

Commission d'évaluation : Réalisation du 02/12/2021



CONSERVATOIRE D'ANTIBES (06)

Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

**Ville d'Antibes
Juan les Pins**

JRA architecte

BETOM

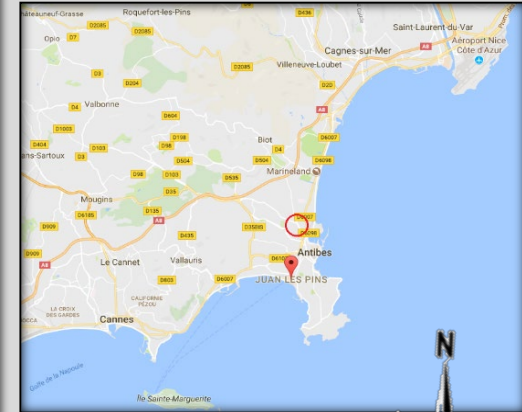
CAP TERRE

Contexte

La Ville d'Antibes Juan-les-Pins s'est engagée dans la construction du nouveau Conservatoire municipal.

Cet équipement vient en remplacement de celui qui existe depuis 35 ans, et qui est devenu au fil du temps inadapté en termes de capacité, configuration et confort de travail.

Le bâtiment est en capacité d'accueillir environ 1 000 élèves.



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 (ciment bas carbone)



- Diminuer les consommations énergétiques et les charges (isolation élevée, systèmes techniques performants,...) et une performance acoustique exceptionnelle.



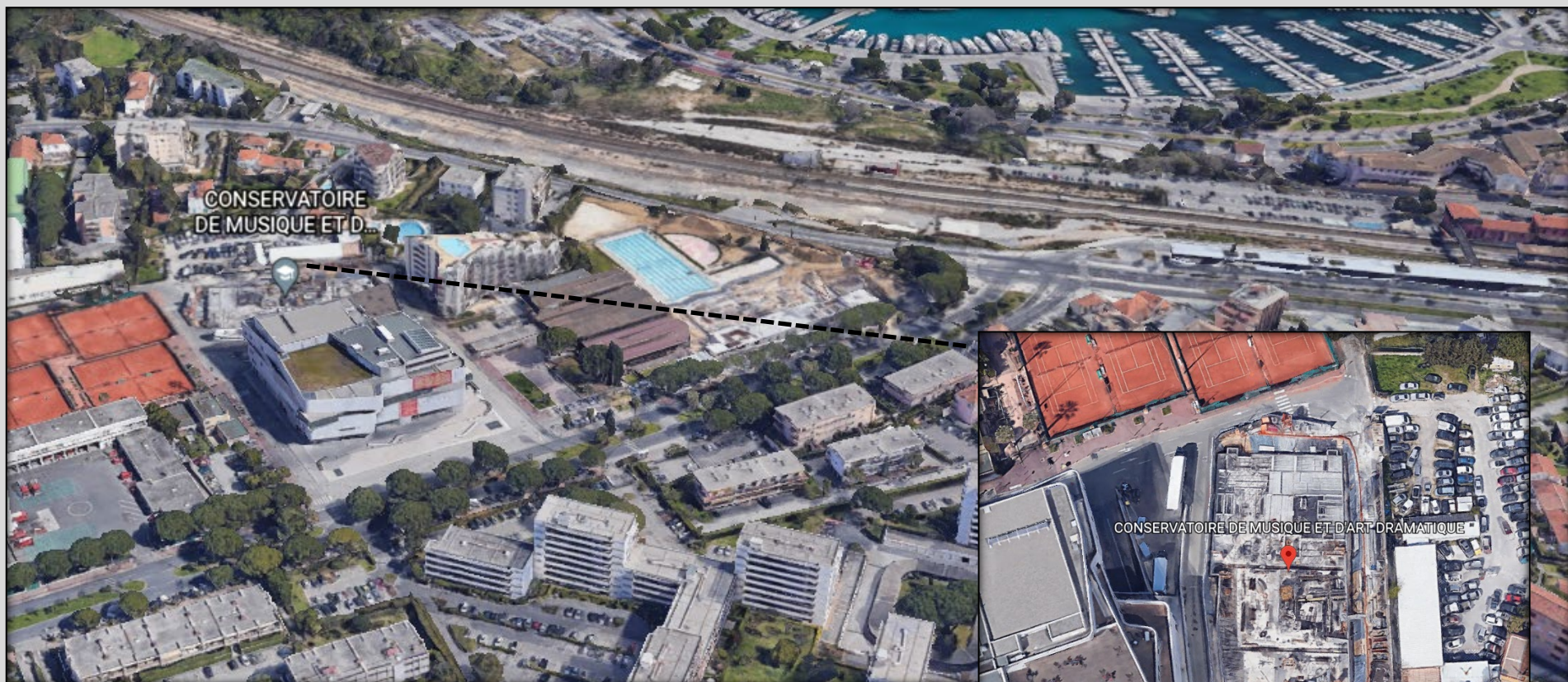
- Assurer un chantier à faibles nuisances en milieu urbain dense.

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Quartier à proximité de:

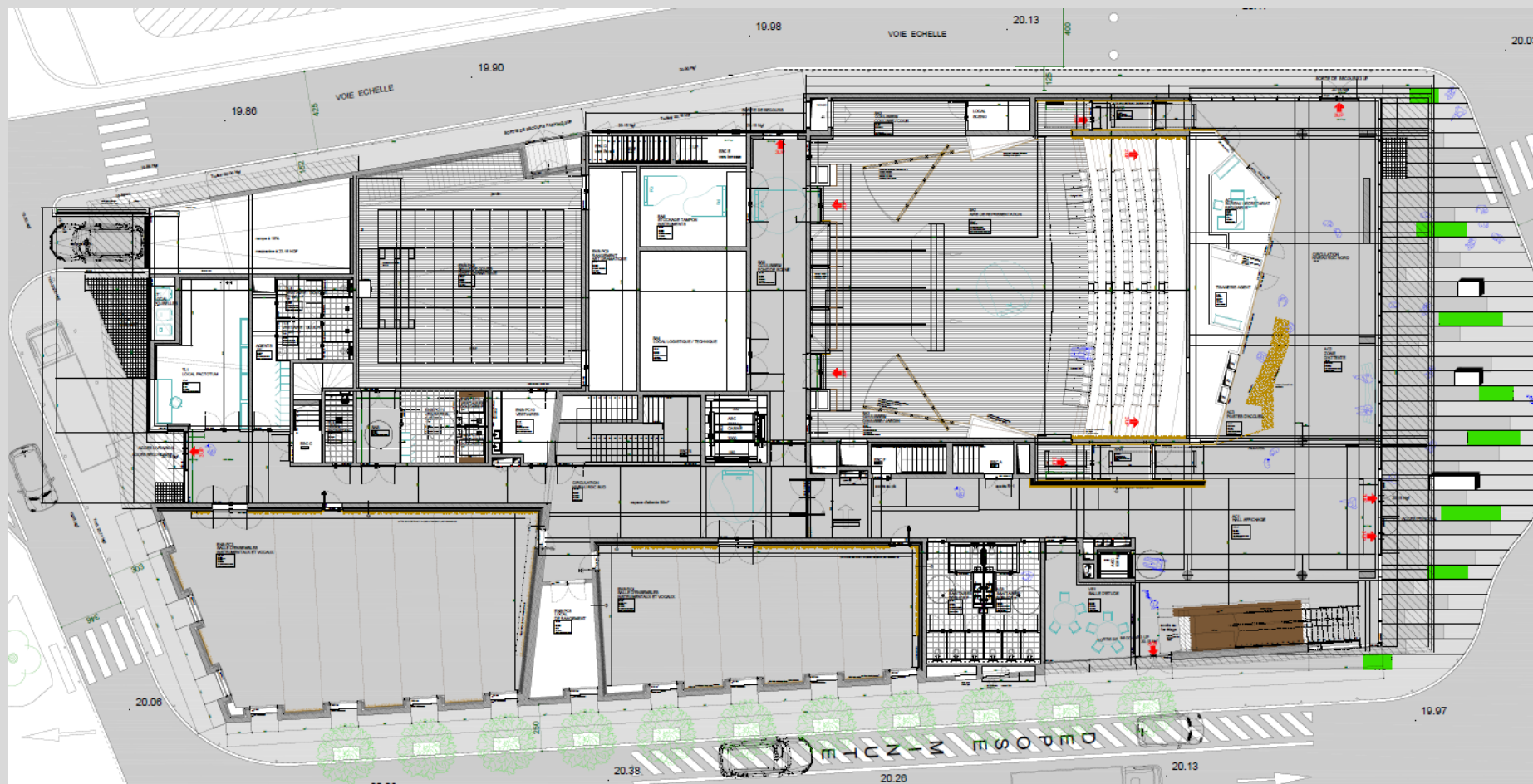
- ☐ Commerces,
- ☐ Loisirs (centre sportif, théâtre...)
- ☐ Transport en commun (station de train SNCF,...)



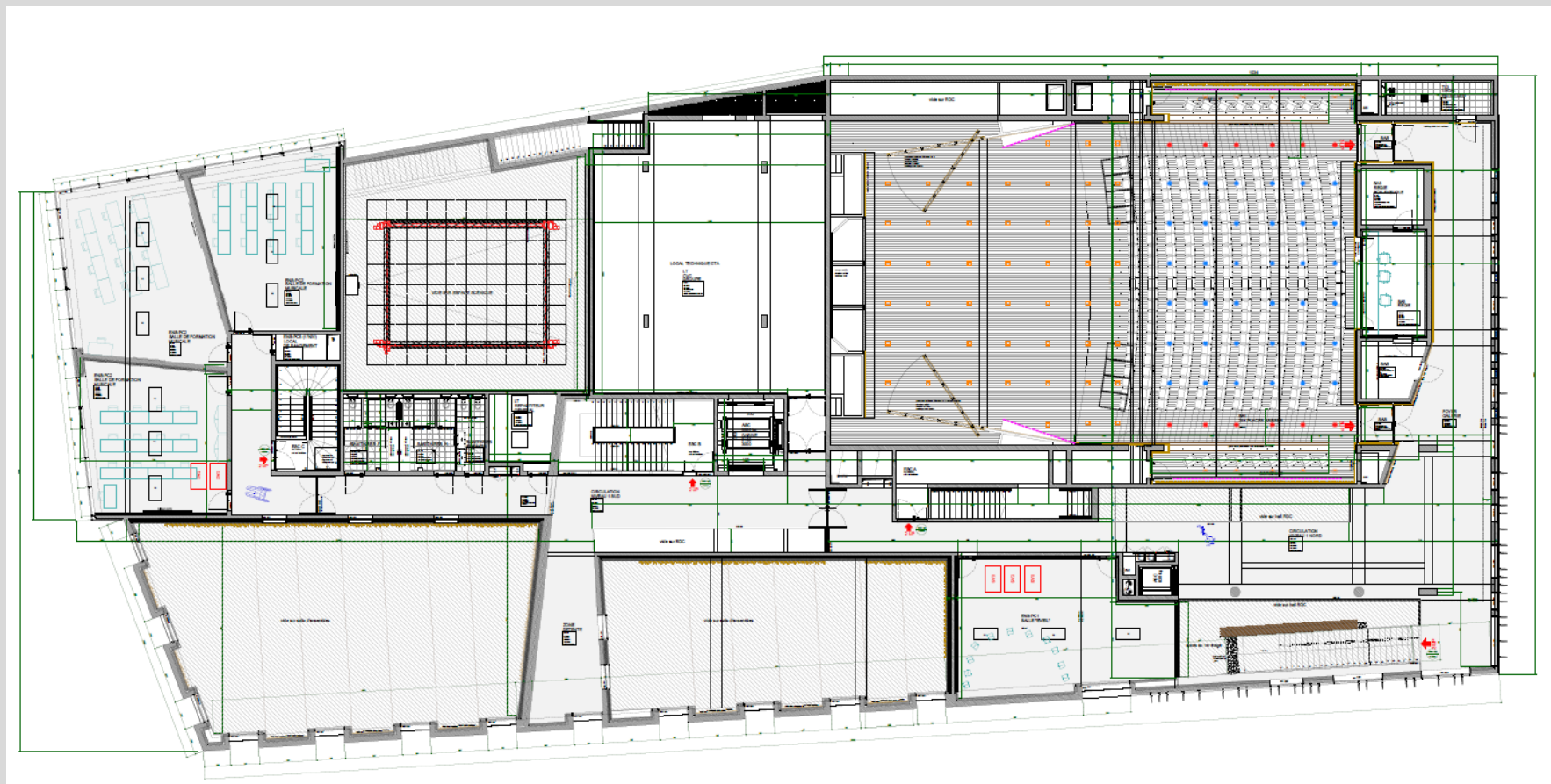
Plan Masse



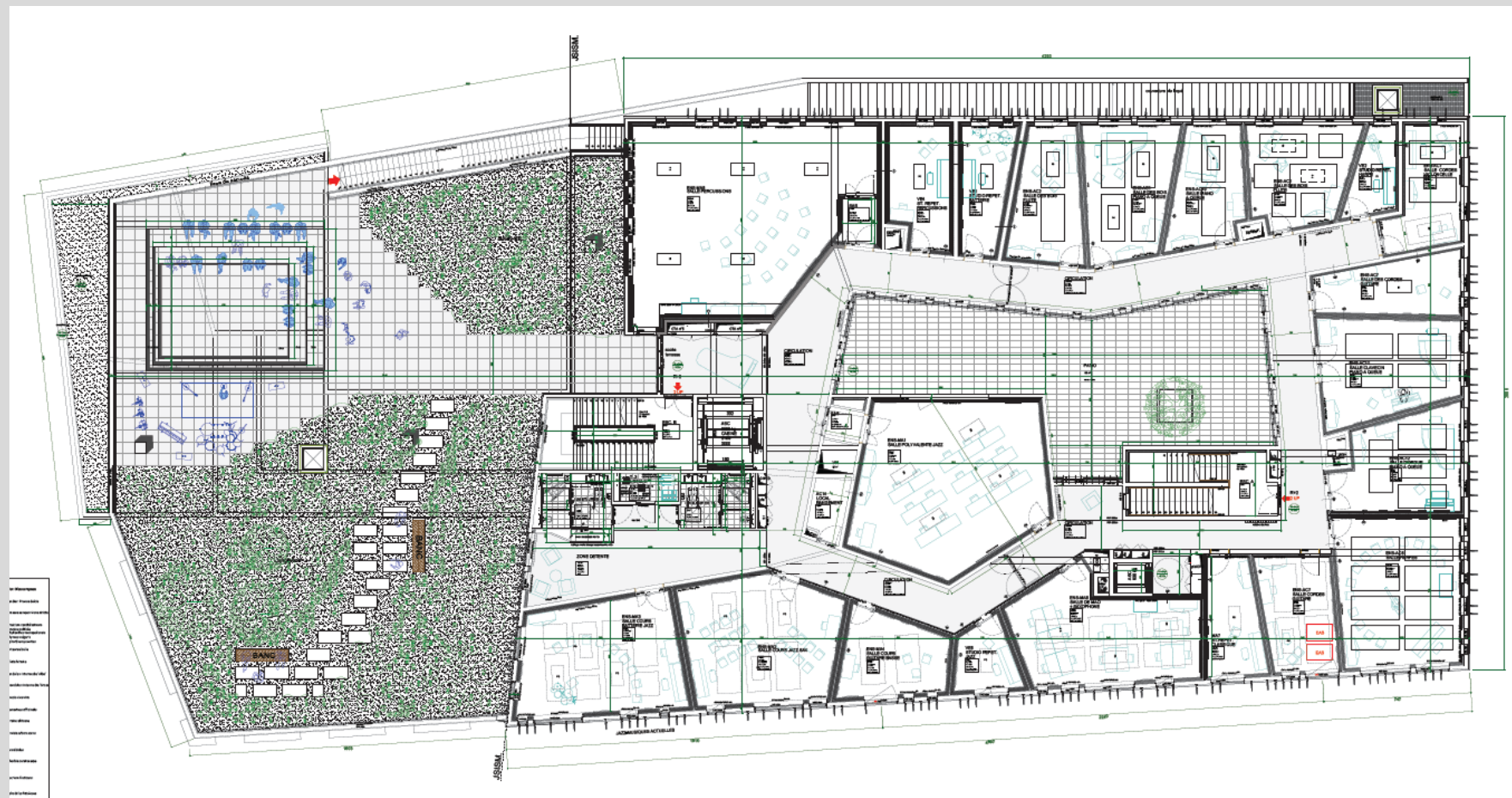
Plan RdC



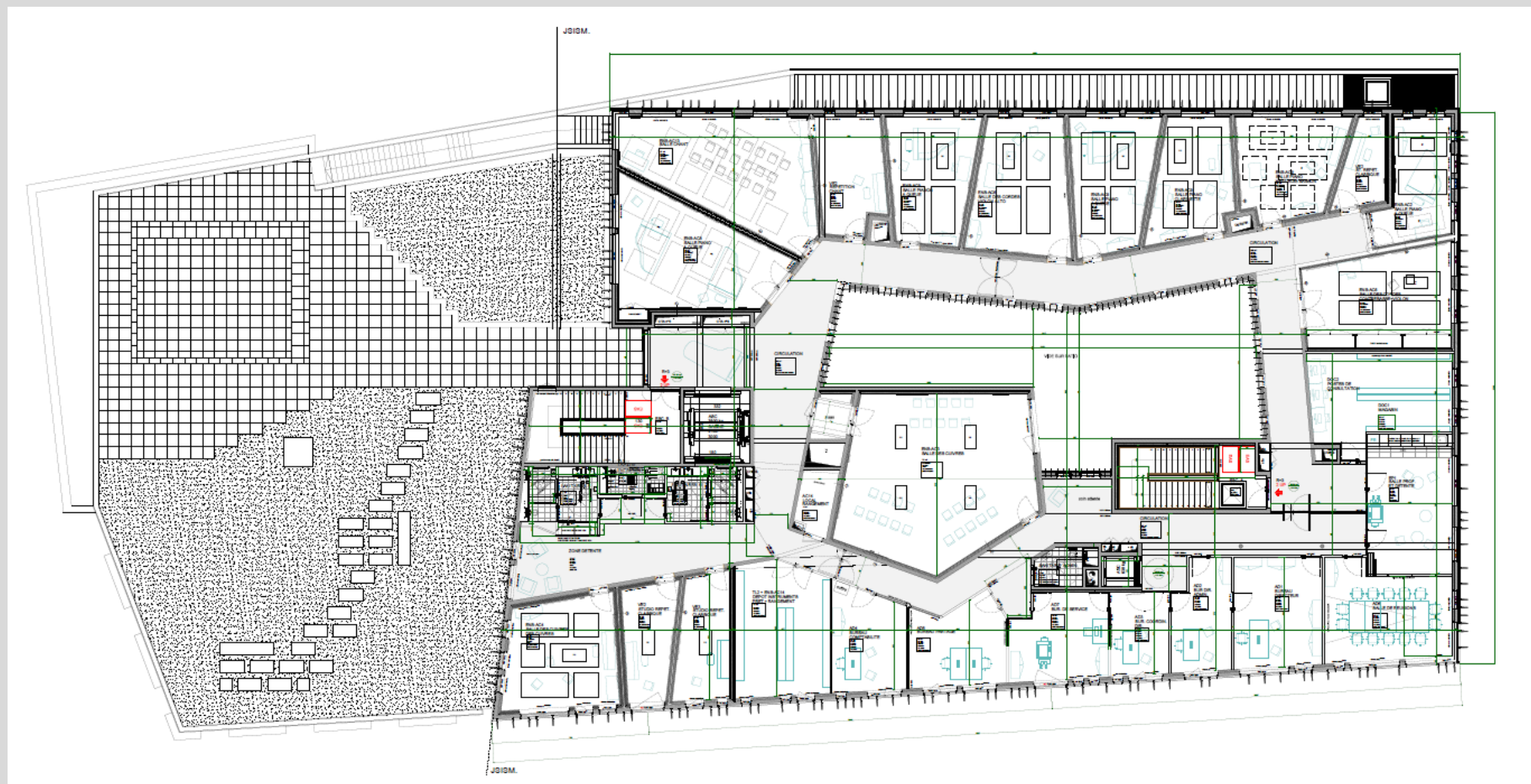
Plan R+1



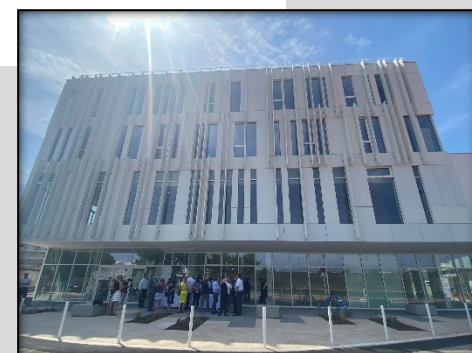
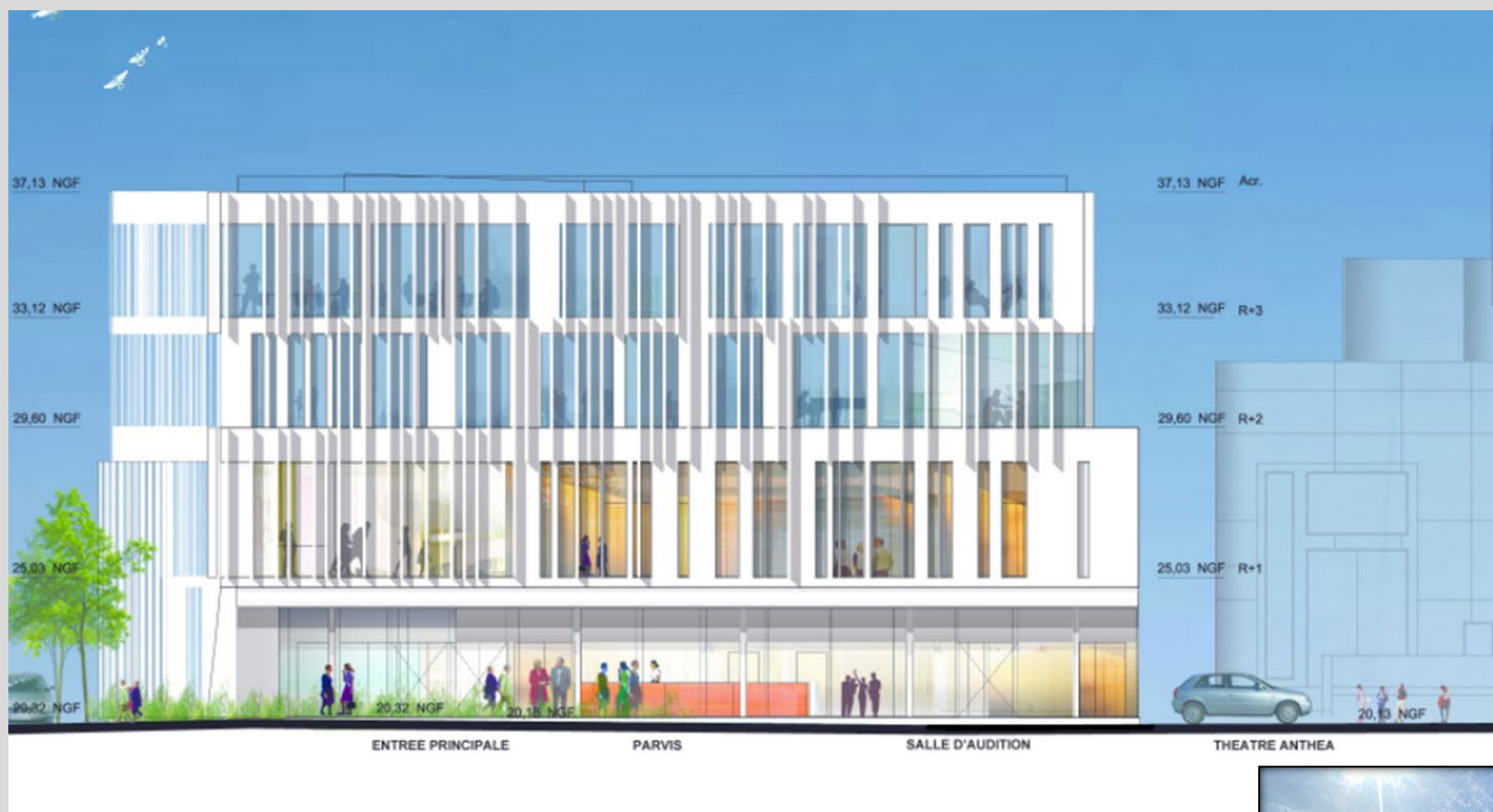
Plan R+2



Plan R+3



Façades Nord



Façades Est



Façades Sud



Façades Ouest



Coûts

COÛT CONCEPTION*

12,6 M€ H.T.

COÛT RÉEL TRAVAUX*

13,4 M€ H.T.

HONORAIRES MOE

1,7 M€ H.T.

AUTRES TRAVAUX

VRD: 430 k€ H.T.

Parkings: 600 k€ H.T.

RATIOS*

2 835 € H.T. / m² de SDP

**Coûts hors honoraires MOE, parkings, VRD, hors fondations spéciales, ...*

Fiche d'identité

Typologie

- Enseignement - Université

Surface

- 3736 m²SRT
- 4725 m²SDP

Altitude

- 20 mètres

Zone clim.

- H3 - Littoral

Classement bruit

- BR2
- Catégorie CE2

BBIO (neuf)

- Bbio max : 117,1
- Projet : 50,6
- Gain : 56,8%

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)

- Cep max : 94,3 kWhep /m².an
- Cep projet : 72 kWhep /m².an
- Gain : 23,6%

Production locale d'électricité

- Non

Planning travaux Délai

- Début : 17/09/2018
- Fin : 10/06/2021
- Prévu : 25 mois
- Réel : 33 mois

Enveloppe	R (m².K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
Plancher bas isolé en sous face	Prévu 3,20 Réalisé 3,16	Isolant laine de roche 12cm Béton lourd	Isolant verre cellulaire 12cm Béton lourd
Plancher bas isolé sous-face et sous chape	Prévu 3,50 Réalisé 3,50	Isolant laine de roche 12cm sous dalle Béton lourd Isolant sous chape	
Mur béton ITI	Prévu 3,20 Réalisé 3,20	Béton lourd Isolant laine de roche 12cm Plaque de plâtre BA13	
Mur béton ITE	Prévu 3,40 Réalisé 3,40	Isolant laine de verre 12cm Béton lourd	

Enveloppe	R (m².K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
Plancher intermédiaire	Prévu / Réalisé 2,00	/	Isolant laine de roche 8cm en bout de dalle Béton lourd
Plancher haut - terrasse Localisation : Jardin PH R+1	Prévu 4,50 Réalisé 4,50	Isolant polyuréthane 10,6cm sous étanchéité Béton lourd	
Plancher haut - terrasse Localisation : Patio PH R+1	Prévu 6,35 Réalisé 4,30	Isolant polyuréthane 14cm sous étanchéité Béton lourd	Isolant polyuréthane 4cm sous étanchéité Béton lourd Isolant laine de roche sous dalle 12cm
Plancher haut - terrasse Localisation : Partie végétalisée	Prévu 6,35 Réalisé 6,35	Isolant polyuréthane 14cm sous étanchéité Béton lourd	

Equipement	Puissance (m ² .K/W)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
Chauffage	Prévu 270kW Réalisé 140kW	<ul style="list-style-type: none"> • 2 PAC air/eau réversible • Chaudière gaz en appoint et relève • Récupération de chaleur sur production froid 	<ul style="list-style-type: none"> • Chaudière gaz à condensation • Récupération de chaleur sur production froid
Rafrâchissement	Prévu 360kW Réalisé 454kW	<ul style="list-style-type: none"> • 2 PAC air/eau réversible 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 PAC air/eau réversible • 4 PAC air/air type monosplit (CH=16,6kW / FR=13,5kW)
Emission		<ul style="list-style-type: none"> • Ventilo-convecteurs 4 tubes : CH+FR • Radiateurs à eau chaude : CH <ul style="list-style-type: none"> • Cassettes : CH+FR • CTA (locaux déshumidifiés : CH+FR) • Poutres climatiques 4 tubes : CH+FR <ul style="list-style-type: none"> • Plancher chauffant : CH 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilo-convecteurs 4 tubes : CH+FR • Radiateurs à eau chaude : CH <ul style="list-style-type: none"> • Cassettes : CH+FR • CTA (locaux déshumidifiés : CH+FR)

Equipement	Puissance (m ² .K/W)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
ECS	Prévu 18kw Réalisé 18kW	<ul style="list-style-type: none"> • Ballons 15 à 30 L décentralisés (sanitaires) • Ballons 150 L (douches) 	
Ventilation	Prévu = Réalisé	Ventilation Double-Flux via 5 CTA avec : <ul style="list-style-type: none"> - Récupération de chaleur sur l'air extrait $\eta > 80\%$ - Certifiés EUROVENT - 0,70 W/(m³/h) maximum - Régulation par sonde CO₂ par salle de classe/bureaux 	
Eclairage	Prévu = Réalisé	<ul style="list-style-type: none"> • Amphithéâtre/ salle de conférence : 3 W/m² <ul style="list-style-type: none"> • Circulation : 2,5 W/m² • Bureaux : 10 W/m² • Sanitaires : 5 W/m² • Salle de musique : 5 W/m² • Studio répétition : 3,5 W/m² • Instrument vocaux : 3 W/m² 	

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE



AMO



AMO



UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

JR Architecture

JACQUES RIPAULT ARCHITECTURE

BE THERMIQUE ACCOMPAGNATEUR BDM



BE STRUCTURE

BETOM
Ingénierie

ECONOMISTE

BETOM
Ingénierie

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

Agence NICE

SPS



BUREAU DE CONTROLE



SSI

SI PREV (S.A.S.)

Chronologie du chantier



Terrassement
GO / VRD

Clos couvert
(Etanchéité / MR /
Bardage)

Second œuvre /
Lots techniques
CVC / Elec / Pb

OPR / Fin de
chantier

Chronologie du chantier



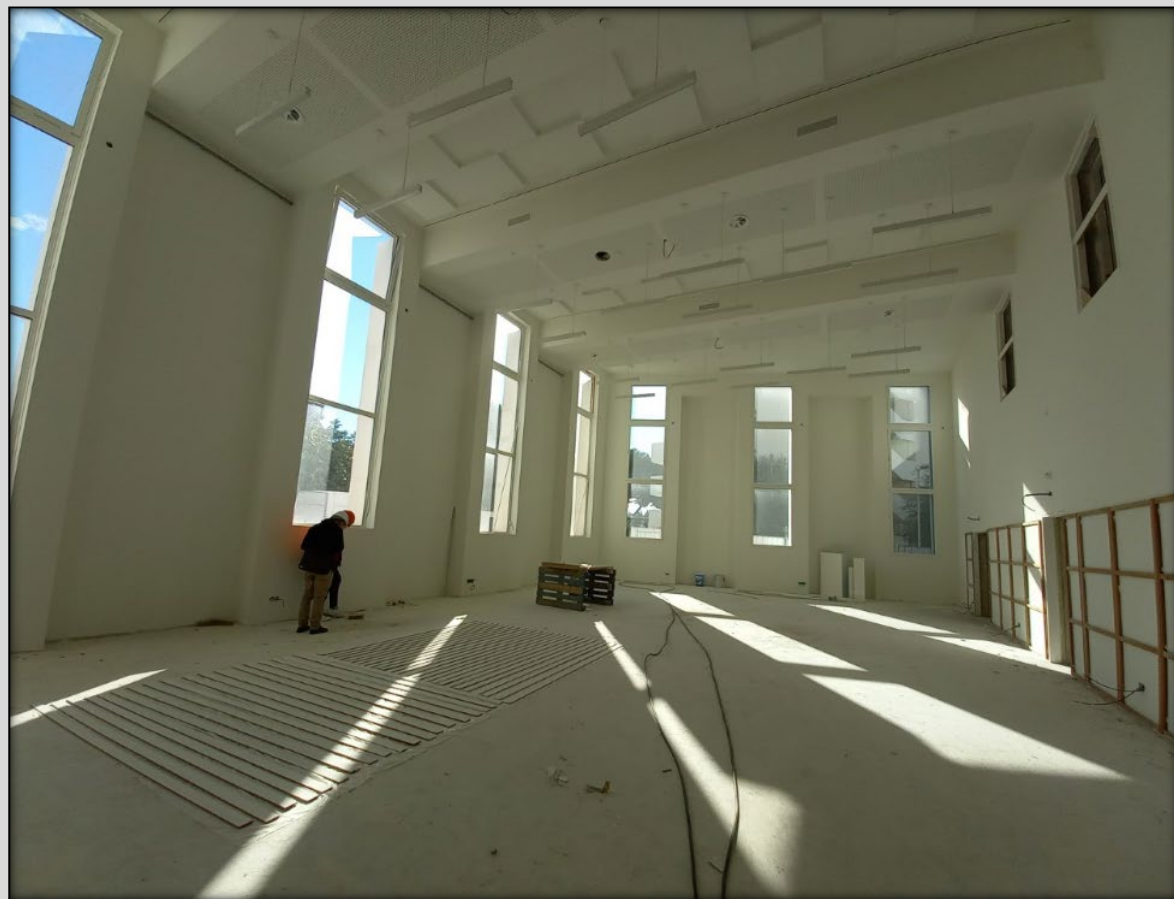
Terrassement
GO / VRD

Clos et couvert
(Etanchéité / Mur
rideau / Bardage)

Second œuvre /
Lots techniques
CVC / Elec / Pb

OPR / Fin de
chantier

Chronologie du chantier



Terrassement
GO / VRD

Clos couvert
(Etanchéité / MR /
Bardage)

Second œuvre /
Lots techniques
CVC / Elec / Pb

OPR / Fin de
chantier

Chronologie du chantier



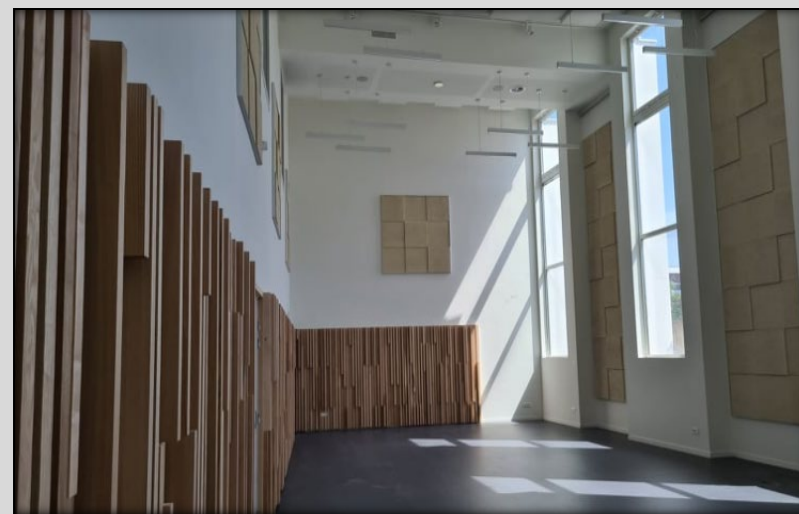
Terrassement
GO / VRD

Clos couvert
(Etanchéité / MR /
Bardage)

Second œuvre /
Lots techniques
CVC / Elec / Pb

OPR / Fin de
chantier

Projet finalisé



Terrassement
GO / VRD

Clos couvert
(Etanchéité / MR /
Bardage)

Second œuvre /
Lots techniques
CVC / Elec / Pb

OPR / Fin de
chantier

Le Chantier/ La Construction

Points positifs :

- Rendu conforme aux attentes (ville, usagers,...)
- Budget maîtrisé
- Peu de nuisances pour le voisinage
- Abord de chantier propre
- Intégration du projet dans le site



Points négatifs :

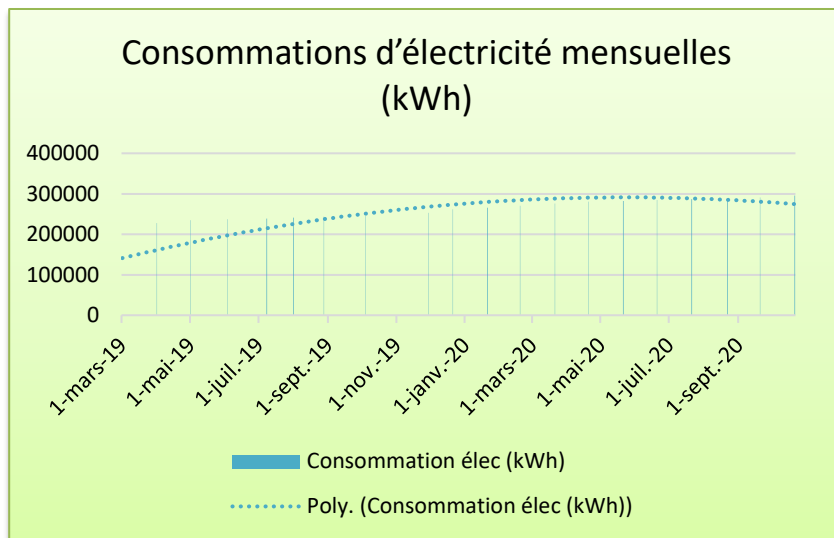
- Difficultés à faire respecter la charte chantier propre (départ du REC)
- Retard de la livraison (environ 8 mois)
- Changement de l'équipement de production de chaud (impact sur le calcul RT2012 en EXE)



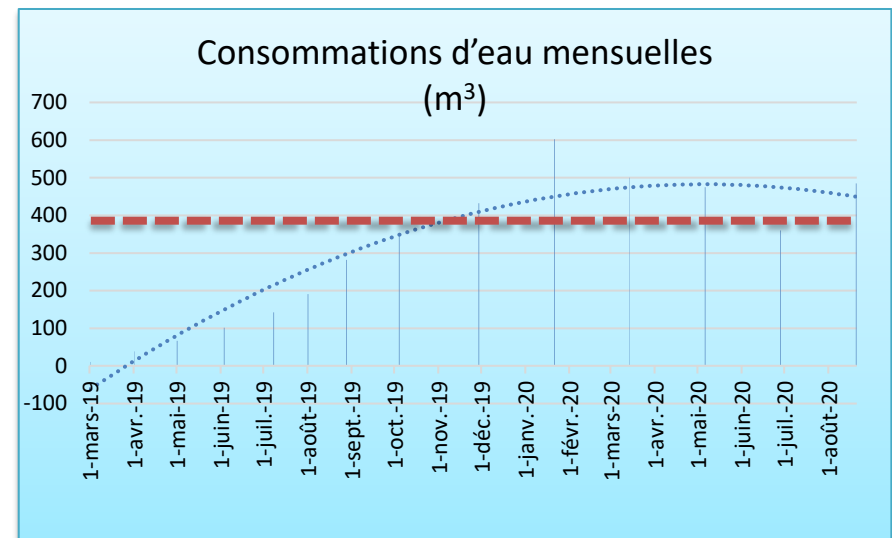
Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Consommation d'eau et énergie :

L'entreprise D&B en charge du compte prorata a réalisé le suivi des consommations d'eau, électricité et déchets.



Consommation d'électricité reste homogène pendant toute la durée du chantier.



Consommation d'eau régulières globalement. Un pic entre décembre 2019 et février 2020 (hiver).

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Suivi de la charte chantier vert :

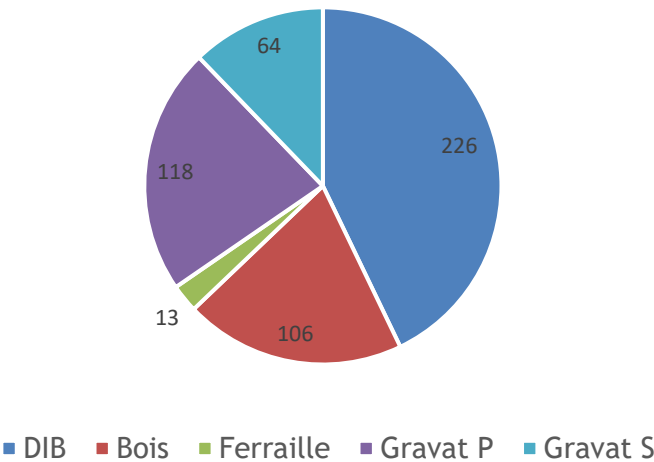
- Tri des déchets
- Interdiction d'allumer des feux sur le chantier
- Récupération filtrage et décantation des eaux de lavage (aire de nettoyage)
- Installation de BAC de rétention stockage de produits dangereux
- Pas de suivi acoustique



Les Déchets

Suivi des déchets :

Répartition des déchets de gros-œuvre :



Le taux de valorisation total des déchets est de **95%**.



	Taux de valorisation	Nombre de bennes	Tonnage / Benne
DIB	94%	116	226
Bois	95%	57	106
Ferraille	98%	13	13
Gravat P	100%	17	118
Gravat S	90%	8	64
Total	95%	211	527

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

- Test d'étanchéité à l'air :
 - Objectif visé : $1,70 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$
 - Valeurs obtenues lors du **test intermédiaire (03-06-2021)** :
Zone RdC : $1,98 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$
Classe R+2 : $0,85 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$
 - Valeur obtenue lors du **test final (16-06-2021)** :
Ensemble du bâtiment : $0,97 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$
- Réseau d'évacuation d'eau
- Mise en eau des toitures
- Autocontrôles et essais VMC

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

Test acoustique à la livraison du chantier - Conclusions acousticien

- DnT,A - isolements aux bruits aériens intérieurs

70% résultats conformes

15% résultats non satisfaisants (fuite porte)

- DnT,A,tr - isolements des façades vis-à-vis des bruits de l'espace extérieur :

résultats satisfaisants

- L'nT,w - niveaux de bruits de chocs : résultats conformes

- Tr - Durée de réverbération :

Salles de cours : résultats satisfaisants (voire trop basses)

Grandes salles : résultats légèrement inférieurs aux objectifs visés

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

Test acoustique à la livraison du chantier - Conclusions acousticien



*Ressenti des musiciens et des auditeurs :
Très satisfaits, son clair, précis et
enveloppant.*



*Ressenti des musiciens :
Globalement satisfaits dans cette salle
qui est à priori un peu plus mate*

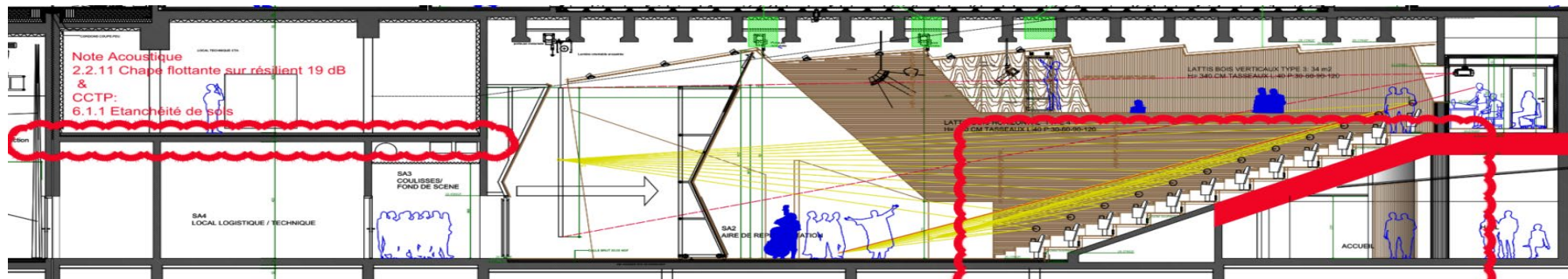
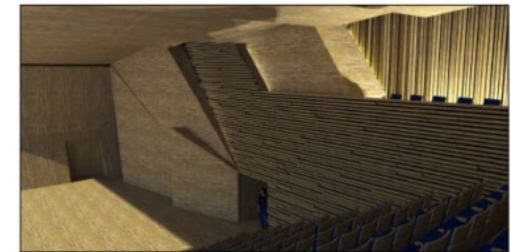
A suivre en fonctionnement

Phase Usage :

- Evolution des températures intérieures
- Liaison station météo à GTB pour la gestion automatisée des stores extérieurs
- Confort thermique des utilisateurs

Intelligence de chantier

- Chantier long et complexe du fait de contraintes techniques principalement lié à l'acoustique.
- Étude acoustique poussée à la livraison du chantier.
- Propriétés acoustiques des salles de cours : intégration de chapes acoustiques anti-vibratiles pour rendre indépendantes chaque pièces entre elles



Qualité de chantier

- **Délais de levées de réserve :**
 - 2 mois contractuels (10/06/2021)
 - 4 mois en réalité
- **Points forts du chantier :**
 - Bonne cohabitation entre les entreprises
- **Points faible du chantier :**
 - Tenue de la propreté du chantier

Innovations de chantier

- « Ciment bas carbone » à travers l'utilisation d'un béton innovant de l'entreprise CEMEX (VERTUA CEM II A/LL)
- Utilisation de granulats recyclés : 217 tonnes (26% de la masse totale consommée pour la production de ciment)



Vidéo de concassage de fondations trouvées sur site

- Produits innovants pour assurer la qualité acoustique du bâtiment
- Système nid d'abeilles en toiture (rétention d'eau temporaire)

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

