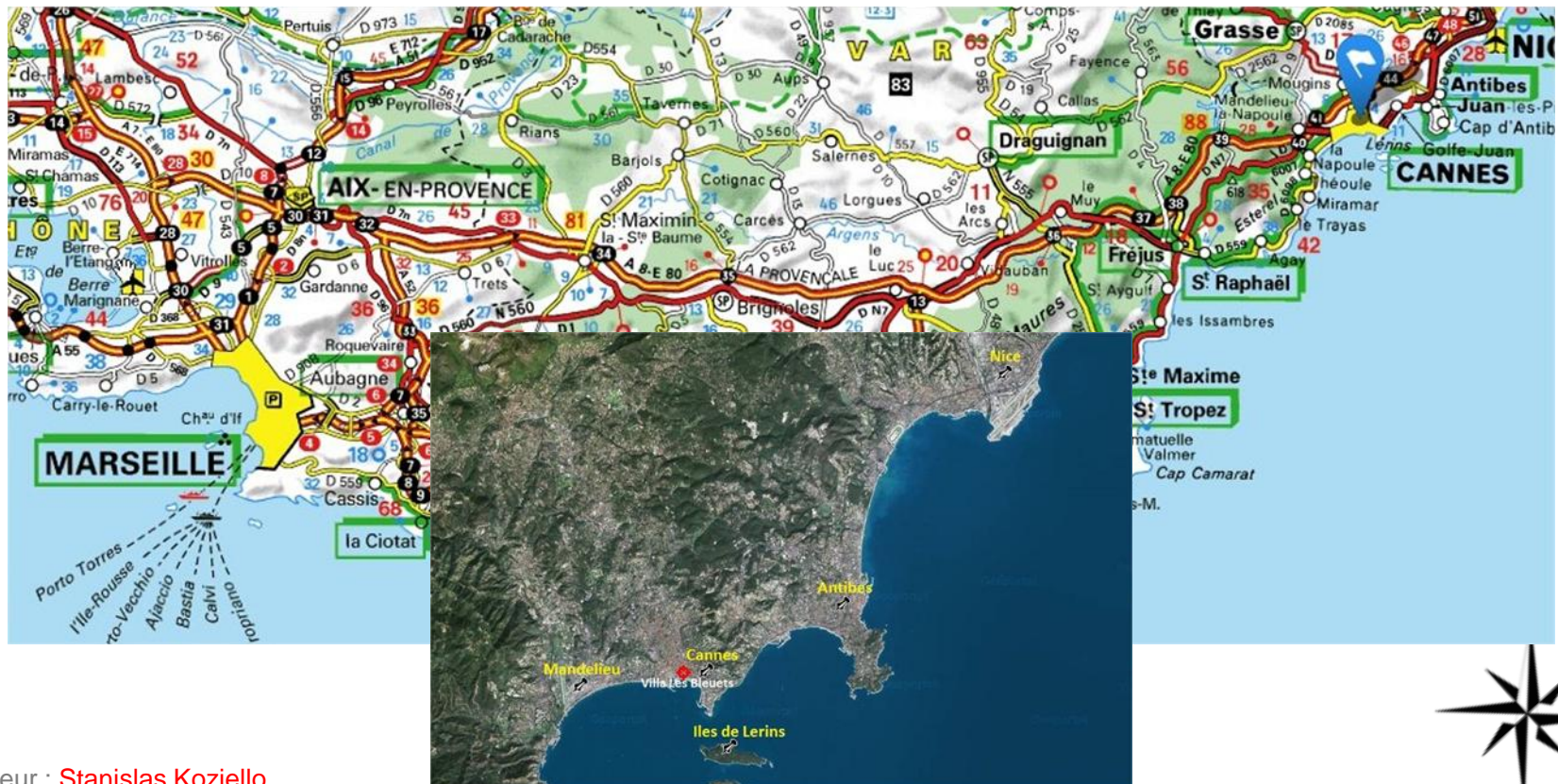
**Reprise rapide de la conception : insister sur les changements qui sont intervenus et éviter les redites**

Le projet à consisté à requalifier et réhabiliter la Villa des Bleuets (1055 m2 SHON) en vue d’y accueillir deux équipements :

- Un équipement destiné aux personnes âgées : « le club Bel Âge »
- Une partie du conservatoire de musique de Cannes

# Contexte

La Ville de Cannes a pour projet de rénover la « Villa des Bleuets », un bâtiment dont elle a la propriété et qui se situe sur le périmètre de la ZAC MARIA en plein centre ville.



# Enjeux Durables du projet

L'aménagement de la ZAC MARIA constitue une opération phare de la Ville. La réhabilitation de la Villa des Bleuets à l'abandon et squattée est une opportunité de prolonger la valorisation du quartier et de renforcer la dynamique sociale intergénérationnelle.

En novembre 2011, le projet a reçu le prix éco-quartier dans la catégorie « qualité du projet à la vie de quartier » par le ministre de l'Écologie. Cette catégorie récompense les projets qui, « au-delà des seules thématiques techniques et environnementales, prennent en compte les finalités de cohésion sociale, solidarité entre les générations, territoires et dynamique de développement économique responsable ».

# Enjeux Durables du projet

Les points forts relevés pour cette opération sont la co-construction du projet avec l'association de quartier, la bonne intégration à la morphologie urbaine du site et la prise en compte des liaisons avec les quartiers périphériques, l'attention particulière donnée à la mixité des fonctions, des générations et des catégories sociales.

Le projet consiste donc à entièrement réhabiliter la Villa des Bleuets (1055 m2 SHON) en vue d'y accueillir deux équipements :

- Un équipement destiné aux personnes âgées : « le club Bel Âge »
- Une partie du conservatoire de musique

# Le projet dans son territoire

Vues satellite



# Le terrain et son voisinage



# Le terrain et son voisinage





# Plan masse



# Façades



# Façades



FACADE EST

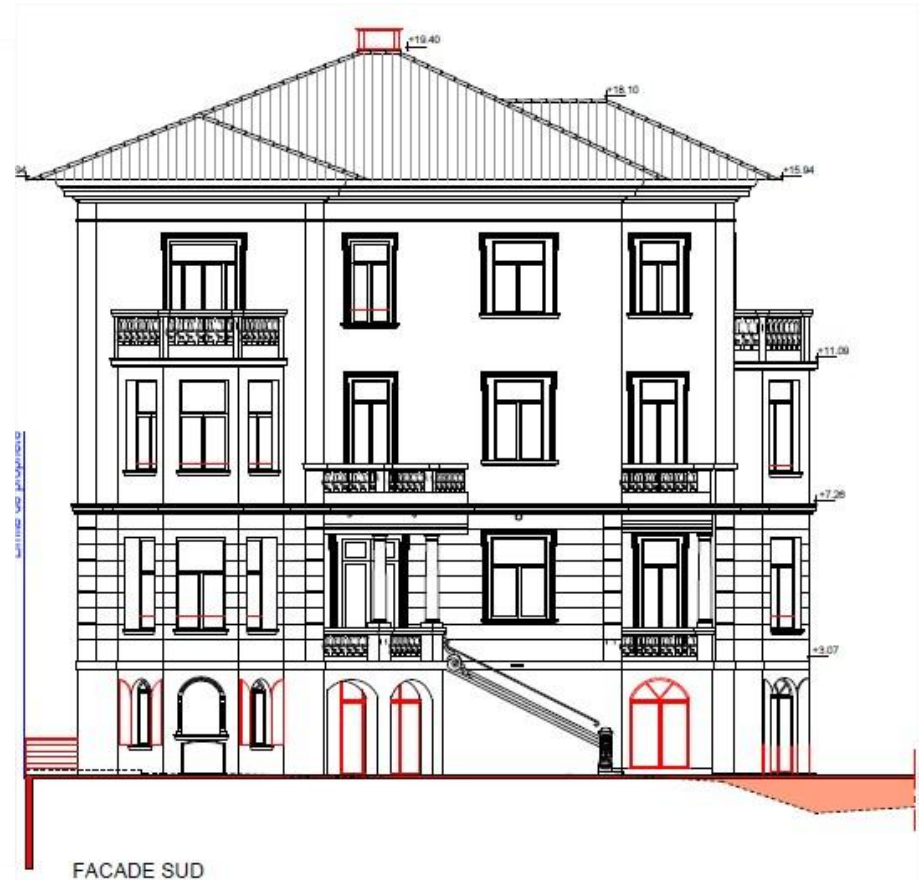


FACADE EST

# Façades



FACADE SUD

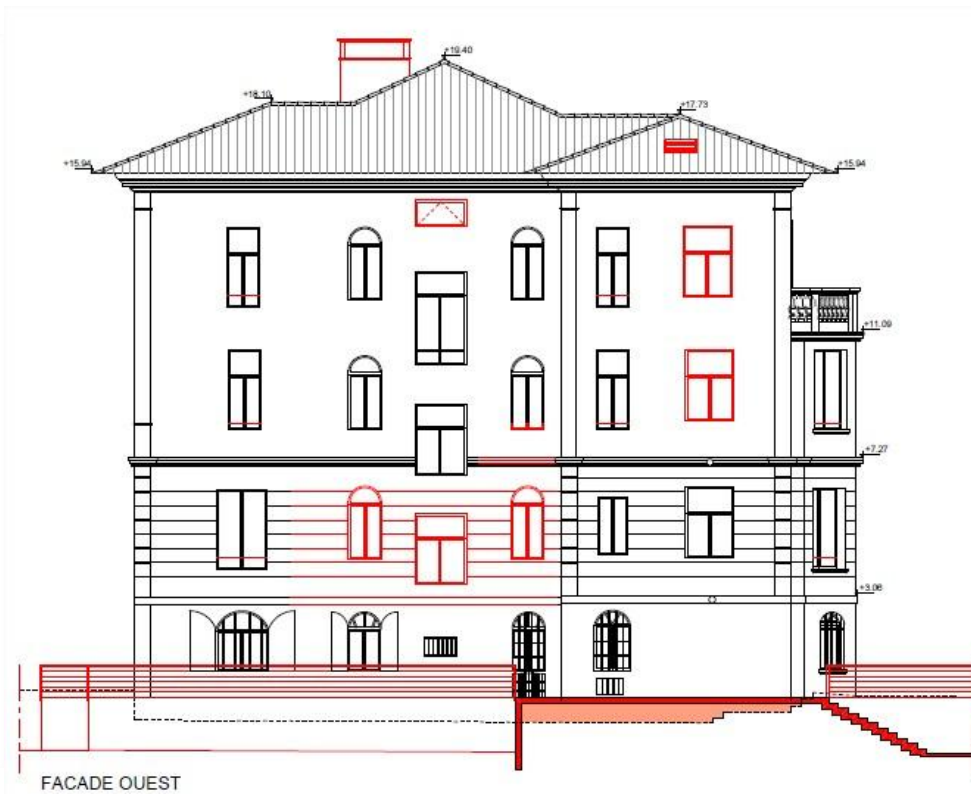


FACADE SUD

# Façades

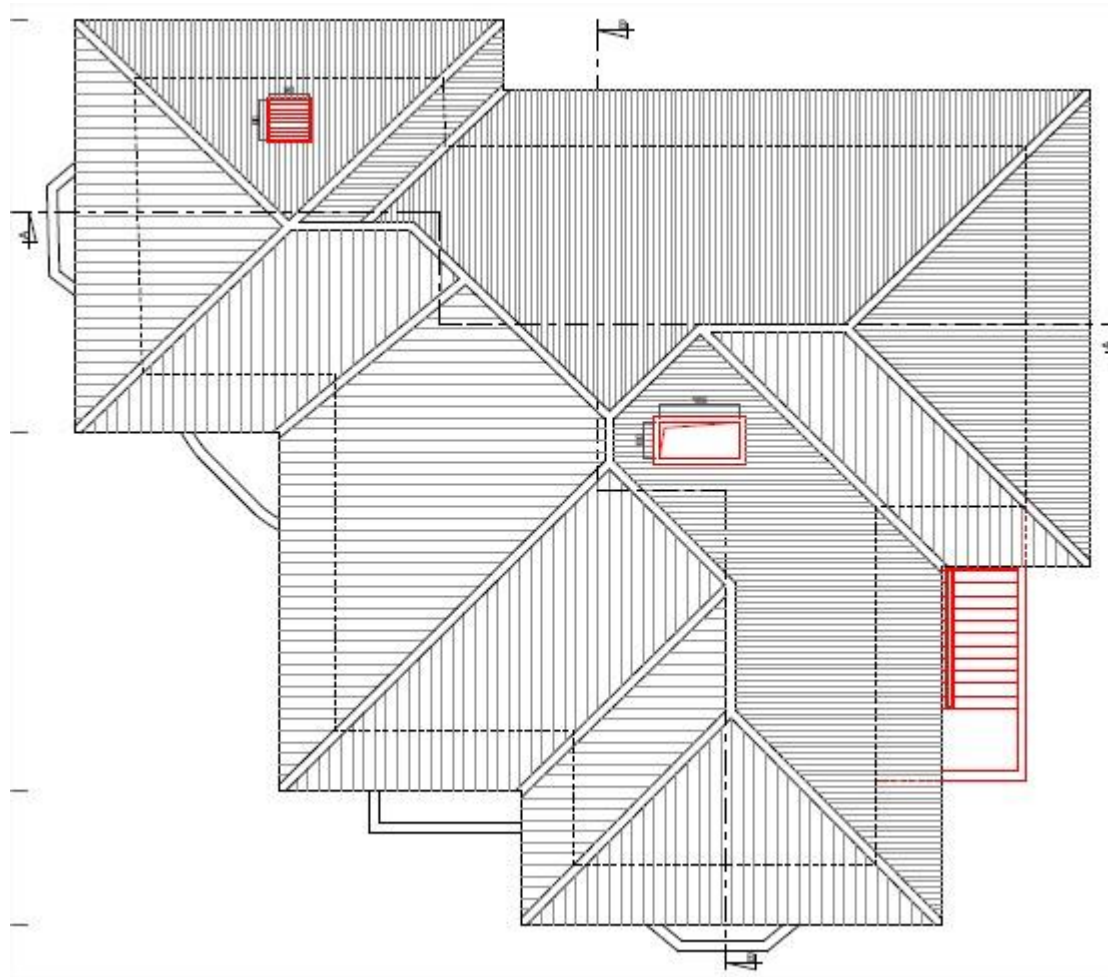


FACADE OUEST



FACADE OUEST

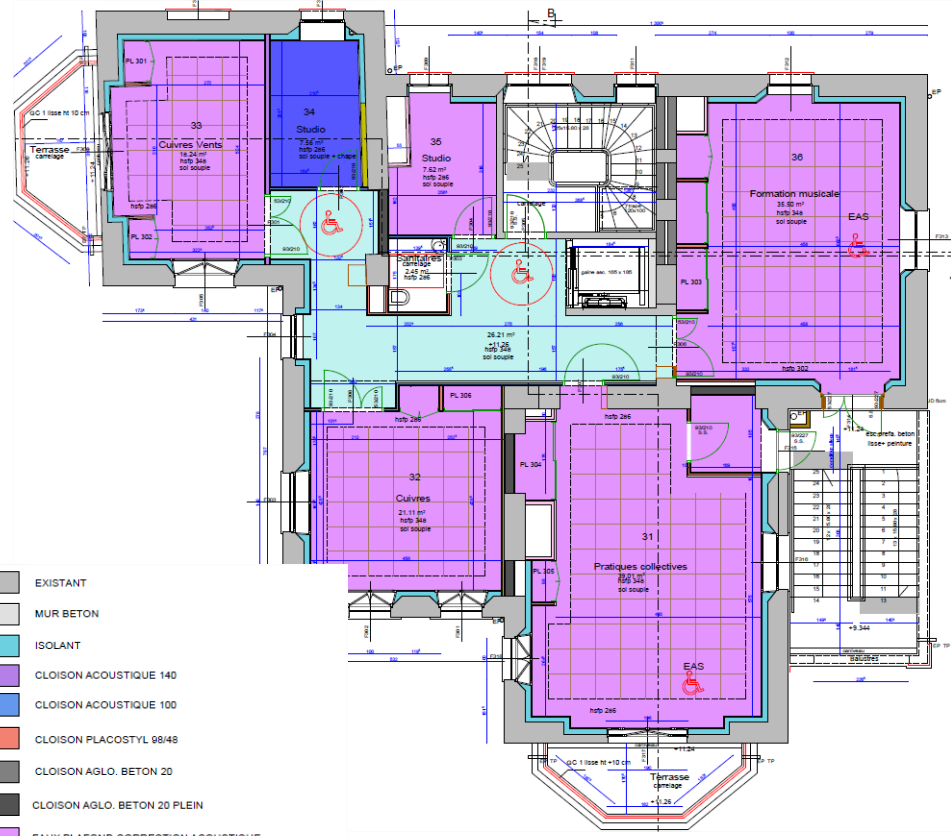
# Plan de niveaux



# Niveau 3



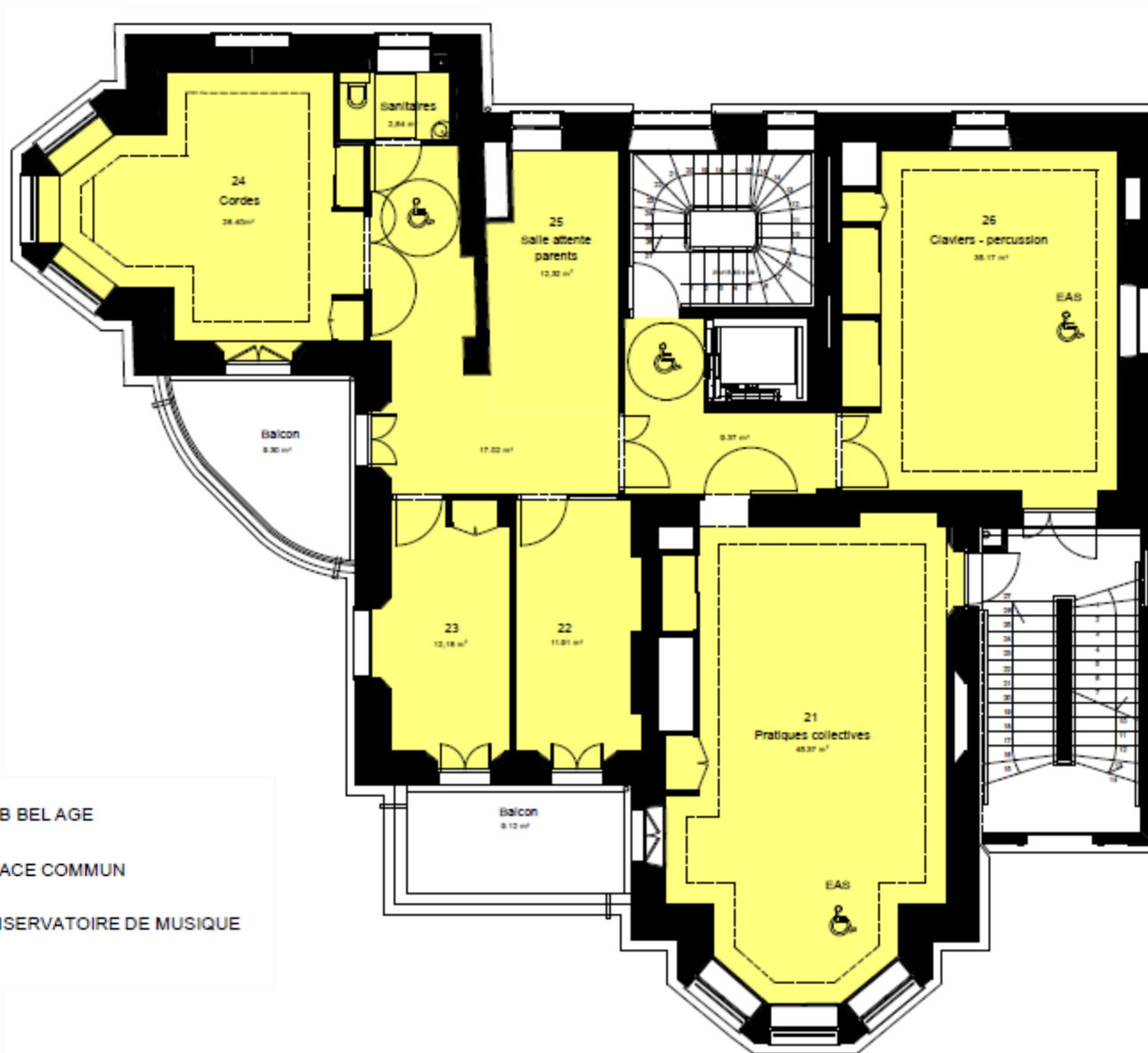
- CLUB BEL AGE
- ESPACE COMMUN
- CONSERVATOIRE DE MUSIQUE



- EXISTANT
- MUR BETON
- ISOLANT
- CLOISON ACOUSTIQUE 140
- CLOISON ACOUSTIQUE 100
- CLOISON PLACOSTYL 68/48
- CLOISON AGLO. BETON 20
- CLOISON AGLO. BETON 20 PLEIN
- FAUX PLAFOND CORRECTION ACOUSTIQUE
- FAUX PLAFOND DEMONTABLE STANDARD
- FAUX PLAFOND ISOLEMENT + CORRECTION ACOUSTIQUE
- CLOISON CF et ACOUSTIQUE
- ISOLANT ACOUSTIQUE
- FAUX PLAFOND CUISINE
- CLOISON CARREAU BRIQUE
- F308 OUVERTURES ALU , ACIER
- P308 MENUISERIES INTER.
- DEMOLITION DE MURS PORTEURS

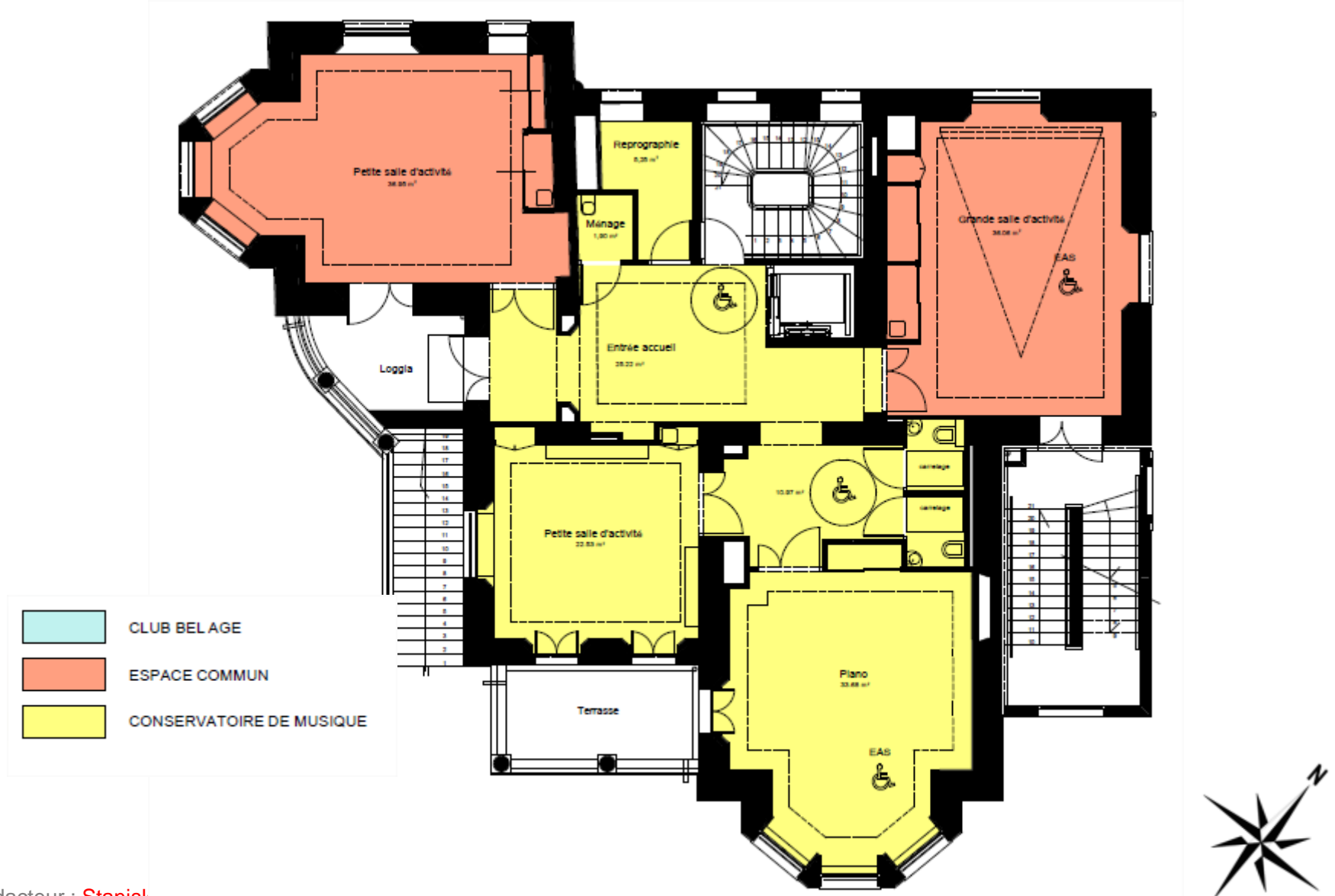


# Niveau 2



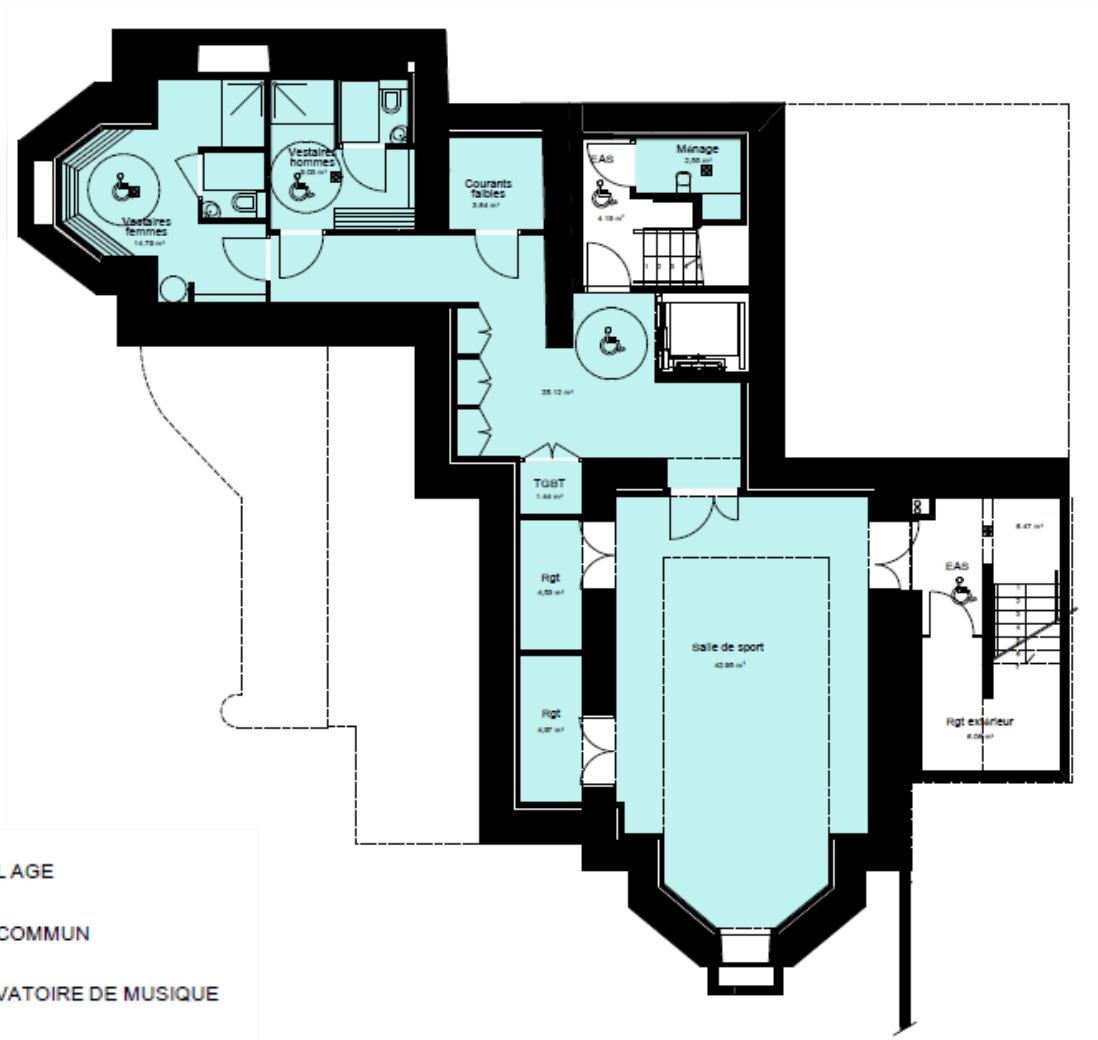


# Niveau 1





# Niveaux RDJ



-  CLUB BEL AGE
-  ESPACE COMMUN
-  CONSERVATOIRE DE MUSIQUE

# Coupes



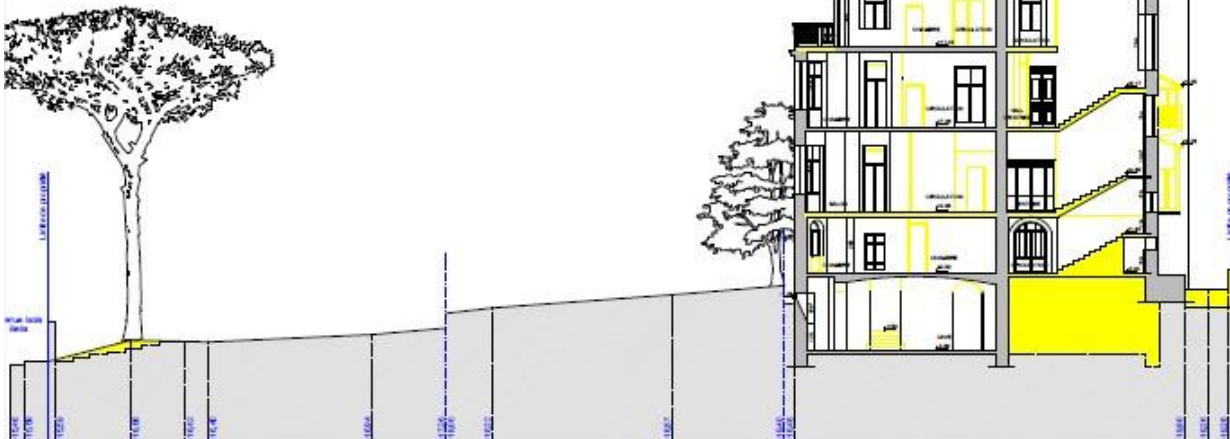
COUPE AA



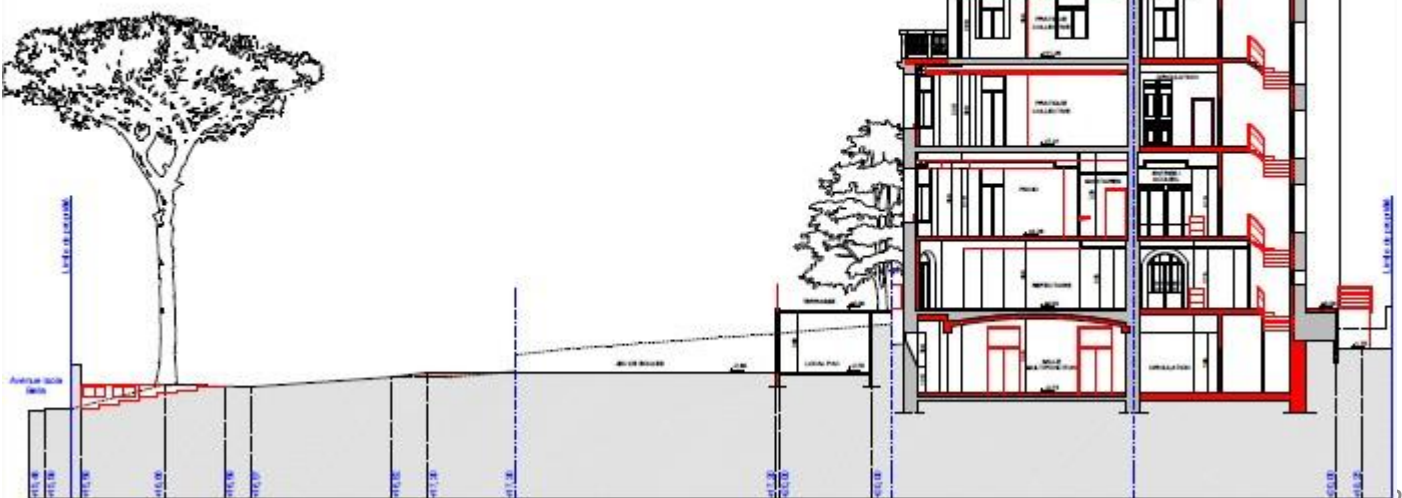
COUPE AA

# Coupes

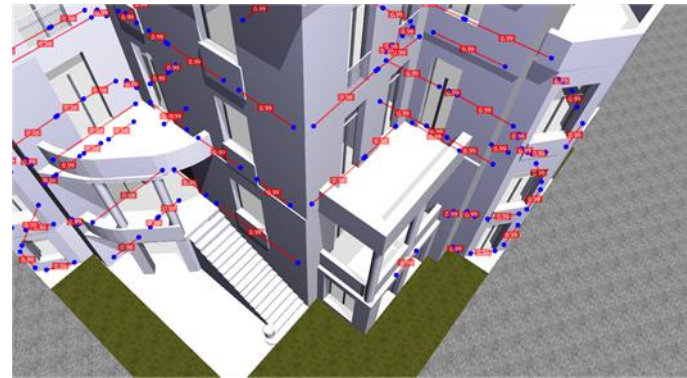
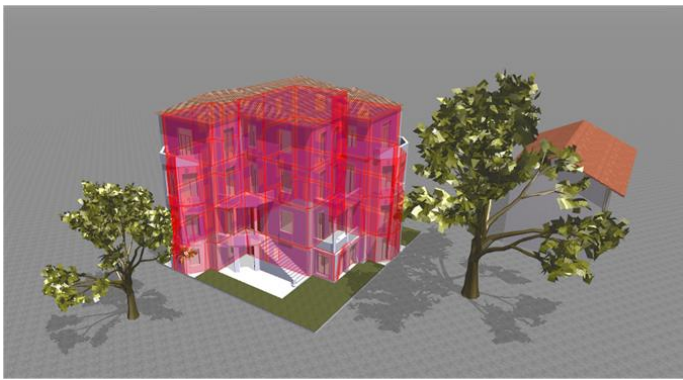
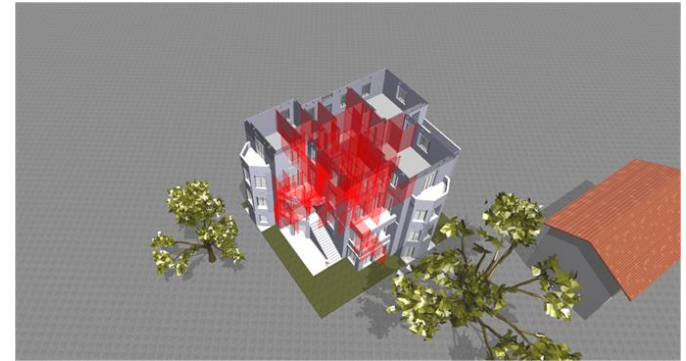
COUPE BB



COUPE BB



# Modèle



# Fiche d'identité

Typologie	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 parties: bureaux (bel âge), salle de spectacle (école de musique), restauration</li></ul>	Consommation d'énergie primaire (kWh/m <sup>2</sup> /an)	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Cep réf : 172,31</b></li><li>• <b>Cep ref BBC = 103, 39</b></li><li>• <b>Cep projet =101</b></li></ul>
Surface	<ul style="list-style-type: none"><li>• SHON : 952,30 m<sup>2</sup></li></ul>	Production locale d'électricité	<ul style="list-style-type: none"><li>• Non</li></ul>
Climat	<ul style="list-style-type: none"><li>• Altitude: 27 m</li><li>• Zone climatique : H3</li></ul>	Planning travaux	<ul style="list-style-type: none"><li>• Début : 06-2013</li><li>• Fin : 04-2014</li></ul>
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none"><li>• BR 2</li><li>• Catégorie locaux CE2</li></ul>	Coûts	<ul style="list-style-type: none"><li>• Travaux : 2 287 k€HT</li><li>• Honoraires : 205 k€HT</li></ul>
UBāt (W/m <sup>2</sup> .K)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0.62</li></ul>		

Gestion de projet

Social & Economie

Territoire &  
Site

Matériaux

Energie

Eau

Confort &  
Santé



# Bioclimatique

## 5.1.1 Analyse des ratios de baies/ orientation

Références bioclimatiques concernant le pourcentage préconisé de vitrages selon l'orientation		Orientation des baies de la Villa
Face NORD	5 % < S NORD < 12 %	Baies face Nord : 19 %
Face SUD	58 % < S SUD < 70 %	Baies face Sud : 36 %
Face EST	12 % < S EST < 28 %	Baies face Est : 21 %
Face OUEST	12 % < S OUEST < 18 %	Baies face Ouest : 24 %

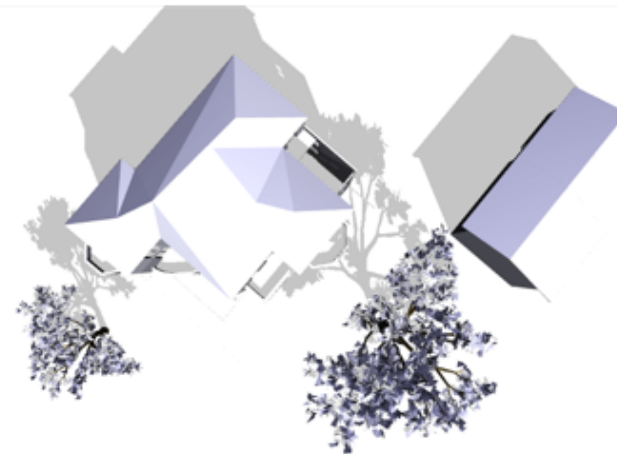
La Villa est constituée de murs de forte épaisseur avec des matériaux lourds ce qui lui confère une très forte inertie.

## 5.1.2 Masques

La Villa Les Bleuets de par sa position géographique n'a pas de bâtiments environnants créant des masques. Cependant un arbre de grande hauteur est présent engendrant des masques sur la façade Sud Est.

Cette végétation a été intégrée dans la simulation.

### Masques (Octobre 13h) :



# Matériaux

Structure des murs donnant sur l'extérieur :

## PAROIS OPAQUES

**Type d'isolation :** Isolation intérieure

**Matériaux des murs :** Brique + Béton de granulats lourds (Pierre) + ITI Fibre de bois

Les épaisseurs des parois ont été définies grâce aux plans fournis.

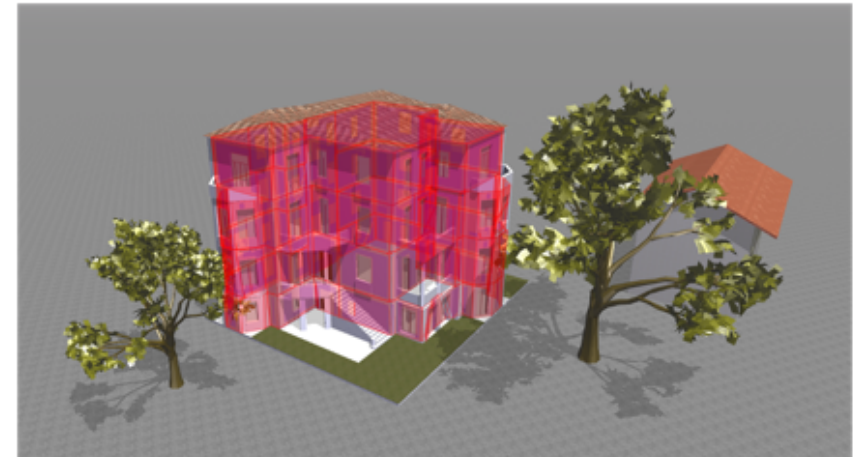
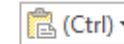
**Détails :** Matériaux de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [(m².K)/W]
Enduit	1	0,950	0,011
Brique	6	1	0,060
Béton de granulats lourds (Pierre)	52	1,7	0,306
Sylvactis 40 FX	12	0,038	3,158
BA 13	1,3	0,325	0,040

Epaisseur murs = 72 cm

Résistance = 3,57 (m².K)/W

Vue des murs extérieurs en 3D :



# Matériaux

## Structure des murs enterrés:

### PAROIS OPAQUES

**Type d'isolation :** Isolation intérieure

**Matériaux des murs :** Béton de granulats lourds (Pierre) + Brique + ITI Fibre de bois

Les épaisseurs des parois ont été définies grâce aux plans fournis.

**Détails :** Matériaux de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [(m².K)/W]
Béton de granulats lourds (Pierre)	52	1,7	0,306
Brique	6	1	0,060
<u>Sylvactis 40 FX</u>	6	0,038	1,579
BA 13	1,3	0,325	0,040

Epaisseur murs = 65 cm

Résistance = 1,98 (m².K)/W

## Vue des murs enterrés en 3D :



T

# Matériaux

## Structure des murs intérieurs :

### PAROIS OPAQUES ENTRE LOCAUX CHAUFFES

**Type d'isolation :** Aucune

- Murs intérieurs (Murs porteurs) constitués de béton de granulats lourds (Pierre)

### Trois types de murs :

- Murs reconstitués suite aux modifications de la villa.
- Cloisons légères

### Murs porteurs:

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [(m <sup>2</sup> .K)/W]
Béton de granulats lourds (Pierre)	60	1,7	0,353

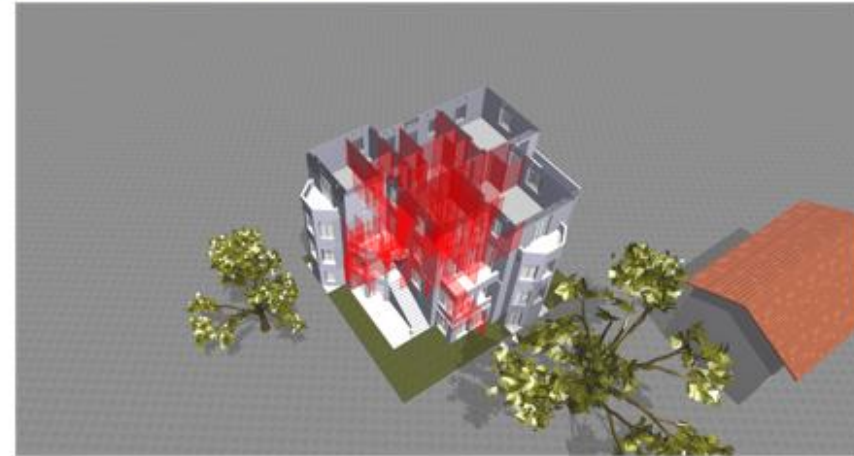
### Murs reconstitués:

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [(m <sup>2</sup> .K)/W]
Béton	20	2,299	0,087

### Cloisons :

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [(m <sup>2</sup> .K)/W]
<u>Placostil</u>	10	-	2,14

## Vue des murs intérieurs en 3D :



# Matériaux

## Structure du plancher bas RDJ :

### PLANCHER BAS ENTRE LOCAUX CHAUFFES ET TERRE PLEIN

**Type d'isolation :** Isolation intérieure

**Matériaux du plancher :** Chape/Isolant Polystyrène/Dalle

## Détails :

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [[m <sup>2</sup> .K)/W]
Chape	5	1,2	0,042
<u>Styrodur (PSE)</u>	6	0,034	1,765
Dalle Béton armé	15	2,300	0,065

## Vue du plancher bas RDJ en 3D :



## Structure du plancher bas RDC :

### PLANCHER BAS ENTRE LOCAUX CHAUFFES ET TERRE PLEIN

**Type d'isolation :** Isolation intérieure

**Matériaux du plancher :** Chape/Isolant Polystyrène/Dalle

## Détails :

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [[m <sup>2</sup> .K)/W]
Chape	5	1,2	0,042
<u>Styrodur (PSE)</u>	5	0,034	1,471
Dalle Béton armé	13	2,300	0,057

## Vue du plancher bas RDC en 3D :



# Matériaux

## Structure des balcons :

### BALCONS DONNANT SUR LOCAUX CHAUFFES

**Type d'isolation :** Isolation extérieure

**Matériaux du plancher :** Chape/Isolant/Dalle béton/BA 15

L'isolant n'ayant pas encore été choisi, nous avons pris les mêmes caractéristiques que pour l'isolant des plancher bas sur [terre plein](#).

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [(m <sup>2</sup> .K)/W]
Chape	5	1,2	0,042
Isolant type PSE	6	0,034	1,765
Dalle Béton armé	20	2,300	0,087
BA 15	1,5	0,325	0,046

## Vue des balcons en 3D :



## Structure des planchers intermédiaires :

### PLANCHERS INTERMEDIAIRES ENTRE LOCAUX CHAUFFES

**Type d'isolation :** Aucune

**Matériaux du plancher :** Chape/Béton/Lame d'air/BA 15

## Détails :

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [(m <sup>2</sup> .K)/W]
Chape	5	1,2	0,042
Dalle Béton armé	25	2,300	0,109
Lame d'air	60	-	-
BA 15	1,5	0,325	0,046

## Vue des planchers intermédiaires en 3D :



# Matériaux

## Structure du plancher haut :

### PLANCHER HAUT

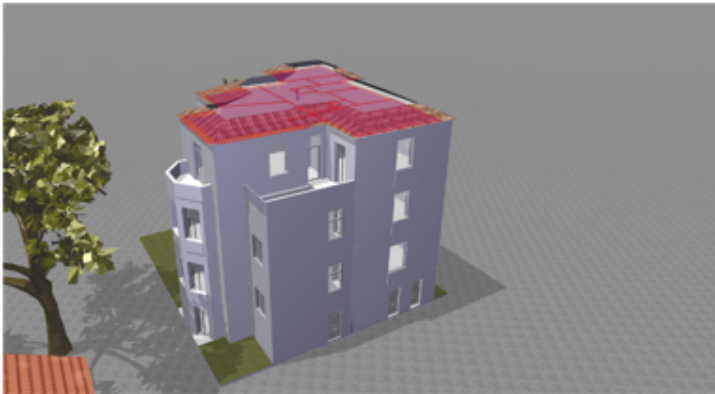
**Type d'isolation :** Sous combles non chauffées

**Matériaux du plancher :** Béton/Lame d'air/Laine minérale/BA15

## Détails : Matériaux de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [(m <sup>2</sup> .K)/W]
Béton	30	2,299	0,131
Lame d'air	60	-	-
Laine URSA	12	0,040	3
BA 15	1,5	0,325	0,046

## Vue du plancher haut en 3D :



## Structure de la toiture :

### TOITURE

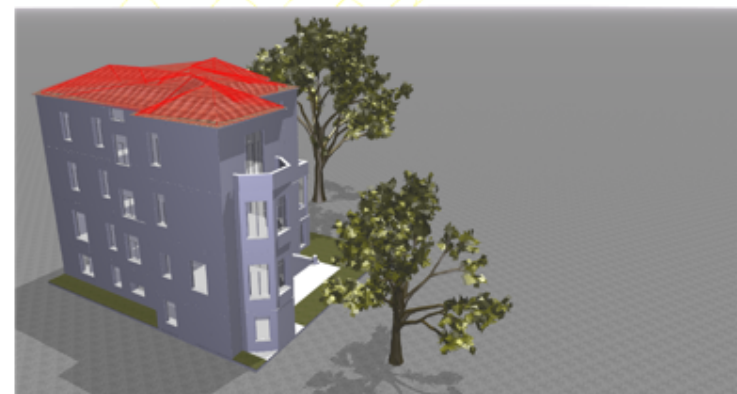
**Type d'isolation :** Charpente ancienne bois non isolée + Tuiles

**Matériaux de la toiture :** Structure bois

## Détails : Matériaux de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment

DESIGNATION	EPAISSEUR [cm]	LAMBDA [W/(m.K)]	RESISTANCE [(m <sup>2</sup> .K)/W]
Tuiles	-	-	-
Structure bois	30	-	0,180

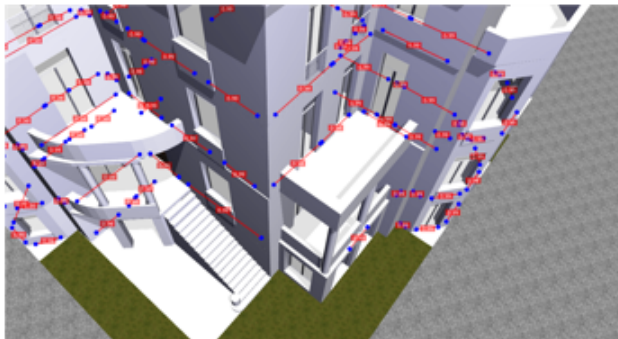
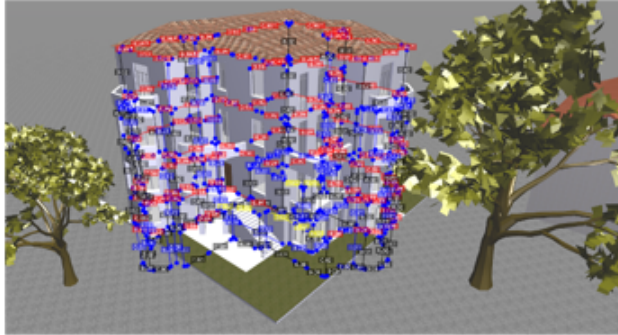
## Vue de la toiture en 3D :



# Matériaux

## 4 Ponts thermiques

L'ensemble des ponts thermiques de la villa ont été calculés.



La réalisation de l'isolation par l'intérieur des murs n'a pas permis de traiter les ponts thermiques des planchers intermédiaires.

Ces ponts thermiques sont importants notamment à cause du vide qu'il existe entre les faux plafonds et les dalles des planchers.

## 5 Vitrages

BAIES	
Matériau principal :	Aluminium
Vitrage :	Double vitrage à isolation élevée 4/16/4 Argon
Transmission thermique du vitrage :	$U_g = 1,10 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$
Transmission thermique du cadre :	$U_f = 1,5 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$

PORTES FENETRES	
Matériau principal :	Aluminium
Vitrage :	Double vitrage à isolation élevée 4/16/4 Argon
Transmission thermique du vitrage :	$U_g = 1,10 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$
Transmission thermique du cadre :	$U_f = 1,5 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$



# Equipements

## 4 EQUIPEMENTS

### CHAUFFAGE/REFROIDISSEMENT

**Production :**

RDJ/RDC/R+1 : VRV DAIKIN RXYQ10 T (Puissance chaud = 31,50 kW ; Puissance froid = 28 kW)

R+2/R+3 : VRV DAIKIN RXYQ10T (Puissance chaud = 31,50 kW ; Puissance froid = 28 kW)

**Emission :**

Ventilo-convecteurs pour l'ensemble de la villa (Classe de variation spatiale B)

### EAU CHAUDE SANITAIRE

**Fonctionnement de l'eau chaude sanitaire :**

Salle de sport RDJ : Cumulus électrique

Cuisines RDC : Ballon d'ECS Thermodynamique

Autres locaux : Cumulus électrique

### ECLAIRAGE

**Gestion de l'éclairage :**

Interrupteurs pour l'ensemble de la villa.

**Puissance :**

En fonction de l'usage des locaux (10 à 12 W/m<sup>2</sup>) (Non pris en compte dans l'étude : Présence d'éclairage LED pour certains locaux)

### VENTILATION

**Type :**

Centrale double flux hygiénique à débit soufflé et extrait sans recyclage.

Présence d'un échangeur

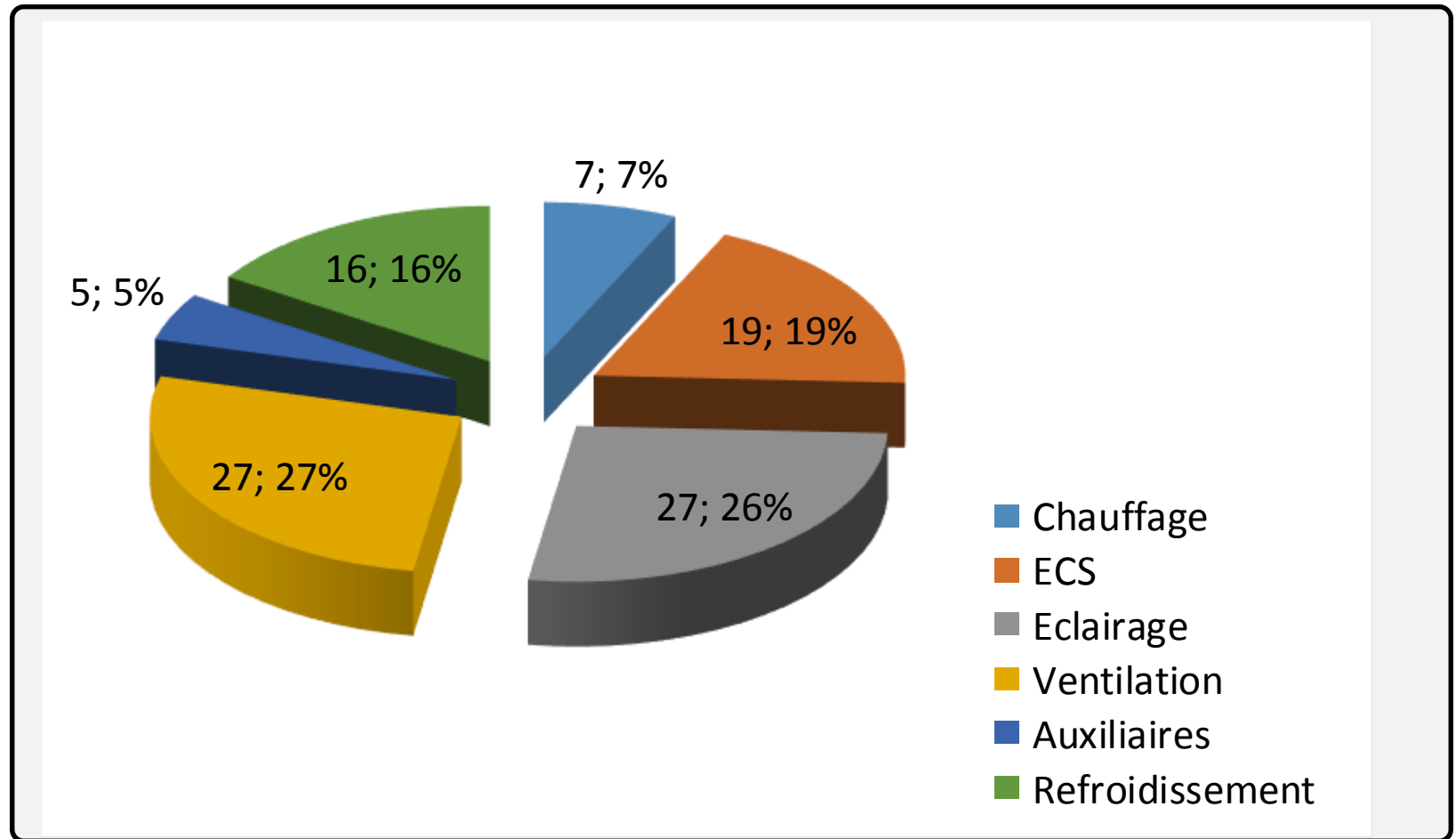
**Marque/Système :**

ATLANTIC / Ventilation modulée VARIVENT (Système VARI-R)

# Comptages

9 comptages électriques répartis en fonction des activités et des niveaux raccordés sur une GTC, raccordée au service énergie de la Ville

## Répartition de la consommation en énergie primaire du projet en kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> shon.an



# Eau

## Distribution générale:

- Limitation de la pression

## Appareils sanitaires

- Robinetterie de type mitigeur pour lavabo avec limiteur de débit sensitif
- Chasse double débit 3/6l

# Social et économie

Restauration d'un édifice ancien abandonné depuis environ 10 ans

Création d'un Club pour Anciens et d'une antenne du conservatoire de musique au centre d'un nouveau projet situé dans un quartier populaire en pleine rénovation

Association des futurs usagers dès le programme du concours

# Gestion de projet

Audit énergétique suivant méthode ADEME, permettant notamment de valider la faisabilité d'atteinte du niveau BBC

Dossier retenu dans l'appel a projet ADEME /REGION « Opérations exemplaires d'investissement» adossé a la démarche QEB BDM

Accompagnement QEB depuis la phase concours avec intégration de la démarche BDM

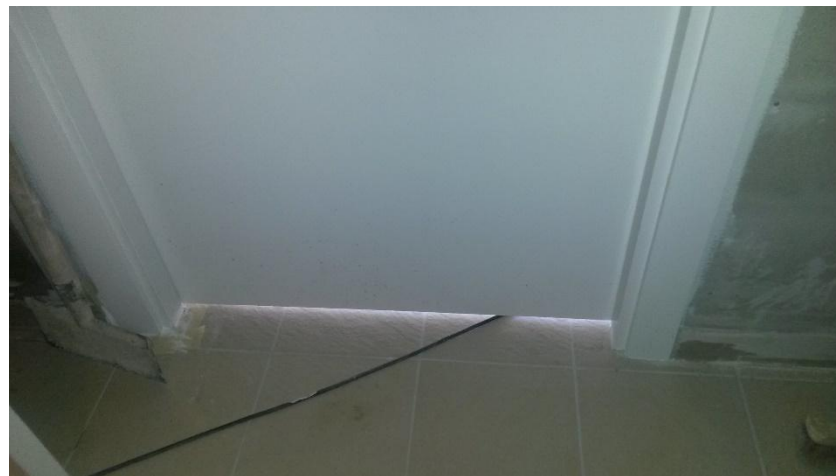
Grille BDM rendue contractuelle lors de la phase de négociation avec le maitre d'œuvre

Suivi du chantier très précis par un chargé de travaux de la Ville

# Photos du chantier



# Étanchéité à l'air



Le premier test d'étanchéité n'était pas conforme, au-dessus de la valeur de  $1,7 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$  (à 1,8 de mémoire).

Les défauts d'étanchéité à l'air proviennent de **4 points localisés** :

**1/ 2 défauts de seuil de portes donnant sur l'extérieur** : Les 2 portes concernées se situent dans l'aile droite (nord) de la villa au niveau du rez de chaussée (photos 10 et 13) et du -1 (photo 07). Il faut combler ces seuils de porte.

**2/ 2 défauts de joints en pourtour de portes** : Il s'agit de portes métalliques situées au rez de chaussée toujours dans l'aile droite (nord) de la villa.

**Ces corrections sont à apporter par VINCI et les preuves (photos) doivent être envoyées au contrôleur.**

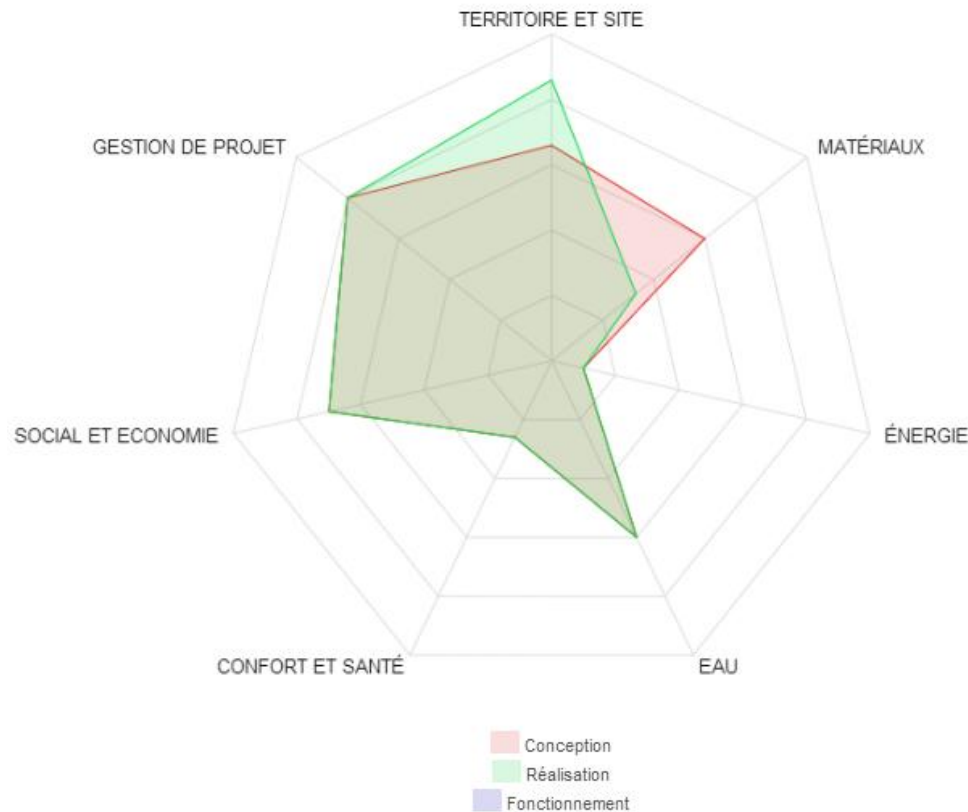
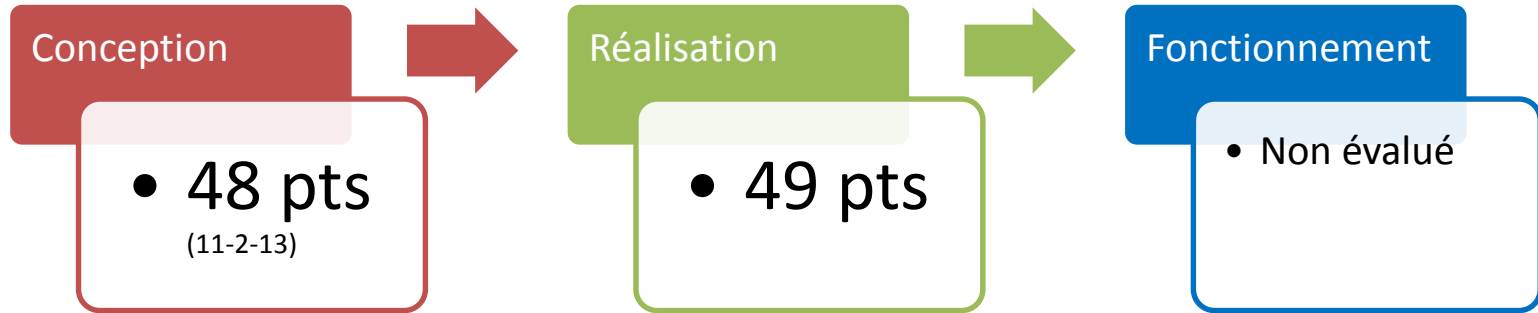
Avec ces 4 défauts corrigés, on arrive à  $1,47 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$  d'étanchéité à l'air sur l'ensemble de la villa.



# Photos du chantier



# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



# Bonnes réponses



## Territoire et site

- Sans Objet



## Matériaux

- ITI fibre de bois



## Energie

- Etudes thermiques pédagogiques



## Eau

- Sans Objet



## Confort et santé

- Sans Objet



## Social et économie

- Plusieurs activités pour ce bâtiment



## Gestion de Projet

- Implication de la ville dans BDM

# Questions Récurrentes



## Territoire et site

- Sans Objet



## Matériaux

- Cout matériaux écologiques



## Energie

- Ventilation nocturne ? Etanchéité à l'air



## Eau

- Sans Objet



## Confort et santé

- Sans Objet



## Social et économie

- Sans Objet



## Gestion de Projet

# Points à améliorer



## Territoire et site

- Sans Objet



## Matériaux

- Sans Objet



## Energie

- Ventilation nocturne non mise en oeuvre



## Eau

- Sans Objet



## Confort et santé

- La STD n'a pas été réalisée en phase travaux



## Social et économie

- Sans Objet



## Gestion de Projet

- Plateforme collaborative non utilisée par les acteurs

# Points à valider par le jury *(maxi 3 questions simples)*



## Territoire et site

- Sans Objet



## Matériaux

- Sans Objet



## Energie

- Sans Objet



## Eau

- Sans Objet



## Confort et santé

- Sans Objet



## Social et économie

- Sans Objet



## Gestion de Projet

- Sans Objet

# Les acteurs du projet

Maître d'Ouvrage	Maître d'Ouvrage délégué	AMO QEB	Utilisateur final
Ville de Cannes	CAMPENON BERNARD	SLK Ingénierie	Ville de Cannes

Architecte	BE Thermique	BET Structures	Economiste	Acousticien
Didier Babel	BETEREM			

Gros œuvre*	Revêtement façades	Etanchéité	Menuiseries extérieures + vitrerie
EUROCOUPE (06)	ALPES DECO PEINTURE	TES (06)	GONNON (06)
Cloisons / doublages	Revêtements sol - Faïence	Peintures int – Sols souples	Chauffage
BONETTO (06)	BONETTO- GABELLE (06)	ALPES DECO PEINTURE (06)	CLIMATEC (06)

Production électricité photovoltaïque	Electricité	Espaces verts/paysage	ECS
	PISTOLESI (06)		CLIMATEC (06)
VRD et aménagements extérieurs	Charpente et Couverture	Menuiseries intérieures	Ferronnerie
	PAMTHER (83)	MA. MENUISERIE (06)	LA FORGE D'ART (06)
Ventilation	Sanitaire/Plomberie	Faux-Plafonds - Isolation	
CLIMATEC (06)	PLOMBERIE WILLIAM (06)	BONETTO (06)	

SPS	Bureau de contrôle
VERITAS	QUALICONSULT



# Glossaire

Acronymes	Définition
Cep	Coefficient de consommation d'énergie primaire
Ubât	Facteur de déperdition thermique totale d'un bâtiment
BR_	Classe d'exposition aux zones de bruits : BR1 – faible exposition, BR2 – attention particulière aux locaux de sommeil, BR3 - obligation d'un renforcement de l'isolement acoustique
Uw	Facteur de déperdition thermique totale d'une menuiserie
FS	Facteur solaire – quantité d'énergie transmise à travers un vitrage
CTA	Centrale de traitement d'air -
VMC Hygro « B »	Ventilation mécanique contrôlée simple flux (extraction seule) à gestion hygrométrique au niveau des bouches d'extraction et d'arrivée d'air frais.
XPS	Polystyrène extrudé.
...	...