

Commission d'évaluation : Réalisation du 19/11/2015

GROUPE SCOLAIRE LA FRAYERE à CANNES (06)



Maître d'Ouvrage et maîtrise d'œuvre

Ville de Cannes

BE Thermique et AMO QEB

SLK Ingénierie

Contexte

- Groupe scolaire composé d'une école maternelle, d'une école élémentaire et d'un réfectoire commun
- Localisation du projet à l'ouest de la commune, dans le quartier de Cannes La Bocca
- Quartier social en rénovation depuis 2004
- Groupe scolaire intégré au plan pluriannuel d'investissement de rénovation et de mise aux normes des bâtiments scolaires (« Plan Écoles »), en application depuis 1999

Localisation du projet



Enjeux Durables du projet



- **Enjeu 1**
 - Le projet s'inscrit dans un vaste programme de rénovation urbaine du quartier engagé depuis 2004 en collaboration avec les bailleurs sociaux pour la partie habitat / logements. Classement en « quartier prioritaire de la politique de la ville » par décret en décembre 2014



- **Enjeu 2**
 - Choix de matériaux de second œuvre apportant une amélioration acoustique et éco-labellisés.



- **Enjeu 3**
 - La réhabilitation permettra d'atteindre le niveau BBC Effinergie Rénovation



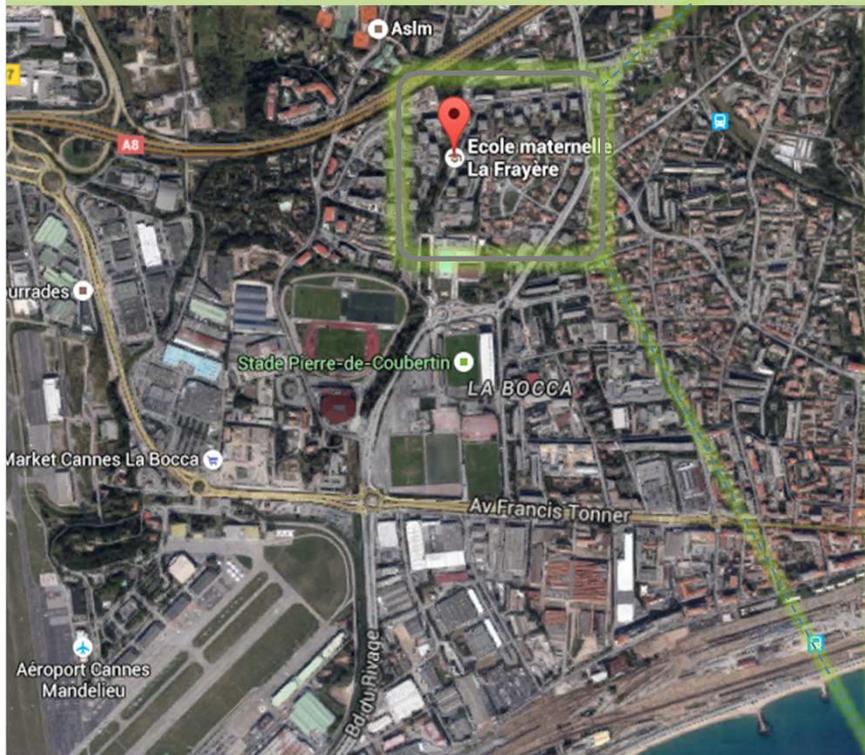
- **Enjeu 4**
 - Partage des équipements (centre de loisirs, expositions à caractère pédagogique) et accompagnement des futurs utilisateurs (enfants et enseignants) NB : le futur gestionnaire est le maître d'œuvre



- **Enjeu 5**
 - Planification des travaux en dehors de la période d'utilisation des bâtiments

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Ste Jeanne :
 450 log.
 Sociaux
 LOGIREM

Concorde :
 200 log.
 privés

PROJET :
 Groupe
 scolaire La
 Frayère

★ **Police
 Municipale**

☺ **Jardin d'enfants**

▨ **Locaux
 commerciaux**

▲ **Crèche**

Villa Frayère

--- **Rivière La
 Frayère**

AVANT

Façades

APRES POSE DE L'ITE Laine de roche



Façade sud élémentaire



Façade Nord élémentaire

Façades

AVANT

APRES POSE DE L'ITE Laine de roche



Maternelle

Façades

AVANT



APRES POSE DE L'ITE Laine de roche



Façade Est réfectoire

Fiche d'identité

Typologie

- Enseignement

Surface

- 2453 m²
 - 788m² maternelle
 - 1237m² élémentaire
 - 428m² réfectoire

Altitude

- < 400m (27m)

Zone clim.

- H3

Classement
bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

Ubat
(W/m².K)

Ubat	Elémentaire	Maternelle	Réfectoire
UBât _{initial}	1,783	0,962	0,953
UBât _{max}	1,272	1,012	1,037
UBât _{projet}	0,888	0,632	0,659

Consommation
d'énergie
primaire

kWh/m ² /an	Elémentaire	Maternelle	Réfectoire
Cep _{initial}	92	83,7	135
Cep _{ref}	81,2	89,8	138,4
Cep _{ref} - 40 %	48,7	53,9	83

Planning travaux
Délais

- Début : 1^{er} juillet 2015
- Fin : 28 août 2015 (*travaux à l'intérieur des bâtiments*)

Budget (TTC)

- Montant prestations intellectuelles : 32K€
- Montant opérations connexes : 52K€
- Montant travaux : 879K€
- Montant total initial : 963K€ soit 393€/m²
- Travaux supplémentaires (marchés à bons de commande) : 90K€ soit au final 443€/m²
- Subventions : CG06 = 48K€ + Région 117K€ soit un coût ramené au m² à 378€

Le Chantier/ La Construction

Etat de l'existant

CONSTRUCTION ET GO



- Ecole construite en 1970
- Façades béton non isolé 20-25cm
- Plancher sur VS béton sans isolation
- Toitures terrasses isolation polystyrène 5cm
- Plancher préau Fibralth 0,5cm
- Planchers sur LNC non isolés

MENUISERIES



- Aluminium double vitrage 4/16/4 en bon état remplacées en 2004-2005
- Stores extérieurs alu à lamelles inclinables commande manuelle en façade Sud

CHAUFFAGE



- 2 chaudières collectives gaz bon état : refaites en 2010 et en 2011
- Convecteurs à eau chaude (80°C) Acier et Fonte-alu vétustes (sauf maternelle : changés en 2010)

VENTILATION



- Aucun système de ventilation
- Locaux sanitaires équipés de grilles de ventilation naturelle (VB et VH).

ECLAIRAGE



- Appliques avec tubes fluorescents sans détecteur de présence ni luminosité
- Commande par interrupteurs manuels

ECS



- ECS décentralisée par cumulus électriques, à proximité des émetteurs d'ECS

GO



- ITE laine de roche des 3 bâtiments (Ecorock 120mm)
- Etanchéité des toitures terrasses et mise en sécurité des accès (Effigreen Duo+ 120mm)
- Isolation par faux plafond isolant plancher préau (Fybrastyroc 125mm)
- Peintures intérieures éco-labellisées
- *Remplacement des stores bannes et motorisation (Maternelle et Réfectoire)*
- *Désamiantage des trémies, souches en toiture*

COMPTAGE



- Mise en place de sous-compteurs pour chaque départ du chauffage *et sur chaque CTA* + GTC relié service Energie Ville de Cannes

CHAUFFAGE



- Rénovation de la chaufferie centrale avec pompes haute efficacité énergétique
- Calorifugeage des réseaux
- Remplacement des émetteurs (47) et pose de robinets thermostatiques (*élémentaire et réfectoire : maternelle déjà fait*)

VENTILATION



- Mise en place d'une VMC double flux moteurs haute efficacité énergétique
- *11 coffres acoustiques en sortie des ventilations des salles*
- Faux plafonds Eco-labellisé ECOPHON GEDINA
- *Mise en conformité exutoire désenfumage Élémentaire*

ECLAIRAGE



- Eclairage à LED avec détecteurs de présence et gradateurs d'éclairiment (réfectoires, locaux communs et techniques, circulations)

ECS et EAU



- Remplacement d'un chauffe-eau électrique par un thermodynamique (réfectoire) *avec positionnement dans un nouveau local (fluide frigo / gaz incompatibles)*
- Mise en place d'une descente d'EP pour la régulation des eaux de pluie et l'arrosage d'espaces verts

AUTRES

- *Remplacement alarme incendie Élémentaire*

Chronologie du chantier



Finitions + travaux sup (stores bannes...)

Démarrage
6 juillet
2015

Juillet 2015

Aout 2015

Septembre
2015

Photos du projet fini



Effacez-moi

**Si le projet est une réhabilitation, mettre des photos avant et après les travaux.
Sinon, mettre des photos du projet fini.**



Le Chantier/ La Construction

- Problème de dimensionnement de la CTA + non anticipation des réglementations thermique et acoustique :
 - Chaque CTA doit posséder un sous-compteur :
 - Information tardive du CT applicable à une réhabilitation pour un bâtiment accueillant de + 200 enfants et de + 1000m²
 - Coffres acoustiques CTA et comptage pour chaque moteur
- Amiante détecté
- Autres travaux supplémentaires nécessaires (stores bannes, désenfumage et alarme incendie élémentaire)
- Intempéries (reprise murs de soutènement, grillages et changement chauffe-eau thermodynamique)

Le Chantier/ La Construction

- Intempéries : le chantier est situé au bord de la rivière La Frayère qui a débordé lors des intempéries le 3 octobre 2015



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Formation in situ de tous les intervenants, avec adaptation de la charte chantier vert contractuelle selon les conditions d'intervention pour s'assurer d'un respect optimal tout au long du chantier

SLK
ingénierie

SMQ.FE.002.B

PAGE :1/1

FEUILLE DE PRESENCE

ENTREPRISE : VDC - La Frayère DATE : 10/16/15
 ANIMATEUR(S) : HORAIRES :
 THEME DE TRAVAIL : Présentation demande EDIT à charte chantier vert NOMBRE D'HEURES :

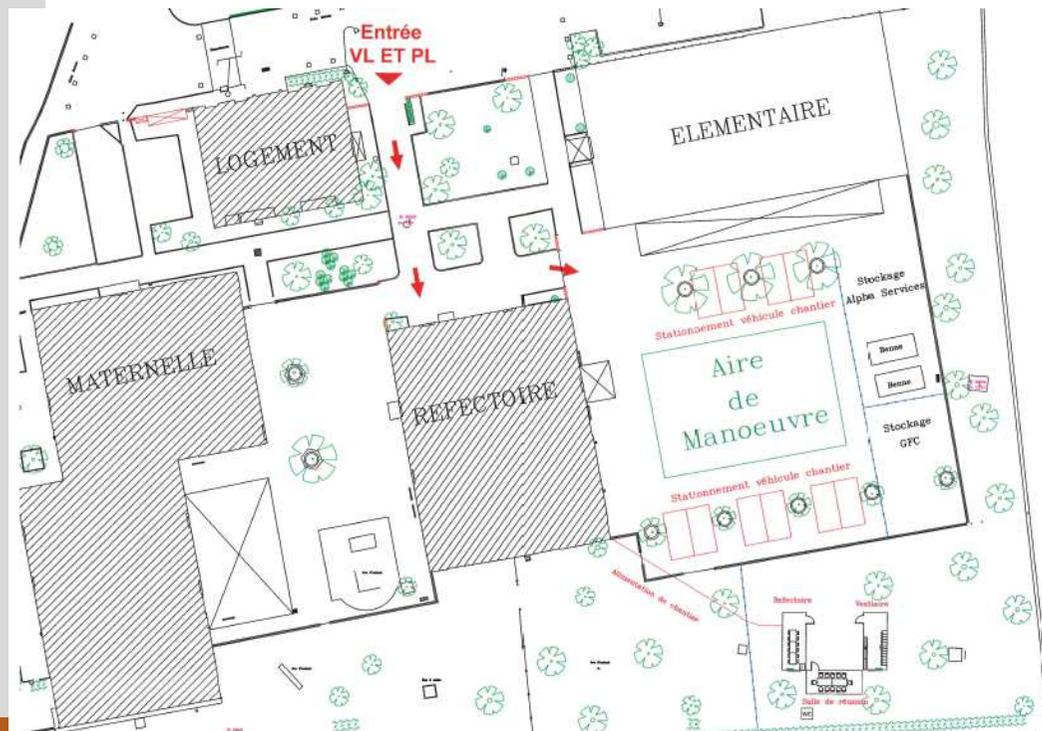
NOM	PRENOM	FONCTION	VISA
R. Buffier	André	Architecte	[Signature]
HABAUDT	Stéphane	Conducteur travaux	[Signature]
CROQUENVILLE	Laurent	C-SPS	[Signature]
CHIAPPELLO	Stéphane	Responsable ALU	[Signature]
Flavier Jean-Luc	Jean-Luc	GARANT TRANSPORT	[Signature]
ZORZIT	STEPHANE	PLIE PAYS USAINS	[Signature]
SACCHETTI	Christophe	Directeur technique	[Signature]
SARANO	Stéphane	Coordinateur	[Signature]
COFFI	Didier	Ing. Irc	[Signature]
MANTEL	Gullien	Directeur TV	[Signature]
BONETTO Philippe	Philippe	Architecte	[Signature]
CHAMBOU E	Eric	Secrét	[Signature]

VISA ANIMATEUR :

Annotations marginales :
 - Invention (Planche chef-valet)
 - Fagades
 - SAGI Construction
 - Ex pl Elec.

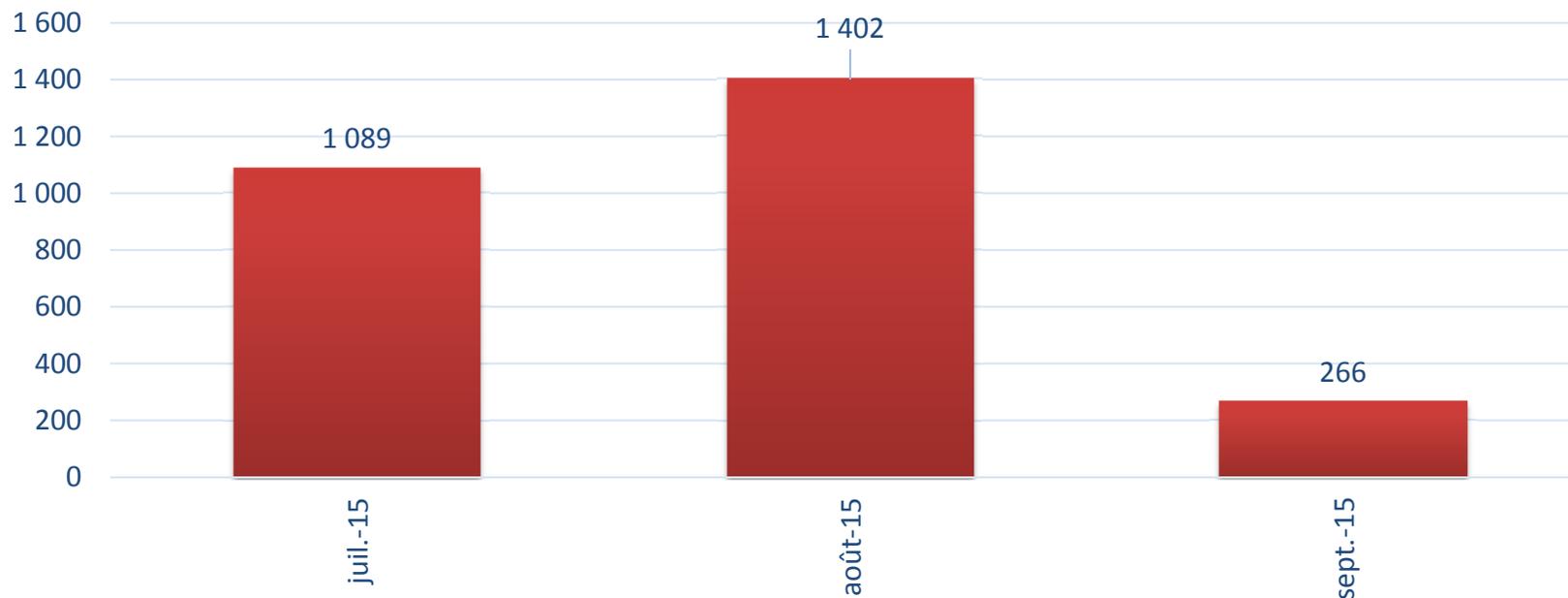
Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Intervention en période d'inoccupation
- Parking des engins et véhicules à l'intérieur pour le voisinage / Base de vie clôturée
- Stockage des matériaux et déchets sur sol bitumé + couverture des bennes déchets légers ou mise en big bags pour éviter les envolements
- Travail récurrent de proximité de la maîtrise d'ouvrage avec les parties prenantes environnantes (*Directeur écoles, Chef d'établissement, Police municipale, Direction piscine, Copropriété Le Concorde, Office LOGIREM*)



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Consommations en électricité (Kwh)



Consommation moyenne :

919 kWh/mois

1,1 kWh/m²

Très faibles consommations d'énergie grâce à l'utilisation de nombreux appareils portatifs et pas de pont volants mais échafaudages

Les Déchets

- Evaluation des déchets avant démarrage travaux dans la charte chantier vert, réalisé avec les intervenants lot par lot
- Identification en amont des filières de traitement retenues et des moyens de traçabilité à fournir par les entreprises

BILAN

- 47 radiateurs + 2 moteurs de pompe chaufferie **recyclés en ferrailles**
- 1 chauffe-eau en fonctionnement déposé au niveau du réfectoire, **récupéré** par la Ville de Cannes pour une **réutilisation sans mise au rebut**
- Récupération en big bag de toutes les chutes d'isolants Laine de roche **reprises par KNAUF pour recyclage** en matière première d'apport dans la fabrication d'isolants
- DIB éliminés au SIVADES pour **recyclage**
- Luminaires existants recyclés autant que possible : **réutilisation ou revente des luminaires en bon état. Réutilisation des douilles, ballasts, transfo en bon état pour les dépannages. Puis démantèlement pour recyclage optimal** : ampoules et néons / ossatures et métaux ferreux / câbles en cuivre / câbles en aluminium
- Déchets dangereux marginaux collectés et envoyés dans les filières adaptées (cartouches, bombes de marquage, résidus d'étanchéité...)
- Elimination d'isolant PSE / PUR + étanchéité bitumée en toiture + retrait Fibralite faux-plafond préau en déchets non recyclables

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



Effacez-moi

Réglage chaudière (11-09-15)

Réglage VMC (30-09-15)

**Mise en eau des
toitures...**

Qualité de chantier

- **Plaintes** : 1 véhicule abimé par projections découpeuse travaux toiture (stationnement aplomb façade Nord Bât. Élémentaire) => prise en charge par l'entreprise + suppression des stationnements sur cette zone jusqu'à la fin des travaux
- **Chantier propre** : travaux en site occupé
- **Programme de rénovation des écoles se dissociant de la démarche BDM à l'avenir** : niveau relevé en Orne ne permettant plus d'adhérer à la démarche à cause de budgets trop contraints
- **Audit énergétique avec STD + suivi de maîtrise d'œuvre fluides indispensables**

Formation des occupants

- Programme de formation des occupants :
 - Coupure des commandes d'éclairage des circulation lors de l'inoccupation totale des bâtiments
 - Sensibilisation aux économies d'énergie, notamment par la gestion des ouvrants dans les volumes nouvellement équipés par la VMC
 - Gestion des robinets thermostatiques
- Proximité du gestionnaire (Technicien dédié Ville de Cannes et Service Energie)

A suivre en phase fonctionnement

- Analyse des relevés de compteurs et sous-compteurs chauffage, ECS, éclairage et auxiliaires
- Vérification du bon fonctionnement du raccordement des compteurs d'énergie, d'eau, alarme incendie et gaz à la GTC de la Ville de Cannes et du bon usage des informations reçues par les services
- Interview du gestionnaire (suivi des consommations, réglage, entretien et maintenance des équipements)
- Interview des occupants (accès aux informations sur les consommations d'énergie et compréhension de l'intérêt, confort notamment acoustique et thermique, qualité de vie dans le bâtiment, amélioration des conditions de vie dans le quartier, etc..., usages et entretien des équipements (robinets thermostatiques, VMC, stores bannes, éclairages, faux-plafonds...))
- Etat des espaces verts et notamment au niveau de la descente supplémentaire créée au niveau de l'élémentaire
- Aspects / vieillissement des matériaux, notamment ITE, faux plafonds et faux-plafonds préau

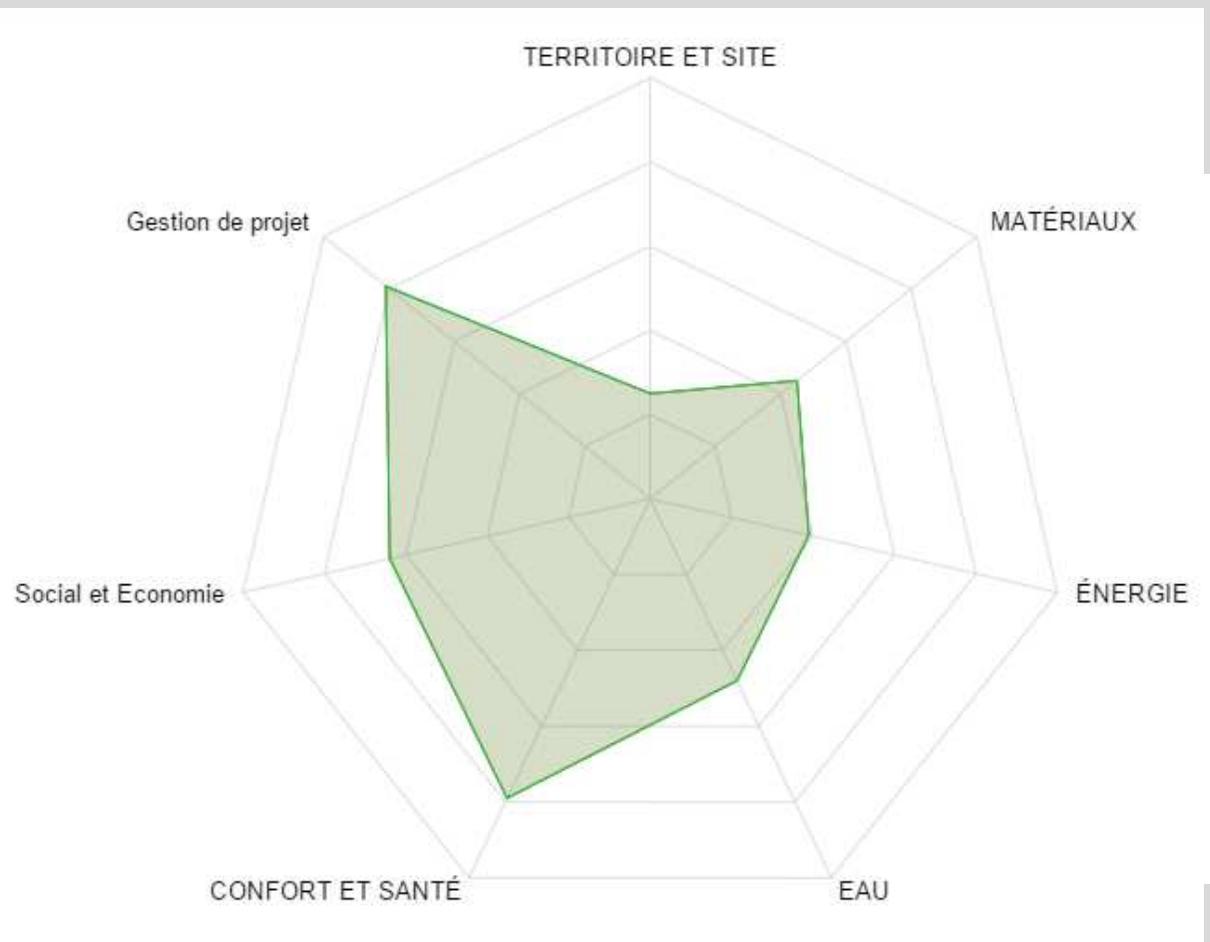
Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



COHERENCE DURABLE
4 points
54 pts/100

- Conception
- Réalisation
- Fonctionnement

**Pas de modification
entre la phase
conception et la
phase**



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

Ville de Cannes (06)



AMO QEB

SLK INGENIERIE (06)



UTILISATEURS

Enfants et
enseignants
quartier La Frayère

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

Ville de Cannes (06)



BE THERMIQUE

SLK INGENIERIE (06)



BUREAU DE CONTÔLE

SOCOTEC (06)



CSPS

BUREAU VERITAS (06)



Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE / Maçonnerie
et mandataire

SAGI (06)



BATIMENT - TRAVAUX PUBLICS

ITE / Ravalement / Peintures
intérieures

G.F.C. (83)



ETANCHEITE

ALPHA SERVICES (06)



MENUISERIES ALU

ART ET FERMETURES
(06)



FAUX PLAFONDS / COFFRE

PLAFO'SOL (06)

CHAUFFAGE / VENTILATION

GARRAUD –
FRANCHITTI (06)



Electricité / Courants forts

AMB (06)

