



**Commission d'évaluation : Réalisation  
du 17/01/2019**

**31 Logements Sociaux  
L'Arabesque Antibes(o6)**



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



PRÉFECTURE  
DE LA RÉGION  
PROVENCE-ALPES  
CÔTE D'AZUR



Région  
Provence-Alpes-Côte d'Azur



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

**Maître d'Ouvrage**

**Sophia Antipolis Habitat  
Mme Eve Herbaux  
chargé de projet**

**Architectes**

**Atelier Carosso  
Architecture et Design  
AA Group**

**BE Technique**

**Iceal  
Acoustb  
Nice Structures**

**AMO QEB**

## Contexte

- **Situation:**
- La CASA, la ville d'Antibes et l'EPFR PACA ont sollicités Sophia Antipolis Habitat, pour la réalisation de 31 logements et de places de stationnements en sous-sol .
- Le Projet est situé sur un terrain à l'angle du 2 bis et 4 rue d'Alger et du 5 et 7 rue du gouverneur de Chavannes au cœur de la ville d'Antibes .
- **Objectifs :**
- Elargir et diversifier l' offre d'habitat, en particulier la location.
- Emplacements réservés 100 % logements sociaux dans le PLU maitrisés par la commune (BL 342-185-343) et 1 parcelle maitrisée par l'EPF PACA (BL 384).
- Objectif : 70 % PLUS et 30 % PLAI.
- **Contraintes :**
- PLU notamment sur les places de stationnement et les gabarits de bâtiments et bande de constructibilité , les retraits en toiture de 3m au nu de façade imposés.
- Le minimum d'entretien sur le bâtiment, pas d'énergie renouvelable.
- Contexte urbain dense ( désamiantage, déconstruction, avoisinants existants).



## Enjeux Durables du projet



1-Le terrain étant une dent creuse le bâtiment redonne un équilibre au langage architectural du quartier. 3 bâtiments en R+2 , R+1 désuets dont un abandonné et squatté ont été démolis pour faire place au projet. 2-Les axes de réflexion servent à maintenir une harmonie avec les bâtiments avoisinants. Notre parc de stationnements étant limités a 20 places en sous-sol nous favorisons les transports en commun existants ainsi que les déplacements doux.



1 - Nous avons utilisé un béton bas carbone Label E+C réalisé à partir de ciments à taux de CO2 réduit et d'un liant composé avec du laitier moulu local à la centrale à béton .  
2- Waterproof rétention eau pluviale un produit en polypropylène ne contenant ni chlore ni plastifiant et issu à 60 % de matière recyclée.  
3- Plusieurs matériaux avec classification A+ ( Peinture - Isolant en toiture -carrelage) et ou Eco labélisés.



1-Les coûts et bénéfices globaux du projet ont été calculés avec l'outil proposé par BDM .  
2-Un équilibre homme-femme a été respecté à minima dans l'équipe de conception .



1-Ampoules basses consommation la puissance d'éclairage est limitée à 7W/m<sup>2</sup> et 15W/m<sup>2</sup> pour les locaux de grande hauteur- Pas de climatisation - RT 2012 finale – 7%  
2-L'appoint d'eau chaude en hiver est produit par le système de chauffage.  
3-Les annexes chauffage et en particuliers les circulateurs répondent à la directive Eco Design Eup/ErP .  
4-Ventilation naturelle dans le stationnement souterrain. (pas de ventilation mécanique dans le parking)  
5-Les circulations sont conçues pour diminuer le nombre d'ascenseurs ( 1 ) .  
6-Les canalisations de chauffage et/ou d'ECS situées dans les communs sont isolées par au moins 5 cm d'isolant.

## • Enjeux Durables du projet



- 1-Le bâtiment est équipé d'un système de ventilation à haut rendement et à faible consommation , ventilation simple flux Hygro B.
- 2-La STD permet de justifier que 80% des locaux sont en été en dessous de 28°C sur une durée correspondant aux prérequis .

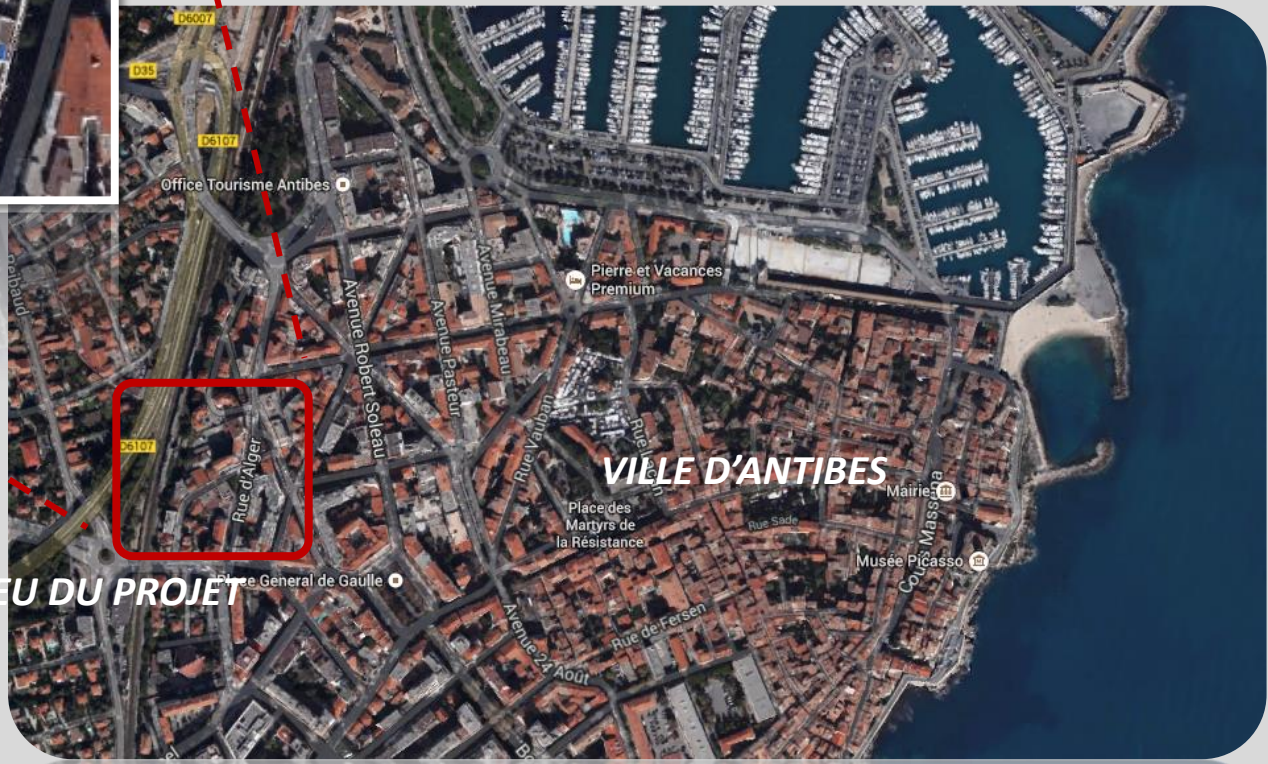
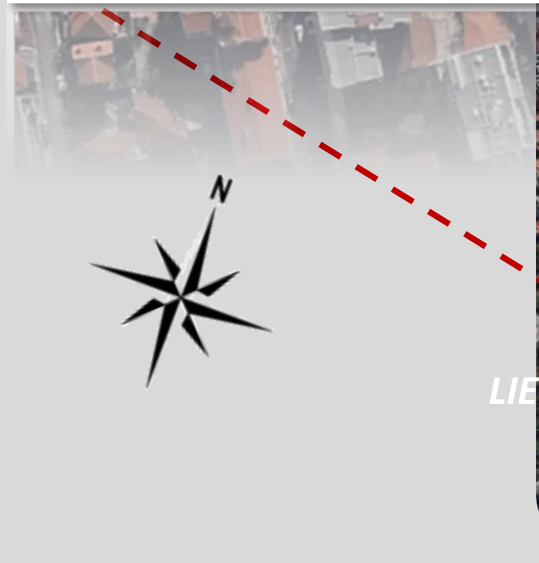


- 1-Le bâtiment est équipé exclusivement de robinets, pommes de douches et chasses d'eau économiseurs d'eau.
- 2-La pression d'eau de ville est limitée à 3 bars au point d'usage .
- 3-Les espaces verts n'ont pas de besoin en arrosage (jardin méditerranéen – secs romarin thym gravillons.
- 4-Des dispositifs permettent de réduire le débit d'eau rejeté au réseau avec une bassin de rétention d'eau temporaire en toiture d'une capacité de 48500 litres + bassin de rétention d'eau en sous-sol.



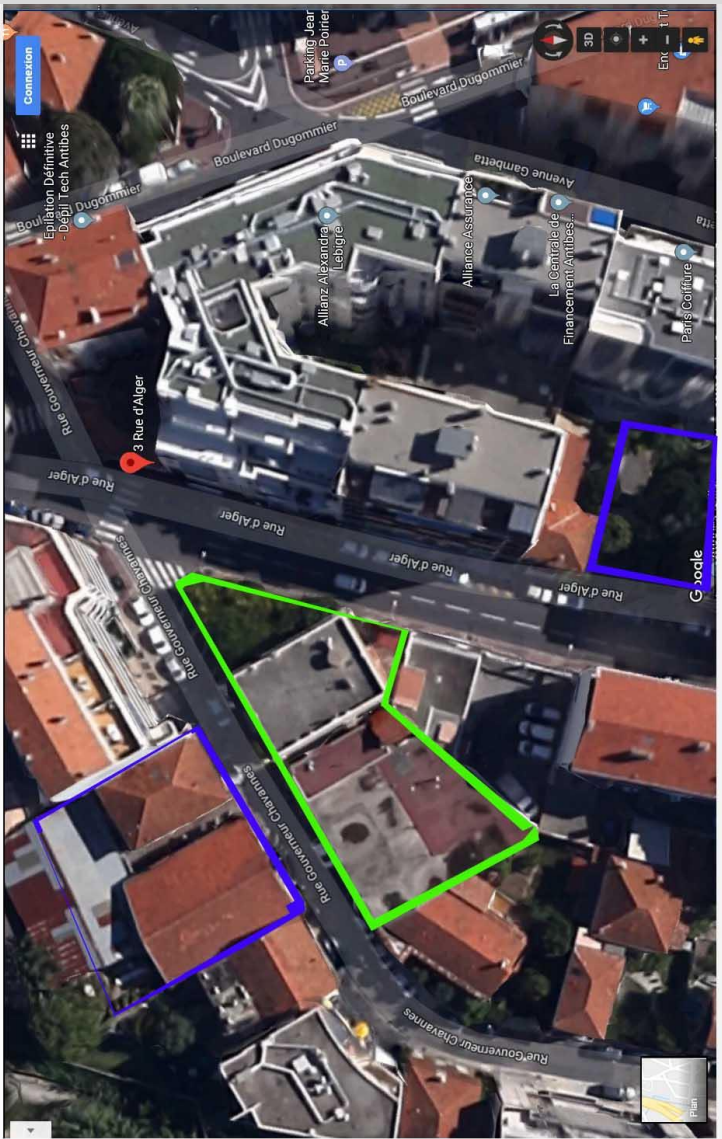
- 1-Un sous-compteur électrique, spécifique pour l'éclairage est installé dans chaque logement + 1 compteur électrique avec affichage consommation réseaux prises et autres .

# Le projet dans son territoire



**LIEU DU PROJET**

# Le terrain et son voisinage



# Plan masse



Jardins privés 20 % de la parcelle.

Rétention provisoire d'eau sur toit 48500 litres sur 12cm.



Retrait obligatoire 3 m / nu façade ( PLU)

Avoisinants limitrophes

# Façades



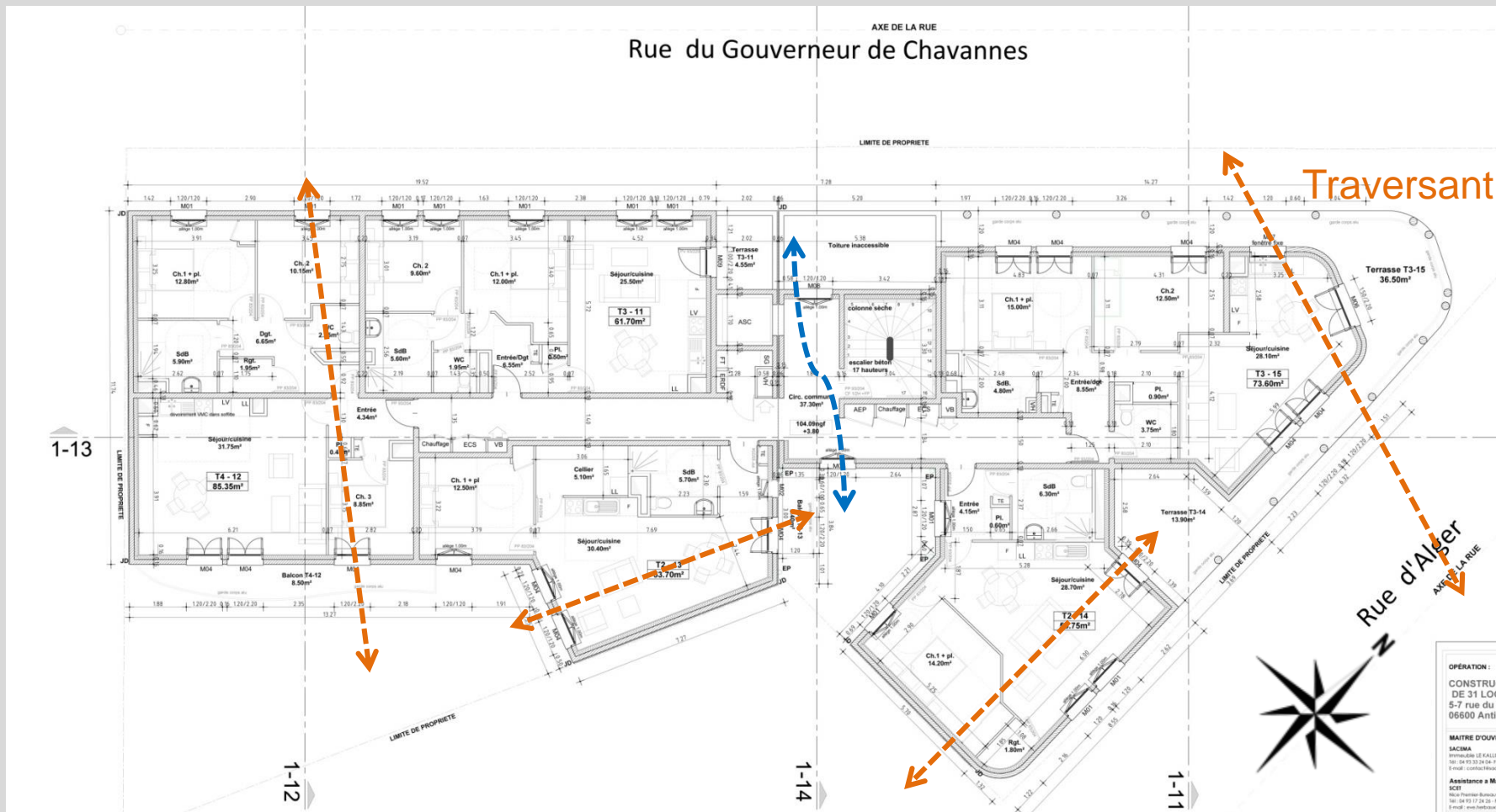




# Façades



# Plan de niveaux R+1



**Total Appart. R+1 = 5**  
 ✓ Traversant:= 4  
 ✓ Mono-orientés:= 1

OPERATION :  
 CONSTRUC  
 DE 31 LOG  
 5-7 rue du C  
 06600 Antib  
 MAITRE D'OUVR,  
 SACMA  
 Immatriculé à l'Ordre  
 des Architectes de France  
 Assistance à Maî  
 ICB  
 100, rue de la République  
 06400 Antibes  
 Tél. 04 93 17 24 26 - Fax  
 04 93 17 24 26 - Email : [eva@icb-antibes.com](mailto:eva@icb-antibes.com)

## COÛT TOTAL PROJET

3 370 000 € H.T.

### INCLUS :

- VRD 52 400 €  
- Stationnements 247 303€

dont

## HONORAIRES MOE

270 000 € H.T.

## RATIOS hors honoraires

1600 € H.T. / m<sup>2</sup> sdp  
94 000 € H.T. / logement

## Fiche d'identité

### Typologie

- Logements sociaux
- 70 % PLUS/ 30 % PLAI

### Surface

- SDP: 1934 m<sup>2</sup>
- Shon RT : 1878 m<sup>2</sup>

### Altitude

- Altitude: 15m

### Zone clim.

- Zone climatique : H3

### Classement bruit

- BR 3
- Catégorie locaux CE2

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

- Bbio : 39,00 points
- Bbiomax : 42.00 points
- Bbio/Bbiomax: - 7%

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

- Cep : 52,4 kWhep/(m<sup>2</sup>.an)
- Cep max :53,20 kWhep/(m<sup>2</sup>.an)
- Rapport Cep/Cep-max: -2%
- Niveau RT 2012 – 7%

### Production locale d'électricité

- Non

### Planning travaux Délai

- Début : 09-2015
- Fin prévisionnelle : 04-2017
- : Réel : 01-2018

### Budget prévisionnel Coûts réel

- 3 300 000€
- 3 100 000€ + 270 000€ honos  
( 247,300€ VRD inclus)

## Fiche d'identité

### Système constructif

- Toiture : Béton bas carbone 20 cm + 12cm isolant + Système de rétention de 12 cm provisoire sur la toiture en plus du bassin.
- Plancher courant 30 cm : Béton bas carbone 20 cm + ravaillage+ résilient+ chape,
- sous sol / fondations: radier béton

### Mur

- Béton bas carbone 18 cm  
16cm isolant ITI Polyplac Knauff

### Plafond

- en RDC et dans les circulations : Faux plafonds sur ossature avec laine de verre pour les plafonds label Ecosse technology (liant a base de composants naturels et sans formaldéhyde ) isolant ultra acoustique.

### Menuiseries Extérieures

- PVC Fabrication - Qualicerff - Profilés label Qualicoat -vitrage Label CEKAL .
- 36-5 minimum A\*4 E\*5 VA2
- Vitrage isolant de 4mm avec lame d'argon de 16 mm de type SGG PLANITHERM ONE Ug= 1.04 W/m2.K
- indice d'affaiblissement acoustique pour façades :  $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB
- Les joints et produits de calfeutrement certifiés label SNJF.
- Label – Cekal Acotherm pour l'acoustique Ac1

### Chauffage

- Le chauffage de l'ensemble du bâtiment est assuré par une chaudière a condensation collective fonctionnant au gaz naturel. Sa puissance est de 130kW a 80/60°C fonctionnant a température d'eau de chaudière modulée en fonction de la température extérieure, type Vitocrossal 200 de chez Viessmann

### Rafrachissement

- Naturel – plusieurs logements traversant
- Sous sol : Ventilation + désenfumage naturelle pour stationnement .

### Ventilation

- Ventilation simple flux hygro B

### ECS

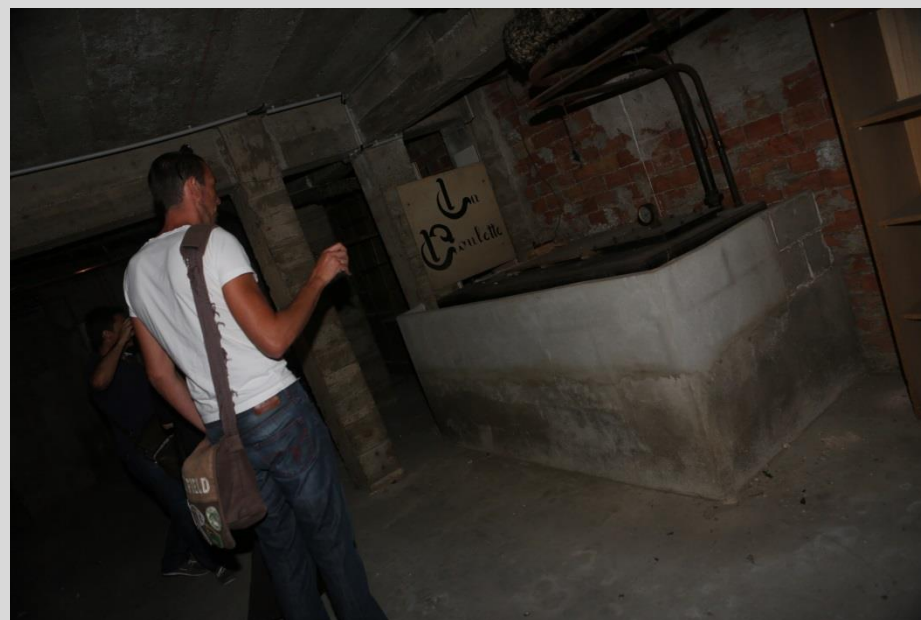
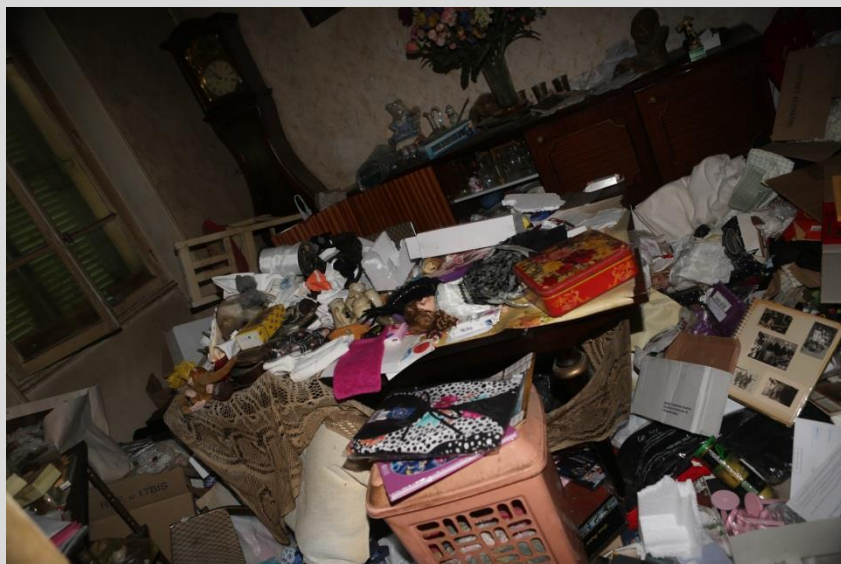
- La production d'eau chaude sanitaire de l'ensemble du bâtiment est assurée par une chaudière a condensation collective fonctionnant au gaz naturel. d'une puissance de 130kW a 80/60°C fonctionnant a température d'eau de chaudière modulée en fonction de la température extérieure, type Vitocrossal 200 de chez Viessmann

### Eclairage

- Les points lumineux son équipés d'ampoules basse consommation et la puissance d'éclairage est limitée à 7W/m<sup>2</sup> et 15W/m<sup>2</sup> pour les locaux de grande hauteur

# Chronologie du chantier - Démolition + Désamiantage

État des lieux





Le terrain du projet et les futurs chantiers en vis a vis

### CONSTRUCTION



Mur mitoyen a démolir – instable



Coulage reprises en sous-cœvre

## Chronologie du chantier





## Chronologie du chantier



Hors d'air hors d'eau phase construction de l'intérieur du bâtiment. Les lots techniques sont en cours de réalisation,  
Prochaine étape : deuxième contrôle d'étanchéité à l'air en phase travaux.

Mise en place du résilient acoustique sous chape flottante



Hors d'eau / Hors Air et finitions en cours intérieures  
En extérieur : La serrurerie est en cours de pose : Ci-après la pose de la résille

## Chronologie du chantier



Jardins secs



Finitions / début des OPR



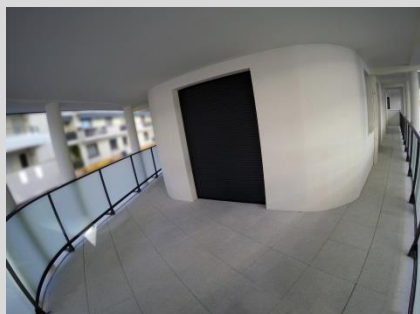
### Chronologie du chantier



## Photos du projet fini

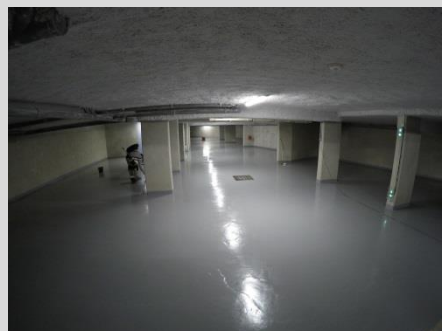


Finitions extérieures





### Finitions intérieures



## Le Chantier/ La Construction

### Problématique majeure:

La défaillance du lot gros oeuvre et de 3 autres entreprises en phase chantier.

### Solutions:

- 1-Le MOA relance les appels d'offres rapidement.
- 2-Ajout d'une clause défaillance / délais prolongés dans les contrats des entreprises afin d'éviter les mémoires en réclamation.
- 3-Modifier la méthode de calcul des critères de sélection afin d'éviter le piège du choix du moins disant.
- 4-Le MOA n'a pas été pénalisé financièrement due a une excellente gestion des paiements sur **avancement réel** (vérifié) donc aucune surfacturation.



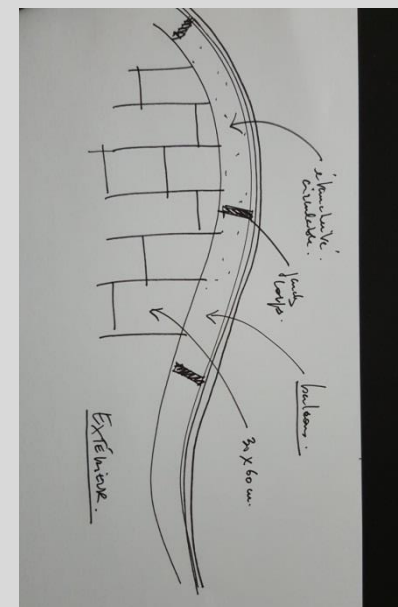
## Le Chantier / La Construction

### LES BONNES PRATIQUES

- Les entreprises n'ont pas commencé leurs prestations sans la validation de leur plans EXE
- Les plans d'atelier ont été optimisés pour limiter les chutes et les pertes ( lot plâtrerie, serrurerie et revêtements de sol)
- Les synthèses ont été effectuées avec les entreprises concernées et ce ,tout au long du chantier . Ceci nous a évité des erreurs.
- Les entreprises ont réceptionnés les supports avant l'exécution de leurs prestations.
- Le Moa a participé a toutes les décisions qui devaient être prises pendant la phase chantier.
- Les matériaux ont tous été validés avant commande.
- Les calepinages ont été réalisés en concertation avec l'architecte. afin de maintenir l' aspect esthétique souhaité.

### AMÉLIORATION

- Transformation des espaces verts en jardins secs suivant une négociation avec les entreprises concernées.



## Maitrise des impacts environnementaux du chantier

### **Chantier** :

- Stationnements - cantonnements - aires de livraison et stockage des approvisionnements - aires de fabrication ou livraison du béton - aires de manœuvre de la grue .

### **Stationnement des véhicules du personnel de chantier**

Le stationnement des véhicules du personnel a été réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; une mutualisation avec le chantier avoisinant sur l'acheminement du personnel sur le chantier a été menée par les entreprises.

### **Limitation des nuisances causées aux riverains**

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) a été de 85 dB(A).

### **Limitation des émissions de poussières et de boue**

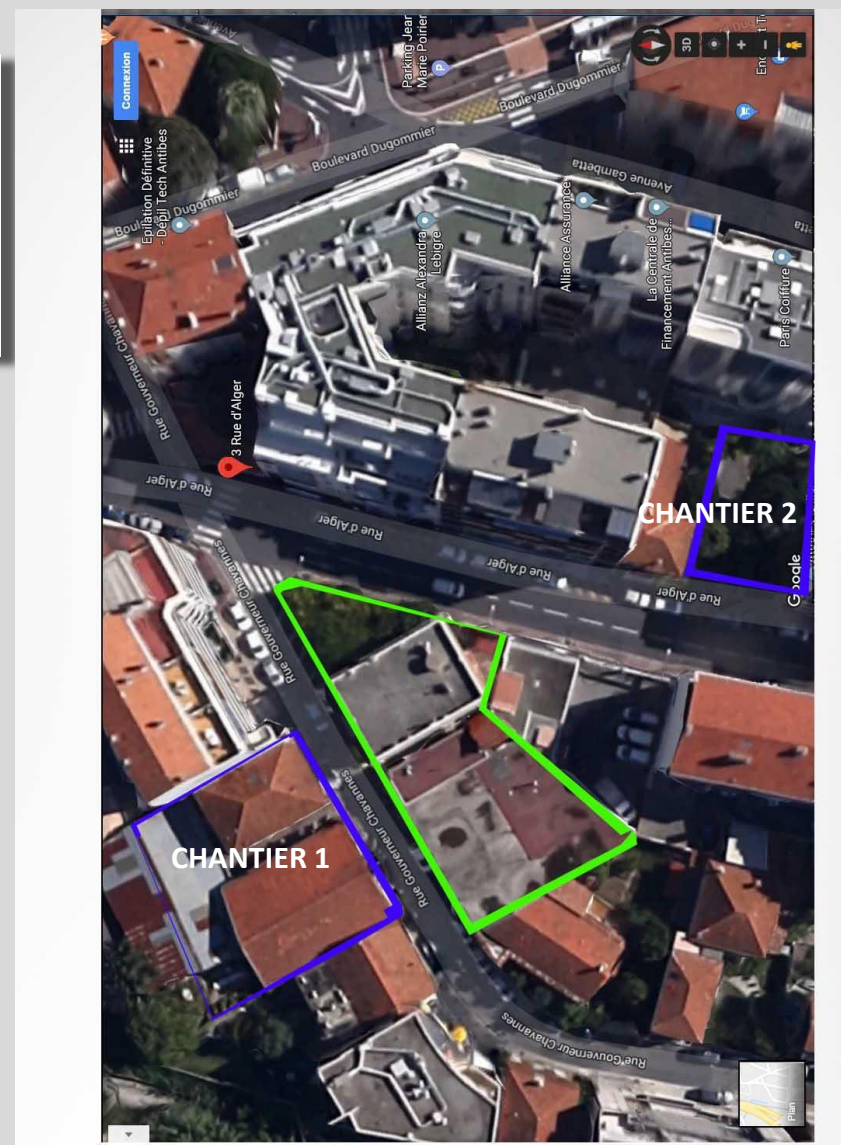
Le matériel de ponçage utilisé était muni d'un aspirateur. Des arrosages réguliers du sol ont été pratiqués afin d'éviter la production de poussières. Des protections ont été prévues contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes. Lors de l'intervention des lots de second œuvre la majorité des coupes ont été réalisées à l'intérieur du bâtiment.





## Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Il est difficile d'éliminer les nuisances sonores quand on construit en centre urbain et qu'il y a 2 autres chantiers en cours à 20 mètres du notre. Nous avons tout de même établi un planning d'intervention qui a été validé par la ville d'Antibes incluant les heures de début et de fin de chantier.



## Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Les rejets dans l'air et les poussières ayant été majoritairement générés par le lot GO celui-ci a pris soin d'humidifier lors des coupes. Pour les lots TCE les coupes ont été réalisées majoritairement à l'intérieur du bâtiment.



## Les Déchets

- **La gestion des déchets** devait être effectuée par chaque entreprise cette clause était inscrite a leur CCTP . Le GO a proposé d'inclure la gestion des déchets dans le compte prorata . Celui-ci ayant été déclaré défaillant avant la fin du chantier , le MOA a du prendre en charge l'évacuation des déchets le temps que le chantier se réorganise . Le MOA a été remboursé par les entreprises pour la prise en charge financière de l'enlèvement des déchets . Les entreprises ont également débarrassés leurs propres déchets a partir du moment de la défaillance du GO.



**Étanchéité à l'air ( porte soufflante) :**

Test réalisé en chantier lors du début de la mise hors air hors d'eau sur trois appartements : des correctifs ont été apportés sur l'étanchéité menuiserie/GO

Test réalisé en chantier pendant le passage des lots techniques sur de nouveaux appartements.

Test réalisé en fin de chantier après les finitions sur de nouveaux appartements: Objectif recherché et atteint 1.00m3 / h .m2

**Acoustique:** 2 tests ont eu lieu pendant le chantier pour vérifier la bonne exécution des recommandations de pose notamment:

- 1-du résilient acoustique dans les pièces et les séparations des circulations des logements
- 2- de la désolidarisation de l'escalier
- 3- des type de gaines et pose , de la réalisation des faux plafonds

Le test final en fin de chantier a donné des résultats concluants DnTA supérieurs a la norme requise pour l'isolement en façade, l'isolement entre locaux et des résultats concluants concernant les bruits de choc , bruits d'équipement et bruits de ventilation.

## Les différents Tests et étalonnages à la réception / tests à GPA

### 8. Tableau de synthèse des mesures réalisées

Mesure (1)	Nature de l'essai (2)	Émission			Réception			Indice (4)	Valeur		Constat / Objectif (5)
		Bât. Ou cage	Étage	Local ou/et équipement mesuré(3)	Bât. ou cage	Étage	Local (3)		Requise (ou limite)	Mesurée	
Isolement de façade	H	Extérieur			6	R+1	Séjour - Cuisine	DnTA,Tr	30	30	C
					6	R+1	Chambre 1			32	C
					11	R+2	Séjour - Cuisine			33	C
					11	R+2	Chambre 1			35	C
					10	R+1	Séjour - Cuisine			36	C
					10	R+1	Chambre 2			36	C
Isolement entre locaux	V	21	R+3	Séjour - Cuisine	28	R+4	Séjour - Cuisine	DnTA	54	50	C
		20		Chambre 1	27		Chambre 1		57	53	C
		18		Chambre 1	25		Chambre 1		57	53	C
Isolement entre locaux	H	20	R+3	Séjour - Cuisine	21	R+3	Chambre 1	DnTA	53	57	C
		-	R+1	Circulation	8	R+1	Séjour - Cuisine		40	37	CT
		-	R+3	Circulation	21	R+3	Séjour - Cuisine		40	40	C
		19	R+3	Séjour - Cuisine	18	R+3	Chambre 1		53	57	C
		-	R+3	Circulation	19	R+3	Séjour - Cuisine		40	41	C
		-	R+3	Circulation	18	R+3	Séjour - Cuisine		37	43	C
-	R+4	Circulation	27	R+4	Séjour - Cuisine	40	32	NC			

Mesure (1)	Nature de l'essai (2)	Émission			Réception			Indice (4)	Valeur		Constat / Objectif (5)
		Bât. Ou cage	Étage	Local ou/et équipement mesuré(3)	Bât. ou cage	Étage	Local (3)		Requise (ou limite)	Mesurée	
Bruit de choc	V	28	R+4	Séjour - Cuisine	21	R+3	Séjour - Cuisine	LnT,w	58	46	C
		27		Chambre 1	20		Chambre 1			47	C
		25		Chambre 1	18		Chambre 1			51	C
Bruit de choc	H	20	R+3	Séjour - Cuisine	21	R+3	Chambre 1	LnT,w	58	45	C
		-		Circulation	21		Séjour - Cuisine			56	C
		19		Séjour - Cuisine	18		Chambre 1			43	C
		-		Circulation	19		Séjour - Cuisine			50	C
-	Circulation	18	Séjour - Cuisine	49	C						
Bruit d'équipement individuel extérieur (chasse d'eau WC)	V	21	R+3	Séjour - Cuisine	14	R+2	Séjour - Cuisine	LnAT	30	29,5	C
		8		R+1	Séjour - Cuisine	26,0	C				
		25,0		C							
		29,5		C							
Bruit de ventilation mécanique (VMC)	H	18	R+3	Séjour - Cuisine	18	R+3	Séjour - Cuisine	LnAT	30	32,0	CT
		19	R+3		19	R+3				27,5	C
		20	R+3		20	R+3				27,5	C
		16	R+2		16	R+2				28,0	C
		11	R+2		11	R+2				28,0	C
Bruit d'équipement collectif hors ventilation mécanique (porte de garage)	V	Sous-sol	R-1	Garage	2	RDC	Chambre 2	LnAT	30	23,5	C
					7	R+1	Chambre 1			24,0	C
					23,5	C					
24,5	C										

Tableau 6 : Tableau de synthèse des mesures réalisées

## Les différents Tests et étalonnages à la réception / tests à GPA

**Mise en eau des toitures :** 2 tests ont été réalisés :

- En chantier : un a la pose de l'étanchéité
- En chantier un a la pose des gravillons

Les résultats concluants ont été maintenus jusqu'à la livraison du bâtiment.

**Réseaux d'évacuation du Lot VRD :** résultat de l'auto contrôle concluant en fin de chantier.

**Chaudière a gaz:** les essais et la mise en service lors des OPR de la chaudière ont été concluants.

Délai pour la réception : 1 mois



## Intelligence de chantier



- Pas de modifications effectuées à l'exception des espaces verts transformés en jardins secs.

## Qualité de chantier



- Peu de nuisances causées par le chantier.
- Installation de chantier compliquée.
- Perte de rythme dû aux 4 défaillances d'entreprises.
- Délais de levées des réserves 1 mois.

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

### CONCEPTION

14/04/2015

59 pts

+6 de cohérence durable

65 pts Argent



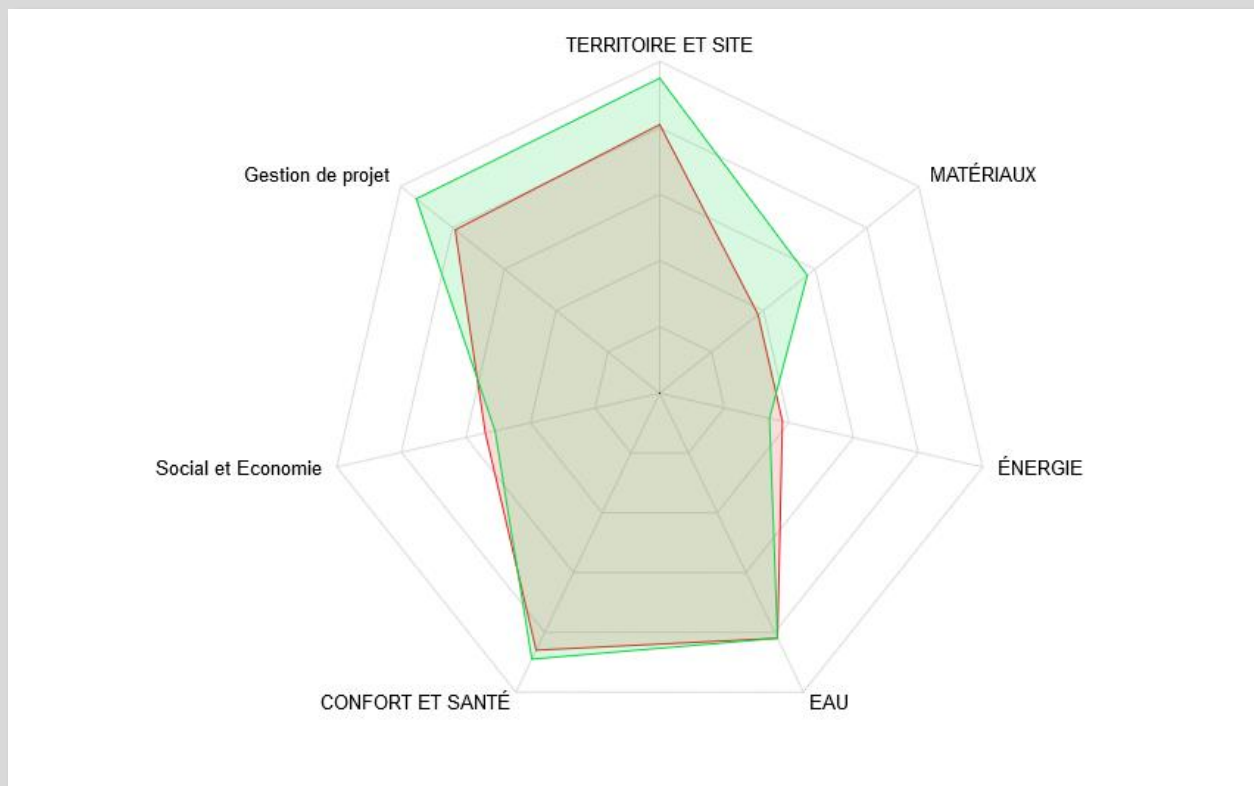
### REALISATION

17/01/2019

65 pts

+6 de cohérence durable

71 pts Argent





## Les acteurs du projet

### MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

Sophia Antipolis  
Habitat

MOA DELEGUEE

SO

AMO QEB

SO

UTILISATEURS

Sophia Antipolis  
Habitat

### MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

Atelier Carosso  
et  
AA Group

BE THERMIQUE

Iceal

BE STRUCTURE

Nice Structures

ECONOMISTE

Groupelement MOE

## Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE \*

Gentille et  
ACI

REVETEMENT FACADE ET  
ISOLATION EXTERIEUR

GIANI

ETANCHEITE

AMC PACA

MENUISERIES EXTERIEURES  
ET VITRERIE

ACL MAB

CLOISON / DOUBLAGE

MD CLOISONS

REVETEMENT DE SOL /  
FAIENCE

SOL +

PEINTURES INTERIEURES /  
SOLS SOUPLES

GIANI

CHAUFFAGE

AZUR CLIM

VRD AMENAGEMENTS  
EXTERIEURS

Gentille et  
ACI et AMC PACA

PRODUCTION ELECTRICITE  
PHOTOVOLTAIQUE

EUROPELEC

CHARPENTE COUVERTURE

GENTILLE ET AMC  
PACA

ECS

AZUR CLIM

## Les acteurs du projet

ESPACES VERTS PAYSAGE

GENTILLE E ET AMC  
PACA

FAUX PLAFOND ISOLATION

MD CLOISONS

ELECTRICITE

EUROPELEC

MENUISERIES INTERIEURES

MA MENUISERIES

FERRONNERIE

ACL MAB

SANITAIRE PLOMBERIE

AZUR CLIM

VENTILATION

AZUR CLIM

.....

SPS

APAVE

BUREAU DE CONTROLE

SOCOTEC