

Commission d'évaluation : Réalisation du 28/03/2019



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Région  
Provence-Alpes-Côte d'Azur



# REHABILITATION DU PALAIS DES CONGRES GERARD GASTINEL DIGNE LES BAINS (04)

**Maître d'Ouvrage**

**VILLE DE DIGNE LES  
BAINS**

**Architecte**

**ATELIER PEYTAVAIN**

**BE Technique**

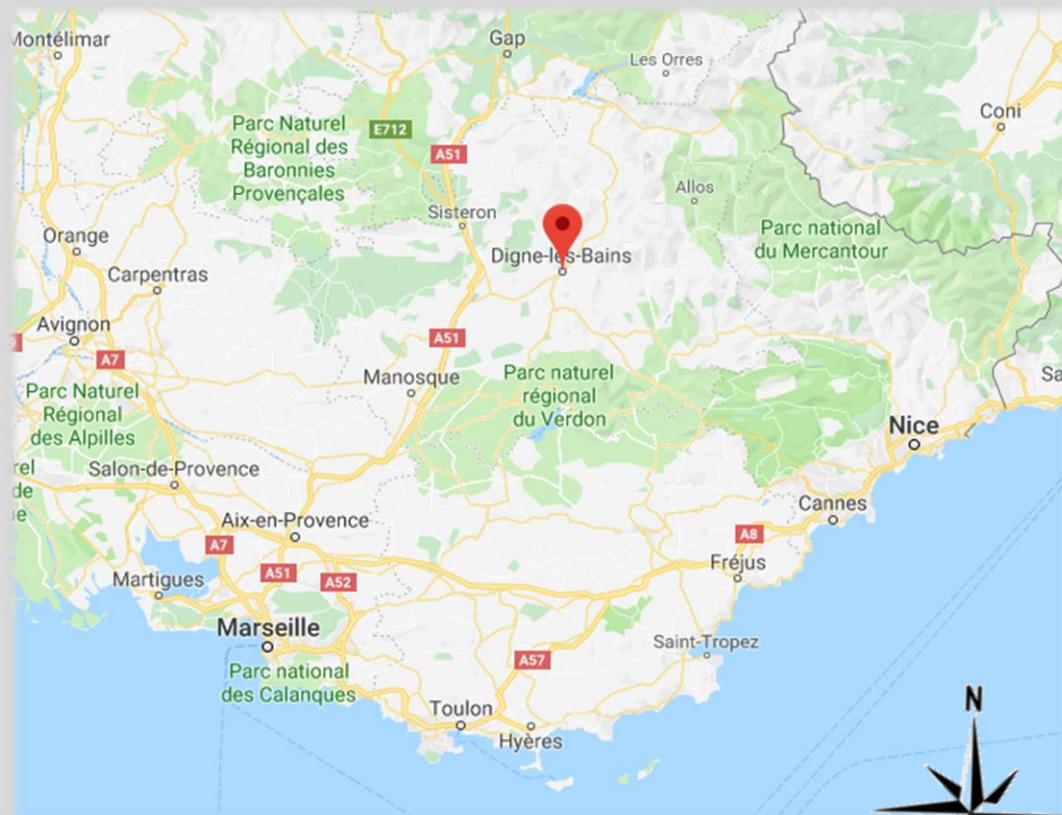
**BET DURAND,  
DELORME, ROUCH,  
FRUSTIE, VANEL**

**Accompagnateur  
BDM**

**EODD INGENIEURS  
CONSEILS**

# Contexte

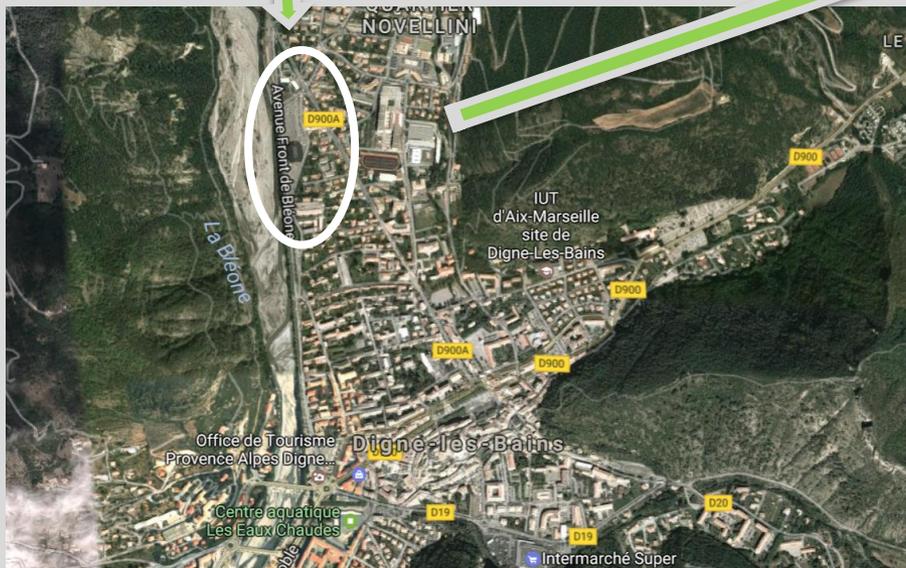
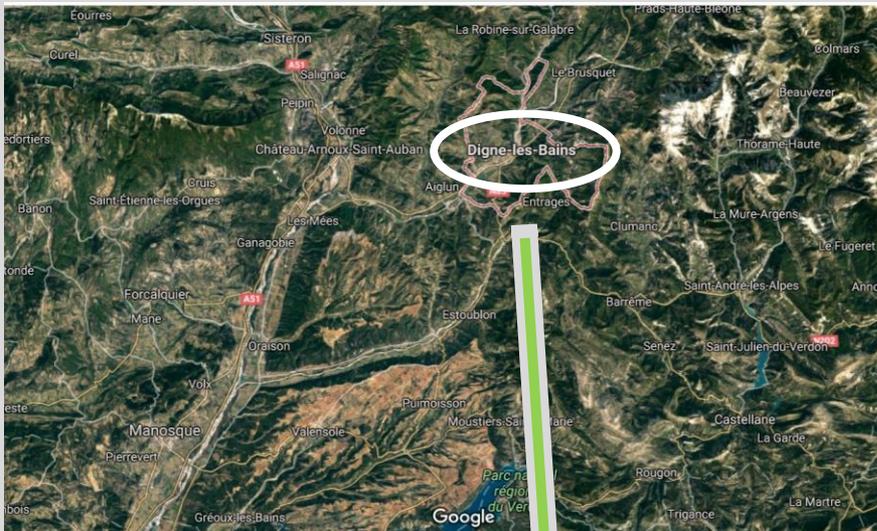
- Rénovation lourde et nécessaire d'un bâtiment datant de 1977
- Ex-bâtiment très énergivore, inutilisable en période estivale
- Mise aux normes d'accessibilité
- Adaptativité de la jauge<sup>1</sup> de la salle: 800 à 3 000 places.
- Délais d'études et de chantier contraints par les obligations de réouverture : initialement dernier trimestre 2018



<sup>1</sup> Capacité d'une salle de spectacle pouvant différer selon l'évènement (exemple: 3 000 sièges mais une jauge pour un concert de 1 000 places)

# Le projet dans son territoire

## Vues satellite



# Enjeux Durables du projet



- Restaurer l'attractivité du Palais des Congrès et sa visibilité sur le territoire



- Atteinte d'un niveau BBC Effinergie - Rénovation



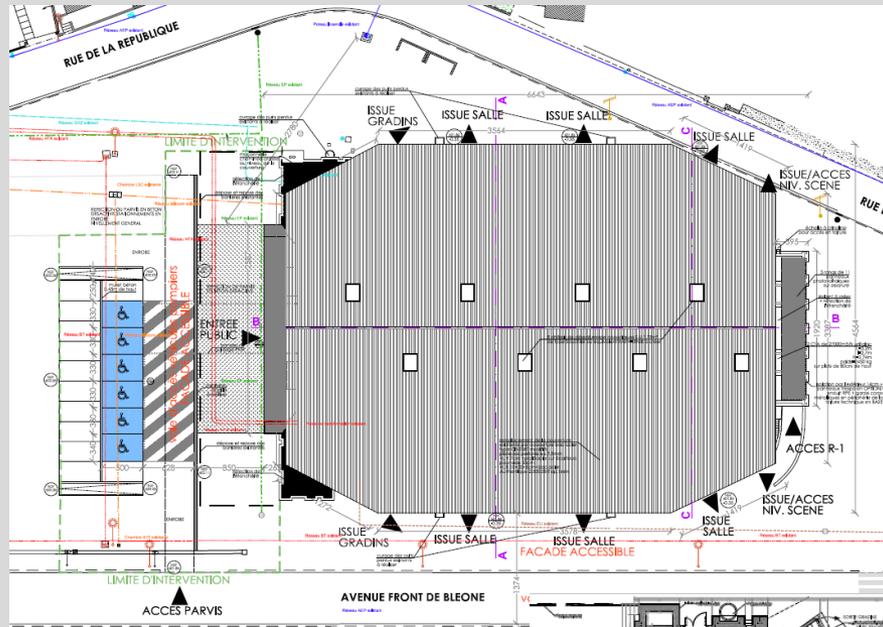
- Confort d'été satisfaisant sans climatisation → Utilisation possible du Palais des Congrès toute l'année



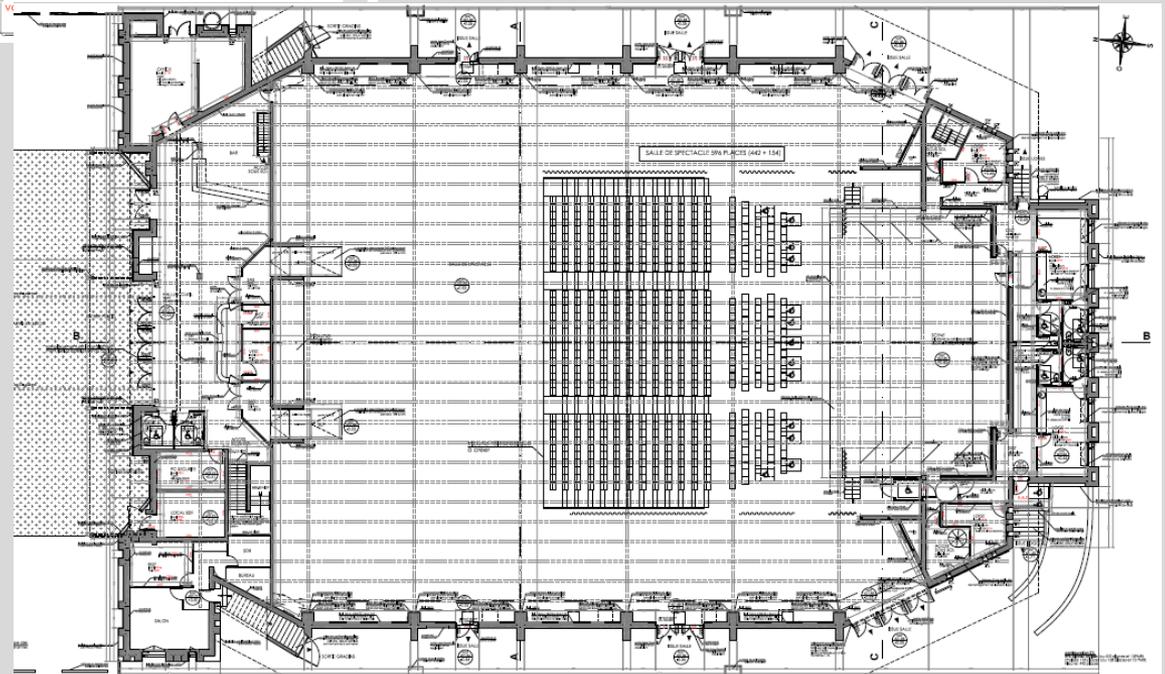
- Salle modulable pour accueillir différents types d'événements et un nombre de spectateurs variable

# Plan masse et plan général

Vue 1



Vue 2



# Le projet et son voisinage



Vue 1

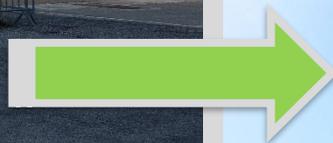


Vue 2

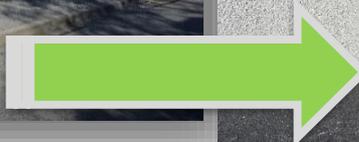
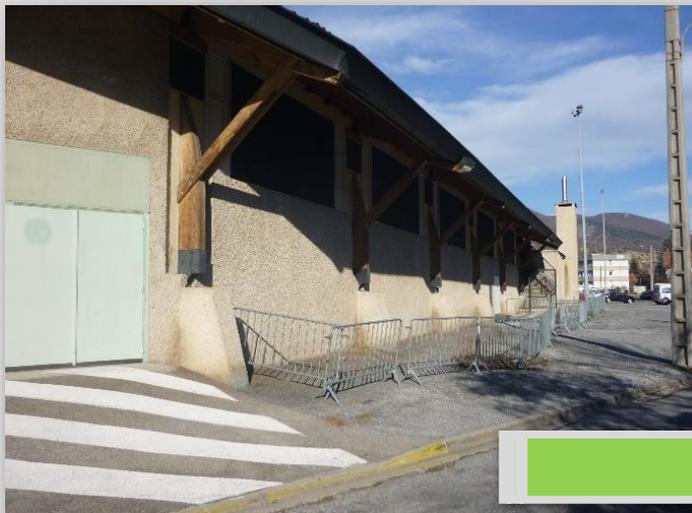
# La façade principale (Avant / Après)



# La façade principale (Avant / Après)



# Les autres façades (Avant / Après)



# La salle de spectacle (Avant / Après)



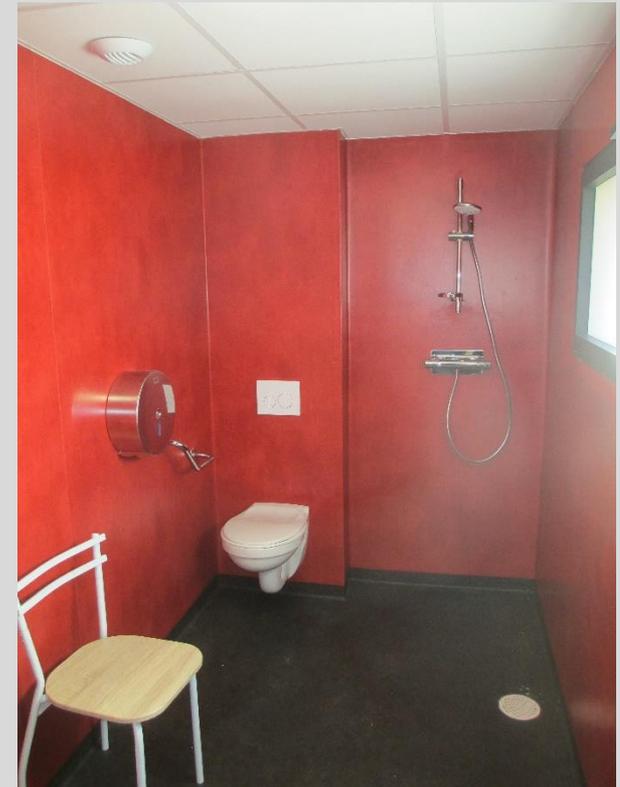
# Le hall d'accueil (Avant / Après)



Hall d'accueil et création  
d'un sas entre ce hall et la  
salle de spectacle

# Autres espaces créés

## Les loges



# Fiche d'identité

## Typologie

- Tertiaire, réhabilitation

## Surface

- 3060 m<sup>2</sup> SdP
- 2169,3 m<sup>2</sup> SU

## Altitude

- 524 m

## Zone clim.

- H2d

## Classement bruit

- BR1
- Catégorie CE1

## U<sub>bat</sub> (W/m<sup>2</sup>.K)

- U<sub>bat</sub> projet = 0,307
- U<sub>bat</sub> ref = 0,349

## Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)

- Avec PV : label BBC-Effinergie Rénovation atteint : Cep = 232,09 < Cep max BBC = 246,3 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an
- Sans PV : facteur 4 sur les émissions de GES (23 kg<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an au lieu de 174) et label BBC Effinergie rénovation atteint Cep = 240

## Production locale d'électricité

- Oui, PV polycristallin
- 34 panneaux, 11 kWc

## Planning travaux Délai

- Début : Août 2017
- Fin prévisionnelle: Novembre 2018 → 15 mois
- Fin avérée : Janvier 2018

## Coût Travaux

- 2 720 000 € HT travaux dont 26 000 € HT de désamiantage et 124 000 € HT de VRD

## COÛT TOTAL PROJET (hors honoraires MOE)

2,7 M€ H.T.

### Dont :

- VRD: 124 000 €

## HONORAIRES MOE

0,270 M€ H.T.

## RATIO(S)

882 € H.T. / m<sup>2</sup> SDP

900 € H.T. / visiteur (base 3000)

Hors honoraires MOE et hors VRD

# Programme de travaux



RÉNOVATION  
GLOBALE



- ✓ Remplacement couverture existante
- ✓ Remplacement des menuiseries extérieures
- ✓ Habillage des façades : cassettes acier thermolaqué pour l'entrée Nord, isolation par l'extérieur
- ✓ Panneaux PV
- ✓ Création d'un SAS à l'entrée
- ✓ Reprise sols, faux-plafonds, plafond grande salle, tribunes télescopiques, etc.
- ✓ Ventilation (DF, SF) et éclairage



# Chronologie du chantier 1/6



Dépose de la toiture et des façades  
Renforcement de la charpente  
Remplacement de la toiture et isolation (bac acier, isolation Laine de roche 30 + 5 cm)



Gros Œuvre,  
charpente

Façades,  
Menuiseries

Equipements  
techniques

Second Œuvre

Aménagements  
& Finition

# Chronologie du chantier 2/6



Réfection des façades et isolation par l'extérieur en laine minérale 14 cm (2 façades principales)

Remplacement des menuiseries  
( $U_w < 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )



Gros Œuvre,  
charpente

Façades,  
Menuiseries

Equipements  
techniques

Second Œuvre

Aménagements  
& Finition

# Chronologie du chantier 4/6

- ✓ Remplacement chaudière gaz par 2 chaudières gaz condensation (2\*280kW)
- ✓ Calorifugeage des conduits de chauffage existants
- ✓ Conservation du plancher chauffant comme mode de chauffage principal de la salle
- ✓ Radiateurs avec robinet thermostatique dans hall d'accueil et loges



Gros Œuvre,  
charpente

Façades,  
Menuiseries

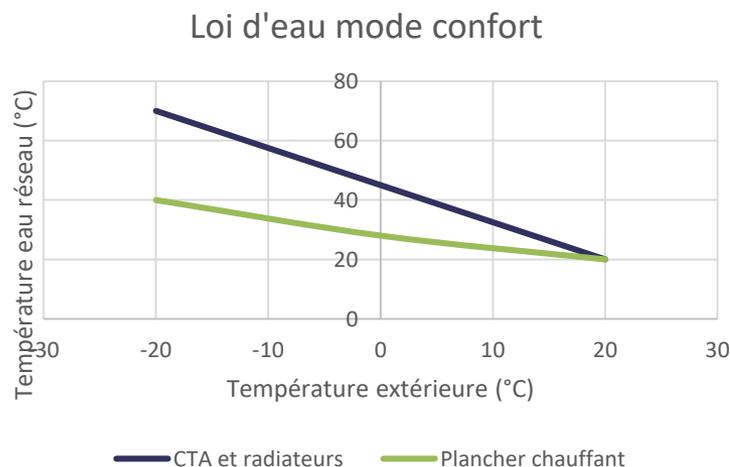
Equipements  
techniques

Second Œuvre

Aménagements  
& Finition

# Chronologie du chantier 4/6

- ✓ Maintient T°C de la salle en continu par plancher chauffant (forte inertie)
- ✓ Mode réduit (semaine) et mode confort (WE) suivant loi d'eau
- ✓ Régulation loi d'eau suivant  $T_{ext}$  sans correction en fonction de l'ambiance (ambiance régulée par CTA)
- ✓ Consigne cascade et régulation loi d'eau définie pour fonctionnement maximal des chaudière en condensation (rendement maximal)
- ✓ Régulation / paramétrage système de chauffage dans chaufferie (GTC)



Gros Œuvre,  
charpente

Façades,  
Menuiseries

Equipements  
techniques

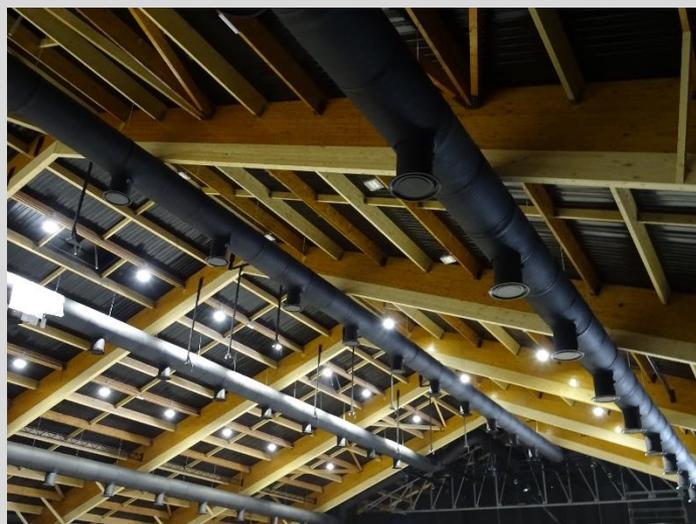
Second Œuvre

Aménagements  
& Finition

# Chronologie du chantier 4/6

Complément chauffage par CTA Double Flux dans la salle de spectacle

- ✓ 2 CTA en toiture – Fonctionnement en parallèle
- ✓ 6 000 m<sup>3</sup>/h \*2 en mode réduit / 13 000 m<sup>3</sup>/h \*2 en mode confort
- ✓ Contrôle CO2 pour ouverture du volet d'air (600 ppm Fermé (6000 m<sup>3</sup>/h \*2) - 1200 ppm 100% Ouvert (13 000 m<sup>3</sup>/h \* 2)
- ✓ Débit max 2 \* 27 000 m<sup>3</sup>/h pour concert et freecooling



Régulation CTA



Gros Œuvre,  
charpente

Façades,  
Menuiseries

Equipements  
techniques

Second Œuvre

Aménagements  
& Finition

# Chronologie du chantier 4/6

- ✓ Eclairage intégralement LED avec commande manuelle
- ✓ TGBT dans local technique du hall d'entrée avec nombreux compteurs
- ✓ Commandes d'éclairage de la salle centralisé derrière la banque d'accueil



Gros Œuvre,  
charpente

Façades,  
Menuiseries

Equipements  
techniques

Second Œuvre

Aménagements  
& Finition

# Chronologie du chantier 1/6



Création d'un SAS à l'entrée



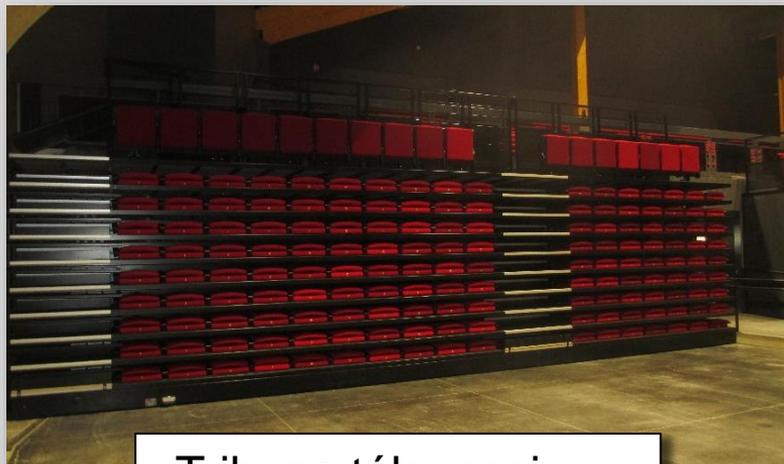
Isolation thermique par l'intérieure des façade latérales



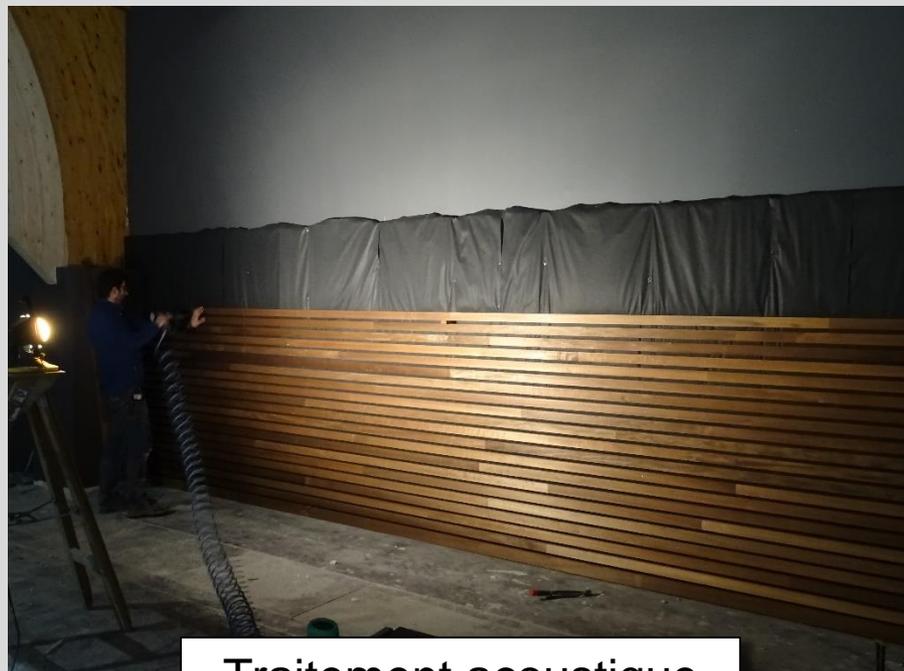
Réalisation de la scène



# Chronologie du chantier 5/6



Tribune télescopique



Traitement acoustique  
et finition



Loge

Gros Œuvre

Façades,  
Menuiseries

Equipements  
techniques

Second Œuvre

Aménagements  
& Finition

# Maitrise des impacts environnementaux 1/3

## • Charte chantier faible nuisances :

- ▶  Bennes de tri déchets
- ▶  Suivi des déchets
- ▶  Limitation des déchets

- ✓ Disposition appliquée
- ▶ Optimisation possible



- ✓ Bennes : Gravats & DIB puis + Déchets dangereux et DIB (bois, métal, emballage)
- ✓ Difficulté de collecte des BSD
- ✓ Périodes de débordement des bennes
- ✓ Problèmes de tri des déchets
- ✓ Pas de mesure de réduction des déchets or lots 5 et 6 => calepinage pour limiter les chutes
- ✓ Déchets éparpillés sur le site

# Maitrise des impacts environnementaux 2/3

- Charte chantier faible nuisances :

- ▶  Propreté du chantier
- ▶  Limiter pollution des sols

- ✔ Disposition appliquée
- ▶ Optimisation possible



- ✔ Propreté du chantier très irrégulière : circulations véhicules dégagées mais zones de travail non nettoyées
- ✔ Cuves de déchets dangereux sur bac de rétention installé tardivement
- ✔ Kit de dépollution mis en place en juillet 2018 + support explicatif par mail.

# Maitrise des impacts environnementaux 3/3

- Charte chantier faible nuisances :
  - ✓ Limitation des nuisances alentour
  - ✓ Limitation des nuisances auprès du personnel de chantier (sécurité, santé, etc.)
  - ☐ Sensibilisation & Formation



La continuité du garde corps a été rétabli en mezzanine

- ✓ Disposition appliquée
- ▶ Optimisation possible



- ✓ Horaires : 8h-18h sans taches bruyantes
- ✓ Pas de plainte des riverains.
- ✓ Chantier situé à proximité d'une voie rapide. Peu de logements (concentrés à l'Est)
- ✓ Base Vie sur parking du bâtiment => Gêne minimale de la circulation
- ✓ Lot GO peu intervenu or il était pilote du chantier faibles nuisances → Difficultés à piloter et collecter les données

# Maitrise des impacts énergétiques

- Charte chantier faible nuisances :

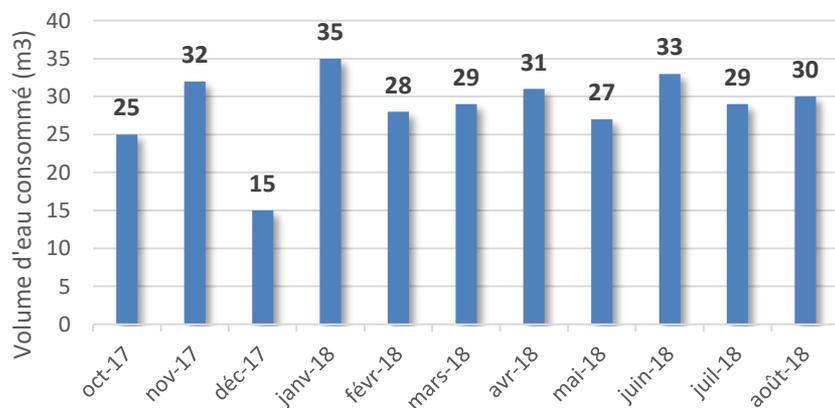
- ▶  Suivi des consommations

✓ Disposition appliquée

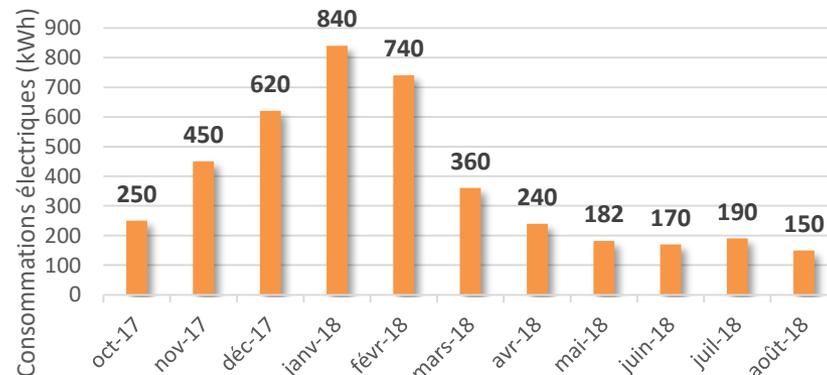
▶ Optimisation possible

- ✓ Aucun suivi transmis avant Août 2018
- ✓ Sur la base des factures donc prise de connaissance des consommations tardives
  - Importance de relever les compteurs et de vérifier avec les factures.
  - Pas de dispositions mises en place pour les réduire
  - Potentielles dérives non identifiées
- ✓ Compteurs généraux chantier sans différentiation Base Vie
- ✓ Consommations très faibles : principalement éclairage intérieur et eau des sanitaires

Consommation d'eau sur chantier (m<sup>3</sup>)



Consommations d'électricité sur chantier (kWh)



# Problèmes rencontrés & Solutions mises en place

1/2

**clôture est fermée mais sans  
cadenas permettant l'intrusion**



**mettre une chaîne et un cadenas**

Une chaîne et un cadenas ont été mis en place



Trémies et regards :

**Prendre garde à mettre  
de obturateurs solides**

Attention, les protections  
périphériques doivent être  
améliorées (platelage, plinthes...)



Durant tout travaux en hauteur,  
notamment en charpente, personne n'est  
autorisé à travailler en contre-bas

continuité du garde corps interrompue au  
niveau du balcon

# Problèmes rencontrés & Solutions mises en place

2/2

Le coffret principal est posé dans le hall en cours de démolition et muni d'une porte qui se ferme mal



**Les toilettes doivent être réparées d'urgence** (fuite signalée au plombier.) a minima **un lavabo doit être installé**, les sanitaires maintenus un bon état de propreté et du savon doit être à disposition. Quand l'effectif global du chantier l'imposera il conviendra d'augmenter la capacité sanitaire

les zones au sol interdites d'accès sont balisées



Entreprise en charge du PV en redressement judiciaire → Relance de marché prévue & dispositions prises sur chantier pour accueillir panneaux ultérieurement (armatures, câblage, etc.)

# Processus d'amélioration continue : Suivi d'exploitation

Absence de GTC pour le suivi d'exploitation mais boîtiers de régulation numériques pour les systèmes et compteurs électriques en nombre:

- Compteur Electricité général
- Compteurs éclairage x5 (dont éclairage non public : locaux entretiens, escaliers de secours; Sous-sol; Loges; espaces publics)
- Compteurs prises de courant
- Compteurs Cuisine

Peu de compteur pour suivre les consommations d'eau et de chauffage :

- Un seul compteur gaz général pour suivi consommation de chauffage
- Un compteur général eau

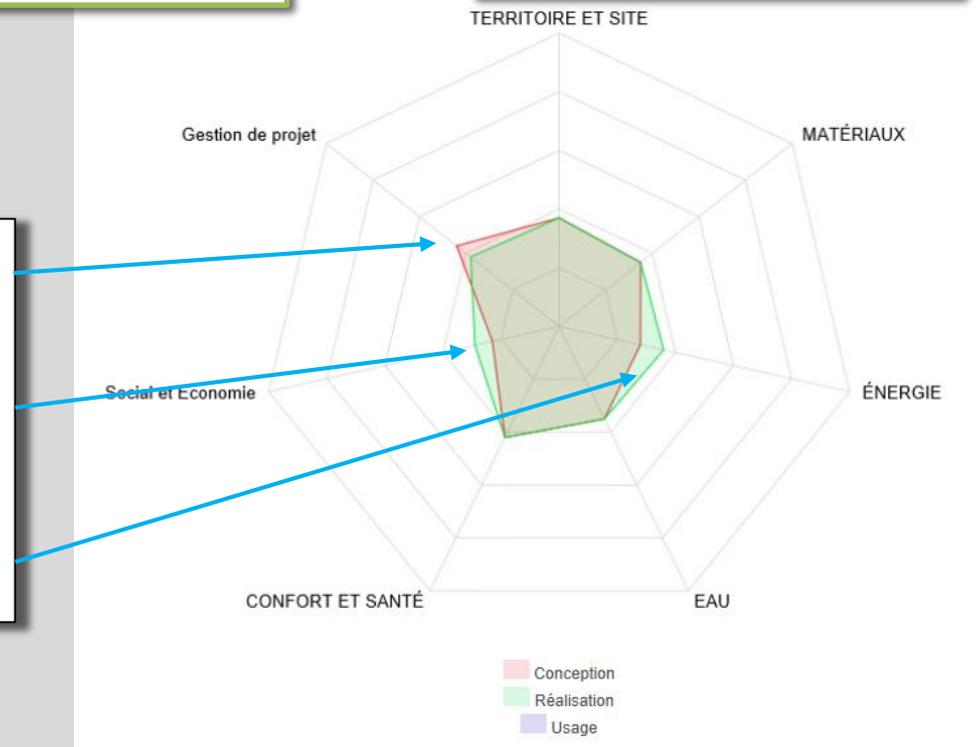
Présence d'un gestionnaire ayant connaissance du fonctionnement du bâtiment et ses équipements.

Suivi des consommations pendant 2 ans par la société EODD

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



- ✓ Mauvaise gestion du chantier à faibles nuisances
- ✓ Entreprises locales (+ de 80%)
- ✓ Atteinte du niveau BBC Effinergie rénovation sans PV



# Pour conclure

## Points forts

- Niveau BBC-Effinergie Rénovation atteint
- Déjà 2 évènements fructueux – Utilisateurs satisfaits
- Nature des travaux ayant limité les bruits et nuisances
  - Lots séparés → Recours à des entreprises locales
- Réglage optimal des systèmes pour une excellente efficacité
- Personne en charge de l'exploitation identifiée et formée

## Points qui auraient pu être améliorés

- Pas d'aménagements extérieurs (budget contraint)
- Suivi des consommations et des déchets irrégulier et difficile n'ayant pas permis d'établir des dispositions pour les réduire
- Dans le cas de projets avec peu de Gros Œuvre, il est difficile pour ce dernier d'être pilote du chantier faibles nuisances: présence, disponibilité, etc.
  - Nettoyage du chantier sporadique

PALAIS DES CONGRÈS GERARD GASTINEL

ENTRÉE ENTRÉE ENTRÉE

# Les acteurs du projet 1/3

MAITRISE D'OUVRAGE,  
UTILISATEURS

VILLE DE DIGNE LES  
BAINS



MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

ATELIER PEYTAVIN  
**ATELIER  
PEYTAVIN**  
ARCHITECTURE & SCENOGRAPHIE

BE THERMIQUE

BET DURAND



BE STRUCTURE

CABINET DELORME



ECONOMISTE

CABINET FRUSTIE



ACOUSTICIEN

ATELIER ROUCH  
**Atelier ROUCH**  
Acoustique Architecturale

VRD

JACQUES VANEL

ENVIRONNEMENT



BUREAU DE CONTROLE

DEKRA



SPS

BERNARD JAUSSAUD



# Les acteurs du projet 2/3

**LOT 01 -DESAMIANTAGE**

**TTB AMIANTE**

**LOT 02 GROS OEUVRE**

**COSEPI FRANCE**

**LOT 03 – CHARPENTE BOIS**

**RENOFORS**

**LOT 04 – CHARPENTE  
METALLIQUE**

**CORONA**

**LOTS 05 & 06 – COUVERTURE  
METALLIQUE & ETANCHEITE**

**ASTEN**

**LOTS 8 & 11 – MENUISERIES  
INT & EXT + OCCULTATIONS**

**MC MENUISERIES**

**LOT 9 - METALLERIE**

**SARL MICHEL**

**LOT 10 – CLOISONS –  
DOUBLAGE – FAUX-  
PLAFONDS**

**EURL GARCIA**

**LOT 12 – REVETEMENTS DE  
SOLS – FAIENCE**

**CAVEGLIA ET  
MARCHETTO**

**LOT 13 – PEINTURE**

**COULEURS  
BOURGEON**

**LOTS 14 – APPAREIL  
ELEVATEUR**

**THYSSENKRUPP**

**LOTS 15 & 16 – CVC &  
PLOMBERIE/SANITAIRE**

**ALPES CHAUFFAGE  
CONFORT**

# Les acteurs du projet 3/3

LOT 17 – CFO, CFA

SARL PELESTOR  
ELECTRICITE

LOT 18 – TRIBUNE  
TELESCOPIQUE & SIEGES

HUGON

LOT 19 – SERRURERIE,  
MACHINERIE SCENIQUES,  
TEINTURE SCENE

LEBLANC SCENIQUE

LOT 20 – RESEAUX SCENIQUES

TEXEN

LOT 21 - VRD

EIFFAGE TP MEDITERRANEE

LOT 22 - PHOTOVOLTAIQUE

SENERGIES

LOT 23 EQUIPEMENTS DE CUISINE

PROVENCE FROID

