

Commission d'évaluation

PHASE USAGE

05/03/2020



SALLE MULTISPORT - Jérôme FERNANDEZ

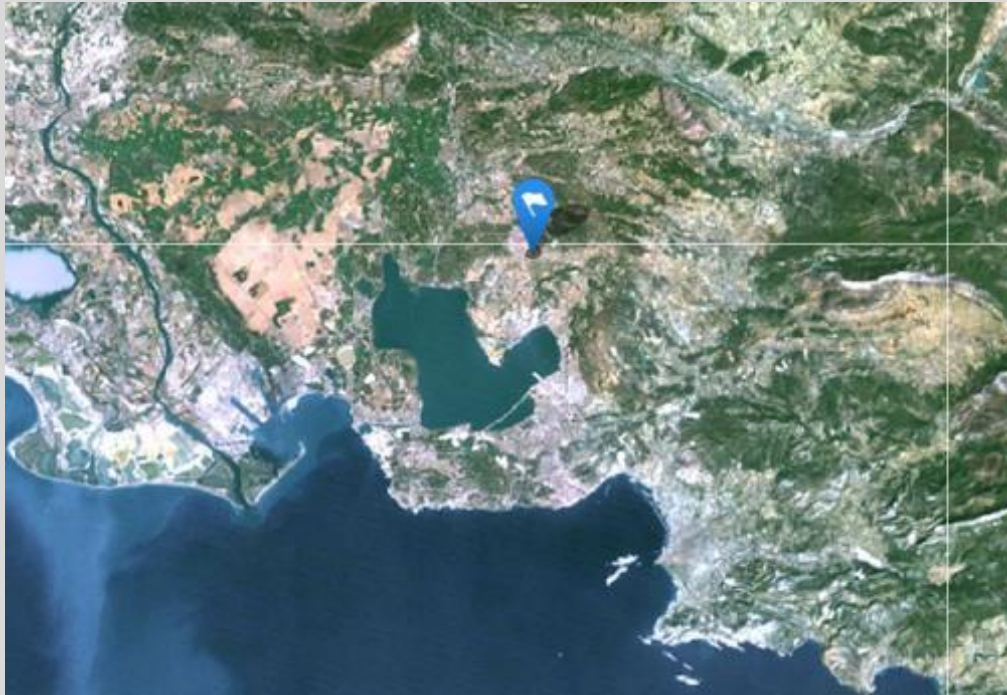


LA FARE LES OLIVIERS (13)

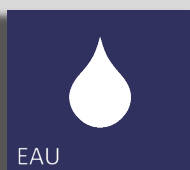
Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB
Ville de La Fare les Oliviers	Monte Cristo Fabrice Giraud	OTEIS	AB SUD Ingenierie

Contexte

La ville de la Fare les Oliviers (13) a décidé la construction d'une salle multisport pour les besoins de la commune et des différents équipements scolaires à proximité (collège, écoles). Le projet est l'occasion de requalifier les espaces extérieurs en créant des parkings mutualisant les usages pour la salle de sport, les établissements scolaires et les riverains



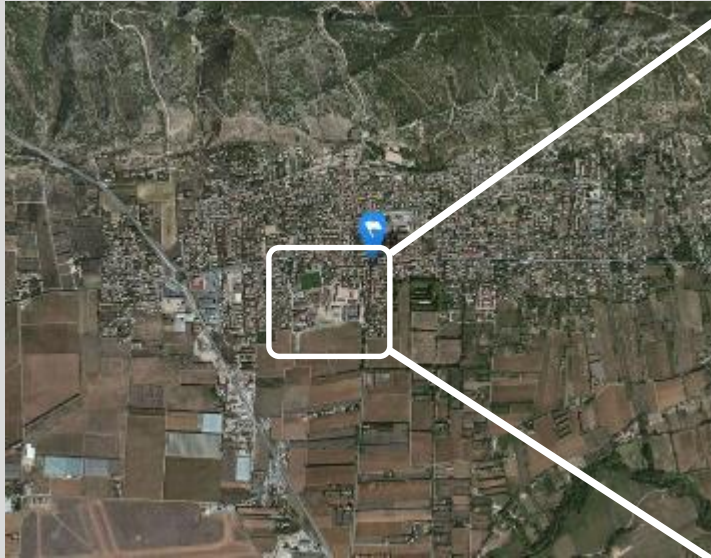
Enjeux Durables du projet



- Relier le projet avec la ville et les équipements publics existants
- Mutualisation
- Des solutions techniques simples et passives
- Des matériaux biosourcés

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Un projet dans une « dent creuse » près du centre ville



Fiche d'identité

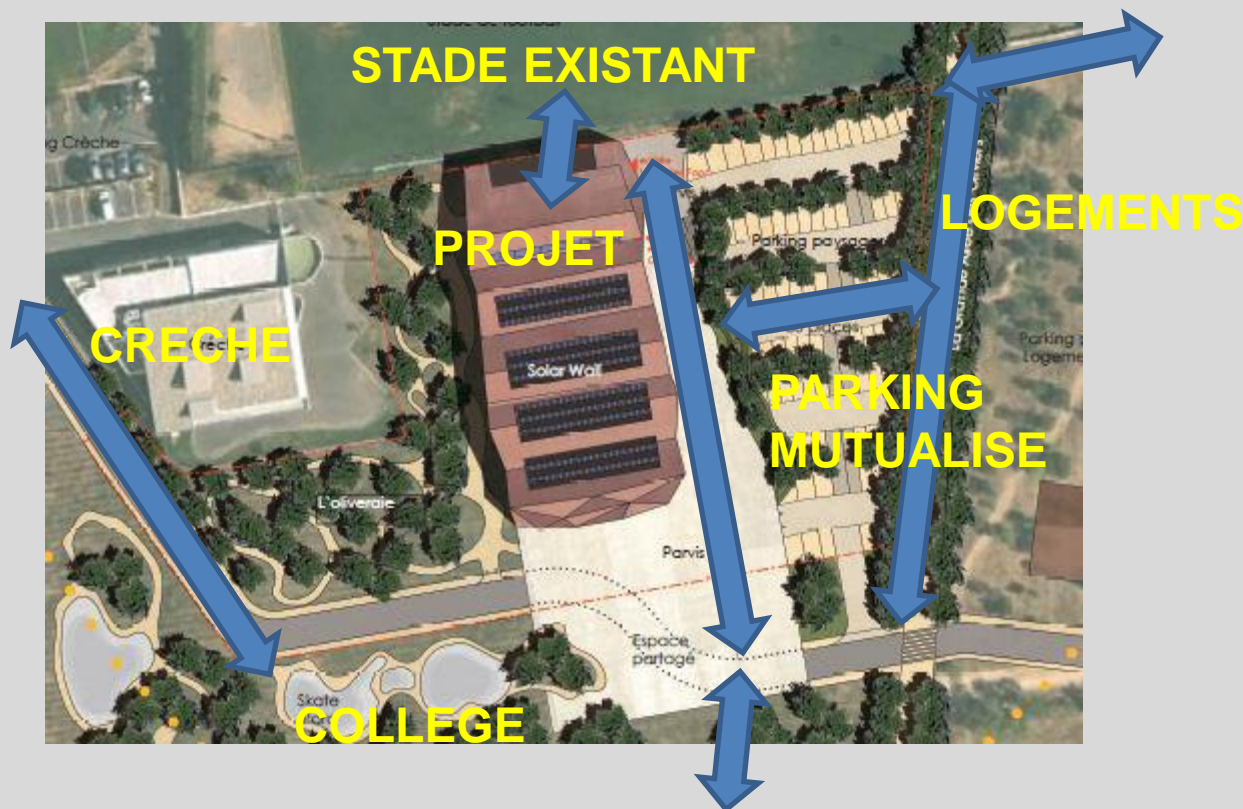
<p>Typologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Salle multisports 		
<p>Surface</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1850 m² SHON 	<p>Consommation d'énergie primaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valeur du pré-requis: 146 kWh/m²/an • Cep 5 usages: 111kWh/m²/an (Cepmax – 24%)(hors prise en compte du préchauffage solaire de l'air neuf et des conduits de lumière naturelle) • Cep -50% environ avec prise en compte solar grammer + solarspot
<p>Climat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zone climatique : H3 • Altitude: 40m 	<p>Production locale d'électricité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • aucune
<p>Classement bruit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • BR1 • Catégorie locaux CE1 	<p>Planning travaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Début : 9/9/2015 • Fin : 31/01/2017
<p>UBāt ou B bio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bbio 94 pour 94 • (la non prise en compte des solarspots est très pénalisante pour les besoins d'éclairage) 	<p>Coûts</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coût total du projet : 5.300 k €HT - Coût total du projet hors VRD : 3.300 K € HT - Coût total Etudes : 750 000€ HT - Subvention effective : 75% Conseil Départemental 13 (80% accordé sur le montant évalué en phase projet).

Le terrain et son voisinage



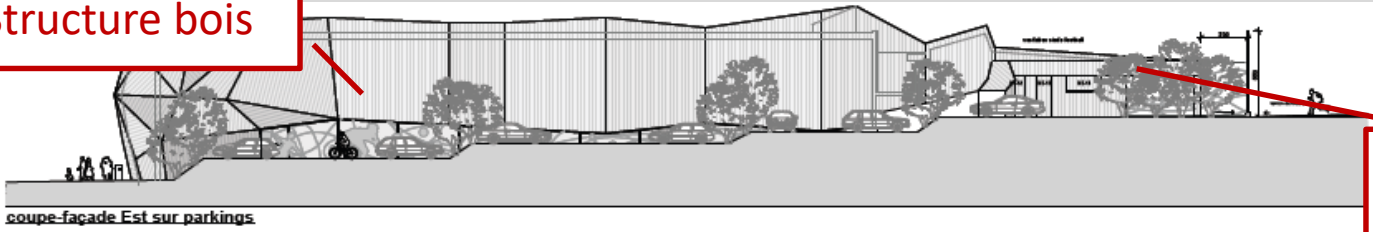
Chemins piétons

Vers centre-ville

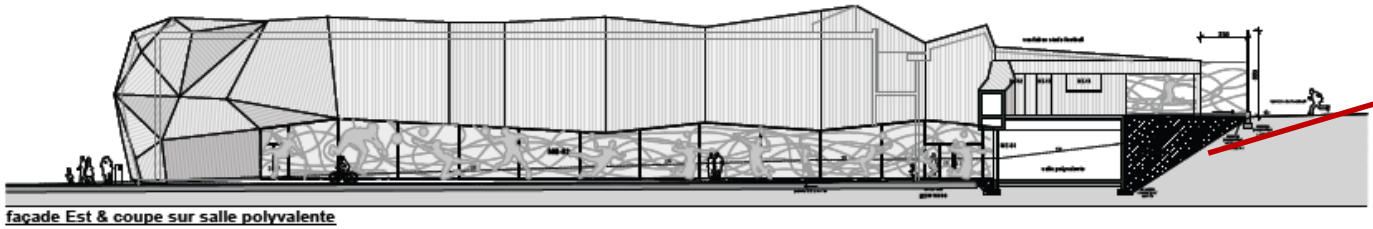


Un projet à proximité du centre ville, du collège, d'une crèche, de logements

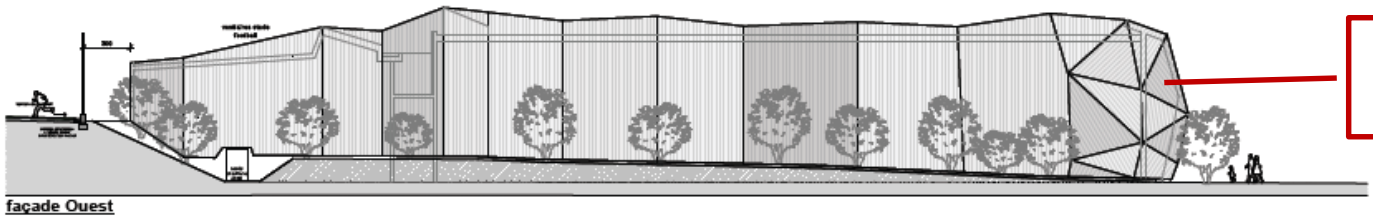
Structure bois



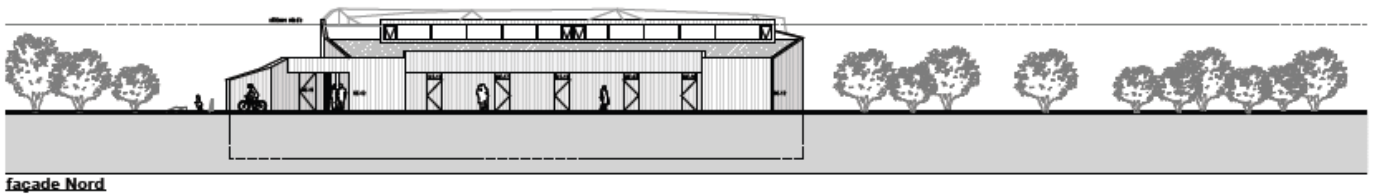
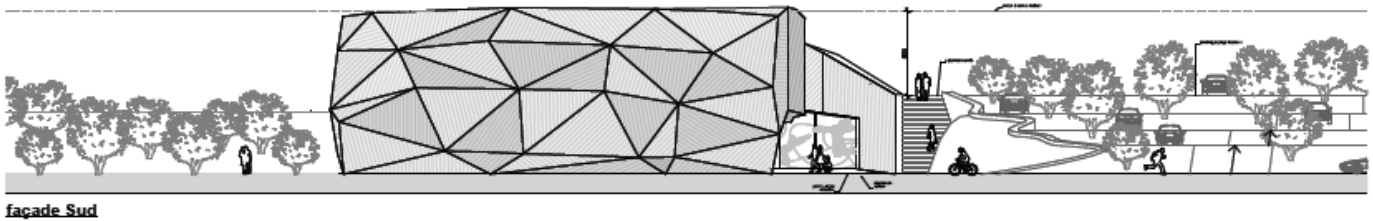
Structure béton



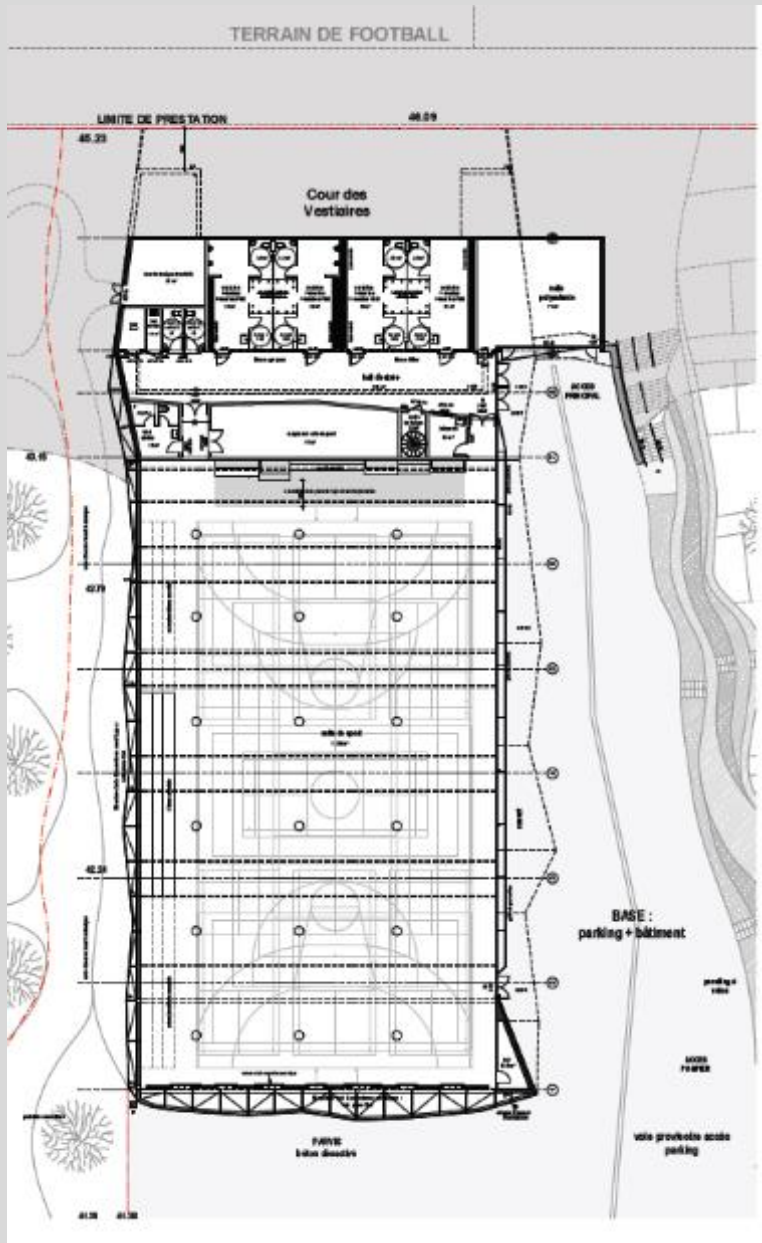
Semi-enterré



Peau métallique



Façades



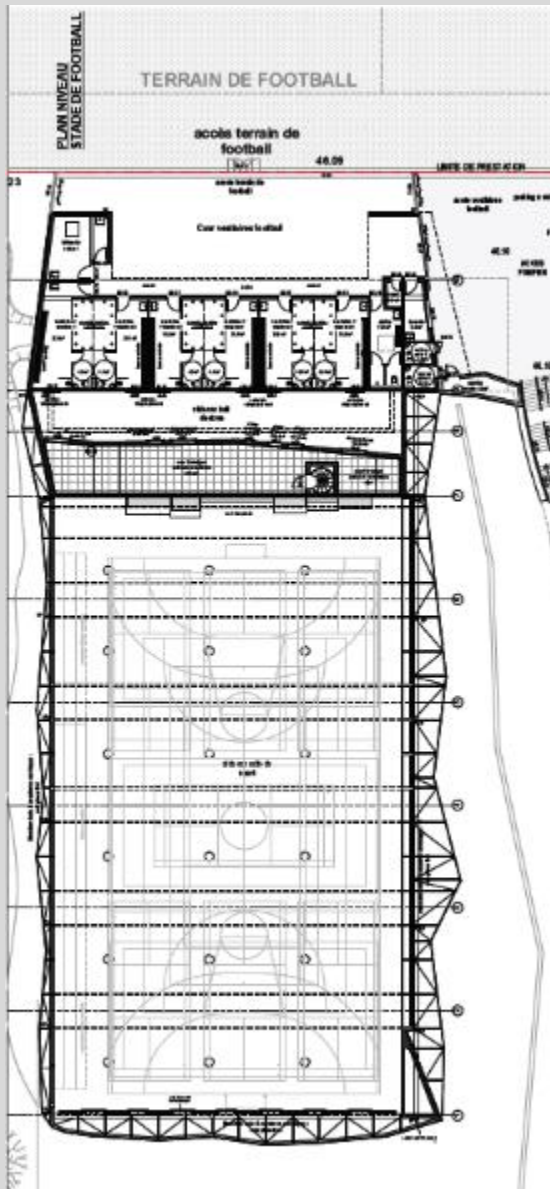
Plan de niveaux

REZ-DE-CHAUSSEE

- Grande salle
- Salle polyvalente
- Hall d'entrée
- Vestiaires et sanitaires de la salle
- Locaux techniques chaufferie TGBT



Plan de niveaux

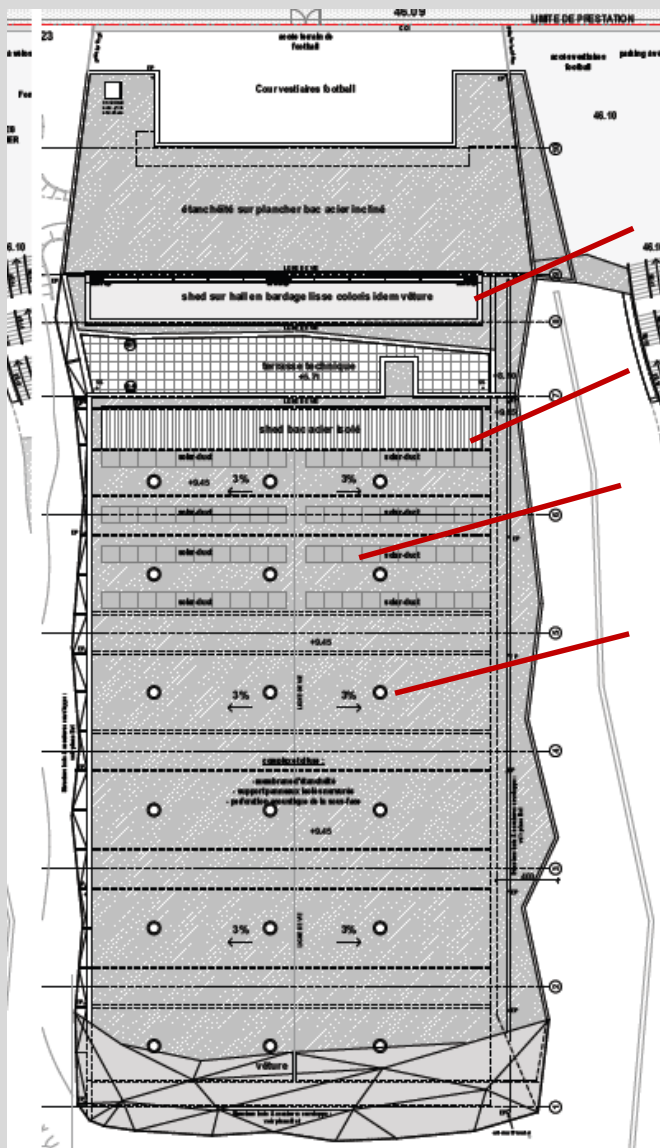


R+1 (rez-de-stade)

- Vestiaires et sanitaires du stade
- Cour technique ventilation



Plan de niveaux



Shed du hall

Shed du mur d'escalade

Préchauffage solaire de l'air neuf (« Grammer solar »)

Conduits de lumière (« solarspot »)

TOITURE



Chantier terminé



Chantier terminé



Chantier terminé



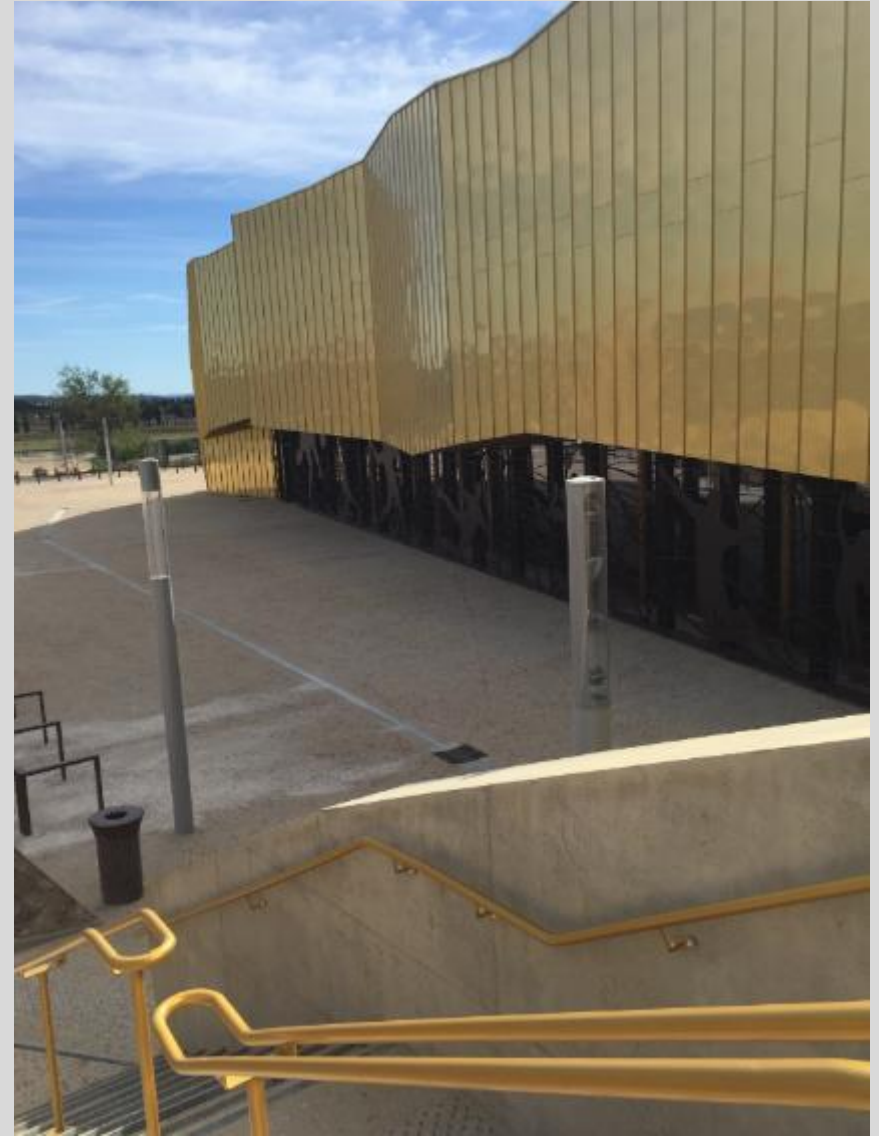
Chantier terminé



Chantier terminé



Chantier terminé

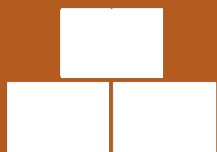


Retour sur plus de deux années de fonctionnement

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

A suivre en fonctionnement

- Suivi des consommations d'énergie et d'eau
- Analyse des ressentis par les utilisateurs
- Efficience et pertinence des systèmes passifs (solarspot, solar grammer)

Acteurs du projet en fonctionnement

Usagers :

- Ecoles, Collège
- associations locales sportives et autres (prévention autisme...)
- Taux d'occupation de 8h à 22h en semaine + les WE
-

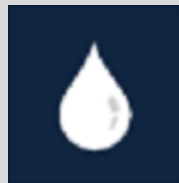
Gestionnaire:

- Mairie de La Fare les Oliviers.

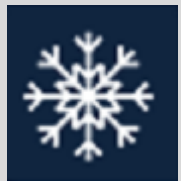
Coûts de fonctionnement annuels



Gaz : Chauffage - ECS
5 400 euros TTC/an



Eau
1 283 euros TTC/an



Refroidissement
Sans Objet



Production électrique
Sans objet



Electricité tous usages
5340 euros TTC/an

Contrat d'entretien maintenance :

- Ménage + nettoyage vitres et ferronneries : 35 k€ TTC (Onet)
- Chauffage - ECS - adoucisseur : 2,6 k€ TTC (Eiffage)
- Réseau aéraulique et CMC : 1,1 k€ TTC (PVS)



Espaces extérieurs
Réalisé en régie
municipale

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- Association des futurs usagers dès la phase programme. Puis tout au long de l'opération.
Un projet construit pour eux ...
- Une volonté marquée d'utiliser le site en tenant compte du Développement Durable
- Mise en place d'un GTC pour optimiser l'exploitation technique du site,

Territoire et site

Mobilité

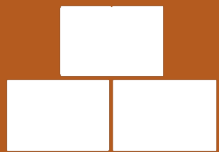
- Création de voies piétonnes reliant la salle de sport à l'ensemble de la ville,
- Encouragement des usagers quotidiens du site à utiliser le vélo
- La plupart des personnes accède au site à pieds (collège et écoles)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

Parois		
Toiture	Sous-face acoustique perforée Isolant thermique laine de roche Bac acier Etanchéité par membrane (SARNAFIL)	
Murs extérieurs	OSB finition intérieure ISOLATION ISONAT Caisson OSB support de bac extérieur	
Plancher bas	Dalle portée sur terre plein Isolation sous face type styrodur	
Murs enterrés	Etanchéité Isolation par extérieur Voile béton Peinture intérieure	

Matériaux

Vieillissement du bardage Tecu Gold de KME (Alliage de cuivre et d'aluminium issus à 100% de filières de recyclage / 100 % recyclable)

Le bardage s'est patiné et a perdu de son éclat, le rendant moins « agressif », Quelques traces ponctuelles d'oxydation (pluie, boissons...)



Matériaux



Matériaux



Matériaux

Bon vieillissement des matériaux / pas de dégradation:

Béton brut , Murs en OSB , Caissons acoustiques en bois , Bacs acier acoustiques

Le sol en PVC recyclable se décolle par endroit / lavage quotidien

Des équipements des vestiaires pas tous à l'épreuve des « jeunes »...



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



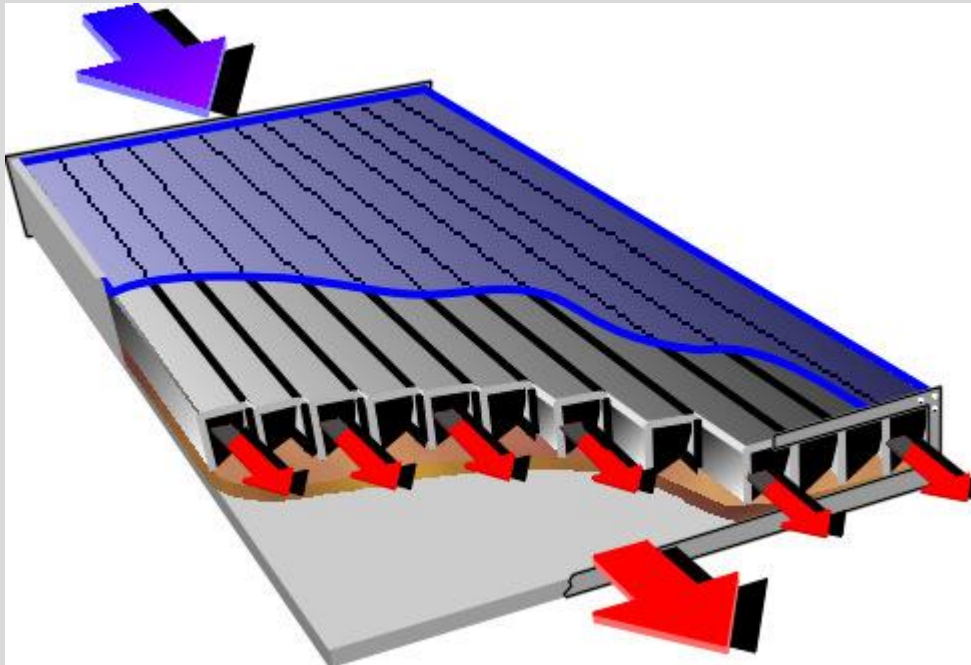
CONFORT ET SANTE

Tout en apparent / flexibilité / adaptabilité

Chauffage	<ul style="list-style-type: none"> • Chaufferie gaz naturel avec chaudière à condensation pour le chauffage et l'ECS (200kW environ) • Emission de chaleur par solaire passif avec vecteur air (« Grammer solar ») en priorité dans la grande salle ; Emission de chaleur par radiants plafonniers à eau 	
Refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun système actif • Double débit de ventilation nocturne pour les Grammer Solar 	
Ventilation	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilation hygiénique simple flux pour les vestiaires / sanitaires • Ventilation hygiénique double flux pour la grande salle; insufflation d'air au travers des conduits solaires (« Grammer solar ») en hiver , bypassable en été pour éviter la surchauffe ; double débit en fonction de l'occupation (normale ou avec spectateurs) 	
ECS et appoint éventuel	<ul style="list-style-type: none"> • Production par chaudière à condensation et bouclage + ballons électriques ponctuels pour les lave-mains. 	
Production d'électricité	<ul style="list-style-type: none"> • aucune 	

Energie

Principe du préchauffage solaire de l'air neuf du gymnase « Grammer solar »



10 panneaux installés
Soit 22 m²
Jumbosolar



Chronologie du chantier



reprise

soufflage

Energie

Principe du préchauffage solaire de l'air neuf du gymnase « Grammer solar »

Le système fonctionne

Bypass automatique fait à chaque changement de saison

Quelques observations sur les temporisations des éclairages extérieurs ou des vestiaires qui se dérèglent quelquefois

Chronologie du chantier

Eclairage

- Puissance installée # 13 W/m² (fluo) dans la grande salle – *pour 500 lux en fonctionnement « compétition »*
- Puissance installée # 7 W/m² (fluo) dans la grande salle – *pour 300 lux en fonctionnement « collègue »*
- Puissance installée # 4 W/m² (leds) dans les vestiaires avec détection de présence – *pour 200 lux*
- Installation de 18 solarspots de 650 mm de diamètre + SHED au dessus du mur d'escalade,

Confort et santé : éclairage naturel

Shed au Nord

Baies RDC Est

Décalage des conduits vers l'Ouest

Calcul FLJ

Exemple de réalisation

Eclairage naturel par les conduits de lumière type « solarsport » (diamètre 650 mm)

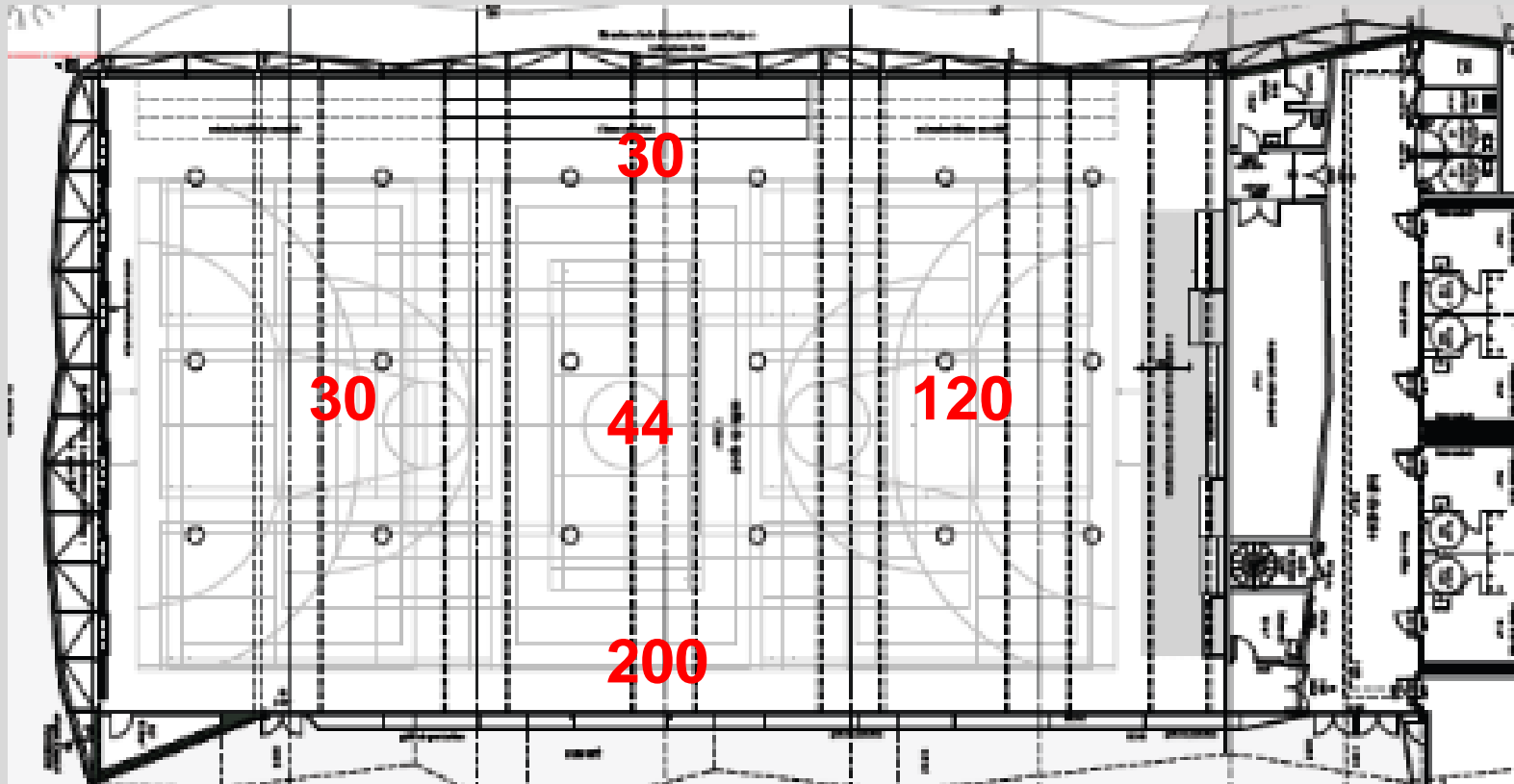
Confort et santé : éclairage naturel

Valeurs en Lux relevées dans la grande salle le 7/11/2019 par temps couvert, sans éclairage artificiel



Confort et santé : éclairage naturel

Valeurs en Lux relevées dans la grande salle le 7/11/2019 par temps couvert, sans éclairage artificiel



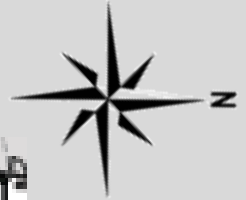
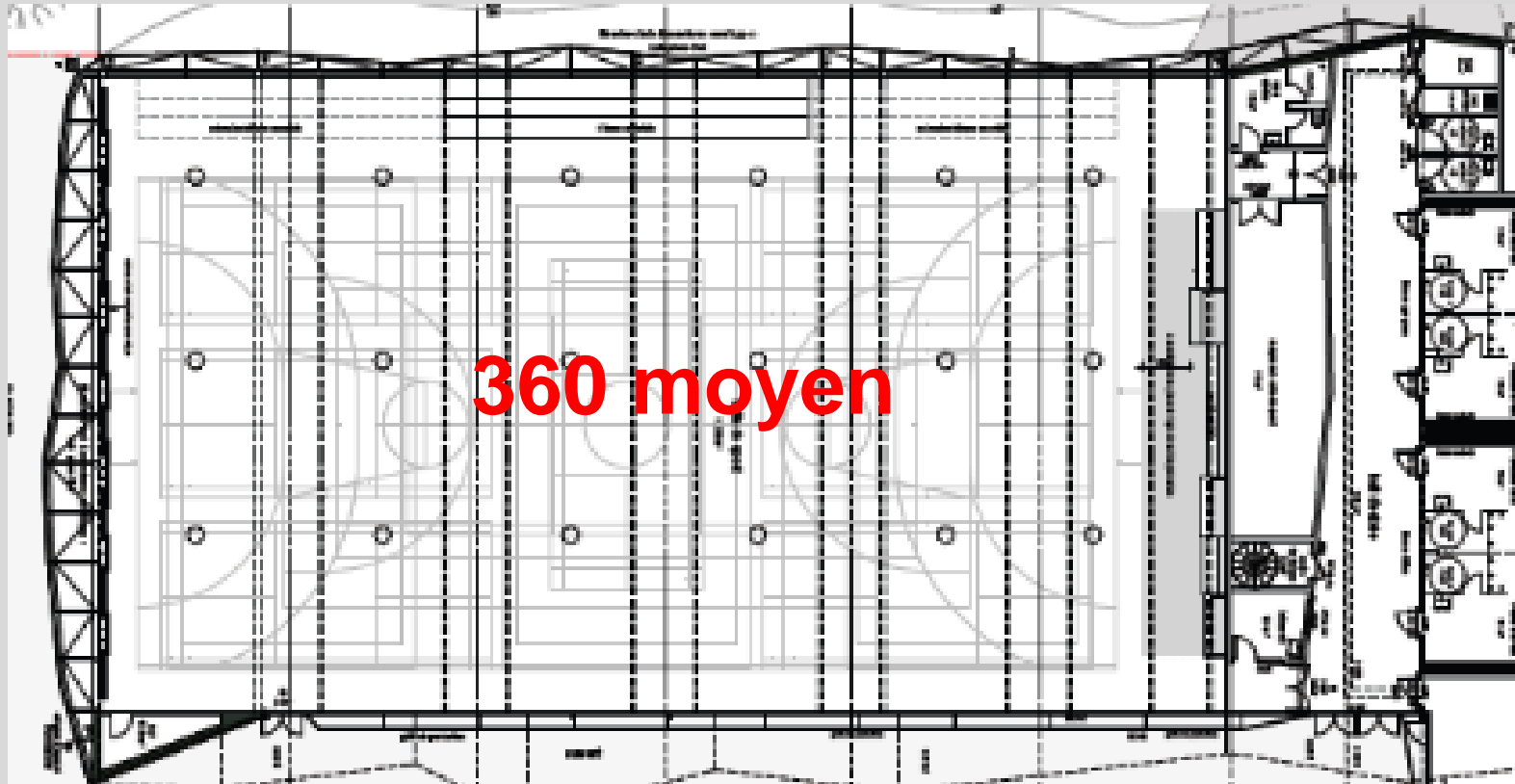
Confort et santé : éclairage naturel

Valeurs en Lux relevées dans la grande salle le 7/11/2019 par temps couvert, avec une rampe sur deux éclairée,



Confort et santé : éclairage naturel

Valeurs en Lux relevées dans la grande salle le 7/11/2019 par temps couvert, avec une rampe sur deux éclairée,



Energie

Comptage prévu

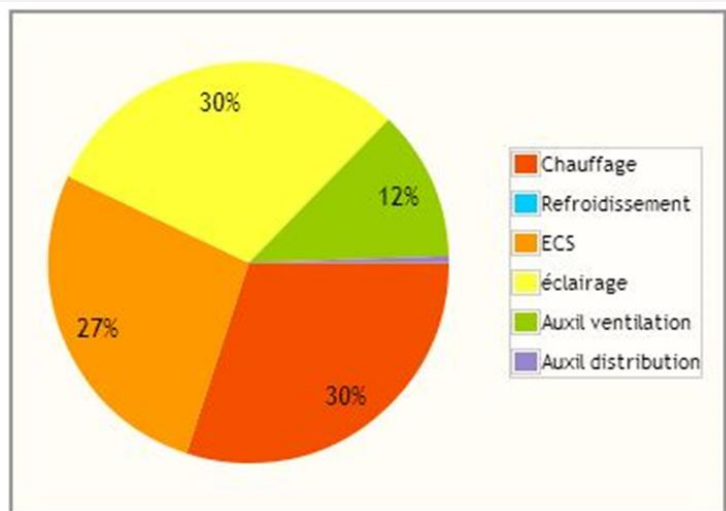
- Comptage électrique : éclairage
- Comptage volumétrique : eau vestiaires du stade (EF et ECS) ; eau vestiaires de la salle (EF et ECS)
- Comptage d'énergie : un pour le circuit aérotherme gymnase ; un pour le circuit panneaux radiants des vestiaires ; un pour le préchauffage de l'air neuf de la grande salle ; un pour la production ECS
- Concentrateur de comptages dans la chaufferie (énergie, gaz, électricité, eau, alarmes) interrogeable à distance

Energie

Comptage réalisé

- Comptage électrique : éclairage
- Comptage volumétrique eau : comptage général eau froide / eau froide installation
- Comptage d'énergie :
 - un pour le circuit panneaux rayonnants salle polyvalente+ vestiaires
 - un pour le circuit panneaux rayonnants grande salle (Gymnase);
 - un pour le préchauffage de l'air neuf de la CTA (4000 m³/h)
- Concentrateur de comptages dans la chaufferie (énergie, gaz, électricité, eau, alarmes) ~~interrogeable à distance~~

Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m² shon.an en Conception



Cepmax = 147 kWh/m²/an

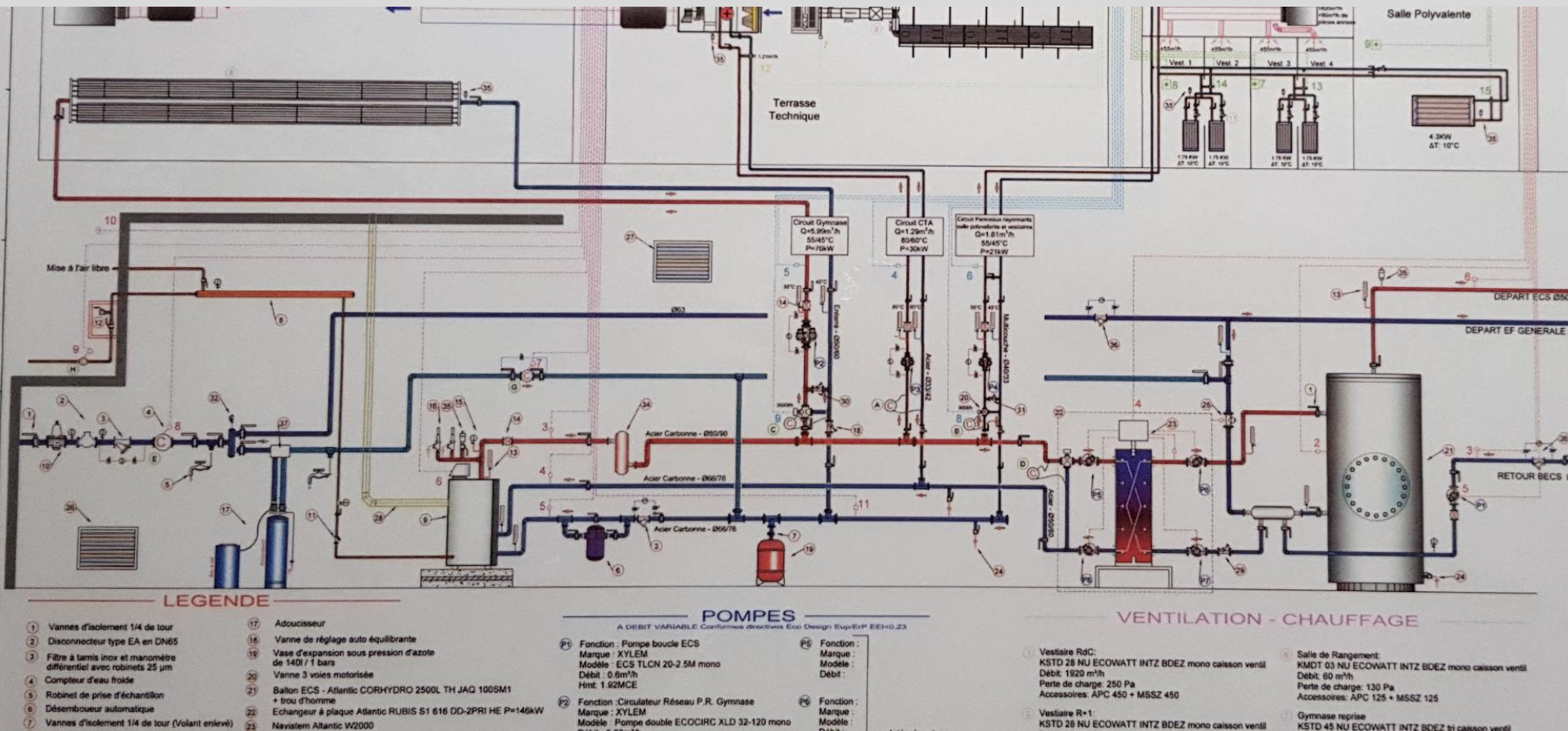
Cep = Cepmax - 24%

Postes	kWh (ep)
Chauffage	33,4
Refroidissement	0
ECS	30,1
Eclairage	33,6
Auxil. ventilation	13,5
Auxil. distribution	0,6

NB: le calcul réglementaire ci-dessus ne permet de valoriser:

- **Ni le préchauffage solaire de l'air neuf par « solargrammer »** : au moins 50% des besoins du gymnase
- **Ni les apports en lumière naturelle des conduits de lumière**: environ 60% de l'éclairage de la grande salle et du hall
- Avec préchauffage solaire de l'air neuf du gymnase et conduits de lumière:
Cepmax -50% et diminution du bbio

Energie

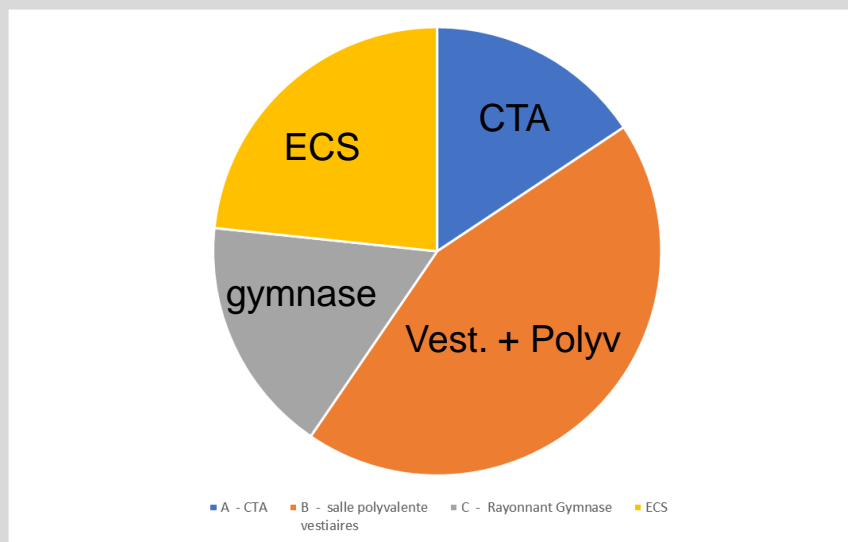


Energie



Energie - gaz

	fev 17 à fev 20					
	A - CTA	B - salle polyvalente vestiaires	C - Rayonnant Gymnase	ECS	Total	
kWh ef pour 3 ans	39 792	111 447	43 463	59 273	253 975	kWh ef pour 3 ans
kWh ep pour 3 ans	39 792	111 447	43 463	59 273	253 975	kWh ep pour 3 ans
kWh ep / an	13 264	37 149	14 488	19 758	84 658	kWh ep / an
kWh/m ² ep. an	7	20	8	11	46	kWh/m ² ep. an
sous total en kWh/m ² .an			35	11	46	sous total en kWh/m ² .an
rappel calcul RT2012 conception			33	30	64	rappel calcul RT2012 conception
en %	16%	44%	17%	23%	100%	en %

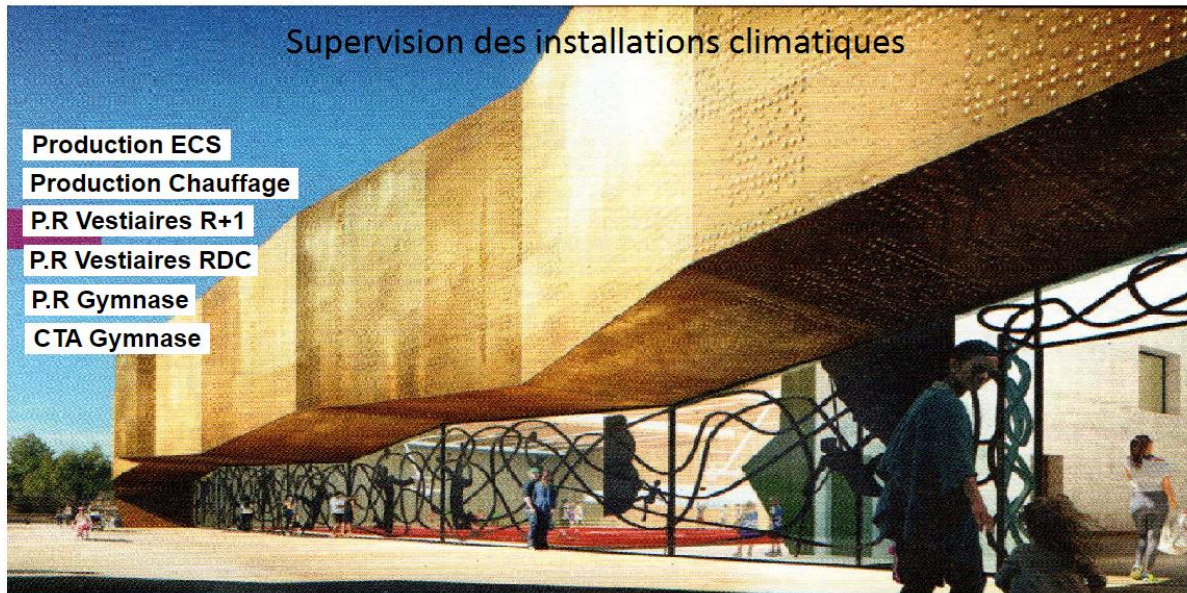


Mise en route de la GTC fin 2017

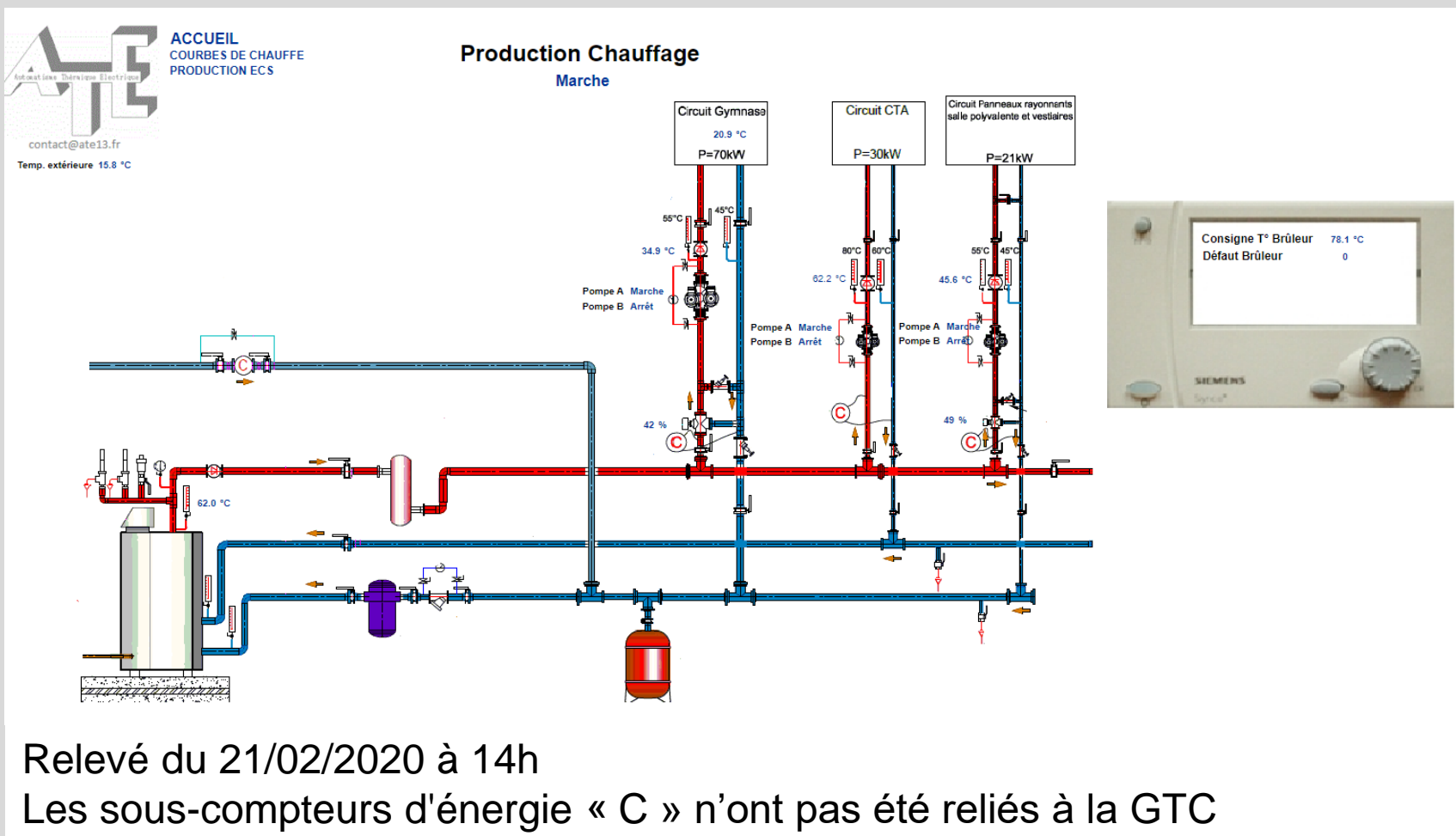


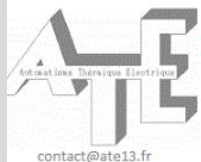
Commune de La Fare les Oliviers

Gymnase Jérôme Fernandez



Energie



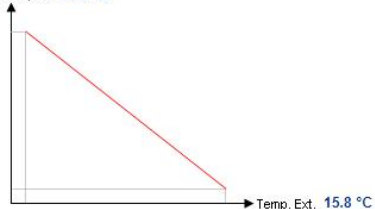


ACCUEIL
PRODUCTION CHAUFFAGE
PRODUCTION ECS

COURBES DE CHAUFFE DEPARTS CHAUFFAGE

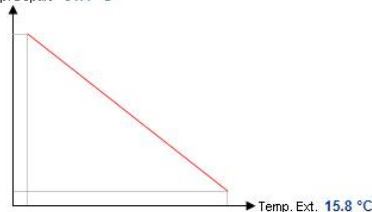
CIRCUIT GYMNASE

Temp. Départ 34.8 °C



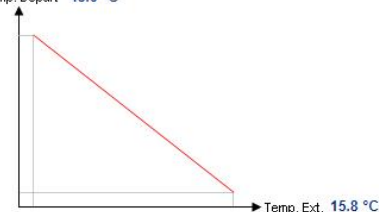
CIRCUIT CTA

Temp. Départ 61.4 °C



CIRCUIT P.R VESTIAIRES + S.POLY

Temp. Départ 45.6 °C



Relevé du 21/02/2020 à 14h

Energie

CHAUFFAGE
:S

COURBES DE CHAUFFE DEPARTS CHAUFFAGE

Editer ✕

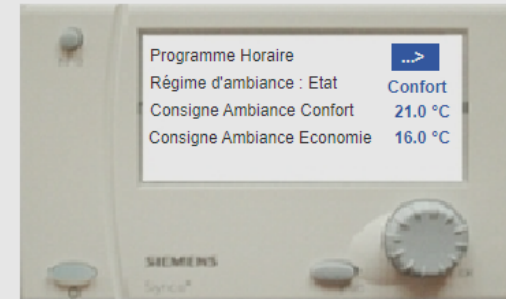
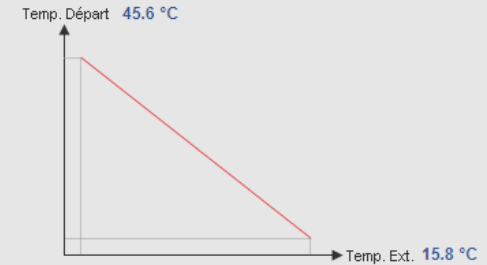
Lundi			Mardi			Mercredi		
<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	Confort	<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	Confort	<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	Confort
<input checked="" type="checkbox"/>	22:00	Economie	<input checked="" type="checkbox"/>	22:00	Economie	<input checked="" type="checkbox"/>	22:00	Economie
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort

Jeudi			Vendredi			Samedi		
<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	Confort	<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	Confort	<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	Confort
<input checked="" type="checkbox"/>	22:00	Economie	<input checked="" type="checkbox"/>	22:00	Economie	<input checked="" type="checkbox"/>	22:00	Economie
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort

Dimanche			Jour d'excep.			Copier		
<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	Confort	<input checked="" type="checkbox"/>	06:00	Confort	Depuis: Lundi		
<input checked="" type="checkbox"/>	22:00	Economie	<input checked="" type="checkbox"/>	22:00	Economie	Vers: <input type="checkbox"/> Lundi <input type="checkbox"/> Mardi		
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/> Mercredi <input type="checkbox"/> Jeudi		
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/> Vendredi <input type="checkbox"/> Samedi		
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/> Dimanche <input type="checkbox"/> Jour d'excep.		
<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	<input type="checkbox"/>	00:00	Confort	Copier		

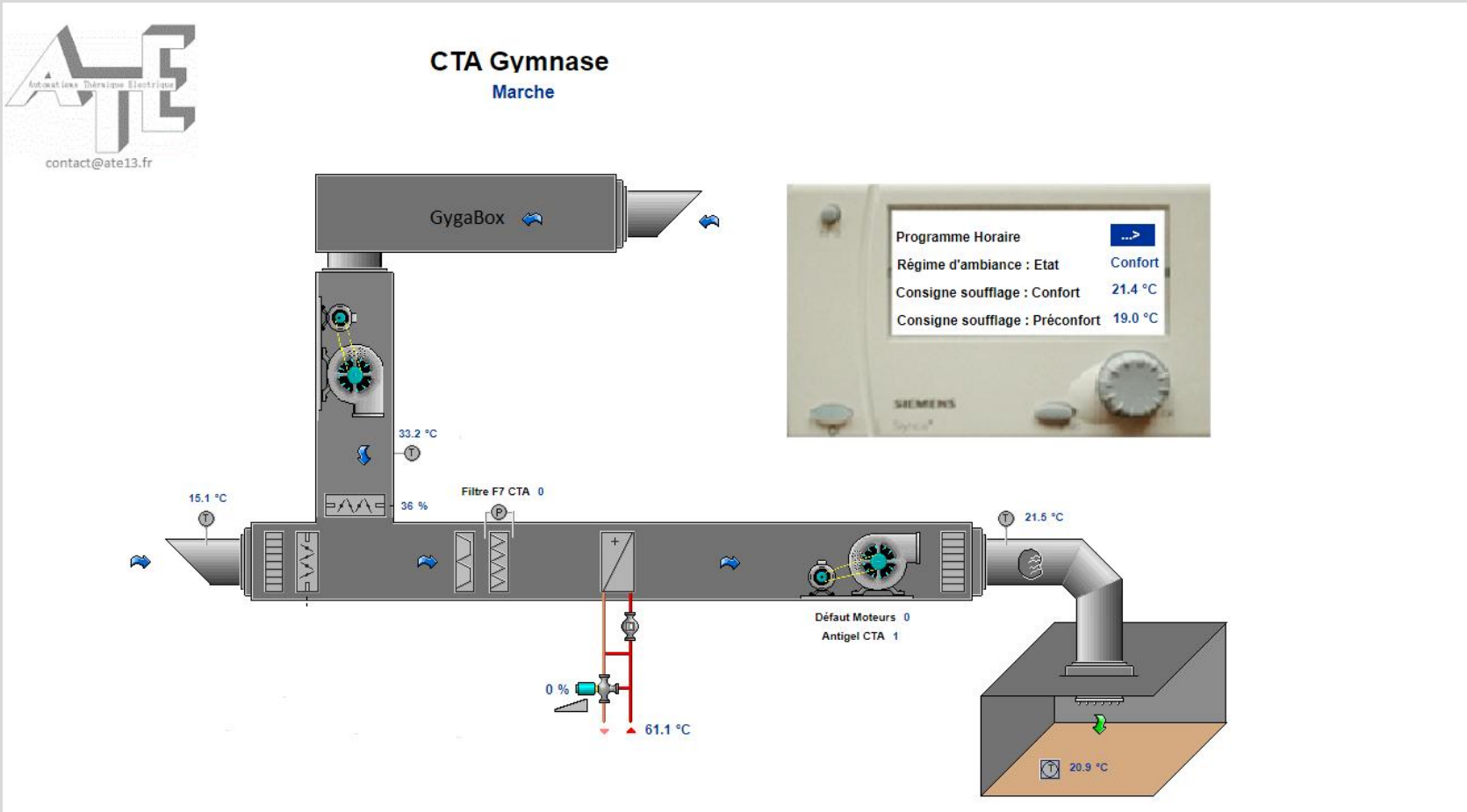
Vérif. OK Annuler

CIRCUIT P.R VESTIAIRES + S.POLY



Relevé du 21/02/2020 à 14h

Energie



Relevé du 21/02/2020 à 14h

Energie Eclairage

	Eclairage interieur	Eclairage exterieur
kWh/m ² ef	25,1	2,8
kWh/m ² ep	64,6	7,2
kWh/m ² ep,an	24,2	2,7
prevu RT2012	33,6	

De février 2017 à novembre 2019

Energie

Autres usages électriques

	Autres usages electriques
kWh/m ² ep,an	32,8

Du 22/6/2018 au 21/09/2018

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eau

Pas d'anomalie ou de dysfonctionnement constatés

Consommation de 1321 m³ de février 2017 à février 2020

Soit 440 m³/an ou 36,7 m³/mois

Répartition:

- Sanitaires **83%**
- Remplissage installation **17%**

Arrosage des espaces verts par goutte à goutte sur eau brute

2017 à 2019 : 2 arrosages/semaine en été

À partir de 2020: 1 arrosage/semaine en été



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et santé

- Très bon accueil de l'équipement par tous les usagers
- Pas d'observations de leur part sur chaud / froid / ventilation
- Hall d'accueil apprécié
- Bonne odeur de bois toujours présente
- Pas de dégradation du lieu



Espaces verts



Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

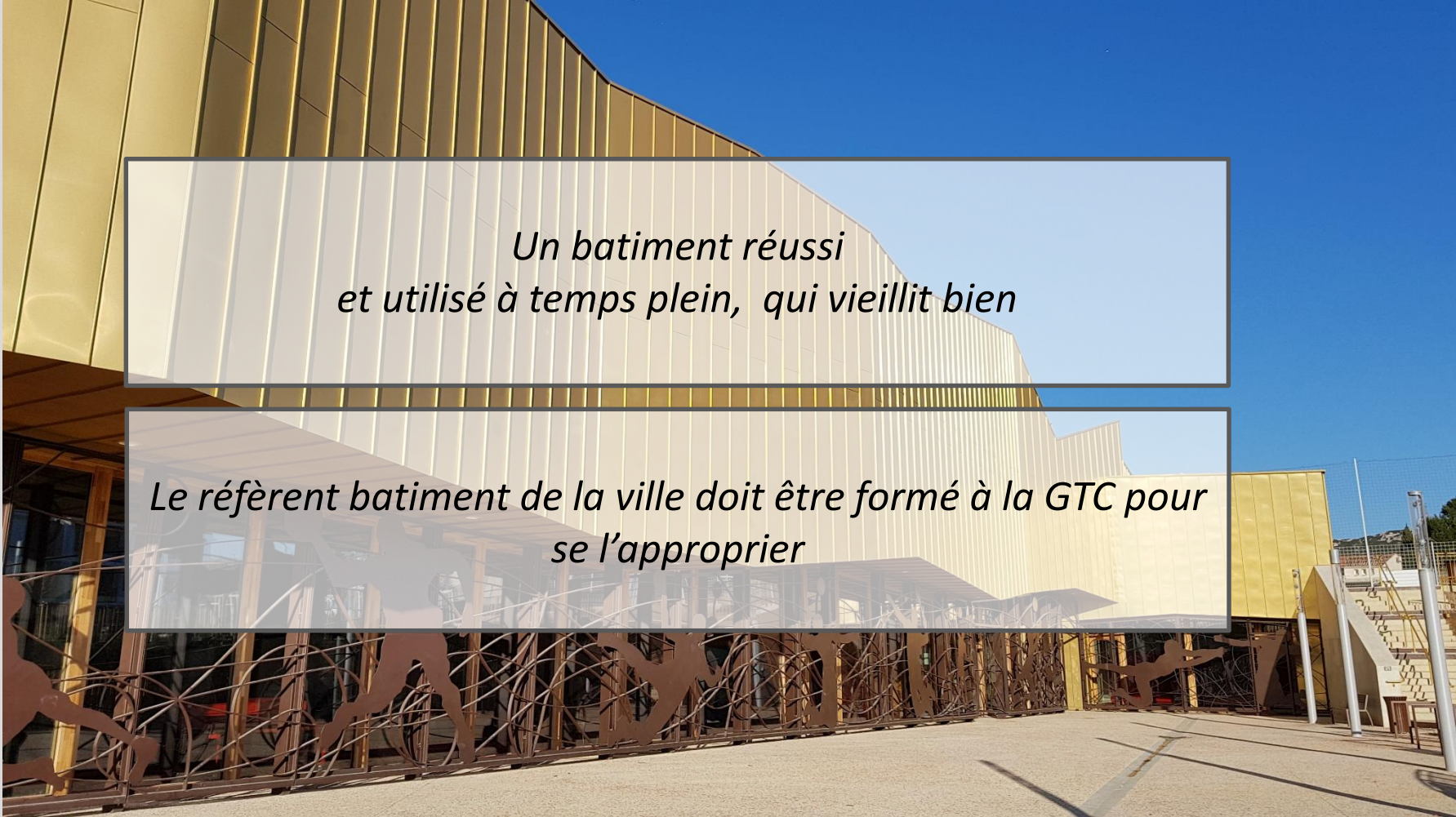
- Bâtiment qui fonctionne bien
- Souci au niveau des portes des vestiaires
- Chasse d'eau sans SAV
- Vestiaires foot plus détériorés - un peu plus d'incivilité
- Les grilles en ferronnerie font échelle et permettent d'accéder à la toiture
- Ballons coincés sur éclairage



Appropriation par les utilisateurs

- **Planning complet !**
- **Aucune personnalisation**
- **Parvis refuge des jeunes**

Pour conclure



*Un bâtiment réussi
et utilisé à temps plein, qui vieillit bien*

*Le référent bâtiment de la ville doit être formé à la GTC pour
se l'approprier*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

14/10/2014

69 pts

+ 9 cohérence durable

+ 3 d'innovation

81 pts OR



REALISATION

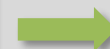
08/06/2017

72 pts

+ 9 cohérence durable

+ 3 d'innovation

83 pts OR



USAGE

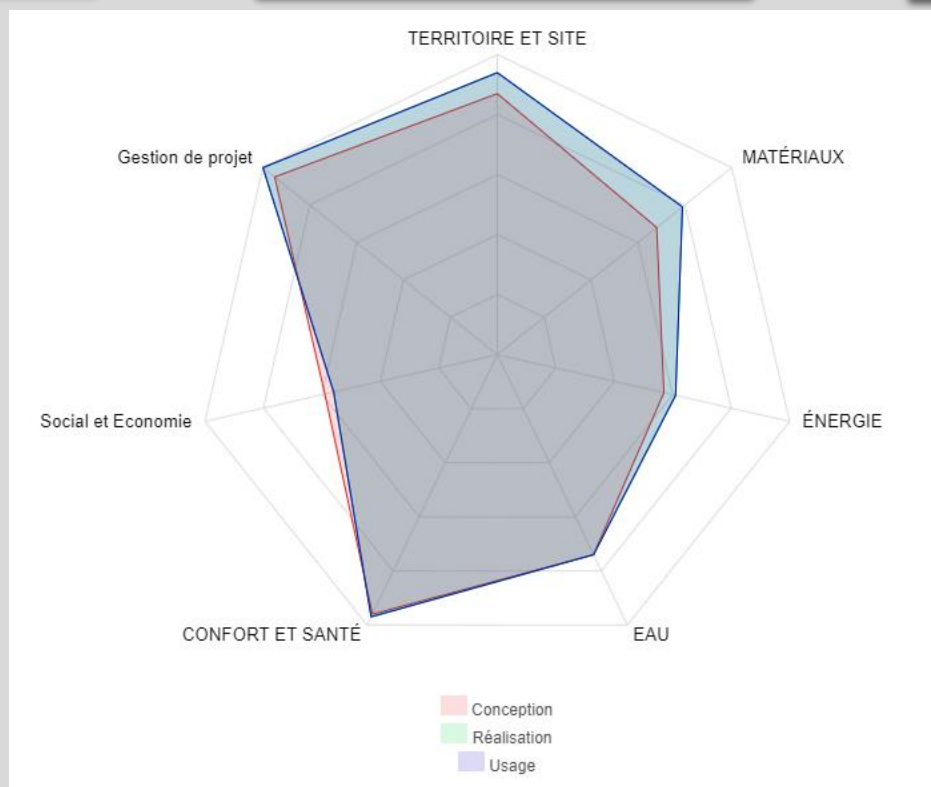
05/03/2020

72 pts

+ 10 cohérence durable

+ 1 d'innovation

83 pts OR



Points bonus déjà validés par le jury *(maxi 3)*



Territoire et site

- 1 point accordé en phase conception



Matériaux

- 1 point demandé en réalisation / matériaux majoritairement recyclables



Energie

- 1 point accordé en phase conception



Eau

- Sans Objet



Confort et santé

- Sans Objet



Social et économie

- Sans Objet



Gestion de Projet

- 1 point accordé en phase conception

Les acteurs du projet

TERRASSEMENT

Calvin
(13)

GROS-ŒUVRE maçonnerie

Allamano
(05)

Gros œuvre Bois

Dautremer
(05) GAP

MENUISERIES EXTERIEURES bois

Franchescini
(13)

CLOISON / DOUBLAGE ISOL / FP /

Fillippo
(04)

MENUISERIES INTERIEURES

Guerra
(13)

CVC-PLOMBERIE

Sceca Marti & fils
(13)

ELECTRICITE / SSI

CADELEC
(84)

SOL SPORTIF

ST Groupe
(34)

SERRURERIE

Serrurerie
Oraisonnaise
(04)

SOL DUR faience

SOTECA
(83)

Peinture

Ambiance Déco
(13)

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

Ville de la Fare les
Oliviers

UTILISATEURS

Ville de la Fare les
Oliviers

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

Fabrice GIRAUD

BE THERMIQUE

OTEIS

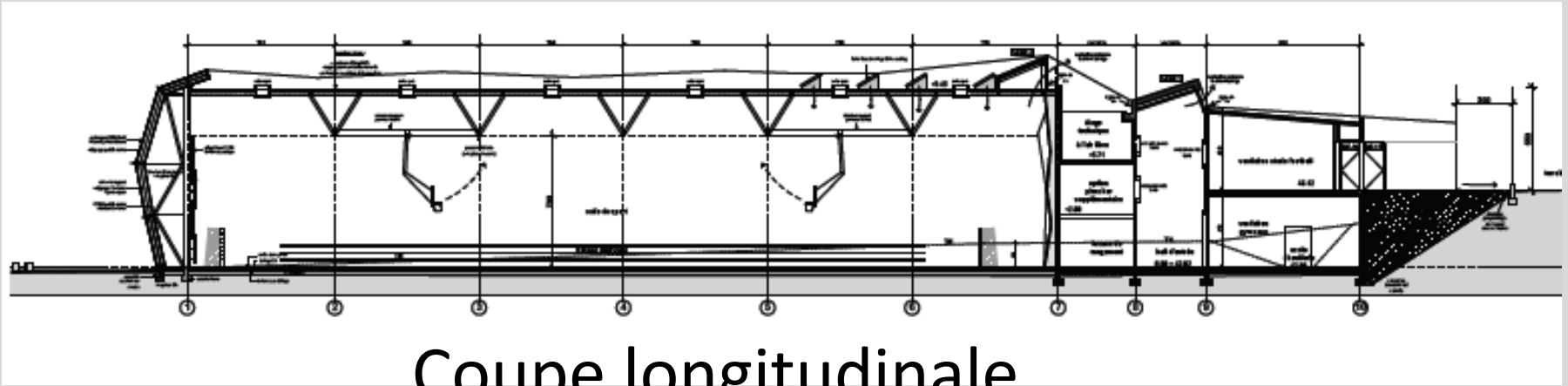
BE STRUCTURE

OTEIS

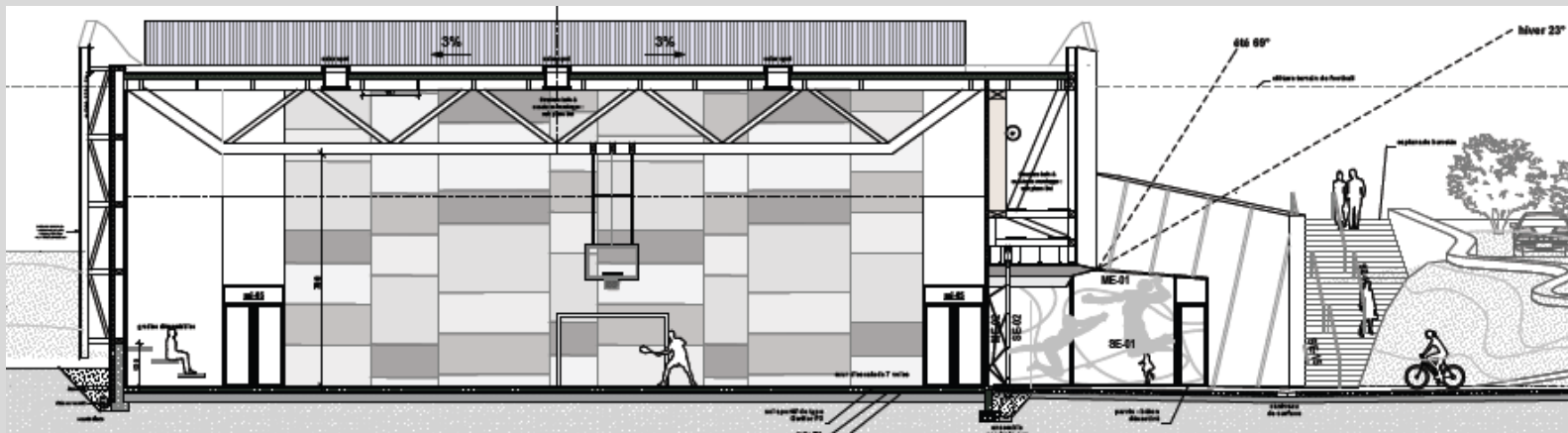
ECONOMISTE

OTEIS

Coupes

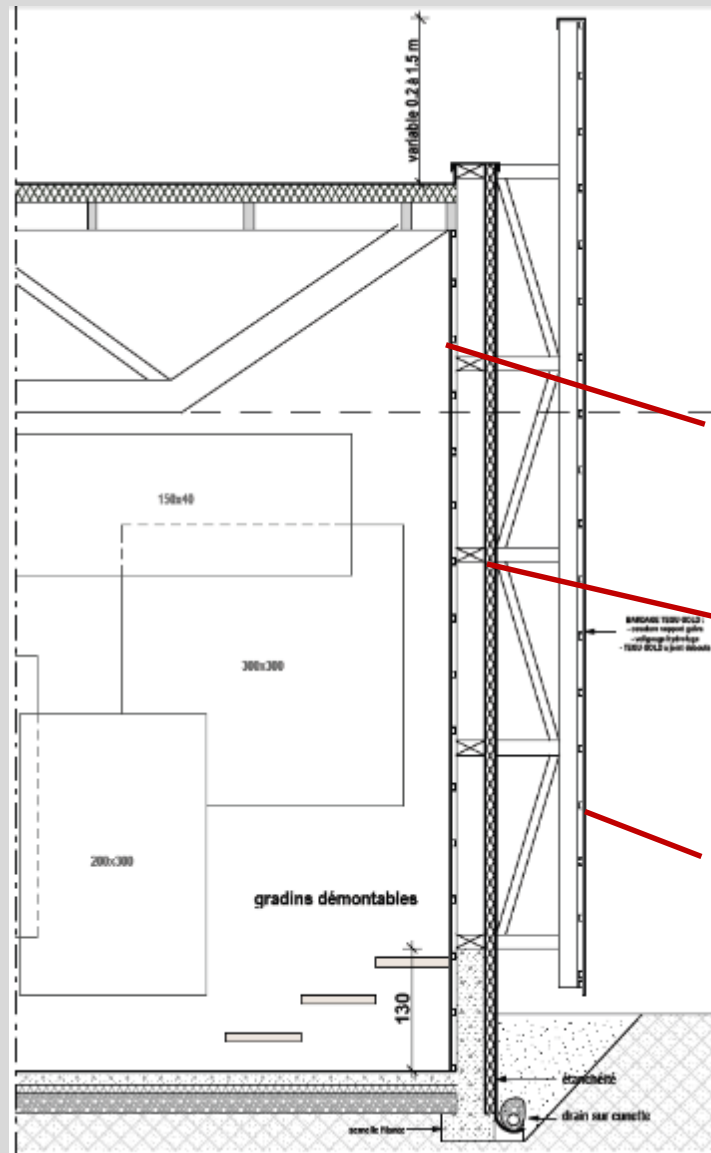


Coupe longitudinale



Coupe transversale

Coupes



Finition bois
OSB intérieure

Structure bois
et ossature

Peau
métallique

Détails de coupe sur la façade Ouest

Energie

Global Gaz / Chauffage et ECS

	Gaz Chauffage et ECS
kWh/m ² ef	87,6
kWh/m ² ep	87,6
kWh/m ² ep,an	43,8
prevu RT2012	63,5

De novembre 2017 à novembre 2019

