

Commission d'évaluation : Réalisation du 28/10/2015

# Médiathèque de Frontignan (34)



Credit photos : Didier BOY DE LA TOUR & Luc BOEGLY

**Maître d'Ouvrage**

**Architecte**

**BE Technique**

**AMO QEB**

**Thau AGGLO**

**TAUTEM – BMC2**

**INGEFLUX**

**Aubaine**

# Contexte



Aux portes de Montpellier, Thau AGGLO est né, fin 2002, du regroupement de 8 communes occupant le pourtour Est de l'étang de Thau (Balaruc-les-Bains, Balaruc-le-vieux, Frontignan, Gigan, Marseillan, Mireval, Sète et Vic-la-Gardiolle).

## Objectifs de la maîtrise d'ouvrage pour cette opération associant culture et loisirs

- Favoriser la lecture publique partout à l'échelle de l'agglomération (pour les communes situées de Frontignan à Mireval, Sète étant déjà pourvue de 2 médiathèques) et bénéficier des subventions liées à ce type d'équipements
- S'imposer comme acteur dynamique de la construction durable notamment en terme de performance énergétique pour investir dans un bâtiment sobre et durable

Le projet a participé à l'appel à projets Région LR 2011

# Enjeux Durables du projet



- Un équipement public majeur, tête de proue de l'écoquartier



- Un Bâtiment Performant
- Labellisation BBC
- Confort thermique d'été sans recours à la climatisation



- Enjeux de confort visuel et hygrothermique
- Traitement acoustique



- Maillage culturel et social du territoire
- Mixité des usages
- Evolutivité de la médiathèque

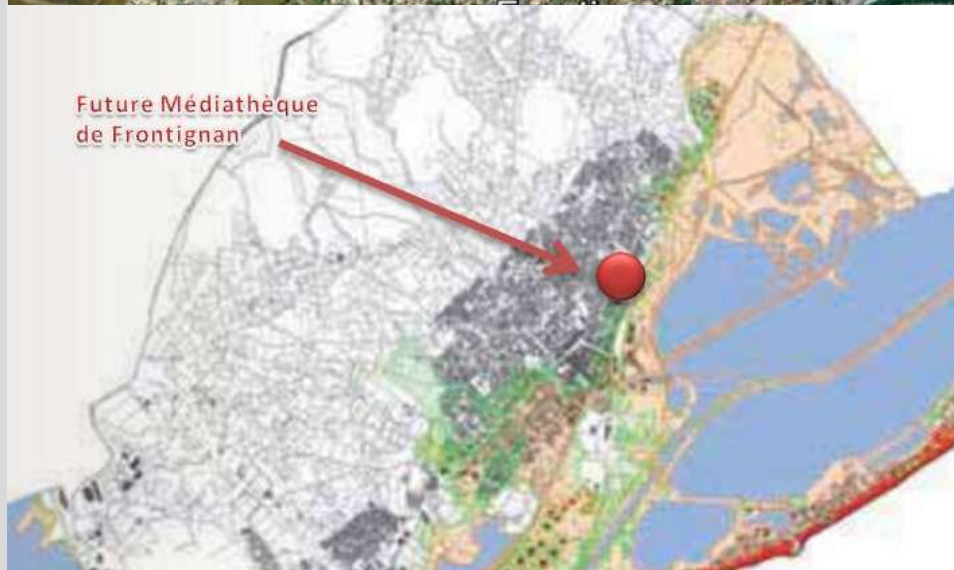
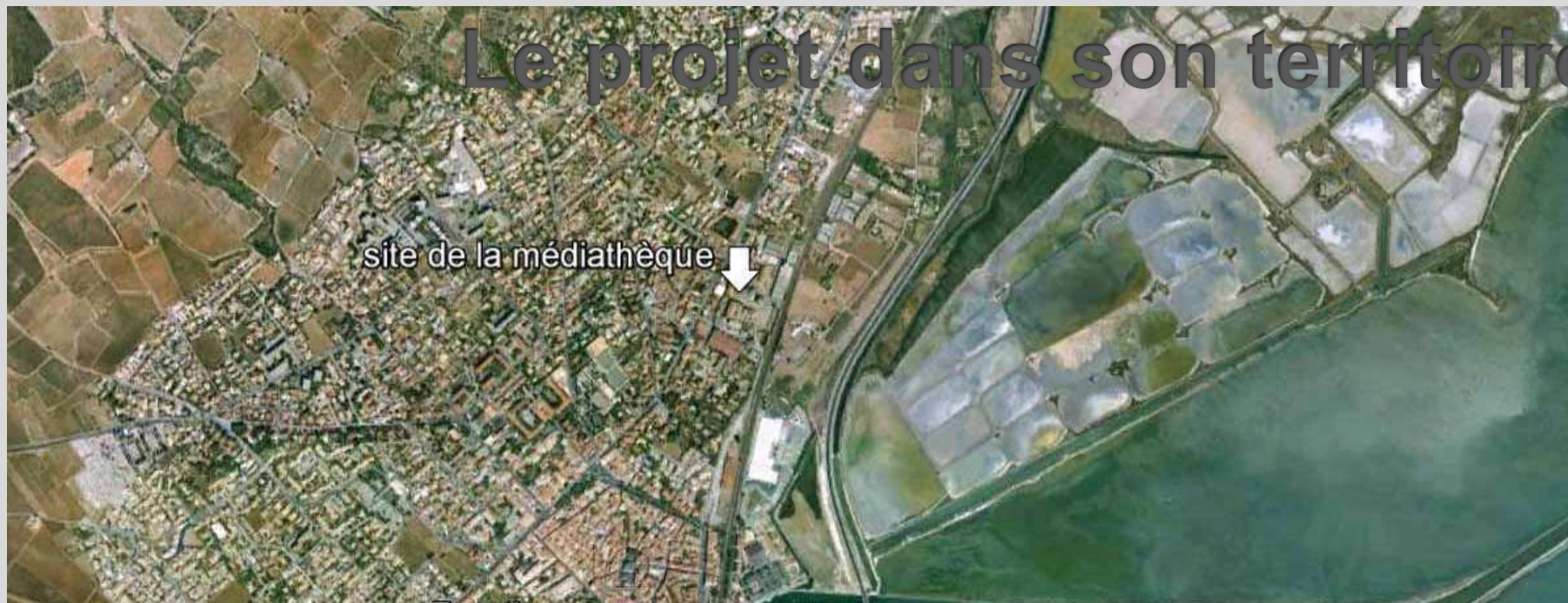


- Choix de matériaux à forte inertie



- AMO Qualité Environnementale & Performance énergétique
- Certification HQE

# Le projet dans son territoire



# Le terrain et son voisinage



# Le terrain et son voisinage



# Plan masse



# Façades

## Façades Sud et Est



## Façades Ouest et Sud

## Façades Est et Nord

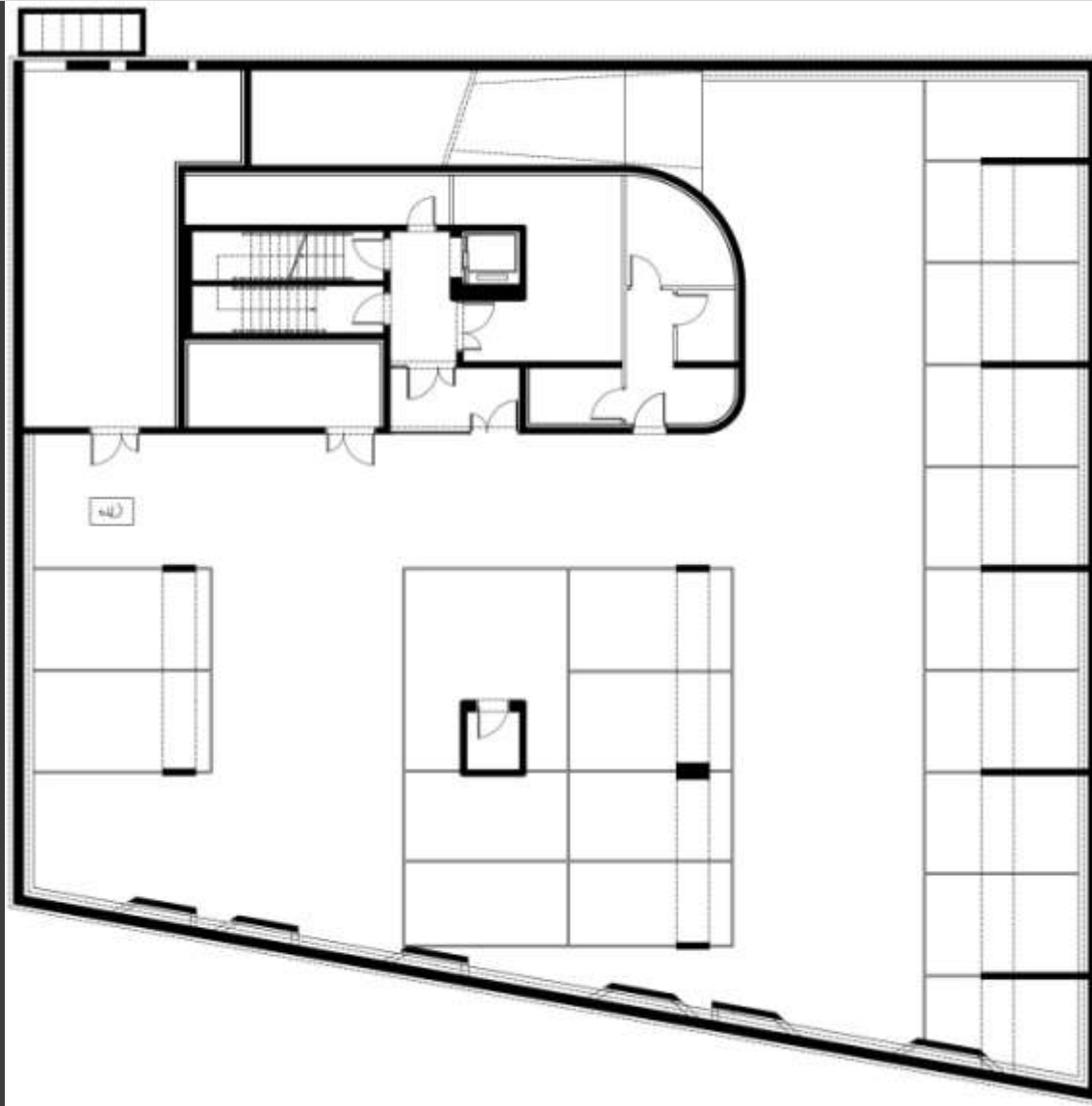




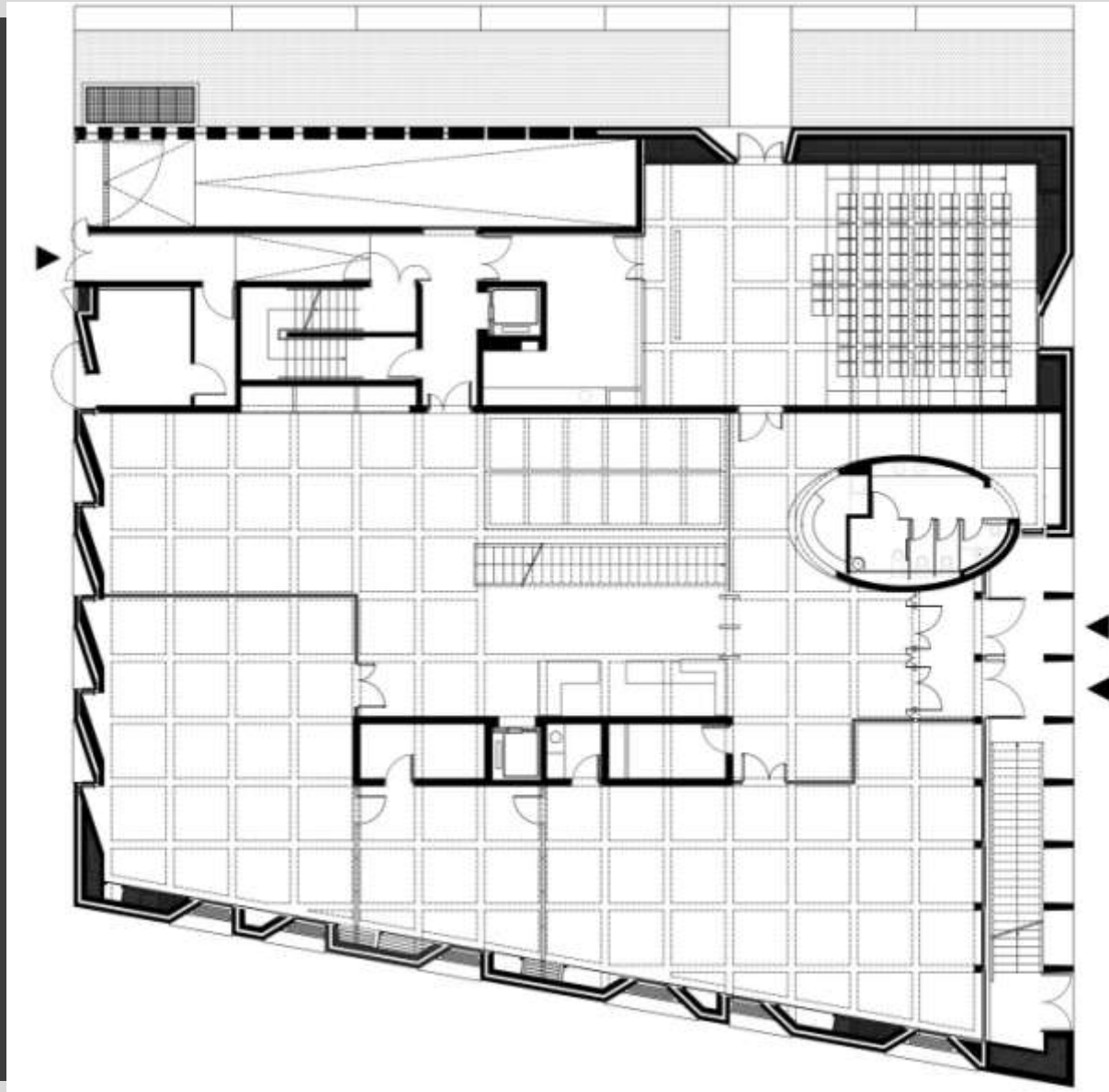
# Façades



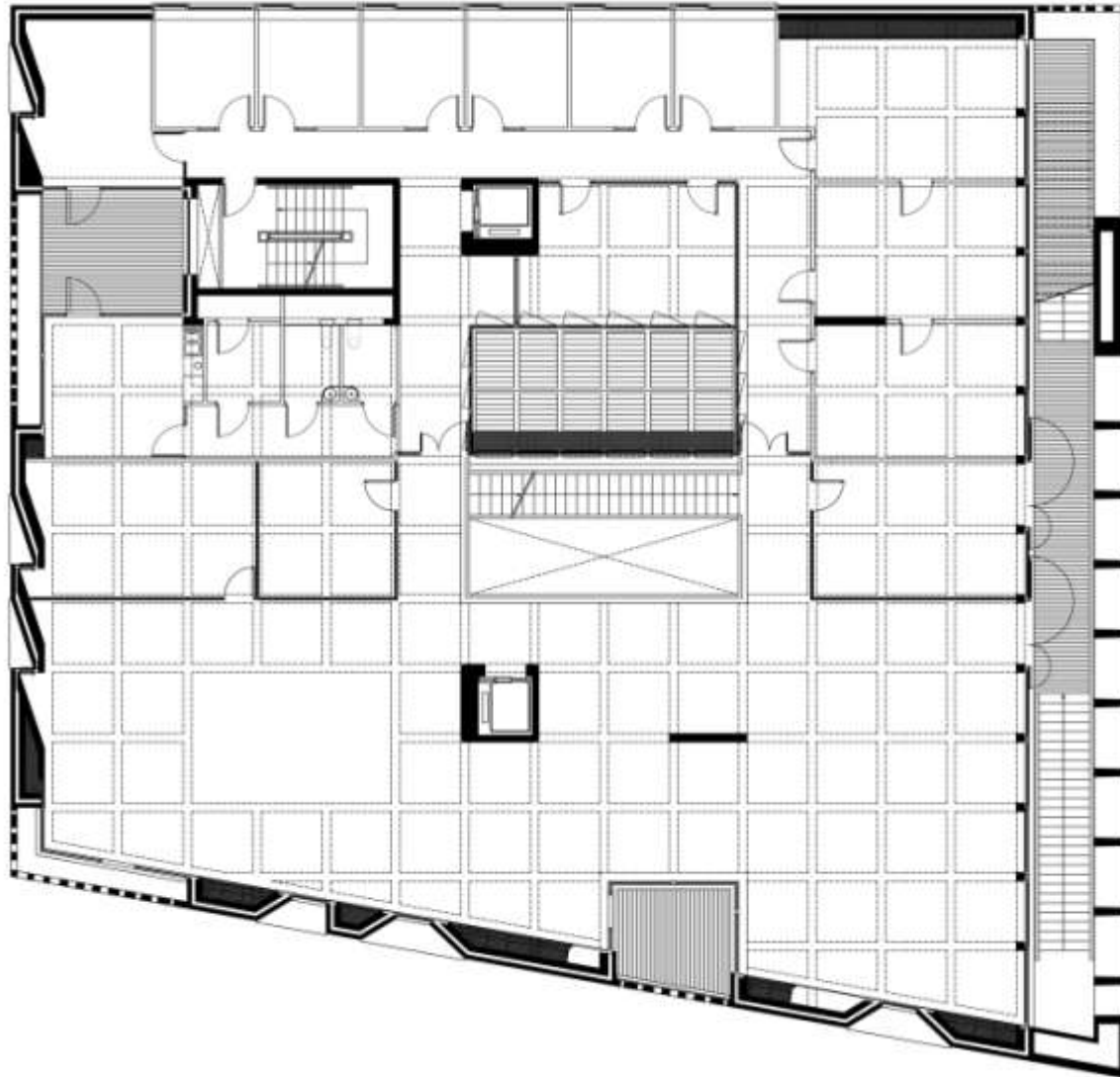
# Plan du NIV-1



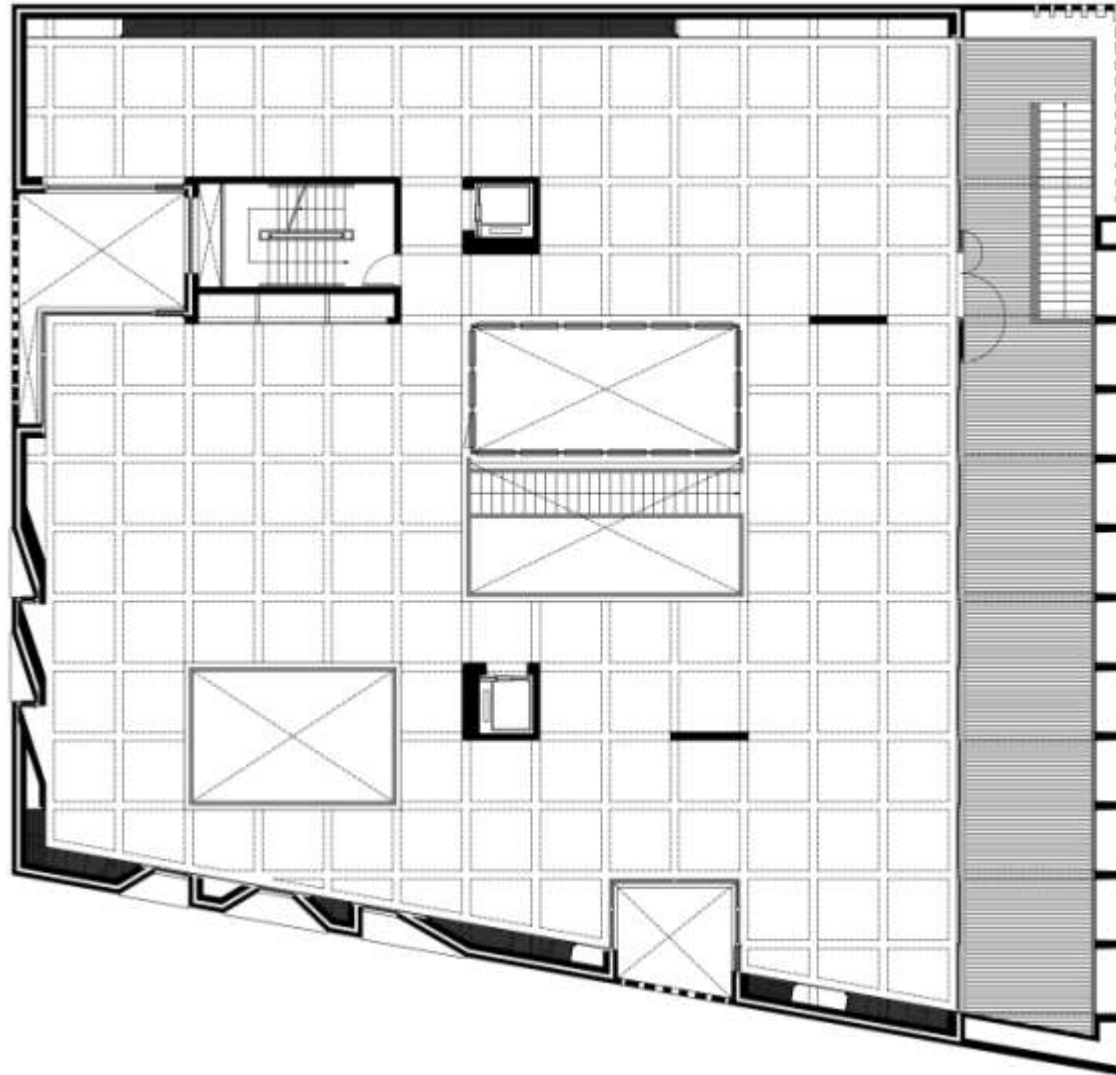
# Plan du NIV 0



# Plan du NIV+1



# Plan du NIV+2



# Fiche d'identité

Typologie

- **Tertiaire neuf**

Surface

- **2 248 m<sup>2</sup> SHON RT**

Altitude

- **< 10m**

Zone clim.

- **H3**

Classement  
bruit

- **BR 3**
- **CATEGORIE CE2**

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

- **0.612**

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- **71.19 (cep réf = 166.3)**

Production  
locale  
d'électricité

- **Non**

Planning travaux  
Délai

- **Début : 26/3/2013 Fin :**
- **Prévu : 9/2014 Réel : 10/2014**

Budget  
prévisionnel  
Coûts réel

- **Budget prévisionnel HT  
4 860K (concours 2011)**
- **Coût Travaux HT 5 379K**
- **Honoraires HT 810 K**

# Fiche d'identité

## Système constructif

- Double voile béton 12/18 avec isolation intercalée (procédé GBE)

## Plancher

- Parking Sous-sol
- Fibrastyroc 12.5 cm (PSE, roche, bois)

## Mur

- PUR 12 cm

## Plafond

- PUR 15 cm + toiture végétalisée 10 cm

## Menuiseries

- Bois -  $U_w$  1.5 W/m<sup>2</sup>.K – FS = 42 %

## Chauffage

- PAC avec 9 sondes géothermiques profondes

## Rafraîchissement

- Géocooling + PAC avec 9 sondes géothermiques profondes

## Ventilation

- CTA double flux avec récupération de chaleur + ventilation naturelle

## ECS

- Production instantanée sans stockage d'eau

## Eclairage

- Fluo T5 et led, détecteurs de présence et volumétriques infra-rouge

# Chronologie du chantier



PROTOTYPE



# Chronologie du chantier



INFRA

# Chronologie du chantier



GO

# Chronologie du chantier



GO

# Chronologie du chantier



GO

# Chronologie du chantier



BOIS

# Chronologie du chantier



METAL

# Chronologie du chantier



TECH

# Photos du projet fini





# Photos du projet fini



# Médiathèque et auditorium



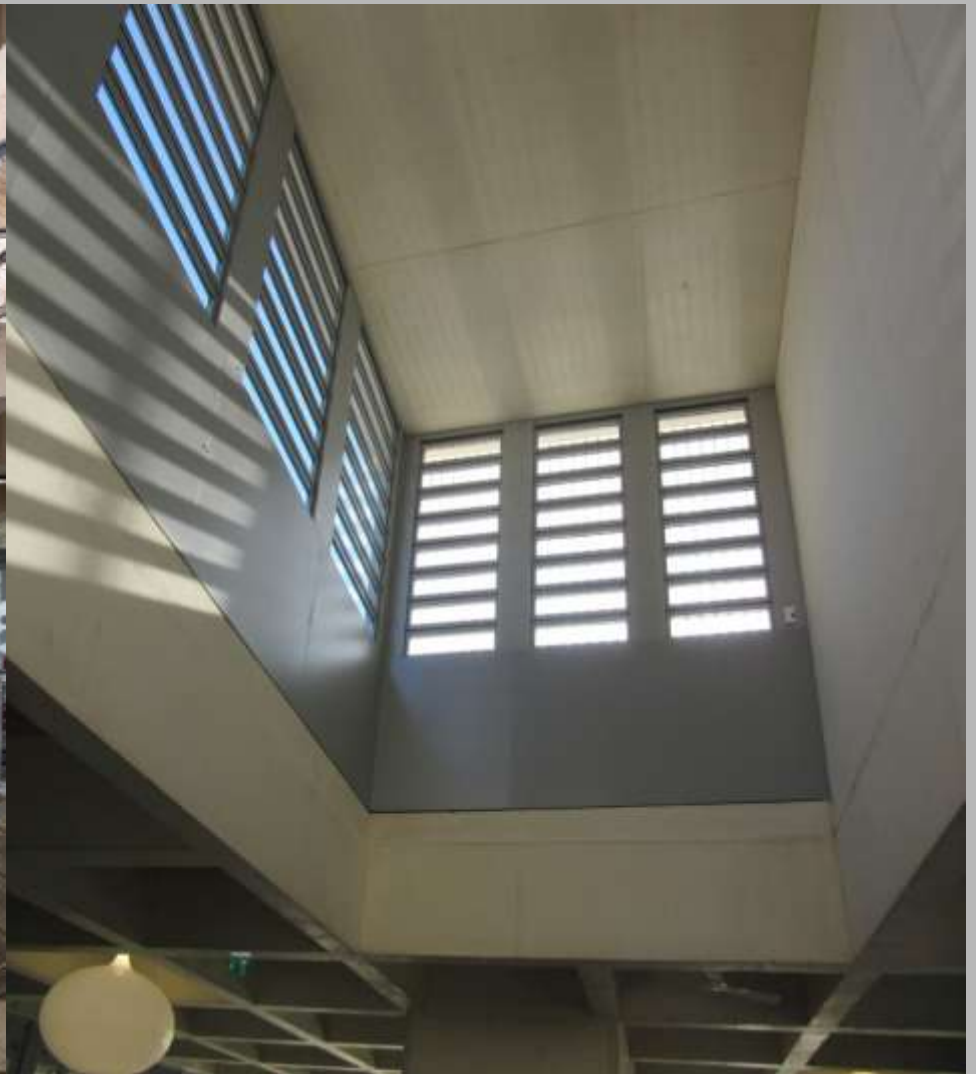
# La ludothèque



# Niveaux supérieurs



# Les émergences



# La grande terrasse de lecture









# Portes ouvertes

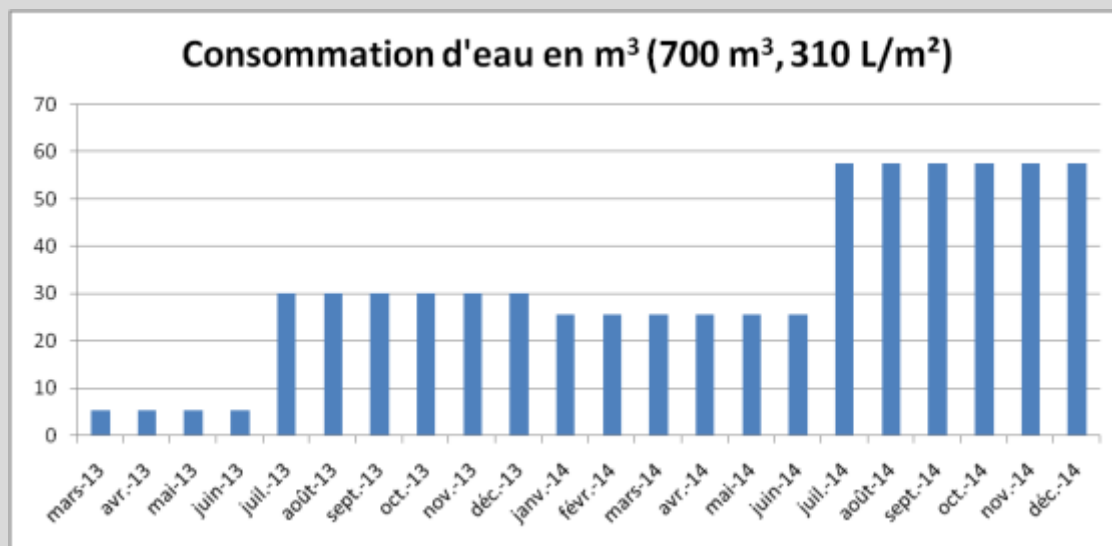
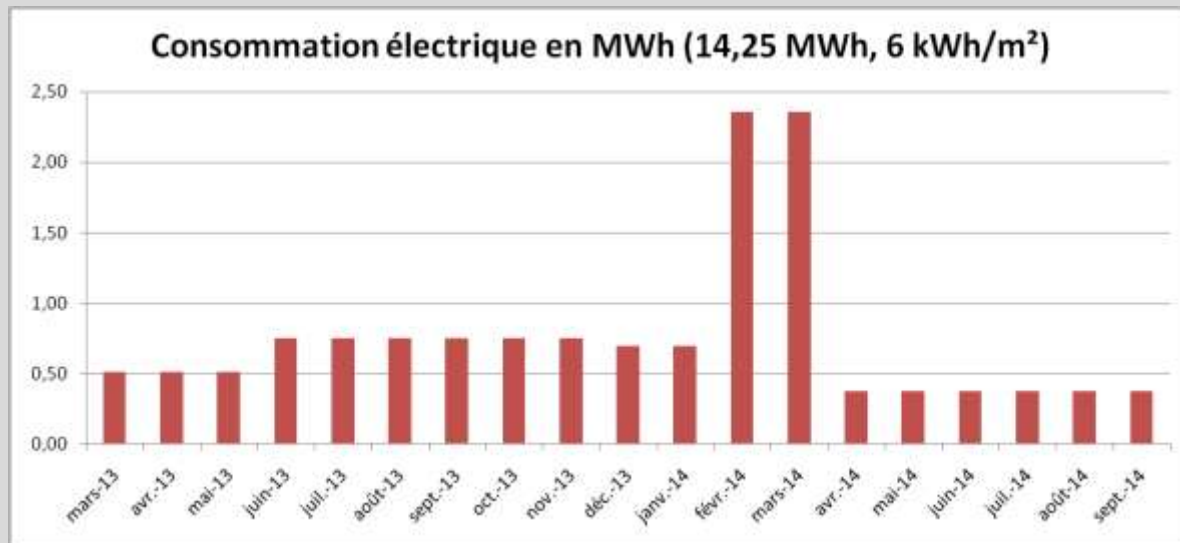


# Le Chantier/ La Construction

- Mise en œuvre délicate du procédé GBE® (écarteur de banches pour double voile béton avec isolant) en raison des embrasures profondes
- Contrainte de place du fait d'un périmètre de chantier restreint
- Grave inondation du NIV-1 liée à un incident sur réseau pluvial public
- Mauvaises performances du point de vue thermique, acoustique et défaut de protection à la pluie des 4 tourelles de désenfumage
- Erreur de commande (ou de fabrication ?) de tous les châssis avec ventelles COLT, leur trop grand espacement n'assurant plus la fonction GC dans la hauteur d'allège
- Erreur de commande (ou de fabrication ?) des cloisons vitrées Systemglas de PROMAT, non alignées sur la trame du bâtiment
- Hésitations sur choix du bois pour les terrasses et les menuiseries
- Suppression de 2 stores sur la terrasse de lecture du NIV1 et du personnel (ce dernier obscurcirait trop le bureau de la directrice)



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

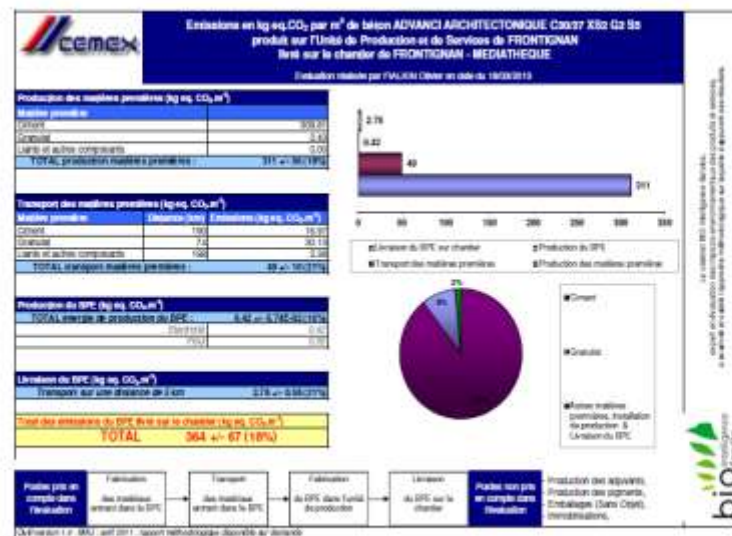


# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Les dispositions visant à limiter les impacts environnementaux étaient demandées aux entreprises dans le règlement de la consultation et elles devaient les indiquer dans leur mémoire technique.
- Une mention toute particulière est à accorder au lot Gros-Œuvre qui a veillé à la récupération des laitances du BPE avec la même attention à chaque livraison, même tardive.

- Le béton prêt à l'emploi CEMEX (1160m3 livrés soit 150 toupies de 750l) était fabriqué par l'unité de production de Frontignan (l'UP de Montpellier était en secours à 20 km du chantier)

- ✓ Le sable alluvionnaire de teinte jaune « maîtrisée » et d'un module de finesse très régulier (0/4 SCL) provient de Bellegarde - 30
- ✓ Le gravillon clair concassé (6/16 C) de Murles -34
- ✓ Il a été utilisé un ciment blanc Lafarge (CEM II/A 42.5 PM) permettant également de répondre à la classe d'exposition XS2 car le chantier est à proximité de la mer et d'un ancien marais salant
- ✓ Un filler calcaire blanc fourni par Provencale ADDIFILP du site de Pouzilhac -30 (uniquement pour les bétons autoplaçants)
- ✓ Autres adjuvants : 2% de pigments blanc à base d'oxyde de titane – Pieri Kaolor PP900 de GRACE et un superplastifiant CEMEX Admixtures – Isofluid 71 utilisé à multi-dosage : 0,45% pour le S3 - 0,6% pour le S4 et 0,9% du pds de liant pour les bétons autoplaçants



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

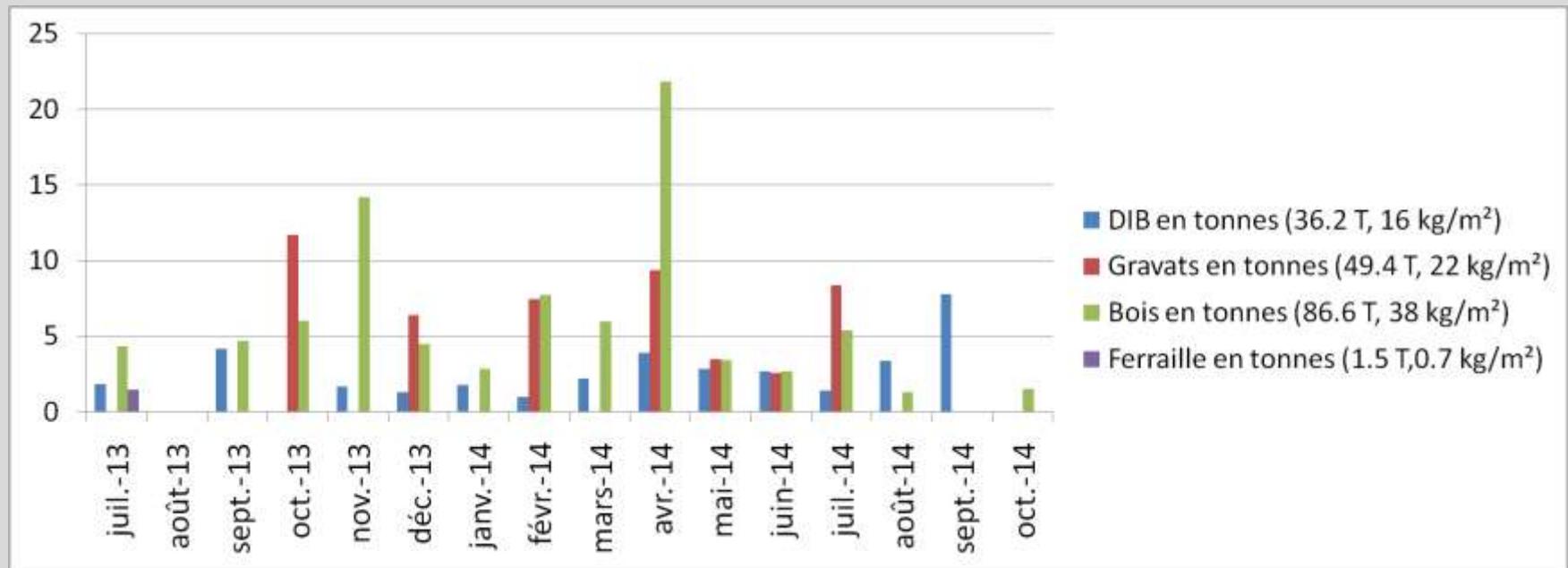
- Les dispositions visant à éviter le gaspillage des produits du bâtiment ont été attentivement respectées et la maîtrise d'œuvre a toujours veillé à exploiter ces produits dans leur dimension maximale. C'était d'autant plus facile qu'il n'étaient pas nombreux : aucun carrelage et peu d'éléments de parement : aucune coupe de plafonds (ilots centraux) lès de sol textile utilisés dans la plus grande largeur, idem pour les panneaux acoustique de l'auditorium.
- Les dimensions des alvéoles du plancher caisson correspondent très exactement à 3 panneaux de fibres de bois/ciment de 0,60x1,80m juxtaposés et quelques cm d'épaulement latéral. Les panneaux étaient disposés en fond de coffrage. Un test sur chantier a permis de confirmer que les agrafes de fixation, très inesthétiques, étaient superflues.



# Les Déchets



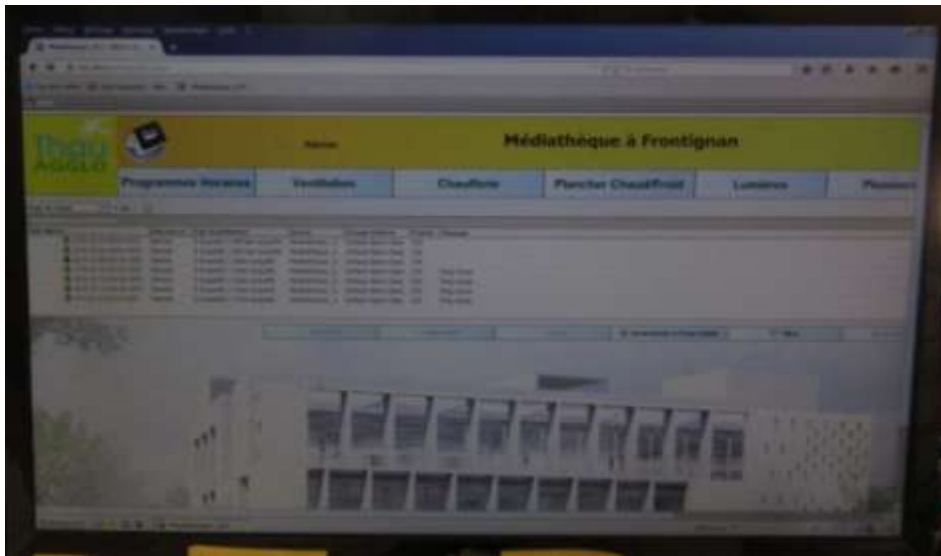
- 95 % des gravats et de l'acier sont valorisés en réemploi après broyage (ou fonte).
- Le bois est en valorisation 50% matière et 50% énergétique .
- Les DIB sont valorisées en moyenne à hauteur de 70 % (30% matière et 40% énergie).
- Valorisation matière 59 %
- Valorisation énergétique 33 %
- Enfouissement 8 %



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

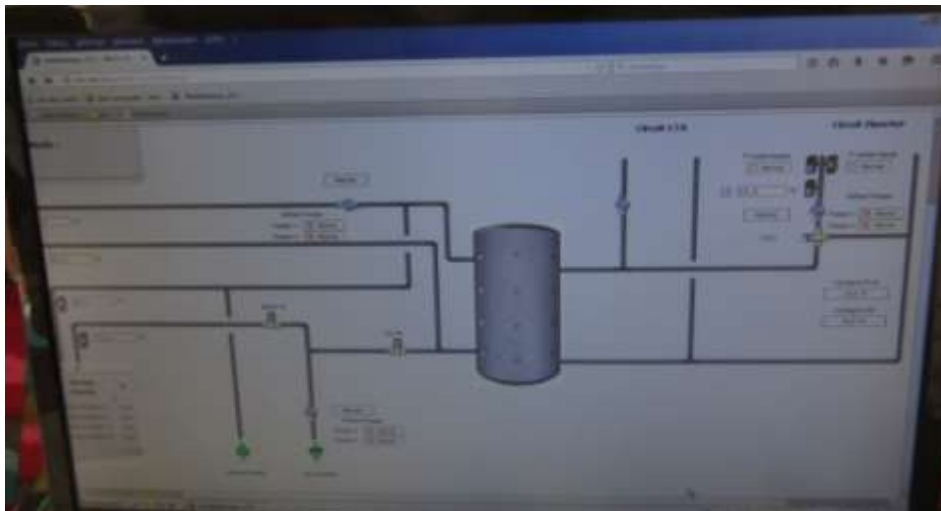


# A suivre en fonctionnement



## Mission AMO 2 ans après le parfait achèvement :

- Suivi du comptage
- Suivi du confort



The screenshot shows a table of temperature data for the 'Plancher chauffant/rafraichissant RDC'. The table lists various temperature points and their corresponding values in degrees Celsius.

Plancher chauffant/rafraichissant RDC	
Temp. bureaux	22,8 °C
Temp. Espace recevente	20,8 °C
Temp. Equipement cuisine	22,4 °C
Temp. Infirmerie	21,4 °C
Temp. Accueil presse	22,4 °C
Temp. Salle infirmerie	22,2 °C
Temp. Salle de conseil	24,0 °C
Temp. Contrôleur	23,0 °C
Temp. Accueil RDC	23,8 °C
Temp. Hall portait	22,8 °C



# Intelligence de chantier

- Pour pallier aux défauts d'étanchéité des tourelles utilisées pour le désenfumage du volume unique, le fonctionnement des clapets a été amélioré et des jupes latérales de plus en plus longues ont été ajoutées à l'extérieur en tenant compte de l'exposition au marin les jours de pluie

Nous avons espéré au début de la conception rester en désenfumage naturel et utiliser les dispositifs d'ouverture automatique de la boîte à lumière/boîte à vents et de l'autre puits de lumière central, mais le SDIS exigeait une étude très onéreuse à faire établir par un BET spécialisé.

- Interposition dans le complexe de la terrasse végétalisée, d'un système non tissé irrigué « *Aquatex* » assurant une meilleure répartition de l'humidité et une consommation d'eau réduite des 2/3.



# Intelligence de chantier

- Parmi les nombreuses essences végétales proposées pour cette terrasse, n'ont été choisies que des essences mellifères dont le fleurissement s'étale d'avril à octobre, pour nourrir les insectes butineurs pendant toute leur période d'activité. Deux ruches vont être installées en terrasse au printemps 2016.

- Pour résoudre le problème d'écartement trop important entre ventelles à l'ouverture, il a été placé un barreau alu transversal au droit de chaque raccord, indécélable quand le dispositif est fermé et qui réduit le vide de moitié quand il est ouvert.

- Modification CTA sous sol (meilleures performance et harmonisation de l'ensemble des CTA)

- Raccordement de la ventilation des 2 ascenseurs sur la double flux

- Adoucisseur



# Intelligence de chantier

Pour ne pas renvoyer les grands volumes vitrés (toute hauteur d'étage) de qualité coupe-feu 1H donc très chers dont les largeurs étaient inadaptées à la trame du bâtiment (les joints verticaux se trouvaient décalés par rapport aux nervures du plancher caisson), toutes les largeurs des vitrages livrés ont été relevées et leur disposition modifiée pour limiter à seulement 3 unités la nouvelle commande.

Les volumes restants ont été utilisés pour une partition entre locaux qui ne nécessitait pas une telle résistance et dont les vitrages n'avaient pas encore été commandés.



# Qualité de chantier

- Comme pour les dispositions visant à limiter les impacts environnementaux, les mesures à mettre en œuvre pour limiter les nuisances de chantier étaient demandées dans le mémoire technique que devaient fournir entreprises en complément de leur offre.
- Selon les corps d'état il s'agissait d'utiliser des outils alimentés électriquement pour recourir le moins possible au moteur thermique ou au compresseur et en cas de recours à ceux-ci d'utiliser un matériel récent et correctement insonorisé.
- Les colles et peintures étaient obligatoirement écolabelisées et ce critère a été discriminant à l'appel d'offres.
- Les riveraient disposaient d'une boîte aux lettres placée à l'entrée du chantier et exclusivement destinée à recueillir leurs observations, elle n'a jamais rien contenu !
- L'exigence en matière de qualité n'a jamais faibli malgré les soucis liés à l'inondation ou les retards de dévolutions de deux des marchés. Il n'y a eu aucune perte de ce point de vue ni technique ni esthétique. Le total des travaux supplémentaires s'élève à 152K€HT répartis ainsi : 44k€ pour les modifications demandées par la MO, 75k€ pour les aléas, et 32€ imputables à la MOE.
- La levée des réserves et la gestion des problèmes survenus en GPA ont été difficiles à gérer. L'absence de moyens de pression au cours de ces 12 mois (plus de situations mensuelles) n'encourage pas les entreprises à intervenir au fil des incidents qui leur sont signalés.
- Difficulté de récupérer les DOE conformes notamment pour les lots techniques.



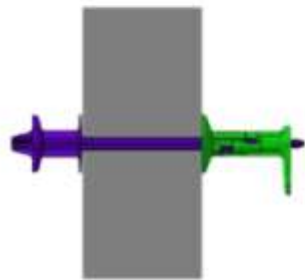
# Innovations de chantier

Aucune innovation proprement dite mais des décisions et des choix souvent à caractère esthétique pour répondre aux exigences techniques et environnementales en restant dans une véritable économie de moyens.

A noter toutefois :

Le procédé GBE® relativement «nouveau » permettant la mise en place du coffrage pour le double voile qui consiste en un dispositif d'écarteur de banches spécial qui permet le maintien de l'isolant en partie centrale.

Un système de connecteurs breveté pour le maintien de l'isolant en position



- Dague - Isolant - Connecteur -



- Dague -



- Connecteur -

- Un système d'entretoises autoforeuses pour les tiges de serrage conçues pour :
  - Limiter le soulèvement de l'isolant au coulage.
  - Reprendre les efforts de compression lors du serrage des panneaux de coffrage et des tiges de maintien des supports de passerelles de sécurité



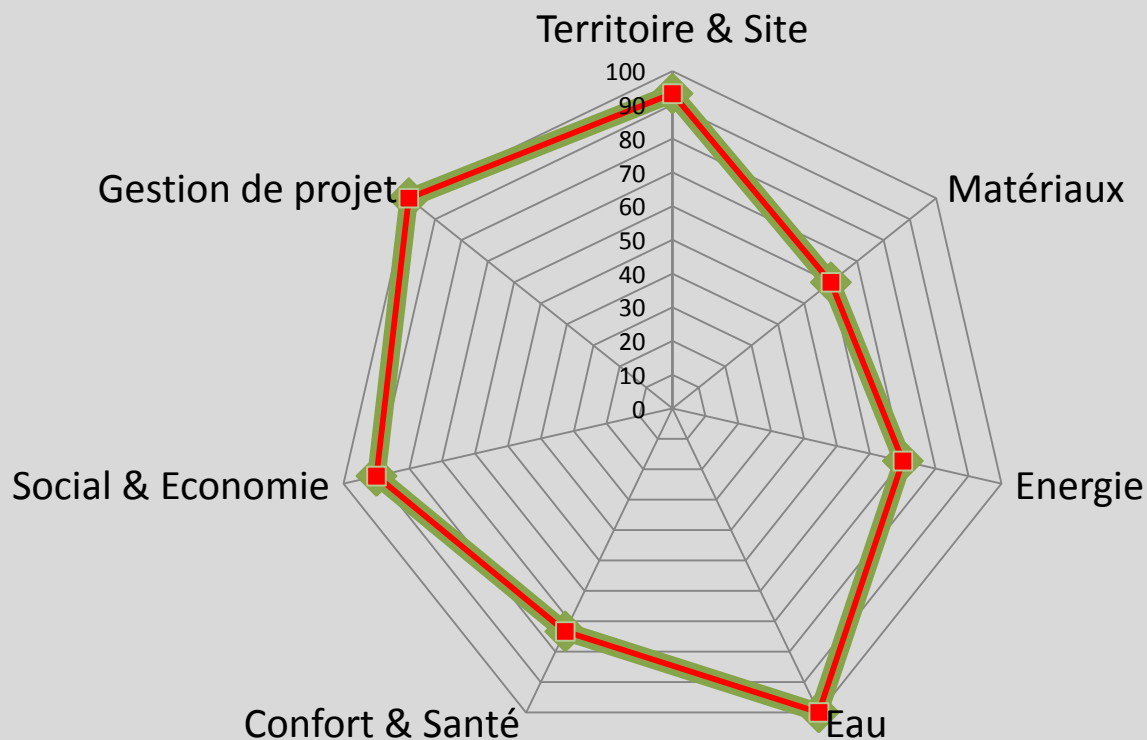
Après GBE® avoir positionné le second plan de banches



Il a été exigé un ATEX pour les cloisons CF vitrées Systemglas de PROMAT pour éviter des profils dans les angles Et pas moins de 4 tests de résistance au sac de sable ont été imposés, alors même que les produits n'avaient rien d'innovant (garde corps avec remplissage en filet inox et ventelles verre ou alu).

Le choix du bois des menuiseries jaune clair (Tauari) pour se rapprocher du résineux utilisé pour le coffrage qui devait être seulement blanchi (cérusé) était bien inutile, puisque les planchettes ont finalement été lasurées en couleur très sombre pour masquer leurs importants défauts à la suite leur double utilisation dans les banches.

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE



PROGRAMMISTE

L\*Agence Actions  
Territoires

AMO QEB



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE



BE THERMIQUE



BE STRUCTURE



ECONOMISTE



# Les acteurs du projet

## GROS ŒUVRE

ARCADI (Girone)

## CVC GTB PB

E.THERM (34)

## ETANCHEITE

SOPREMA (34)

## MENUISERIES EXTERIEURES ET VITRERIE

ENTREPRISE(DPT)

## CLOISON / DOUBLAGE / PLAFONDS SUSPENDUS

CUARTERO (34)

## SOLS COLLES

SOCAMO (34)

## PEINTURE

ATELIER GATHOIS  
(34)

## MENUISERIES EXTERIEURES

POUJOL (34)



# Les acteurs du projet

**ELECTRICITE**

**INEO (34)**

**SERRURERIE**

**ARCADI (Girone)**

**MENUISERIES INTERIEURES**

**PLASTIC BOIS (13)**

**ASCENSEUR**

**THYSSEUNKRUPP  
(34)**

**SPS**



**BUREAU DE CONTROLE**

