

Commission d'évaluation : Conception du 17/10/2019

Réhabilitation du Gymnase du Lycée du Golfe de Saint-Tropez Gassin (83)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BET

Accompagnateur

**Région PACA
AREA PACA**

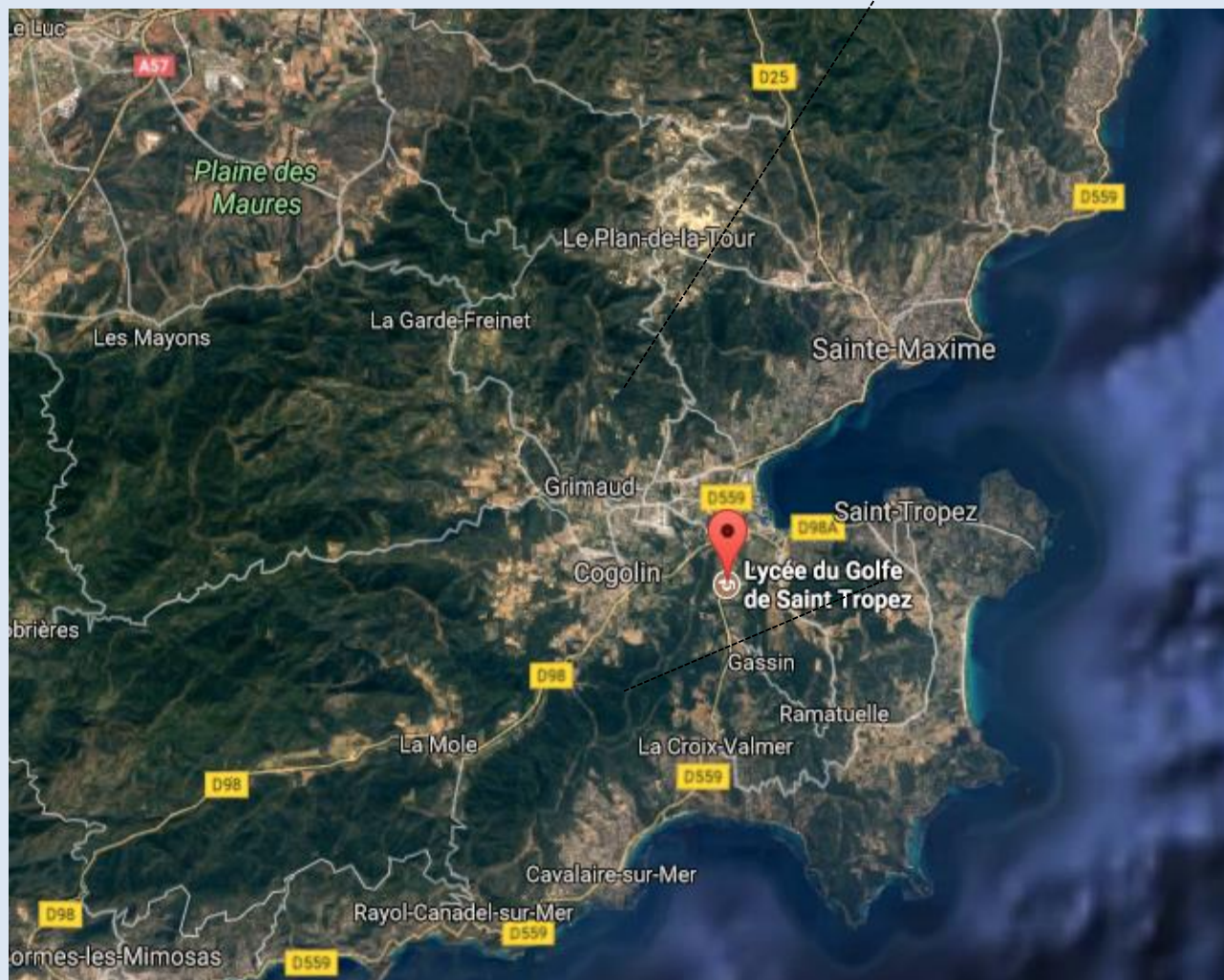
Guillaume PEPIN

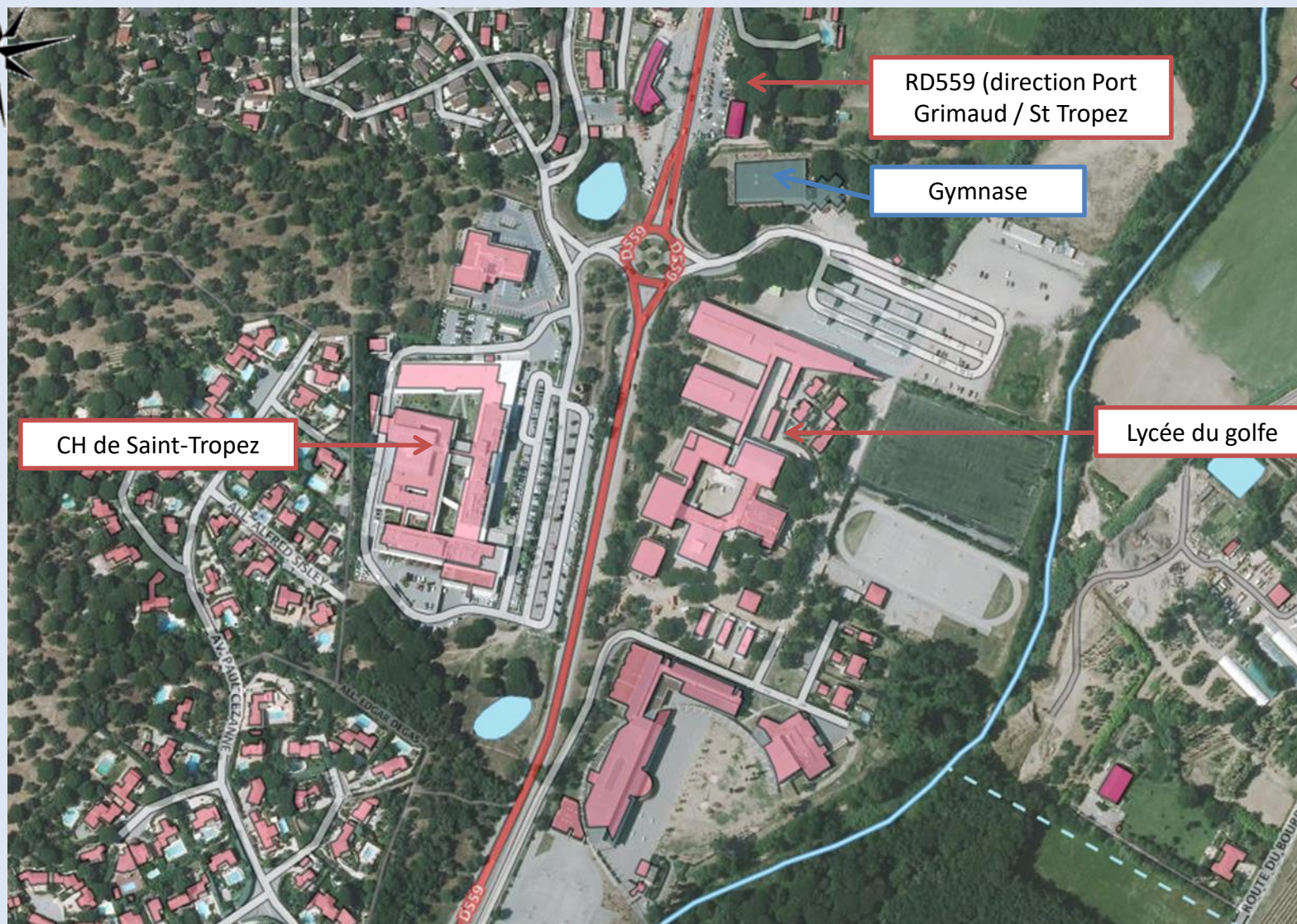
**PROJEX
DIAGOBAT**

SOWATT

Le projet dans son territoire

Vues satellite





Contexte

Lycée public de 1681 personnes, personnel confondus.

L'établissement accueille les lycéens du golfe de St-Tropez

Le lycée a été rénové avec extension en 2011.

Objet de l'opération :Réhabilitation thermique sécurité et ergonomique du gymnase construit en 1990

Utilisé par les élèves du lycée et des associations sportives toute l'année sauf l'été



Enjeux Durables du projet



- **Achever la réhabilitation complète du lycée avec le gymnase**
 - Mettre aux normes le bâtiment (accessibilité)
- **Economiser nos ressources énergétiques**
 - Améliorer la performance de l'enveloppe et des équipements
 - Intégrer une production PV autoconsommée
- **Améliorer le confort des usagers**
 - Limiter la sensation de paroi froide
 - Supprimer les nuisances acoustiques liées au chauffage - améliorer la réverbération de la grande salle
 - Garantir le confort estival
 - **Régler les problèmes de structure liés aux contreventements mécaniques**

EXISTANT



Brises soleils
inefficaces et
corrodés



EXISTANT



Belle pinède à conserver



La grande salle



Aucune isolation – parquet abimé par endroits



Aérothermes vétustes bruyants et peu efficaces



Charpente métallique

Zone d'accueil



Vestiaires



Aucune isolation



Nombreuses infiltrations

Fiche d'identité

Typologie

- Enseignement (sport)

Surface

- Réhab : 1562m² SDP

Altitude

- 21 m

Zone clim.

- H3

Classement
bruit

- BR 1
- Catégorie locaux CE1

Ubat
(W/m².K)

- Ubât = 0,65 gain 12%/Ubat ref

CEP
Kwhep/m²an

- Cep réhab = 67 conforme B+
- Gain 58% /Cep ref

Production
locale
d'électricité

- oui

Planning travaux
Délai

- Début : T2 2020
- Durée 12 mois

Budget
prévisionnel

- Budget 1,8 M€ HT

COÛT TOTAL PROJET

1,78M € H.T.

dont
44k€ de PV

hors

HONORAIRES MOE

175k € H.T.

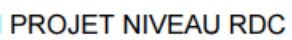
RATIO(S)1140€ H.T. / m² de SDP

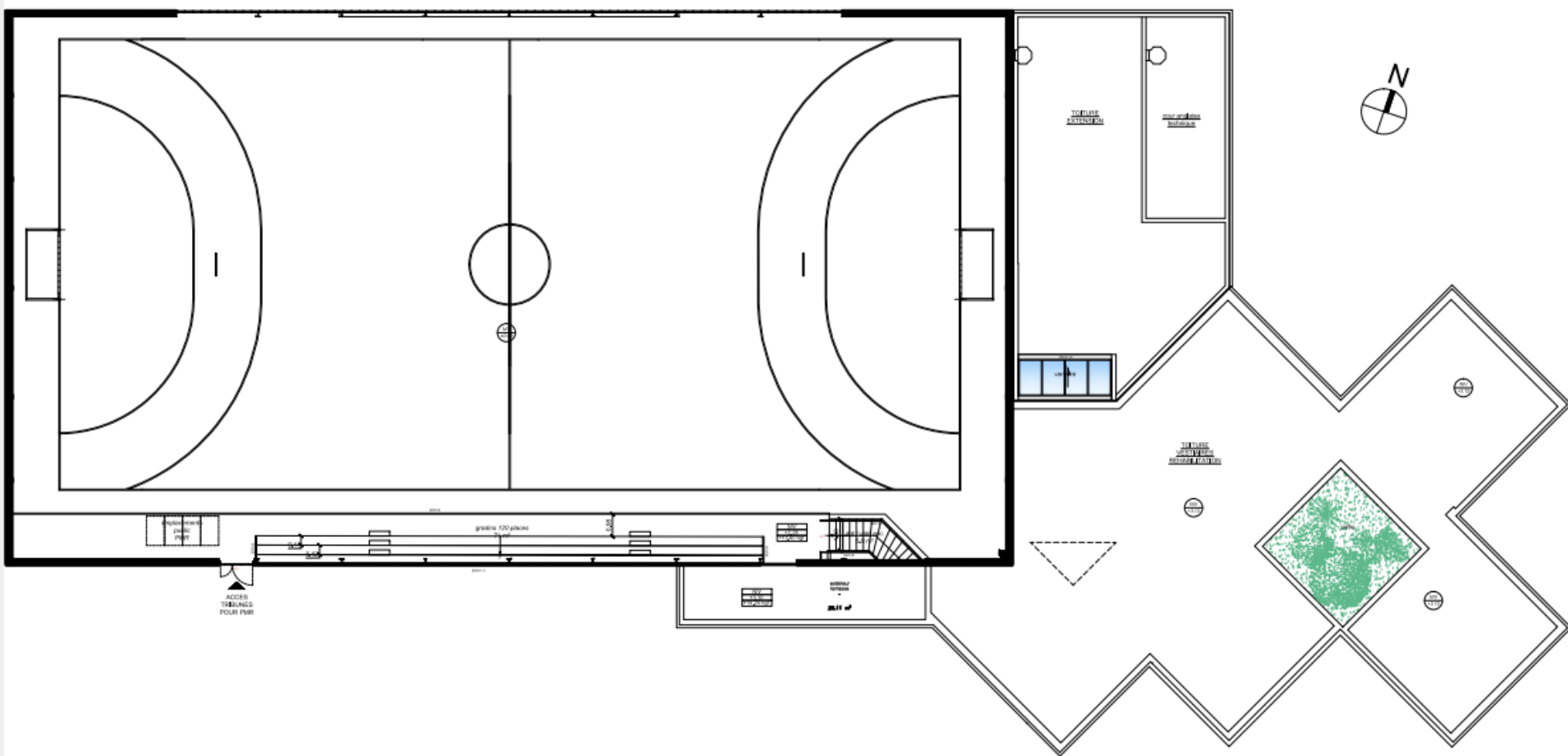
Plan Masse

Noue paysagère
rétention 15m³



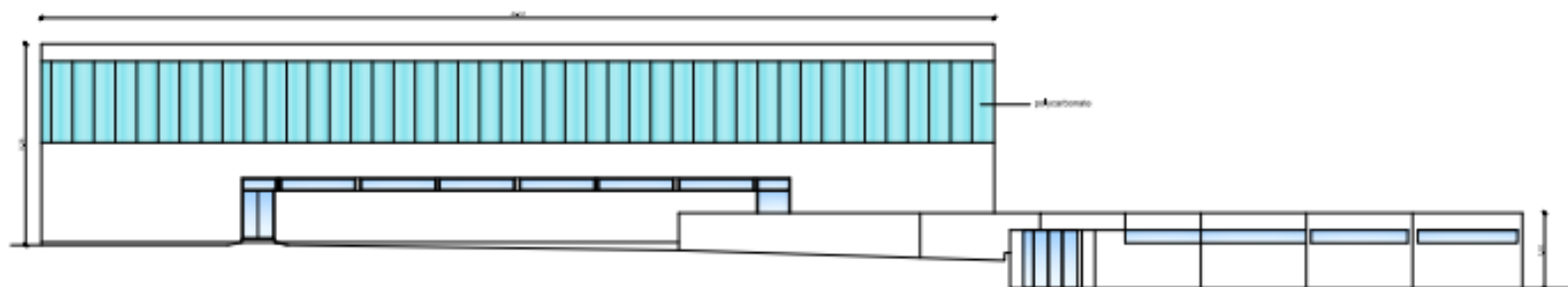
Création d'un
cheminement
dans la pinède
pour accès PMR



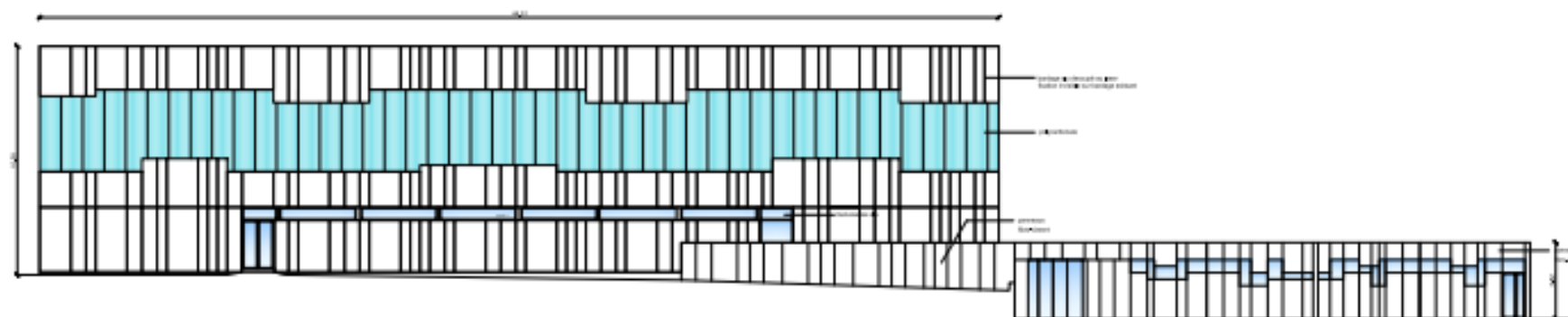


PROJET NIVEAU GRADINS

Façades

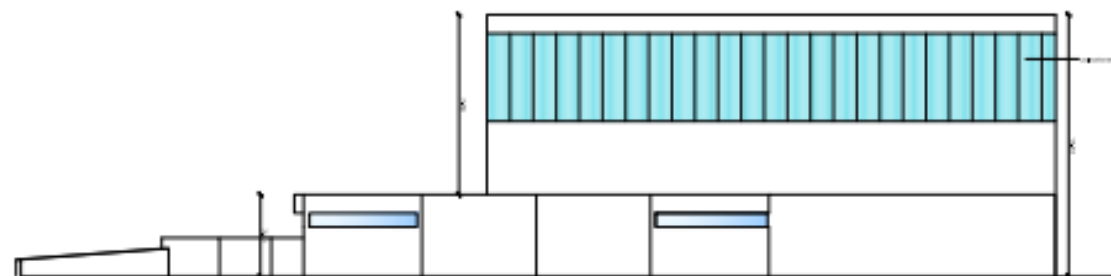


FACADE SUD EST - ETAT DES LIEUX

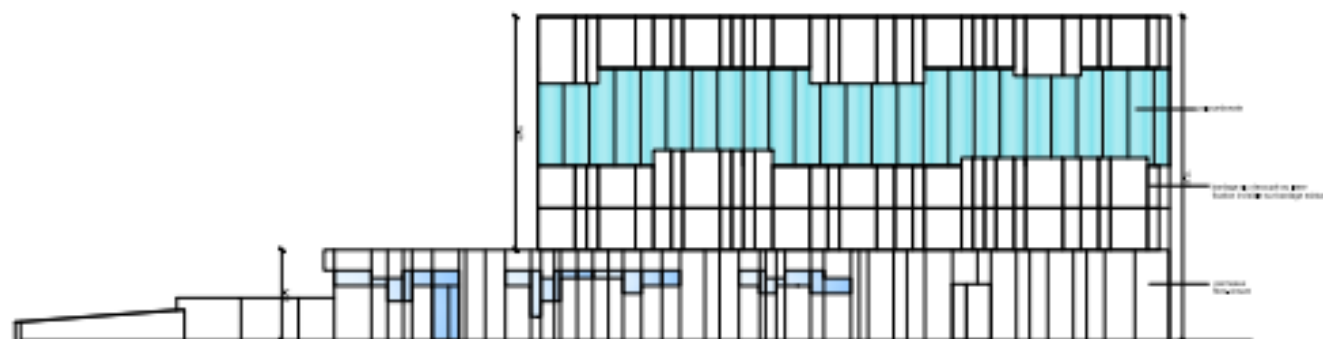


FACADE SUD EST - PROJET

Façades

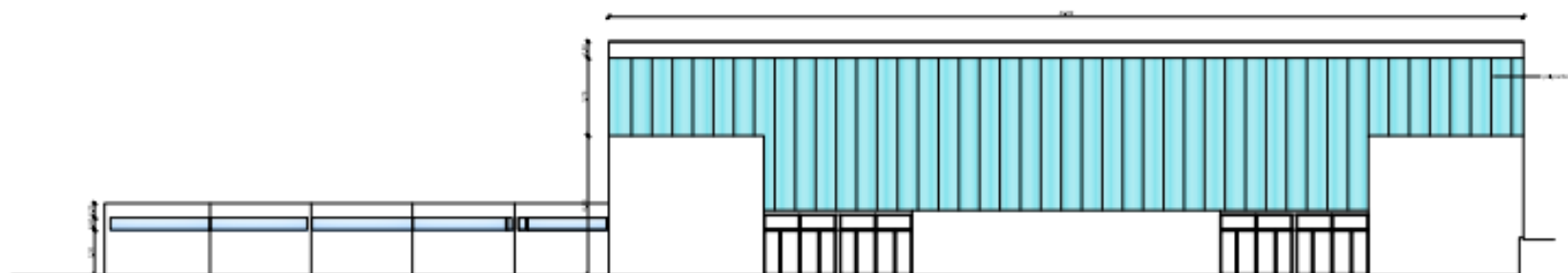


FACADE NORD EST - ETAT DES LIEUX

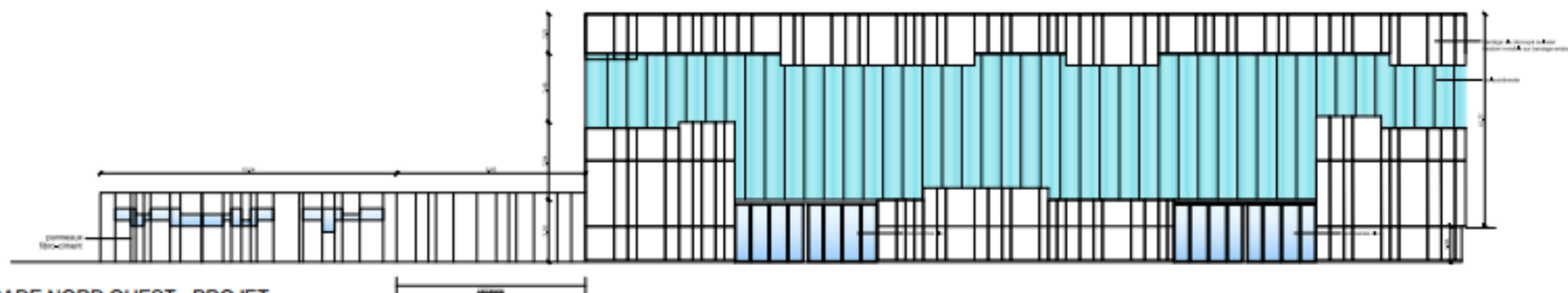


FACADE NORD EST - PROJET

Façades

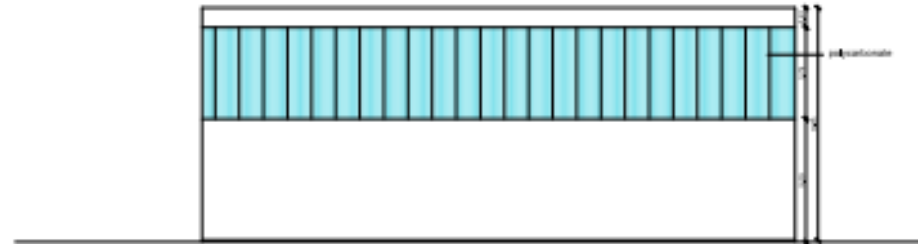


FACADE NORD OUEST - ETAT DES LIEUX

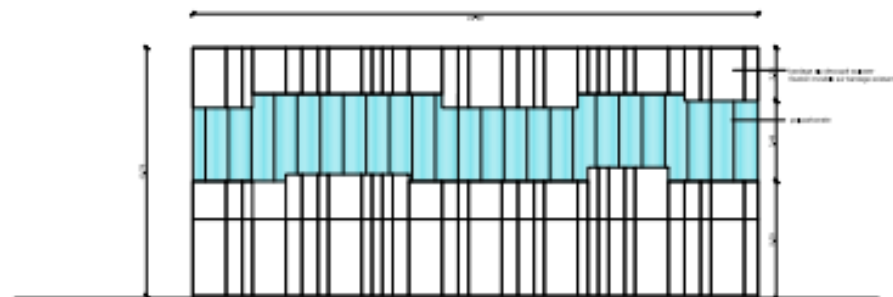


FACADE NORD OUEST - PROJET

Façades

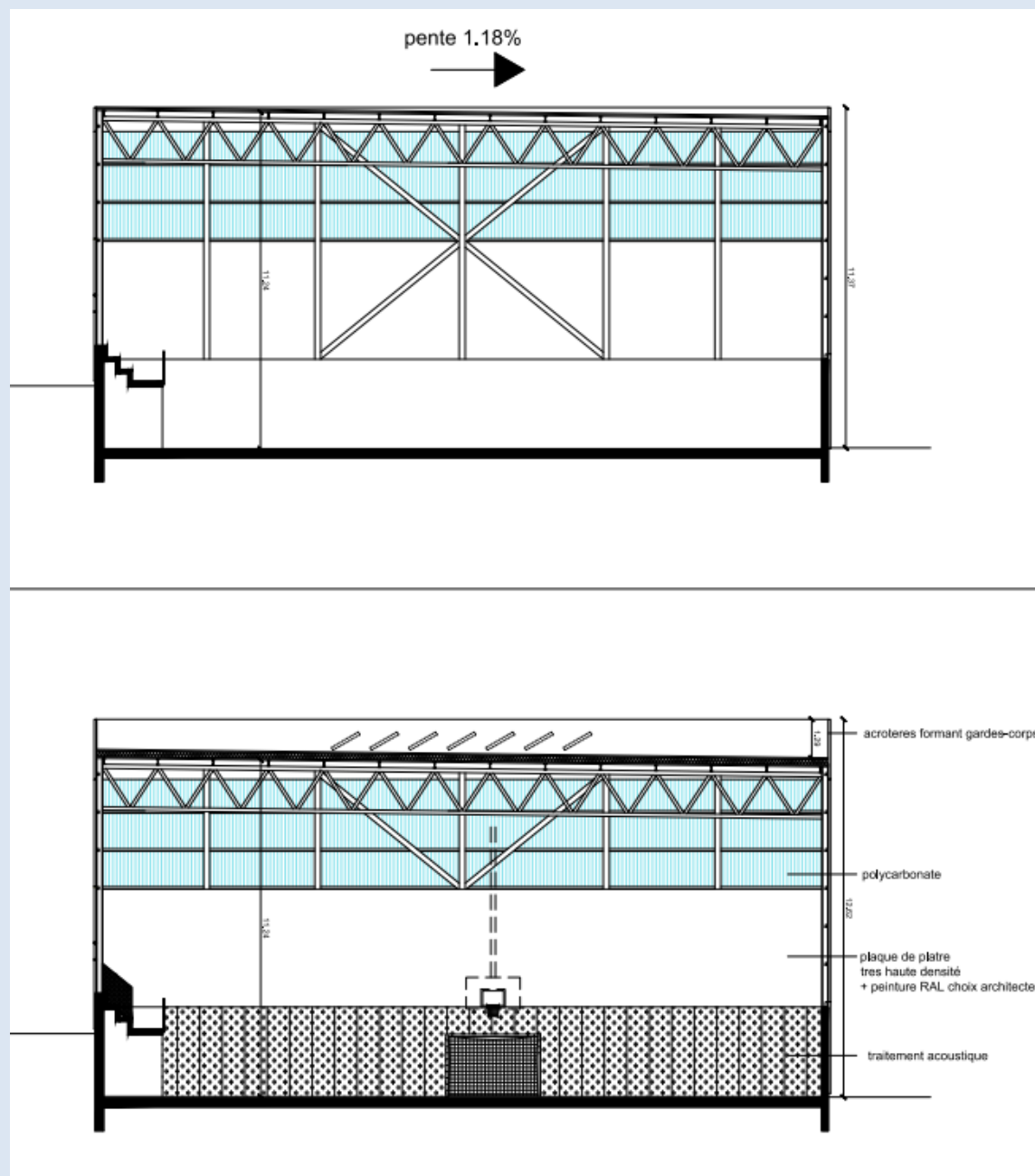


FACADE SUD OUEST - ETAT DES LIEUX

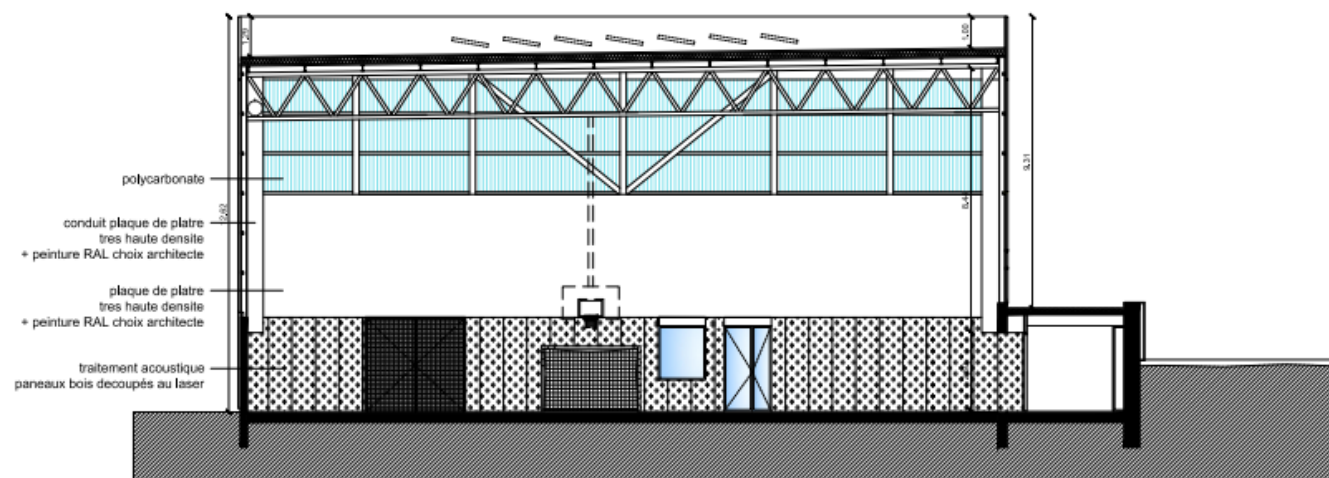
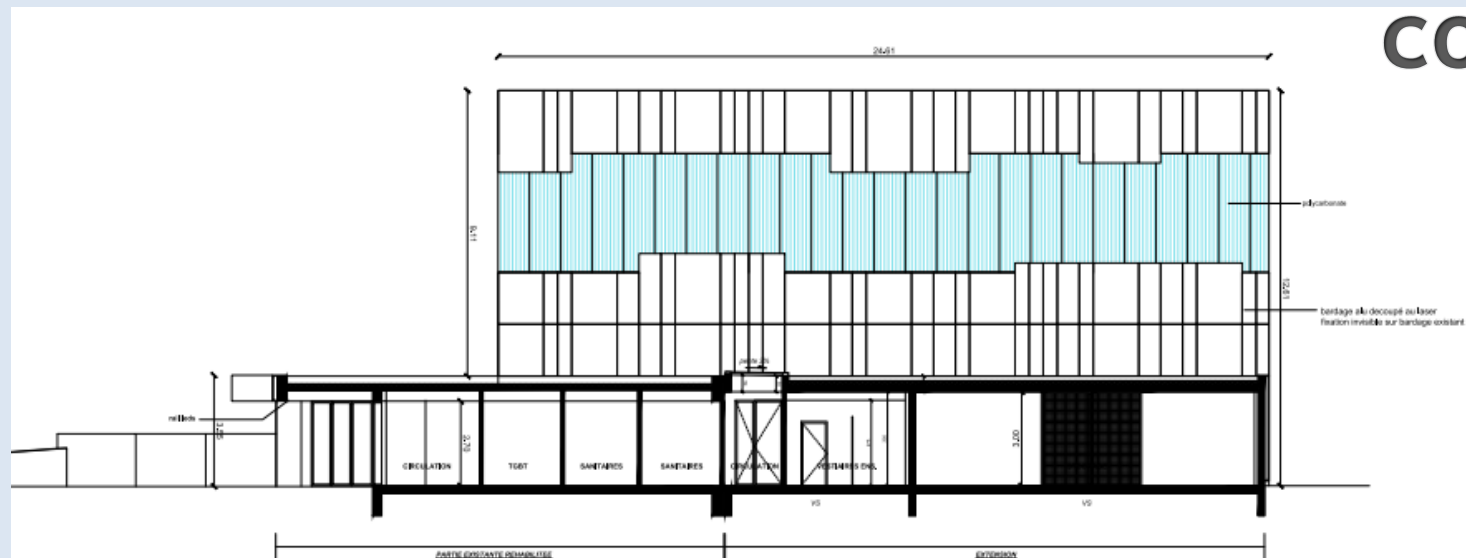


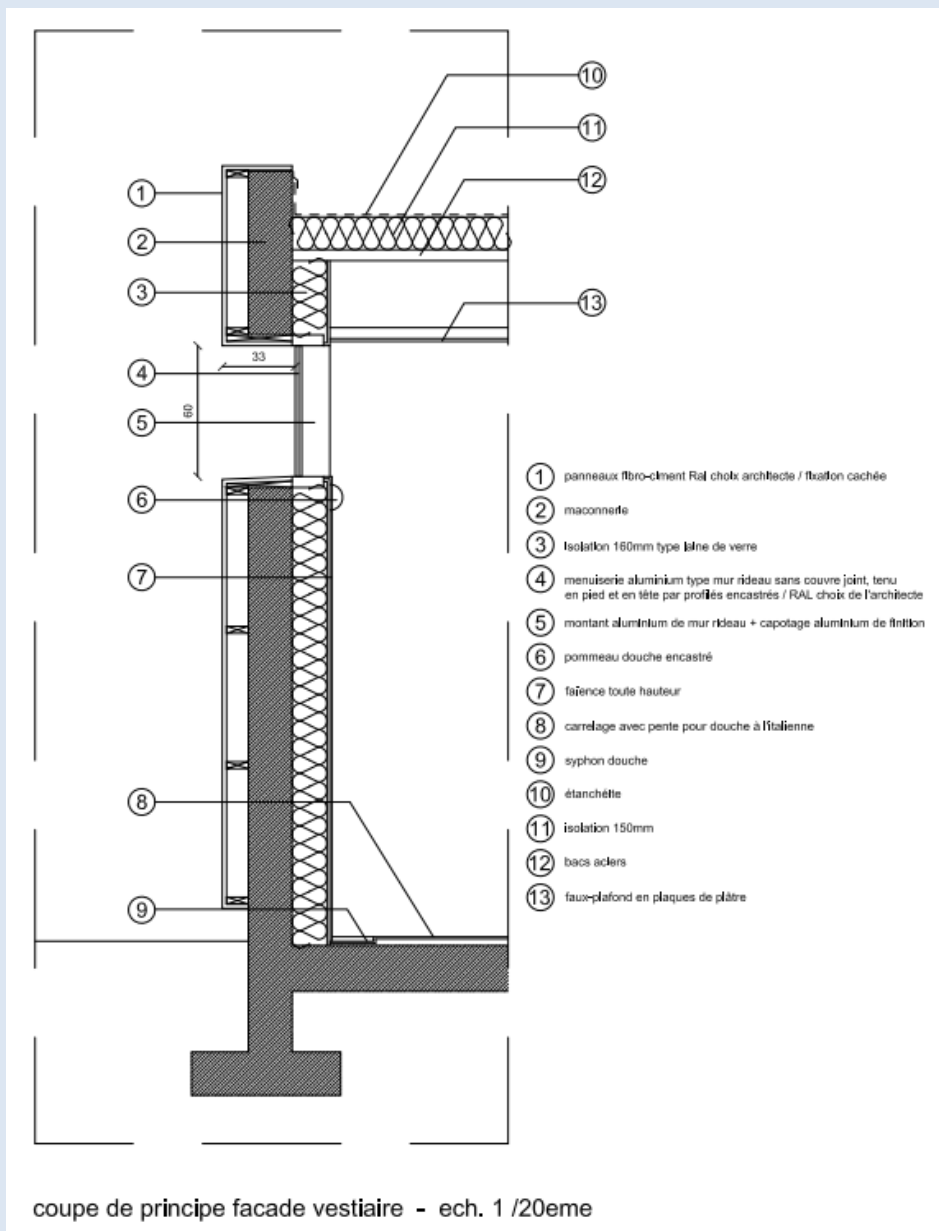
FACADE SUD OUEST - PROJET

coupes



coupes





Avant /Après



Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

Murs extérieurs double peau	Bardage double peau métallique avec isolant 170mm type laine de roche TH34 ($R = 5 \text{ m}^2.\text{K/W}$)
Murs extérieurs maçonnés	Maçonnerie + isolation intérieur 160 mm type laine de verre TH32 ($R = 5 \text{ m}^2.\text{K/W}$)
Mur sur LNC	Maçonnerie + isolation intérieur 160 mm type laine de verre TH32 ($R = 5 \text{ m}^2.\text{K/W}$)
Plancher bas sur terre-plein	Dalle béton 20 cm
Plancher haut salle de sport	Isolation extérieur de 23 cm type TH32 ($R = 7,19 \text{ m}^2.\text{K/W}$) sur bac acier
Plancher haut vestiaires	Isolation extérieur de 14 cm type TH22 ($R = 6,36 \text{ m}^2.\text{K/W}$) sur bac acier
Menuiserie extérieure	Fenêtre double vitrage : $U_w = 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ - $S_w = 0,3$ / $TL_w = 0,57$ Porte vitrée : $U_w = 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ - $S_w = 0,3$ / $TL_w = 0,57$ Passage verrière : $U_w = 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ - $S_w = 0,3$ / $TL_w = 0,57$
Polycarbonate	Polycarbonate salle de sport : $U_w = 1,53 \text{ W/m}^2.\text{K}$ - $S_w = 0,4$ / $TL_w = 0,35$

Peinture écolabellisée A+
Réfection du parquet bois de la grande salle



Energie

CHAUFFAGE



- PAC air/eau salle de sport
COP $7^{\circ}\text{C}/35^{\circ}\text{C} = 3,8$
Puissance : 50kW
- Chauffage électrique dans les autres locaux
- Emetteurs :
Salle de sport : panneaux rayonnants - VT = 0,4
Autres locaux : Radiateur électrique - CA = 0,3

REFROIDISSEMENT



- aucun

ECLAIRAGE



- Circulation : $3,5 \text{ W/m}^2$ extinction automatique
- Stockage : $5,5 \text{ W/m}^2$ avec allumage extinction par detecteur de présence
Sanitaire et douche : 6 W/m^2 allumage extinction par detecteur de présence
- Bureau : $5,6 \text{ W/m}^2$ extinction automatique
- Salle de sport : $5,5 \text{ W/m}^2$ extinction automatique et gradation

VENTILATION



VMC Double flux avec efficacité d'échangeur à 85 %
Débit : 2640m³/h pour la salle de sport - 1740 m³/h pour les autres locaux –
Puissance totale des ventilateurs : 0,45W/(m³/h).

ECS



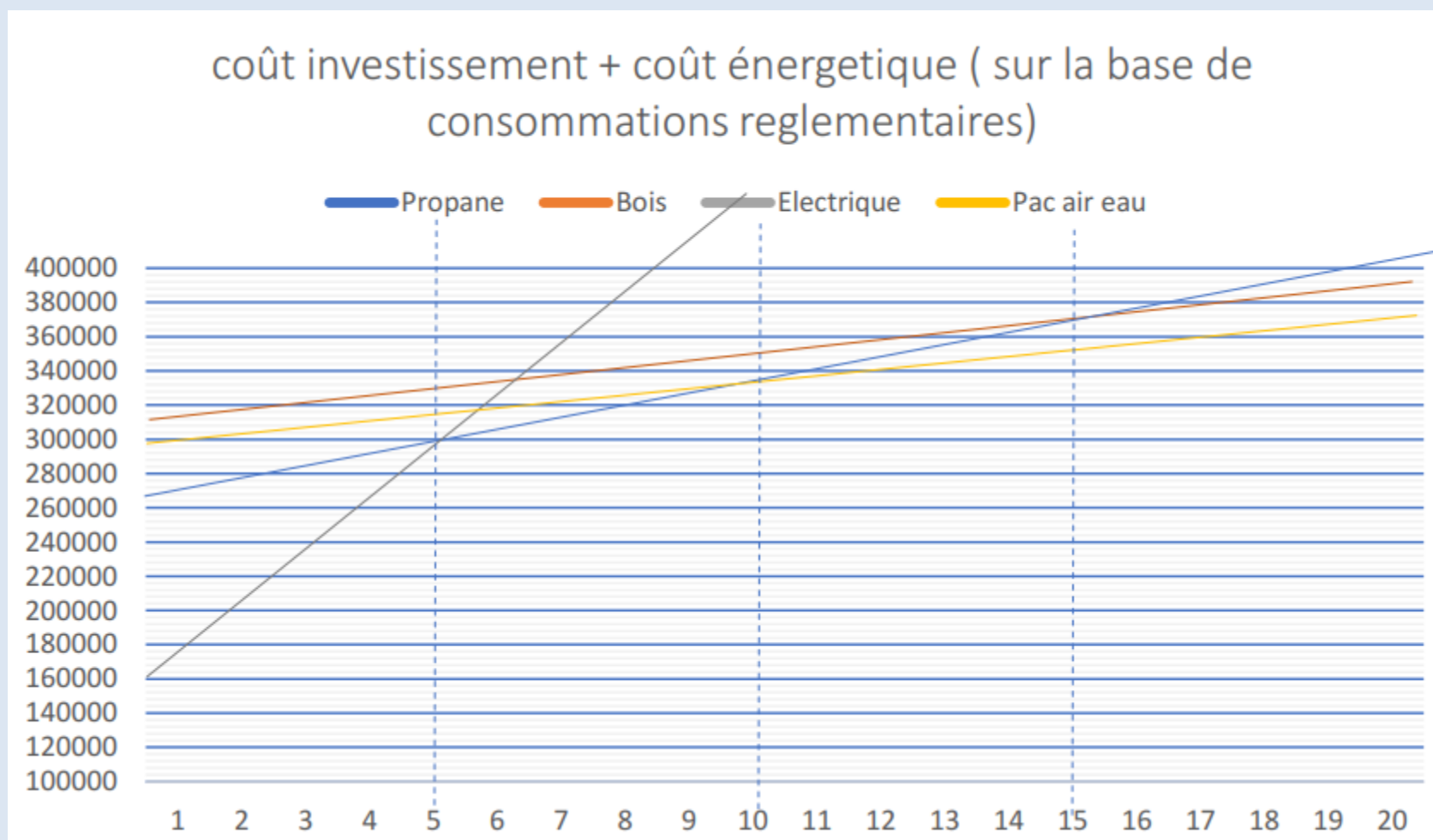
- HYDRAPAC ATLANTIC 16kW – COP 4,1 - Ballon 1000L - avec appoint électrique et bouclage

PRODUCTION D'ENERGIE

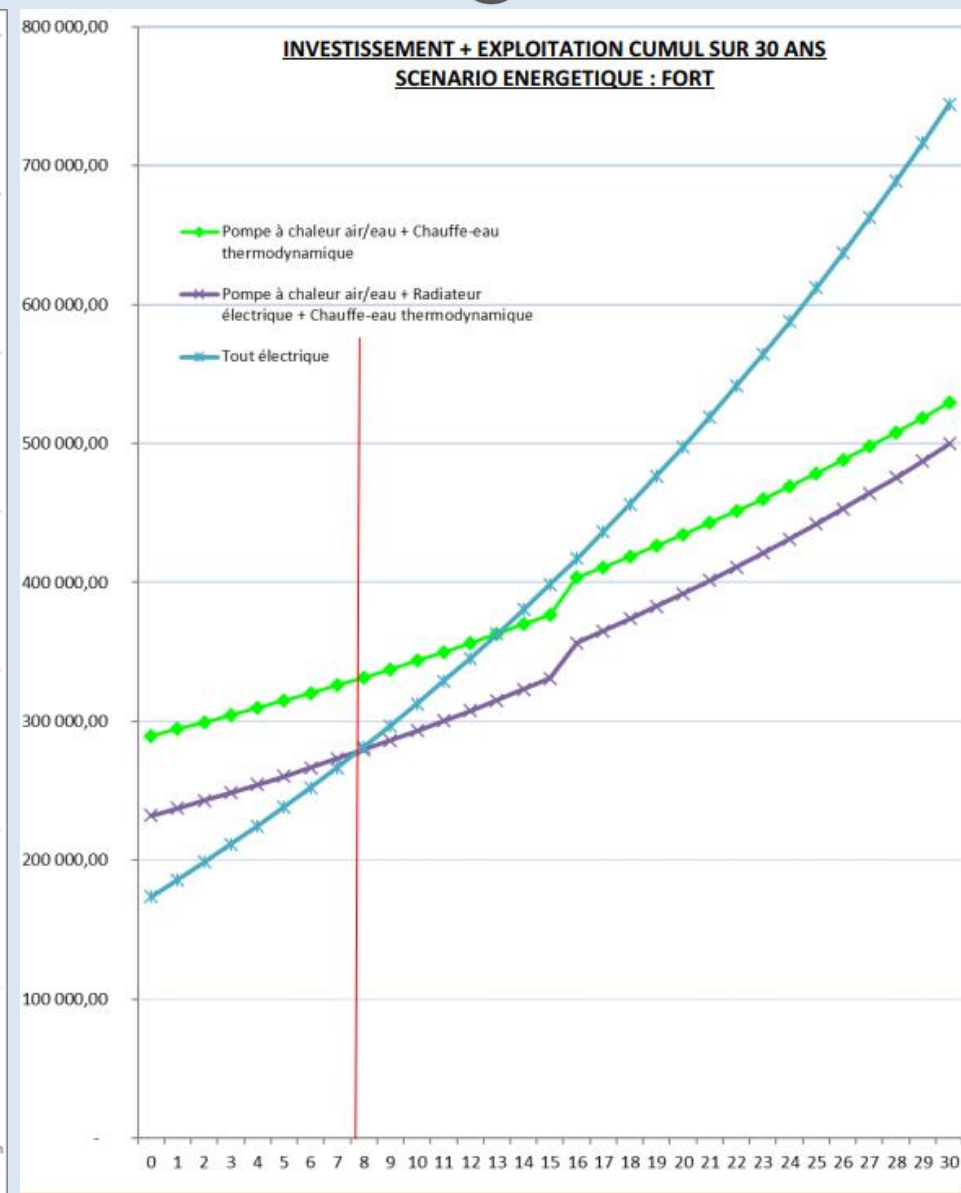
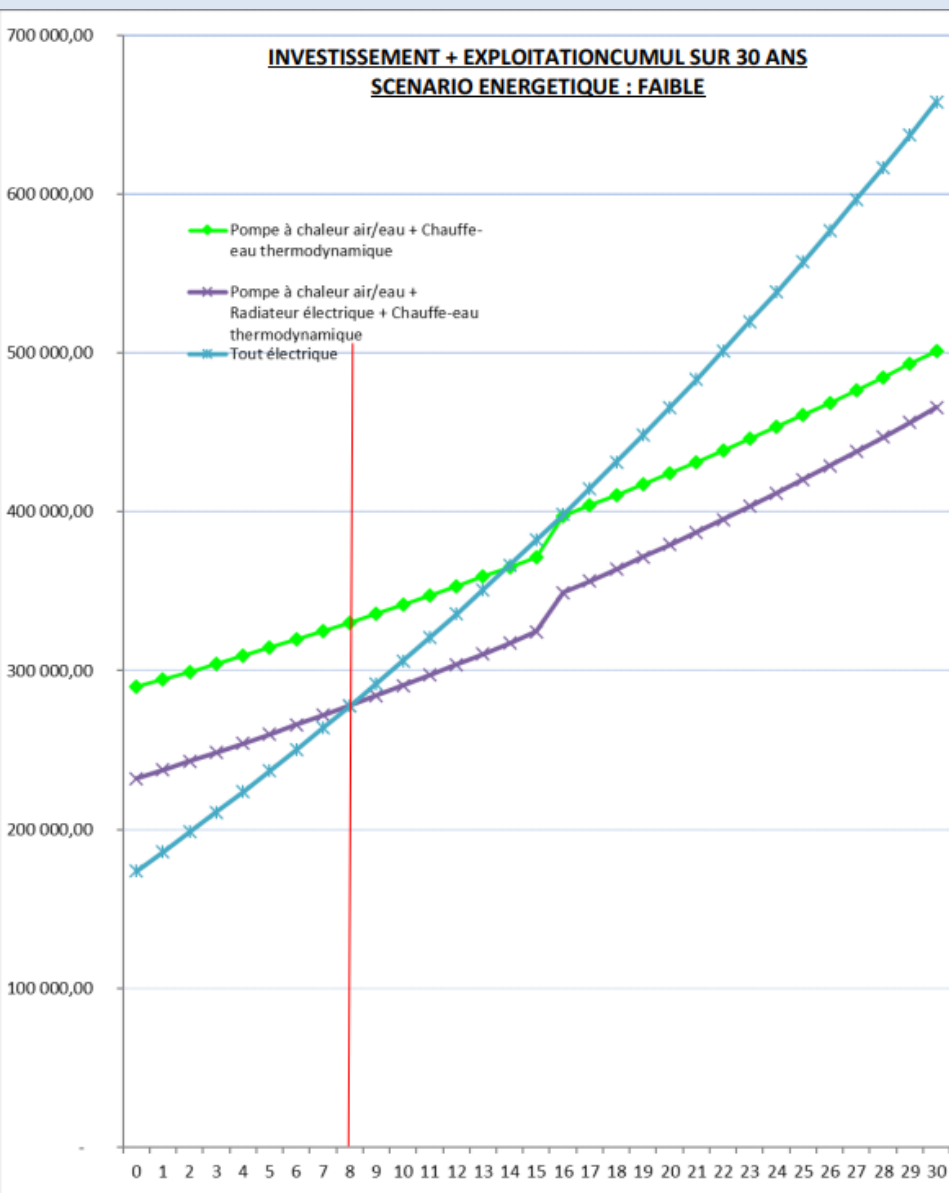


Puissance : 20 kWc orienté Sud à 10°
91M²

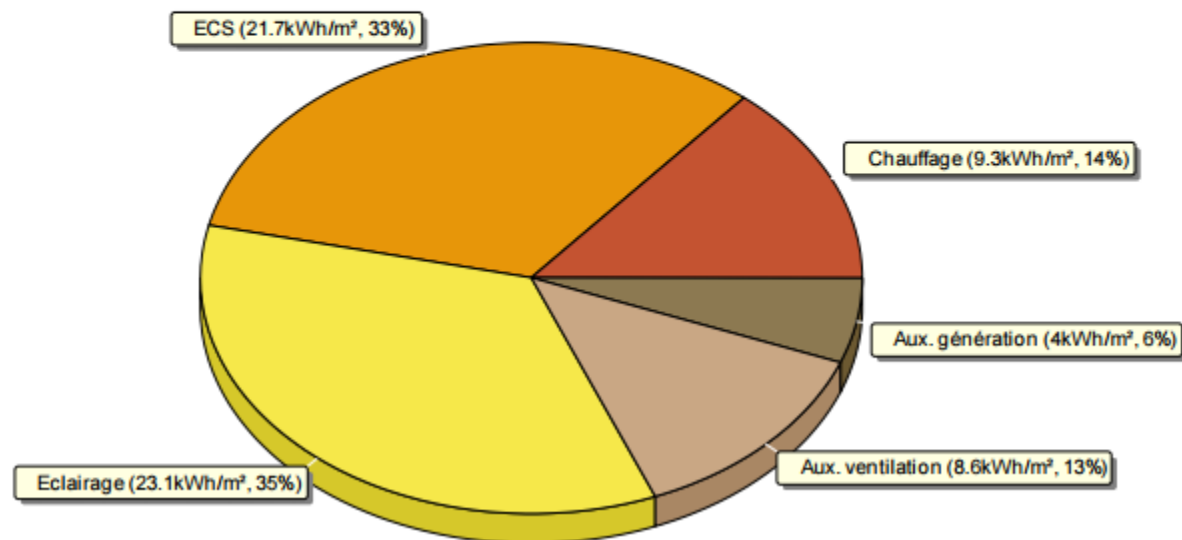
Coût global initial



Coût global APD



Décomposition du Cep (hors prod. ENR) Projet: 66.72 kWhEP/m².an

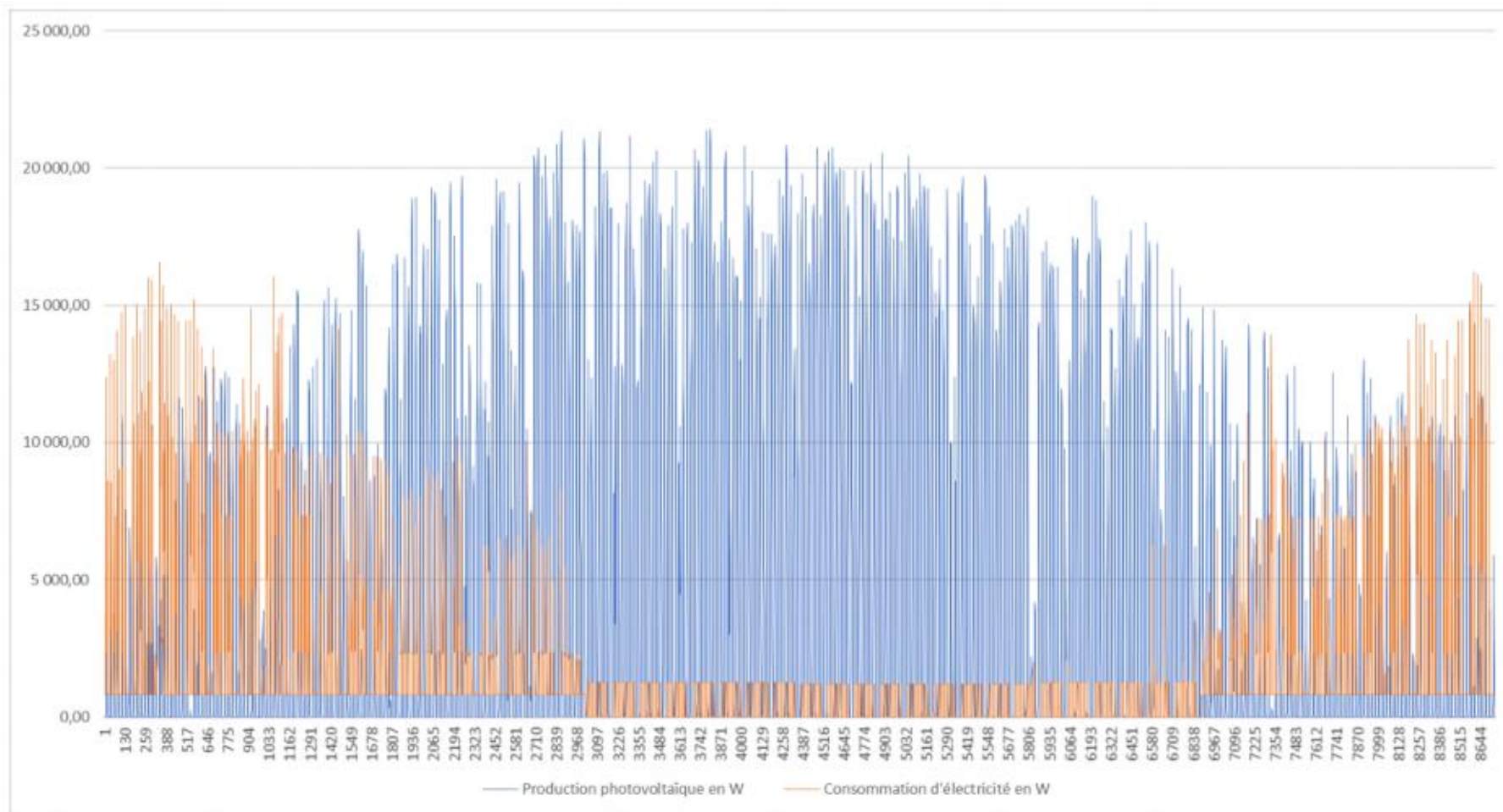


Conformité au label BBC réno 2009 tertiaire

Coefficient Cep	66.71 kWh ep/m ²
Cep max	95.1 kWh ep/m ²

Etiquettes Equivalentes DPE

Energie : Classe B : 62kWhEP/m²Sth.an
 CO2 : Classe A : 1kgCO2/m²Sth.an



La production actuelle de photovoltaïque est de 20KWc orientée Sud avec une inclinaison de 10%.

Dans cette configuration 49% de la production est autoconsommée par le bâtiment et cette autoconsommation représente 17% du besoin en électricité du bâtiment.

Comptages

Compteur d'énergie électrique communicant reprenant les consommations individuelles par départ de :

- o ventilation mécanique contrôlée
- o traitement d'air
- o chaufferie ou sous station
- o force de calibre supérieur à 80A
- o production d'eau chaude sanitaire
- o protection divisionnaire des prises de courant
- o protection divisionnaire des appareils d'éclairage intérieur

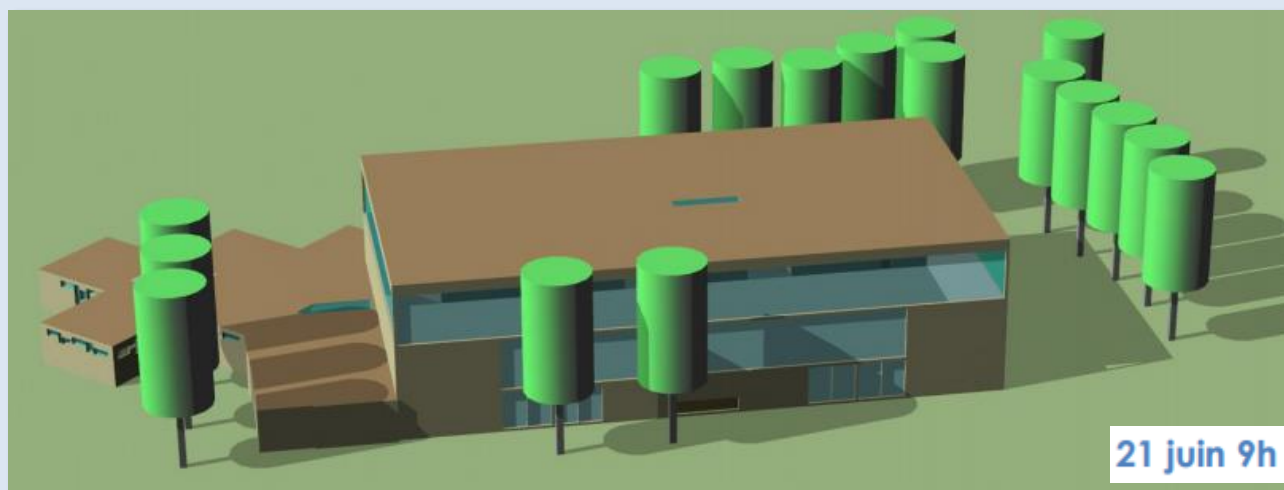
Comptage production PV et affichage dans le hall

Eau

- Equipements hydro-économiques
- Noue paysagère pour rétention EP
- Compteur eau froide
- Aucun arrosage - pinède existante conservée



Confort et santé



	Nombre d'heure > à 28°C dans la salle de sport	Nombre d'heure > à 28°C dans le bureau
Avant travaux	110	33
Après travaux	47	2
Ecart	-57%	-94%

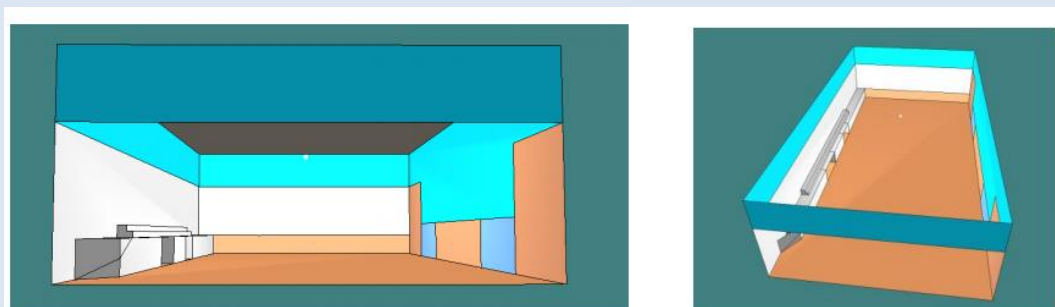
Débit =2640m³/h – dimensionnement de la centrale

	Nombre d'heure > à 28°C dans la salle de sport	Nombre d'heure > à 28°C dans le bureau
Sans ventilation nocturne	47	2
Avec ventilation nocturne	46	0
Ecart	-2%	-100%

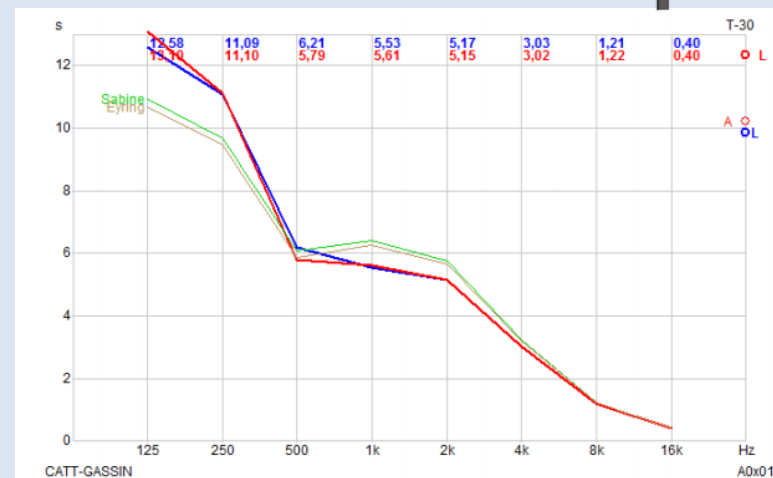
	Besoin de chauffage (kw.h)
Salle de sport : 14°C Bureau : 19°C	40461
Salle de sport : 16°C Bureau : 21°C	58318
Surconsommation	44%

	Nombre d'heure > à 28°C dans la salle de sport	Nombre d'heure > à 28°C dans le bureau
Météo de base	47	2
Scénario été chaud	87	44
Ecart	85%	2100%

Confort acoustique

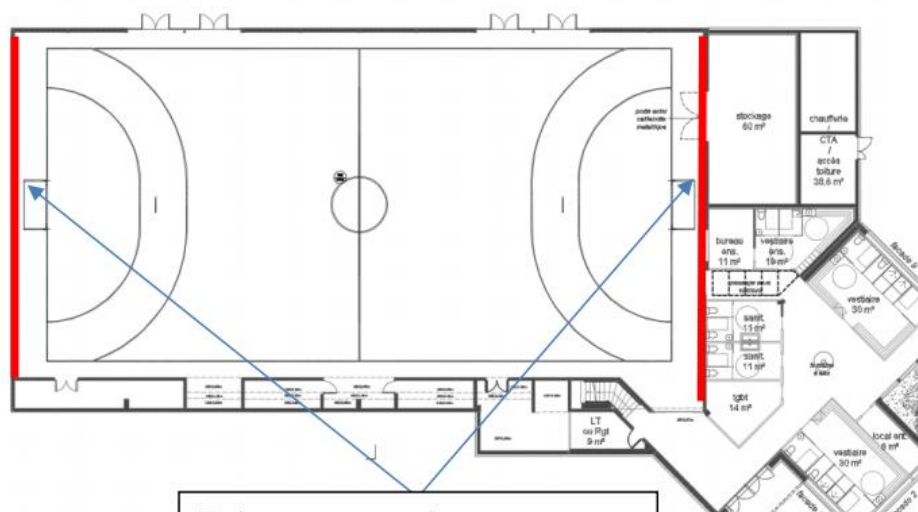


Modélisation sur CATT-Acoustic®



Durée de réverbération salle vide actuel (selon modélisation)

Durée de réverbération de 5,5s dans l'existant
Objectif projet <2,9s



Traitements acoustiques sur une surface de 100m² sur chacun des murs



Plaques MDF perforées 17%
Et laine minérale acoustique 30mm

Gestion de projet /social et économie

- Démarche BDM depuis la programmation
- STD
- Chantier propre
- Test infiltrométrie prévu (Q4 référentiel Région $<1,4\text{m}^3/\text{hm}^2$)
- Formation des entreprises au chantier propre prévue
- Formation des usagers prévue
- Sous comptages (éclairage, ventilation, ECS, chauffage)

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

17/10/2019

42 pts

+ 5 cohérence durable

+ 0 d'innovation

47 pts Bronze

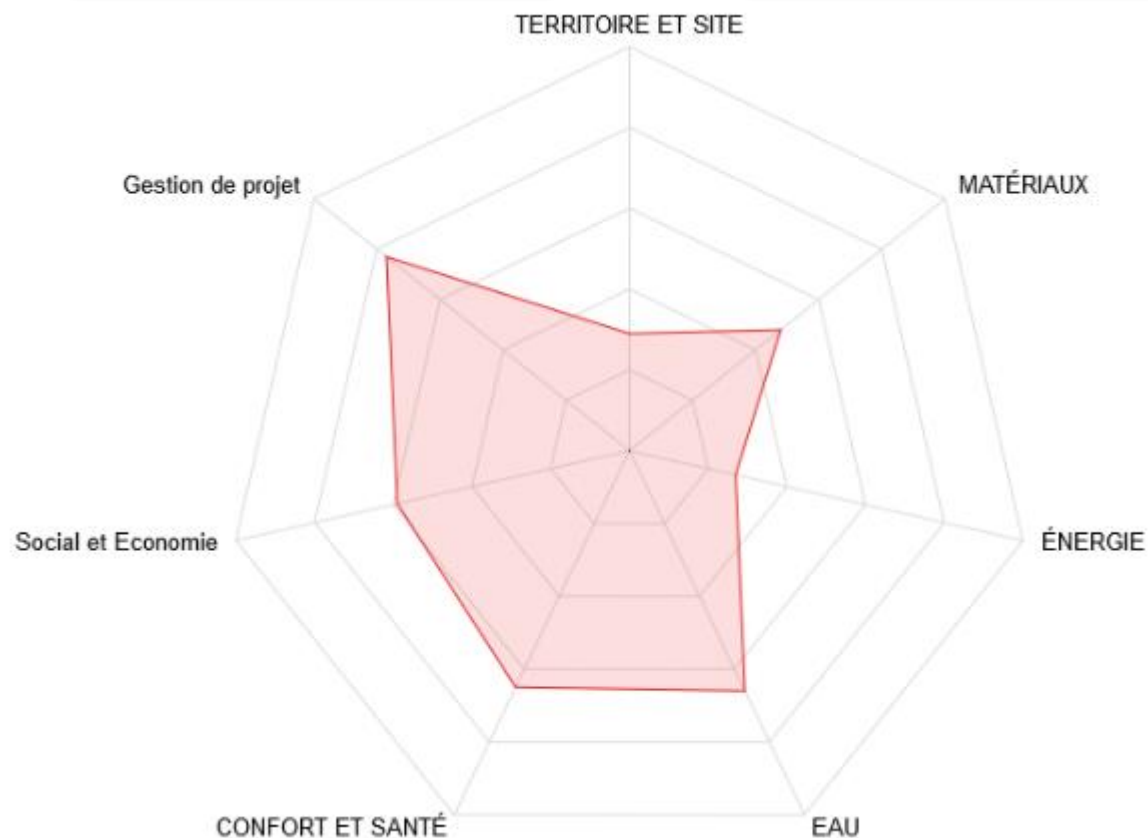
REALISATION

-- pts

USAGE

-- pts

- TERRITOIRE ET SITE - 3.73/12.6 (29%)
- MATÉRIAUX - 6.1/12.6 (48%)
- ÉNERGIE - 3.42/12.6 (27%)
- EAU - 5.6/8.4 (66%)
- CONFORT ET SANTÉ - 8.23/12.6 (65%)
- Social et Economie - 4.82/8.1 (59%)
- Gestion de projet - 10.53/13.5 (77%)



Merci pour votre attention !

