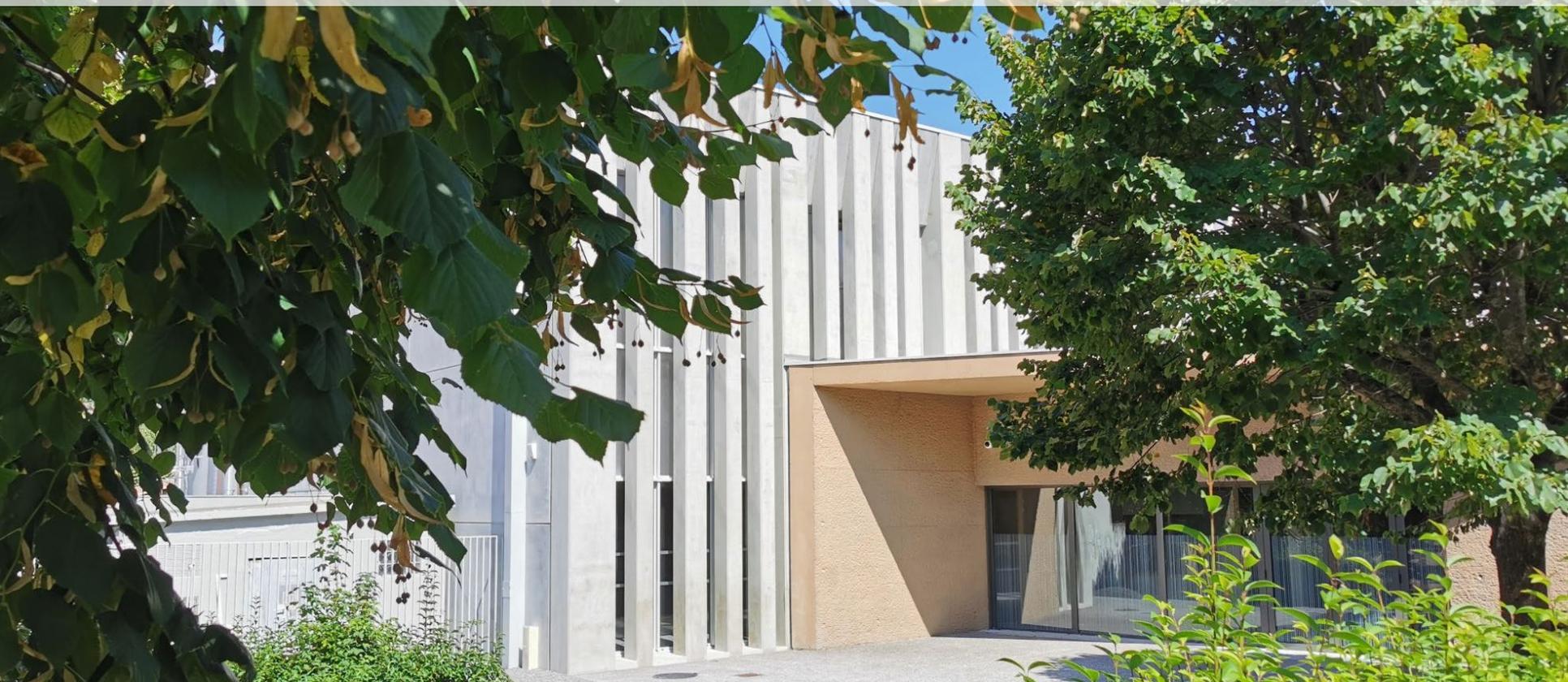


Commission d'évaluation : Fonctionnement du 26/10/2023



# Gymnase du collège BORRELY (04)



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	BET QEB
CD 04	LETEISSIER CORRIOL	CET	DOMENE scop

# Contexte

- Augmentation de la capacité d'accueil du collège Borrely de 400 à 600 élèves
- Un gymnase pour la pratique sportive en cœur de ville
- Besoins des associations communales telles que : tir à l'arc et escrime
- Agenda 21 + engagement CD04 démarche durable sur toutes les opérations
- Opération située dans les périmètres classés de monuments historiques

3



# Enjeux Durables du projet



- Mutualisation besoins du CD04/Ville de Digne
- Organisation liaison piétonne collège/gymnase (aménagement du square)
- Accessibilité facilitée et sécurisée pour les associations



- Construction standard "raisonnée"
- Béton bas carbone
- Mixité constructive béton coulé et grand volume préfabriqué : temps chantier optimisé
- Laine de bois et panneaux de finition bois, habillage baies et portes hêtre



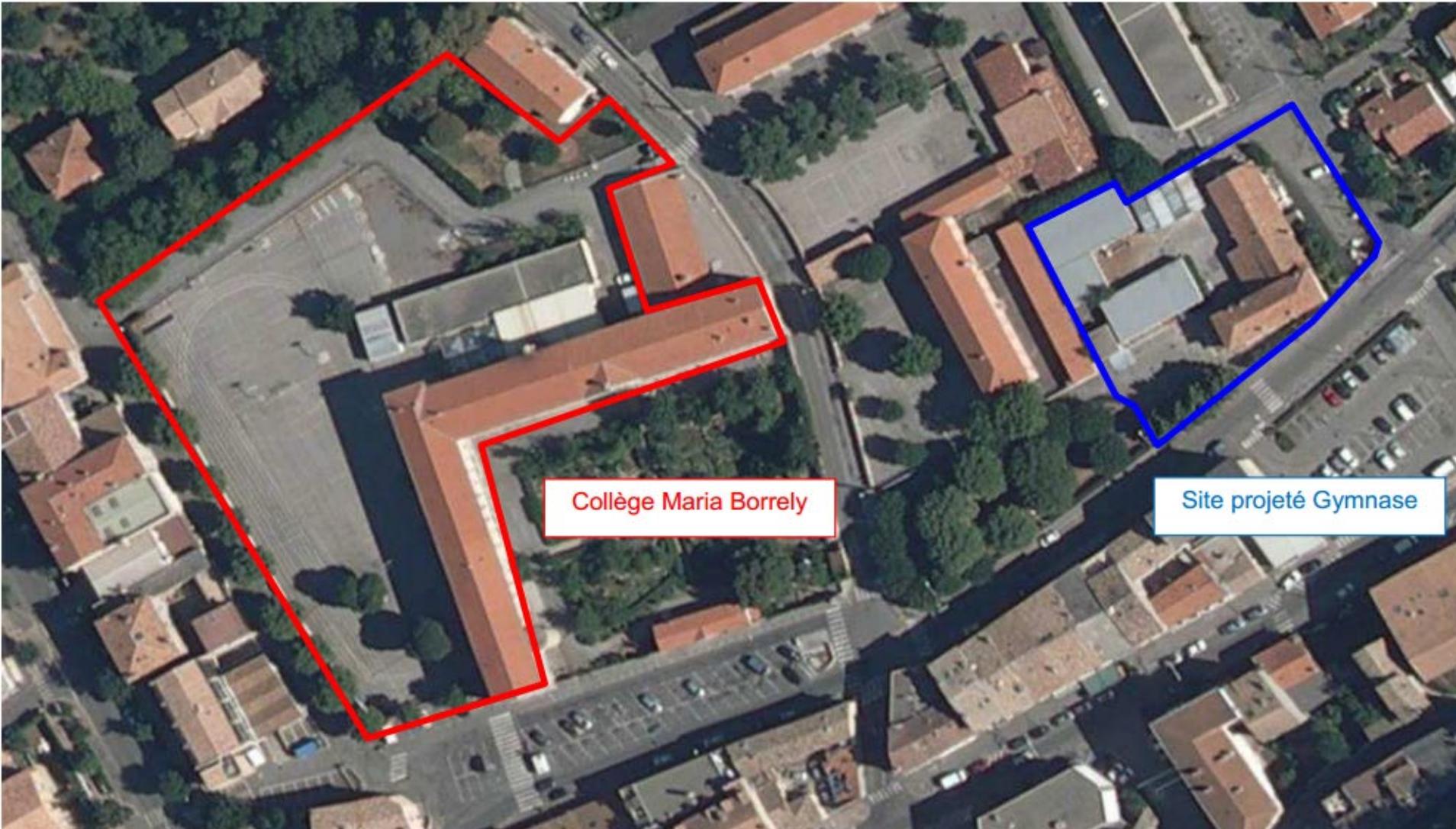
- Conforts thermique, acoustique et visuel
- STD aide à la conception : travail sur l'inertie
- Toiture basse végétalisée
- Eclairage naturel dans tous les locaux : canons à lumière
- Acoustique : traitement optimisé, émission minimale, qualité d'ambiance



- Participation MOA/Parties prenantes conception
- Utilisateurs : professeurs du collège et associations/Ville de Digne
- Service entretien-maintenance du Département

# Le terrain et son voisinage

Vue satellite



Collège Maria Borrely

Site projeté Gymnase

# Vues extérieures



# Vues intérieures



# Fiche d'identité

Typologie

- Enseignement sportif

Surface

- 1 693 m<sup>2</sup> SHON RT

Altitude

- 600m

Zone clim.

- H2d

Classement  
bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

BBIO (neuf)

- Phase conception : 45,7 (-14%)
- Phase réalisation : 37,4 (-29%)
- BBIO MAX : 52,8

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- Phase conception : 41,6 (-37%)
- Phase réalisation : 38,6 (-41%)
- CEP MAX = 65,6

Production  
locale  
d'électricité

- Non

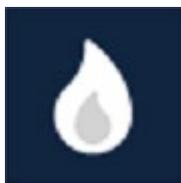
Planning  
travaux  
Délai

- Début : 12/2019
- Fin : 06/2021
- Prévu : 11 mois/ Réel : 19 mois

Enveloppe	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
<b>Murs extérieurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Béton (20cm)</li> <li>• Fibre de bois (16cm)</li> <li>• Placo ou parements bois intérieur</li> </ul> R = 4,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Béton (20cm)</li> <li>• Fibre de bois (16cm)</li> <li>• Placo ou parements bois intérieur</li> </ul> R = 4,4
<b>Toiture vestiaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etanchéité + végétalisation tundra + arrosage système Aquatex</li> <li>• Polyuréthane (16cm)</li> <li>• Béton</li> </ul> R = 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etanchéité + végétalisation tundra + arrosage système Aquatex</li> <li>• Polyuréthane EFIGREEN DUO+ (16cm)</li> <li>• Béton</li> </ul> R = 7
<b>Toiture grande salle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bac acier perforé</li> <li>• Laine de verre 16cm + 6cm</li> <li>• Charpente bois</li> </ul> R = 5,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bac acier perforé</li> <li>• Laine de roche Rockwool 16 + 6cm</li> <li>• Charpente métallique</li> </ul> R = 5,8
<b>Plancher bas sur VS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plancher SEACISOL</li> </ul> R = 4,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plancher SEACISOL</li> </ul> R = 4,1
<b>Plancher bas sur TP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Béton (20cm)</li> <li>• Isolation périphérique verticale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Béton (20cm)</li> <li>• Isolation périphérique verticale</li> </ul>

Equipement	Prévu en conception	Evolution en réalisation
<b>Ventilation</b>	Grande salle : double flux récupération énergie 80% Vestiaires : simple flux	Grande salle : double flux Efficacité entre 77 et 88% Vestiaires : simple flux
<b>Chauffage</b>	Chaudière gaz à condensation 130kW Rendement utile sur PCI jusqu'à 109% Grande salle : panneaux rayonnants Vestiaires : radiateurs	Chaudière gaz à condensation Varmax 120kW Rendement utile sur PCI jusqu'à 109% Grande salle : panneaux rayonnants Vestiaires : radiateurs
<b>ECS</b>	Production par chaufferie centrale Ballon de stockage 500L	Production par chaufferie centrale Ballon de stockage 800L
<b>Refroidissement</b>	Pas de refroidissement	

# Coûts de fonctionnement annuels



**GAZ (Contrat entretien/maintenance + fourniture)**

17 250€



**Electricité**

2 760 €



**Eau**

Abonnement : 124 €

Consommations : 360€\*

\* Consommations non facturées à ce jour (problème compteur général). Régularisation à venir.



**Contrat maintenance\***

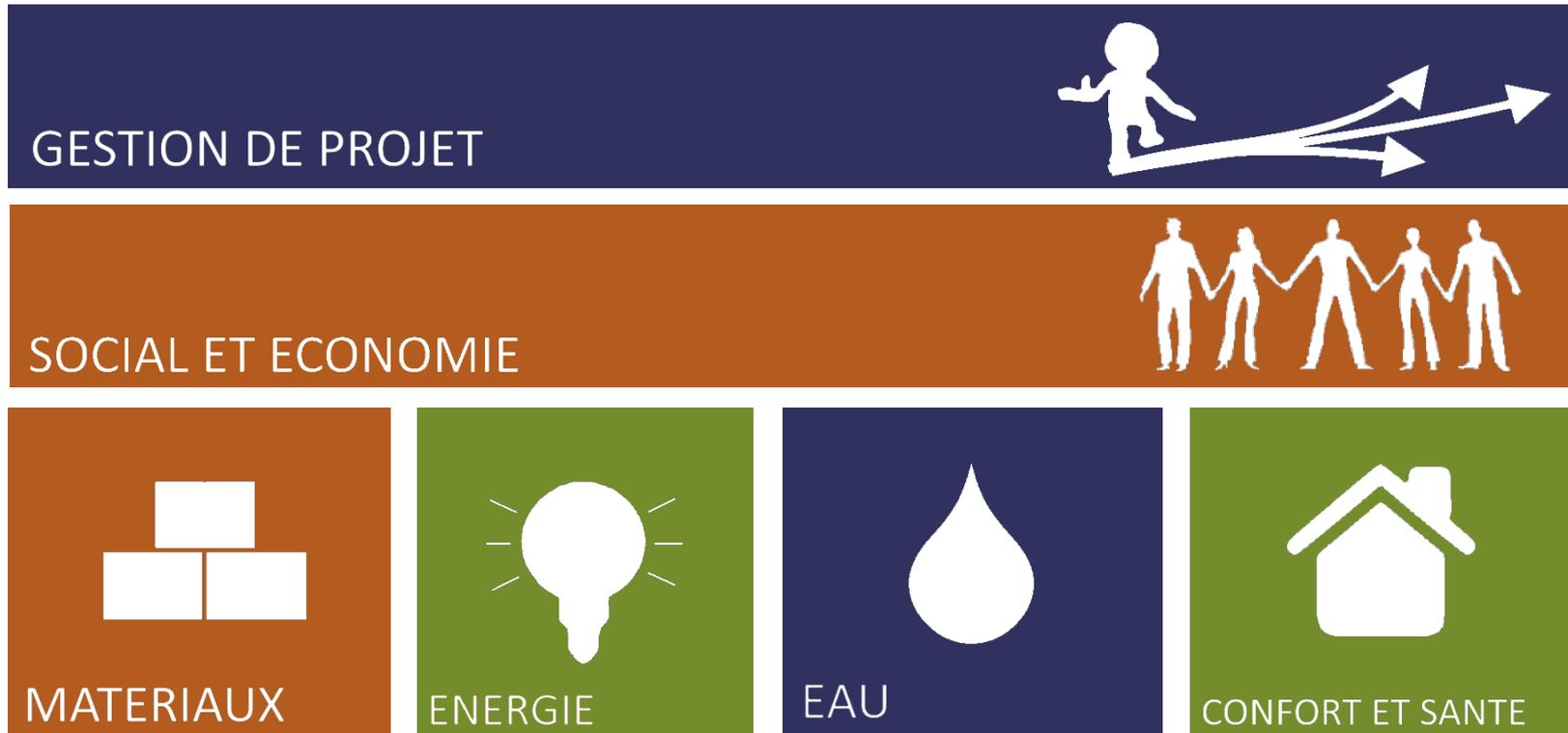
1 580 €

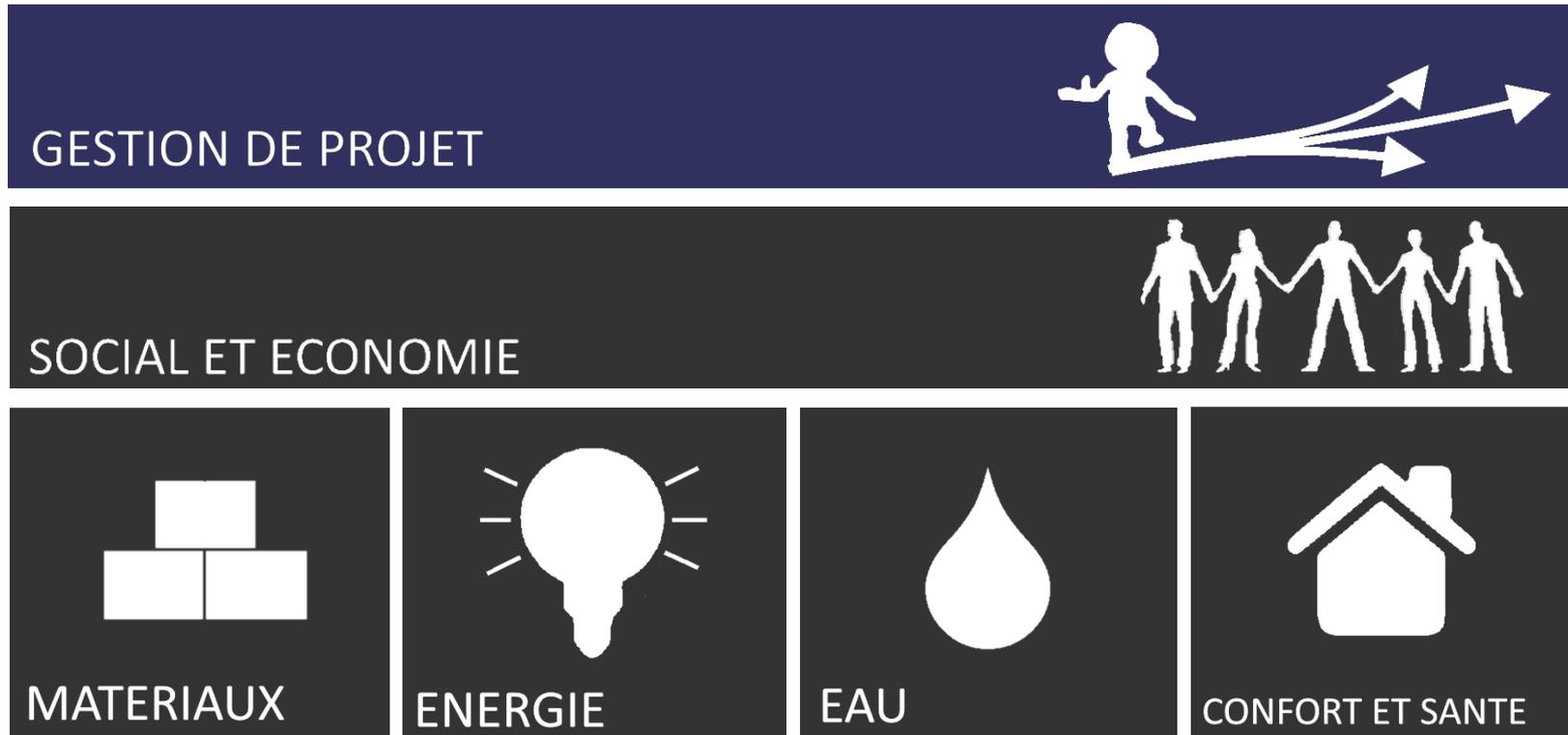
\*Toiture végétalisée, SSI, PPMS, anti-intrusion, Extincteurs, installations électriques

Consommation du 22/05/2023 au 21/07/2023

Détail de votre facture					
	Période de consommation	Conso. kWh/Qté	Prix unitaire (€ HT)	Montant HT (€)	Taux de TVA
<b>Electricité</b>				<b>227,61</b>	
Consommation Base	du 22/05/23 au 21/07/23	2 991	0,05205	155,68	20,0%
Contribution cee	du 22/05/23 au 21/07/23	2 991	0,00595	17,80	20,0%
Garantie origine ppa	du 22/05/23 au 21/07/23	2 991	0,00251	7,51	20,0%
Obligation Capacité Base	du 22/05/23 au 21/07/23	2 991	0,01559	46,62	20,0%
<b>Acheminement électricité</b>				<b>159,51</b>	
Composante de comptage	du 22/05/23 au 21/07/23			3,11	5,5%
Composante de soutirage	du 22/05/23 au 21/07/23			36,10	5,5%
Composante de gestion	du 22/05/23 au 21/07/23			2,45	5,5%
Consommation Base	du 22/05/23 au 21/07/23	2 991	0,03940	117,85	20,0%
<b>Vos services et autres prestations</b>				<b>0,00</b>	
Espace Client				Gratuit	
<b>Taxes et Contributions</b>				<b>12,13</b>	
Contribution tarifaire d'acheminement (41,66 € x 0,2193)				9,14	5,5%
Contrib. service public élec	du 22/05/23 au 21/07/23	2 991	0,00100	2,99	20,0%
<b>Total HTVA</b>				<b>399,25 €</b>	
<b>Total TVA 5,5 %</b>				<b>2,79 €</b>	
<b>Total TVA 20,0 %</b>				<b>69,69 €</b>	
<b>Total TTC</b>				<b>471,73 €</b>	

# Retour sur les deux années de fonctionnement





# Gestion de projet

6 visites sur les 2 ans de suivi d'usage

1 rapport intermédiaire concluant sur des actions correctives à mener (réparation réseau arrosage, réparation compteur ECS, mise en place GTC...)

DUEM en cours de finalisation

**Construction du gymnase  
collège Maria BORRELY  
04 000 Digne les Bains**



**DOSSIER ULTERIEUR  
D'EXPLOITATION MAINTENANCE**

**ALPES DE HAUTE  
PROVENCE**  
LE DÉPARTEMENT

# Territoire et site

Exposition et article sur les fouilles archéologiques avant travaux

## Le futur gymnase du Borrély livré en septembre 2020

Il était initialement prévu pour janvier mais les fouilles ont été prolongées

Les élèves du collège Maria-Borrelly devront patienter jusqu'à la rentrée scolaire de septembre 2020 pour pouvoir franchir les portes du futur gymnase érigé sur l'emplacement de l'ancienne école des beaux-arts et du terrain situé à l'arrière des bâtiments. La livraison avait initialement été fixée à début 2020, mais la demande, par l'État, de fouilles archéologiques supplémentaires, a rallongé les délais. "Une procédure lourde", résume-t-on au Conseil départemental.

Tout a commencé en juillet 2016. Conformément à la loi sur l'archéologie préventive (confiée au Conseil départemental, maître d'ouvrage des travaux, qui dispose depuis 2009 de son propre service archéologique) le projet d'aménagement du gymnase a motivé la prescription par l'État d'un diagnostic dont l'objectif était de vérifier la présence de vestiges susceptibles d'être endommagés par les futurs travaux. Les résultats de cette opération, qui a effectivement livré des vestiges appartenant à la période antique, ont donné suite à la prescription d'une fouille archéologique préventive.

D'octobre à décembre 2018 a donc eu lieu sur la totalité de la parcelle, l'opération de fouille archéologique préventive par une équipe de huit archéologues professionnels. L'objectif étant de documenter le plus



Les archéologues du SDA 04 ont passé près de quatre mois sur le terrain. Un chantier que les curieux ont pu suivre depuis le trottoir où ont été disposés des panneaux explicatifs. /PHOTOS DR

précisément possible la totalité des vestiges identifiés sur le site.

### Monnaies, vaisselle et céramique fine

Les fouilles ont pris fin le 25 janvier dernier. Si les archéologues n'ont pas découvert le Gréal, ils ont toutefois mis au jour un petit ensemble de monnaies, de beaux gobelets en céramique fine du I<sup>er</sup> siècle après J-C et de la vaisselle en verre. L'en-

semble est en cours d'étude par les spécialistes et les archéologues du Service départemental d'archéologie au Centre de conservation archéologique départementale de Riez, pour un rendu du rapport dans un an environ.

Dans quelques jours, et jusqu'à mi-mai, se dérouleront les travaux de remblaiement. Une opération effectuée avant les travaux pour retrouver l'altitude

Marie-France BAYETTI

## Deux phases d'occupation successives identifiées

Plusieurs murs ont été mis au jour lors du diagnostic. Ces maçonneries présentent des caractéristiques communes : elles sont très arasées et apparaissent à la même profondeur.

Leur état de conservation pourrait signifier que les matériaux de construction ont été systématiquement récupérés avant que ne survienne la construction du site. L'absence presque complète de matériaux de construction dans les niveaux plus récents laisse supposer que les murs correspondent à des soubassements qui supportaient auparavant des élévations en matériaux périssables.

À l'issue du diagnostic, deux phases d'occupation successives ont pu être identifiées grâce à l'étude du mobilier céramique et à l'observation des vestiges conservés in situ. Toutes deux appartiennent à la période romaine. À la suite de son abandon,



la parcelle ne semble pas avoir été réoccupée au cours des époques médiévales et modernes.

La localisation de la ville gallo-romaine est restée longtemps mal connue. Les principales découvertes ont été réalisées au cours des années 1980-1990, lors des fouilles de la cathédrale Notre-Dame du

Bourg, ainsi qu'à l'occasion des recherches préalables à la construction de la résidence pour personnes âgées située en face de cette dernière.

Le quartier du Bourg correspond avec certitude au centre antique, car les fouilles ont révélé une occupation dense qui se développe à partir du I<sup>er</sup> siècle de notre ère sur la rive droite du Maridrar. Les recherches archéologiques ont permis de découvrir des habitations prestigieuses dotées de thermes, un ensemble monumental sans doute public, ainsi que des vestiges

de voirie. Ce quartier de la ville est partiellement abandonné à partir du I<sup>er</sup> siècle de notre ère et progressivement remplacé par une zone funéraire, dans laquelle sont installés des tombeaux monumentaux (mausolées), à l'origine des premières églises paléochrétiennes de la ville, puis de la cathédrale médiévale.

## ARCHÉOLOGIA

N° 612 - Septembre 2022 - 9,80 €

DIGNE-LES-BAINS  
Un QUARTIER  
ANTIQUE révélé

ENSÉRUNE ET  
LAC DE PALADRU  
Les NOUVEAUX  
MUSÉES  
archéologiques

LYON  
Le passé d'un  
FRAGMENT ANTIQUE  
retrouvé

DOSSIER

DELPHES  
130 ans de  
découvertes

L 15959 - 812 - F: 9,80 € - RD



# Territoire et site

Réaménagement en 2023 du parc en relation directe avec le parvis du gymnase



# Territoire et site



Été 2022 : Mise en service tardive et arrosage partiel (dommage sur le réseau Nord Est par gel)

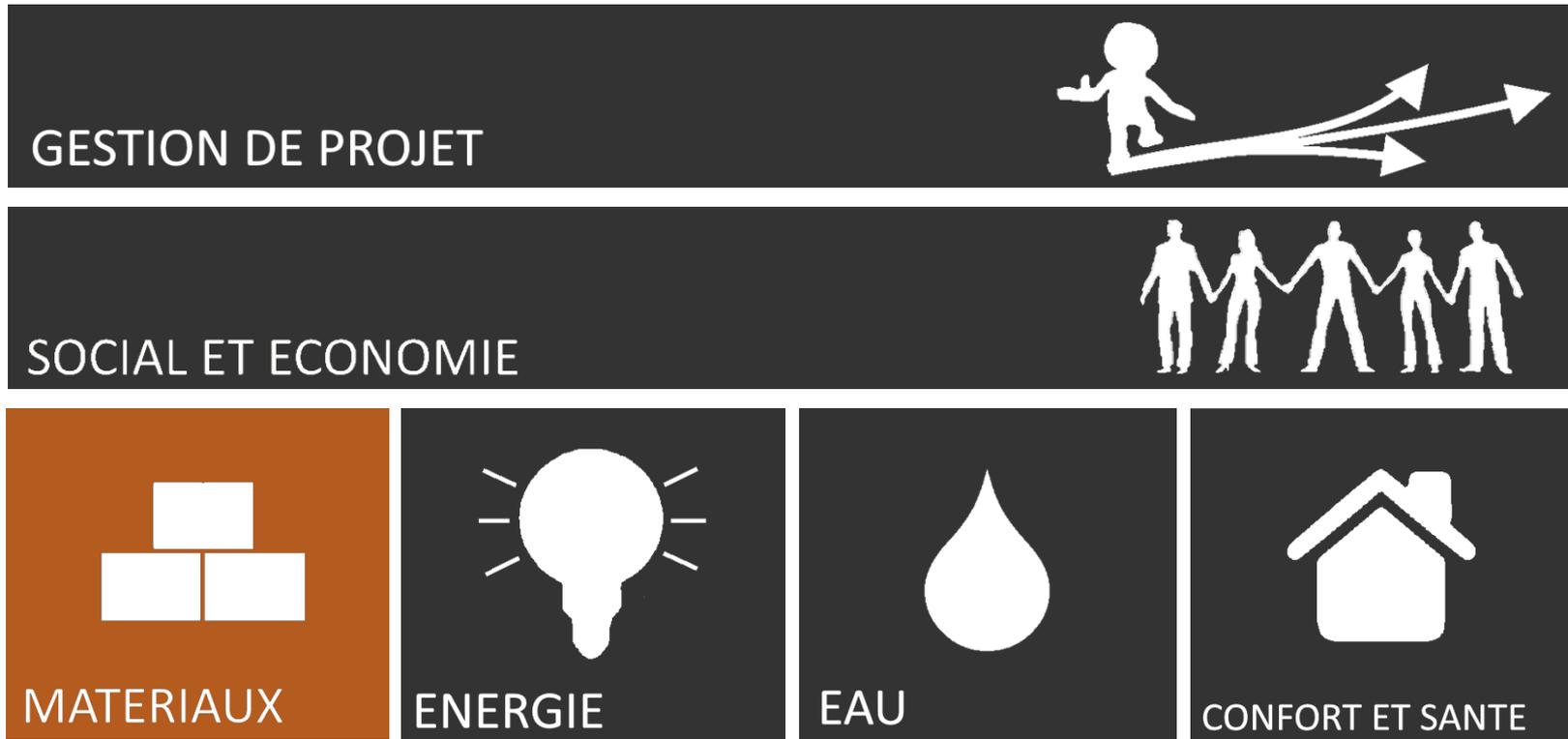
Été 2023 : Absence d'arrosage sur toute la période estivale

Toiture végétalisée Sud-Est



Toiture végétalisée Nord-Est

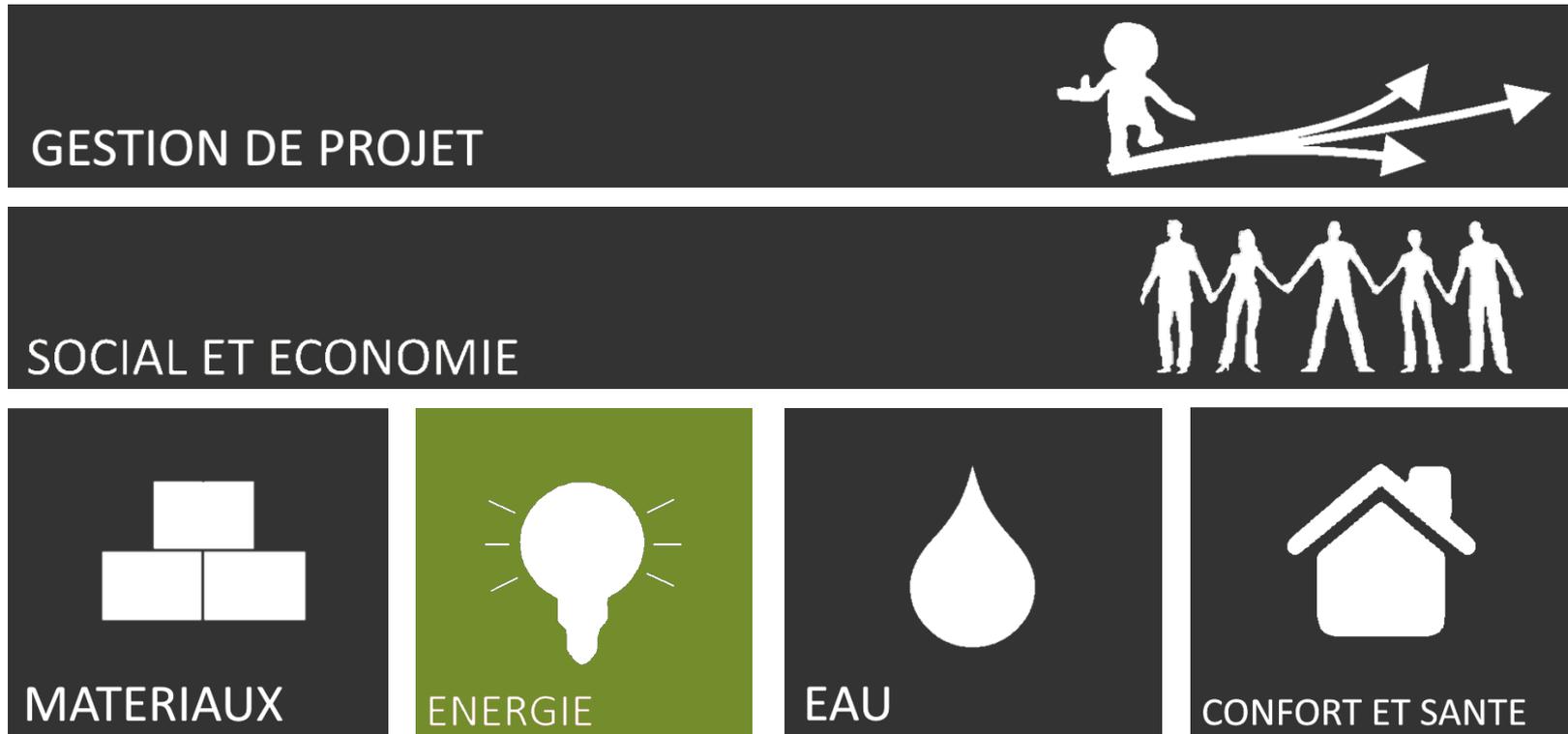




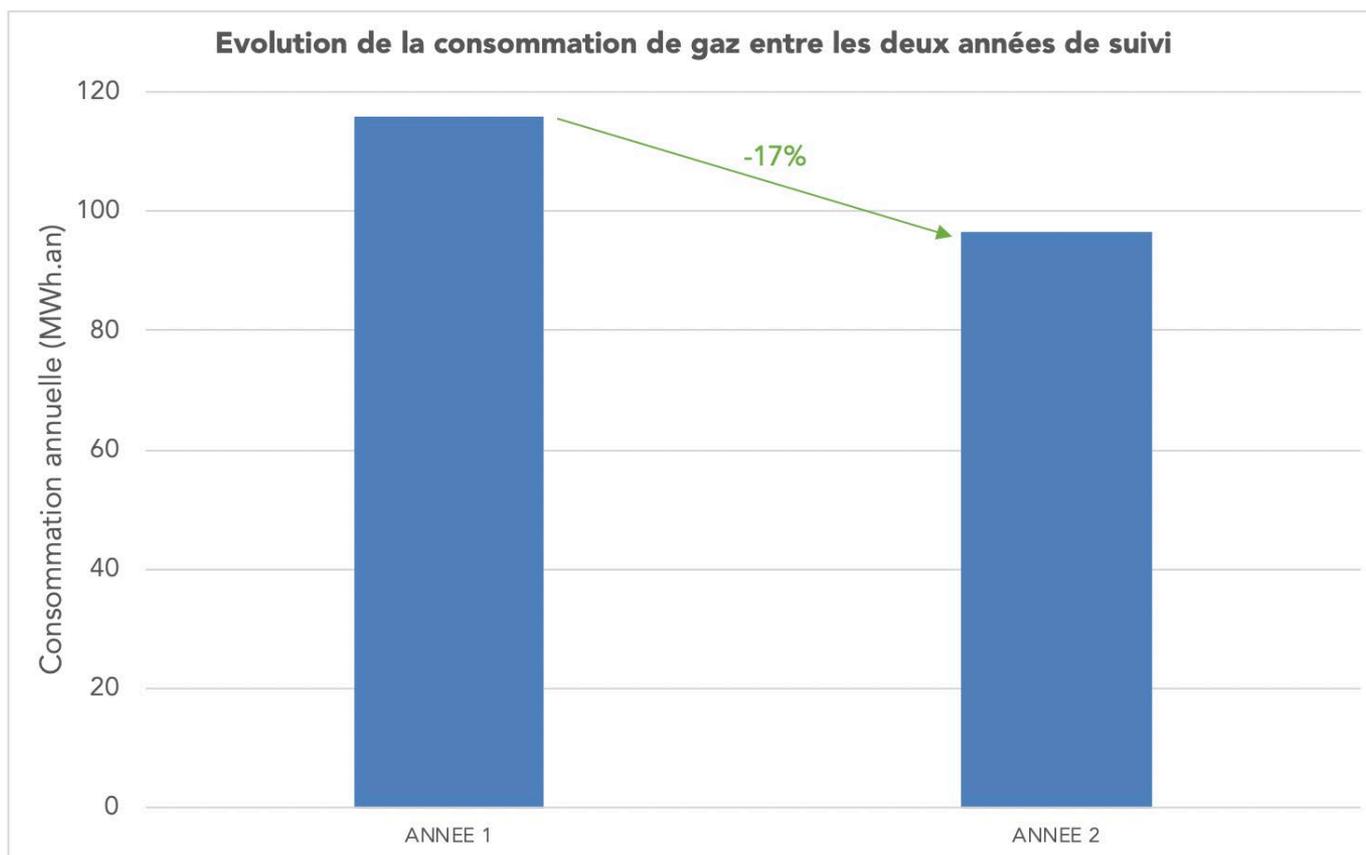
# Matériaux

Peu de dégradations des revêtements répertoriées après 2 ans d'usages  
Dégradations limitées de l'activité tir à l'arc sur l'OSB grâce aux rideaux.





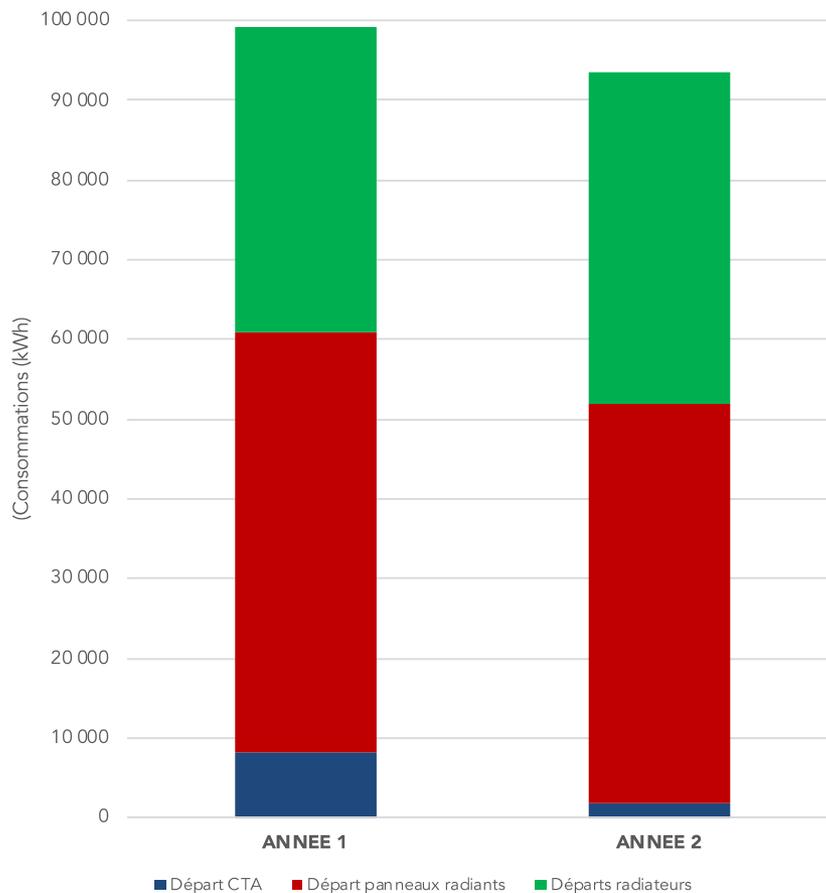
## Suivi des consommations gaz (chauffage + ECS)



Baisse directement liée à la prise en main par l'entreprise d'entretien-maintenance (Sogetha)

## Focus consommations de chauffage

Evolution de la consommation de chauffage entre les 2 années de suivi

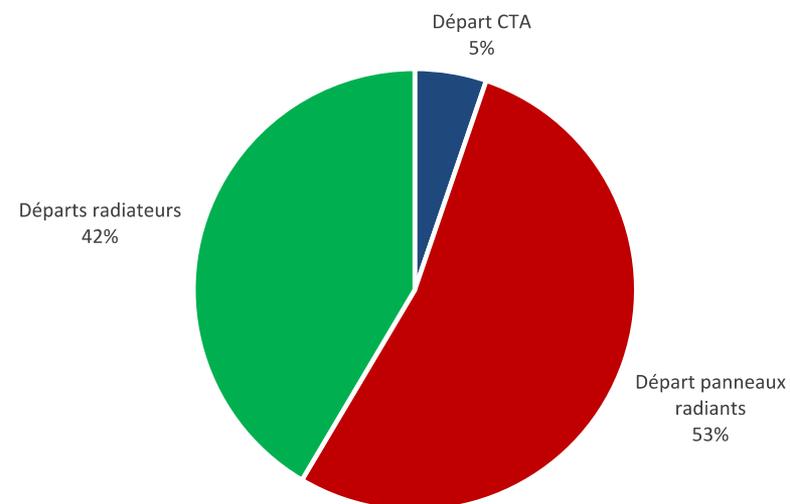


**Départ CTA** : Baisse de consigne de la température de soufflage par l'exploitant : programmée à 20°C la première année, réduite à 15°C.

**Départ panneaux radiants** : Reprise du planning hebdomadaire de chauffe par l'exploitant, en cohérence avec l'usage réel du bâtiment, et optimisation de la loi sur l'eau.

**Départ radiateurs** : Augmentation directement liée à la rigueur du climat entre les deux années (DJU supérieur de 7% sur la 2<sup>ème</sup> année)

## Répartition des consommations de chauffage sur les deux années de suivi



## Focus consommation ECS

Problème de compteur sur l'ECS -> Réparé sur la 2<sup>e</sup> année de suivi

Consommations estimées par déduction des consommations réelles de chauffage aux consommations totales

	<b>ANNEE 1</b>	<b>ANNEE 2</b>
Estimation consommation ECS (kWh)	15 897	3 051
Estimation consommation ECS (kWh/m <sup>2</sup> )	9,3	1,8
Volume eau ECS (m <sup>3</sup> )	4,9	6,0

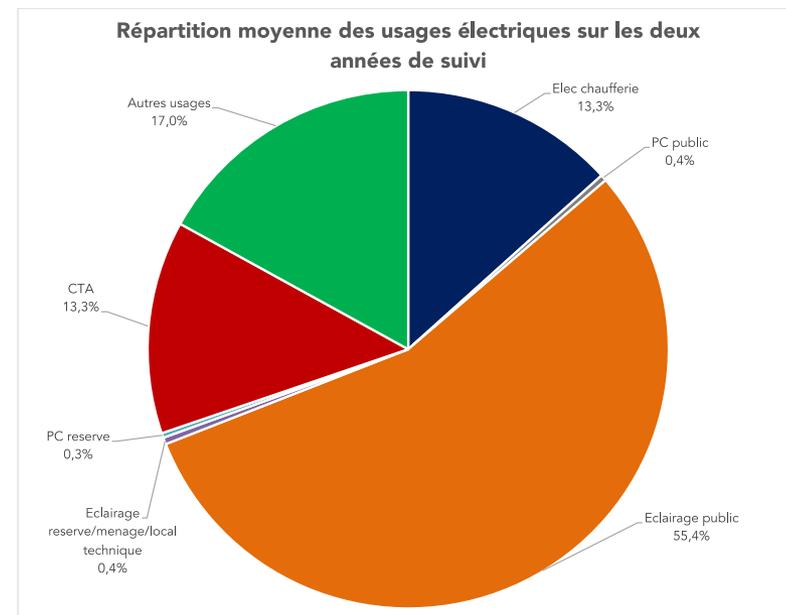
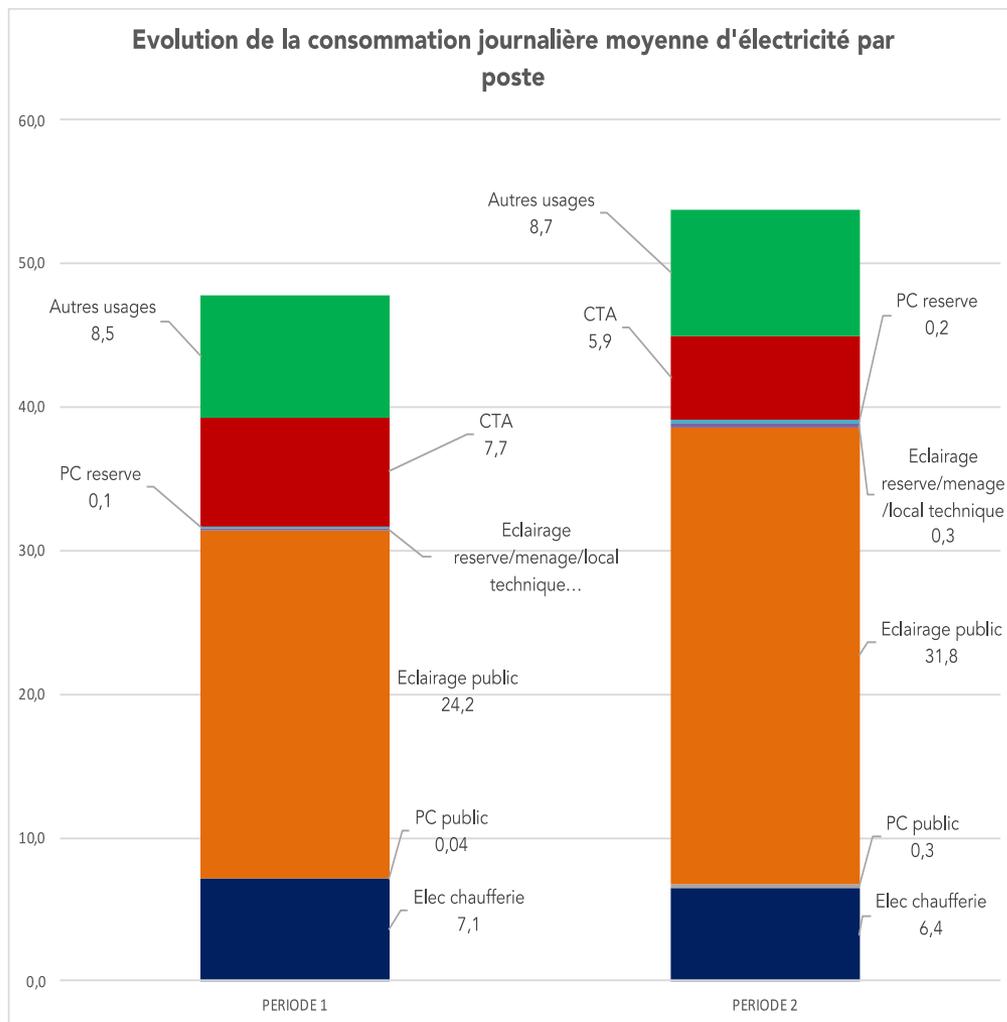
Différence considérable entre les deux années alors que le volume d'eau consommé pour l'eau chaude sanitaire a augmenté.

Piste d'explication : repositionnement de la sonde dans le ballon de stockage.

Ratio de **0,5 kWh/L d'eau chaude**.

# Energie

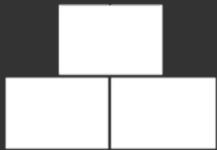
## Suivi des consommations électriques



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



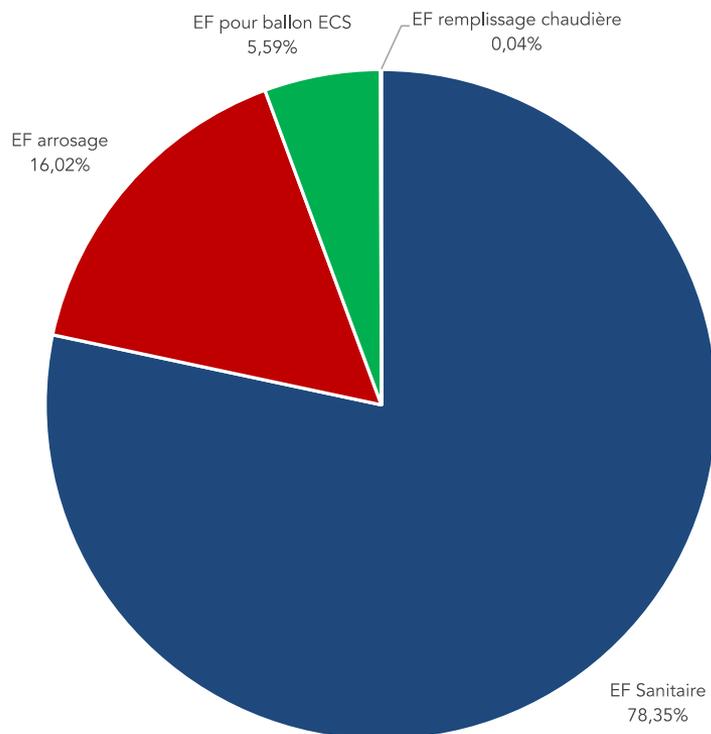
EAU



CONFORT ET SANTE

# Eau

## Répartition des consommations d'eau sur les 2 années de suivi



Consommation moyenne tous usages :  
98 m<sup>3</sup>.an

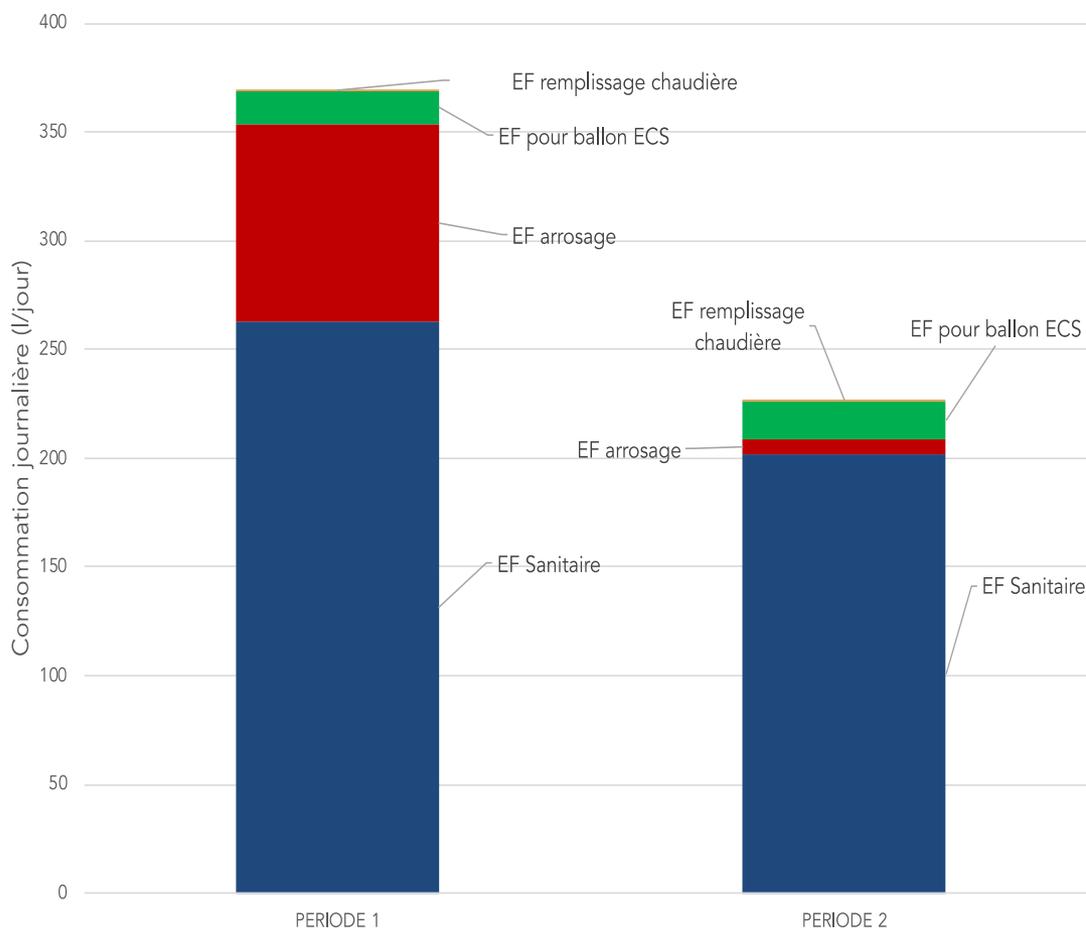
Eau froide sanitaire : moyenne de 84 m<sup>3</sup>.an, soit **230 litres/jour**.

Part arrosage non représentative du besoin réel pour la toiture végétalisée.

**ECS : moyenne à 6 m<sup>3</sup> par an.** Sur la base de 20 litres d'eau chaude à 60°C par douche, cela correspond à 300 douches à l'année.

Pertinence bouclage ? Ballon tampon de 800 litres surdimensionné ?

Evolution de la consommation moyenne journalière d'eau entre les deux périodes de suivi



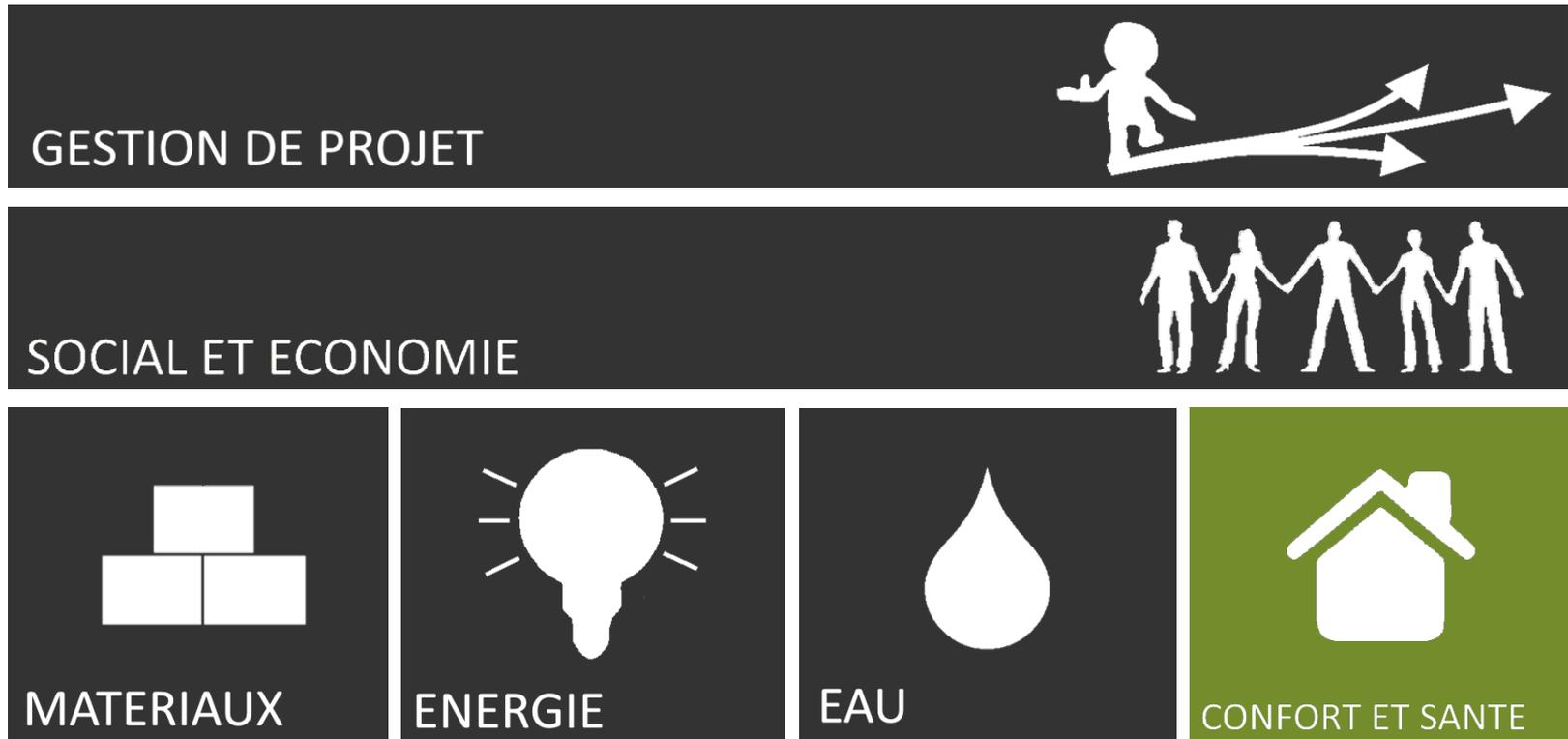
Entre les 2 périodes de suivi :

Diminution de la consommation moyenne journalière : de 369 litres à 226 litres.

Baisse significative de la part arrosage.

Période 1 : 15/11/2022 au 29/09/2022 (soit 318 jours)

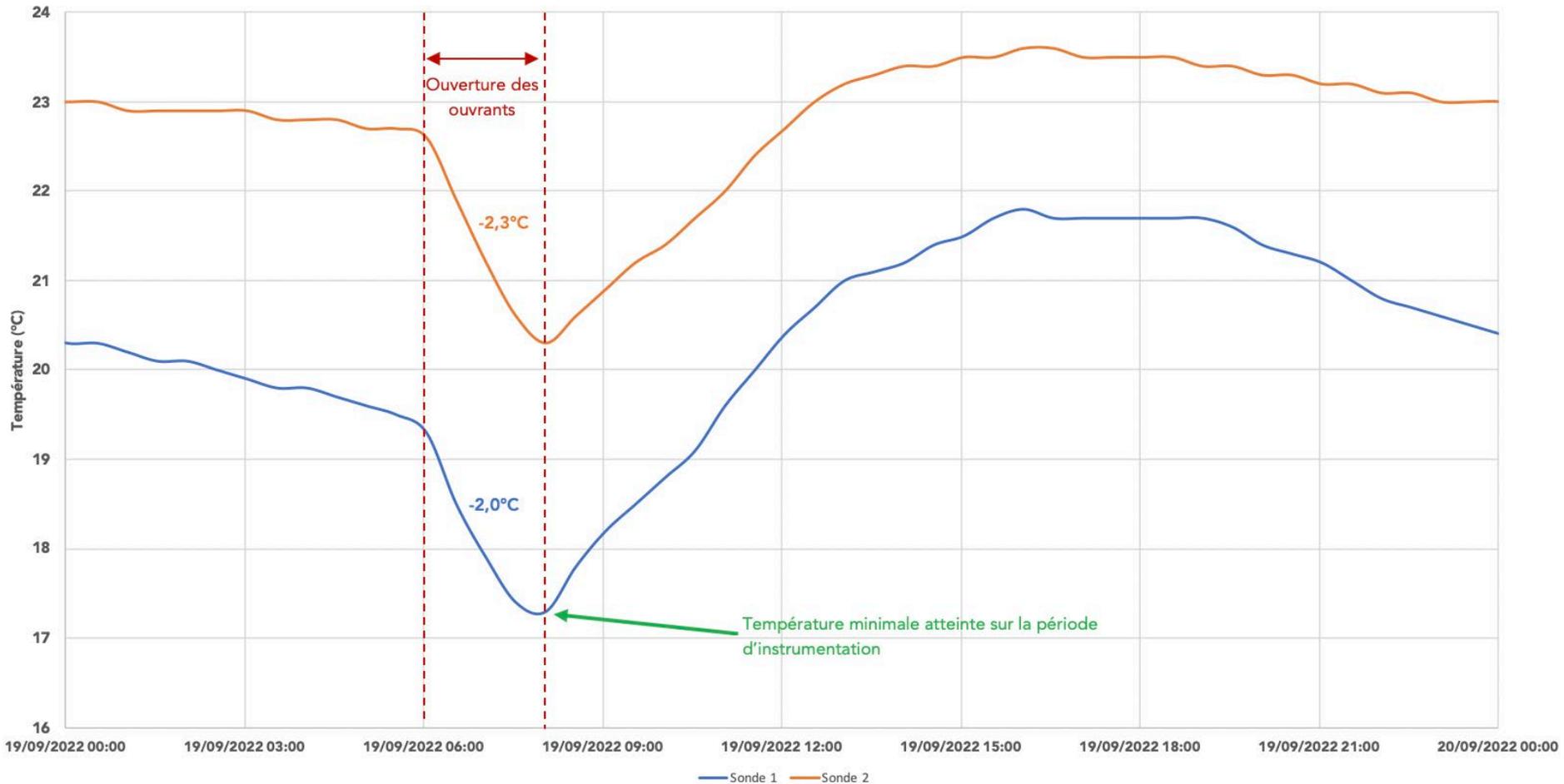
Période 2 : 29/09/2022 au 11/09/2023 (soit 347 jours)



# Confort et santé

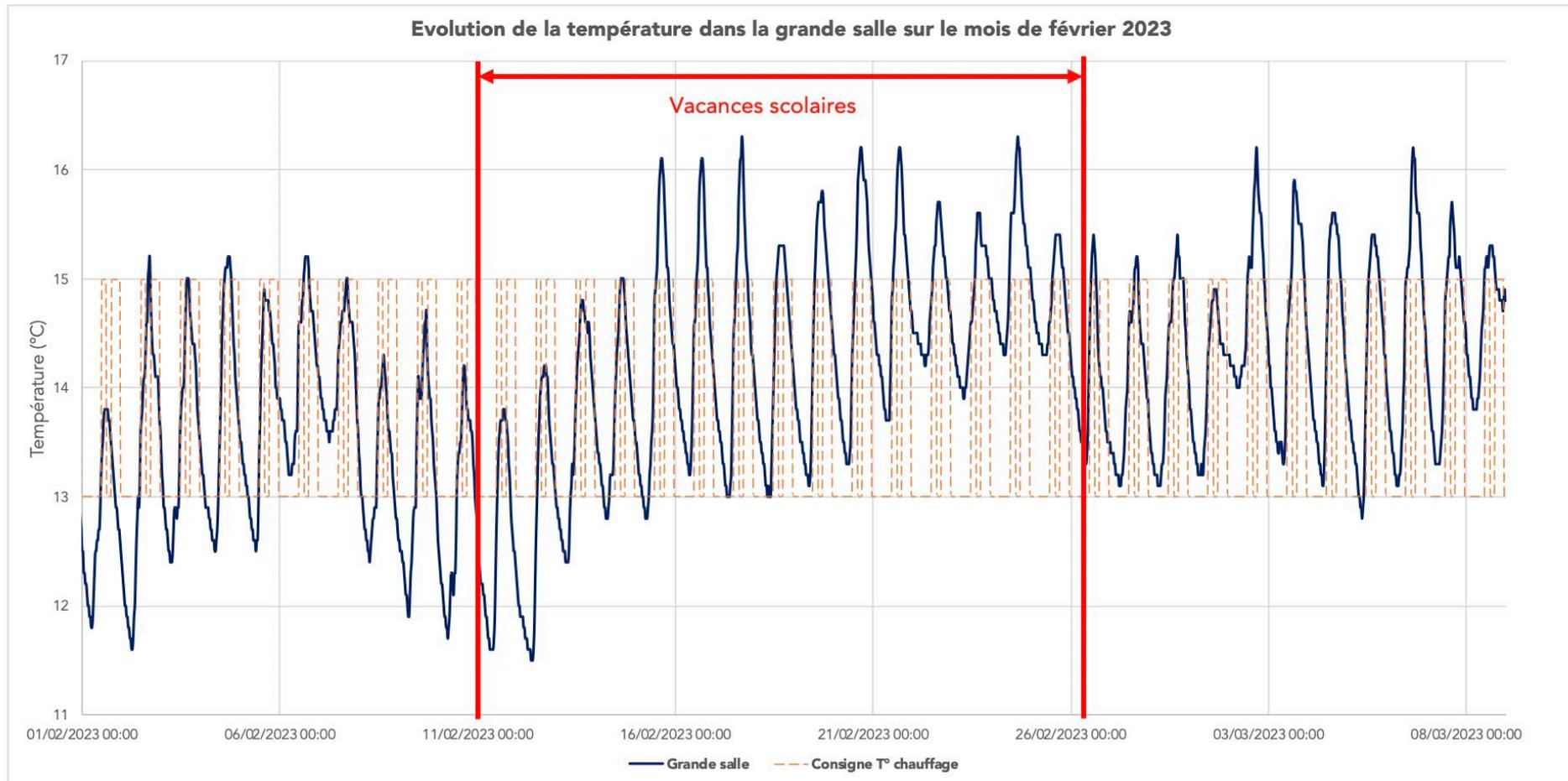
1 instrumentation en période estivale (fin août/début septembre 2022) :  
Fort impact de la ventilation naturelle en début de matinée

Evolution de la température intérieure et extérieure sur la journée du 19 septembre 2022



# Confort et santé

1 instrumentation sur période hivernale (février 2023) :  
Absence de programmation différencié pour les vacances scolaires.



# Confort et santé

Pas de retour sur les questionnaires usagers.  
Problématique d'éblouissement, principalement en période hivernale.



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Social et économie

## Extrait Guide Usagers

### ÉCLAIRER

La conception du bâtiment a été réfléchi afin d'offrir un éclairage naturel qualitatif dans la grande salle du gymnase.

En complément des éclairages LED basse consommation assurent un éclairage harmonieux des salles de classes.

Cet éclairage se commande à l'aide d'un bouton manuelle classique.

**300 LUX**  
C'est la luminosité  
suffisante et économe  
pendant les cours



### COMMENT AGIR ?

Il n'est pas nécessaire d'avoir automatiquement recours aux éclairages artificiels : la lumière naturelle souvent suffit.

S'il y a besoin d'allumer, on pense ensemble à éteindre quand la lumière naturelle est suffisante ou en quittant le gymnase.

### RESTER AU FRAIS

La grande salle du gymnase est équipée de fenêtres ouvrantes permettant de recourir au besoin à une ventilation naturelle.

La ventilation naturelle nocturne permet de rafraîchir le gymnase en période de fortes chaleurs, en bénéficiant des baisses de température la nuit.

Ces dispositifs doivent rester fermés en journée, lorsque la température extérieure est plus importante que la température intérieure.

L'ouverture des ouvrants s'effectue à l'aide de deux commandes manuelles (une pour la façade Sud et l'autre pour la façade Nord).

Une ouverture des  
fenêtres entre 6h  
et 8h permet de  
baisser la tempé-  
rature du gym-  
nase jusqu'à 2°C.

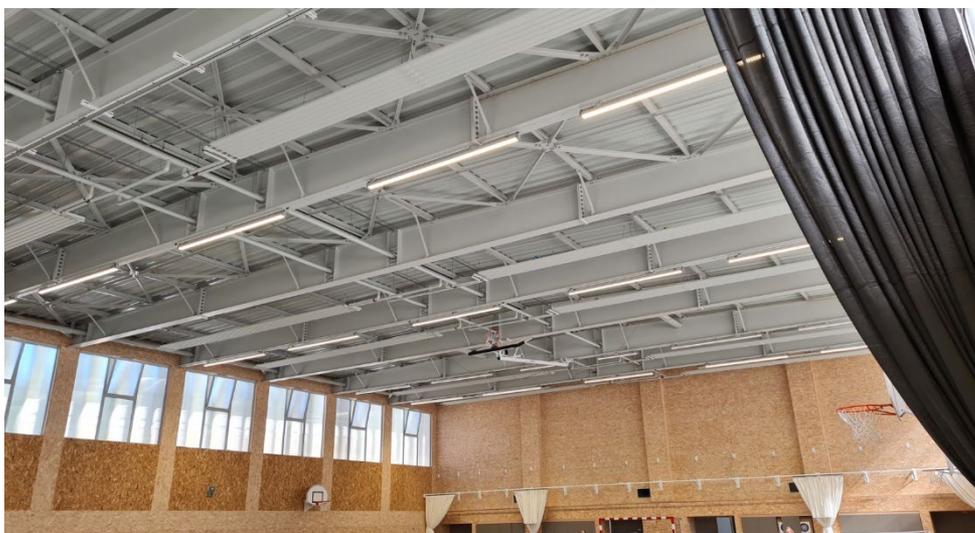
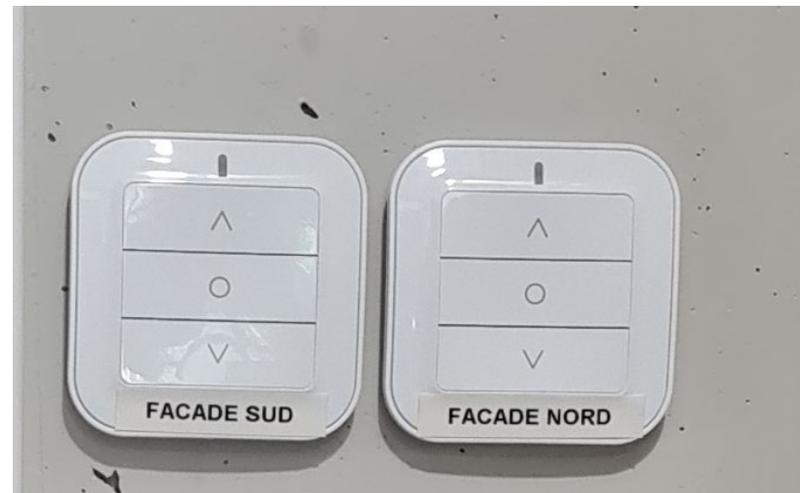


### COMMENT AGIR ?

Ouvrir les fenêtres en début de matinée, uniquement si la température extérieure est plus fraîche que la température intérieure.

Penser à fermer les fenêtres dans la matinée pour éviter de faire entrer la chaleur.

# Appropriation par les utilisateurs



Bonne appropriation des ouvrants de la grande salle.

Oubli fréquent d'extinction de l'éclairage dans la matinée, alors que l'éclairage naturel serait suffisant.

# Enquête de satisfaction

Enquête de satisfaction diffusée début septembre 2023, sans réponse.

Retours globalement positifs oralement des professeurs.

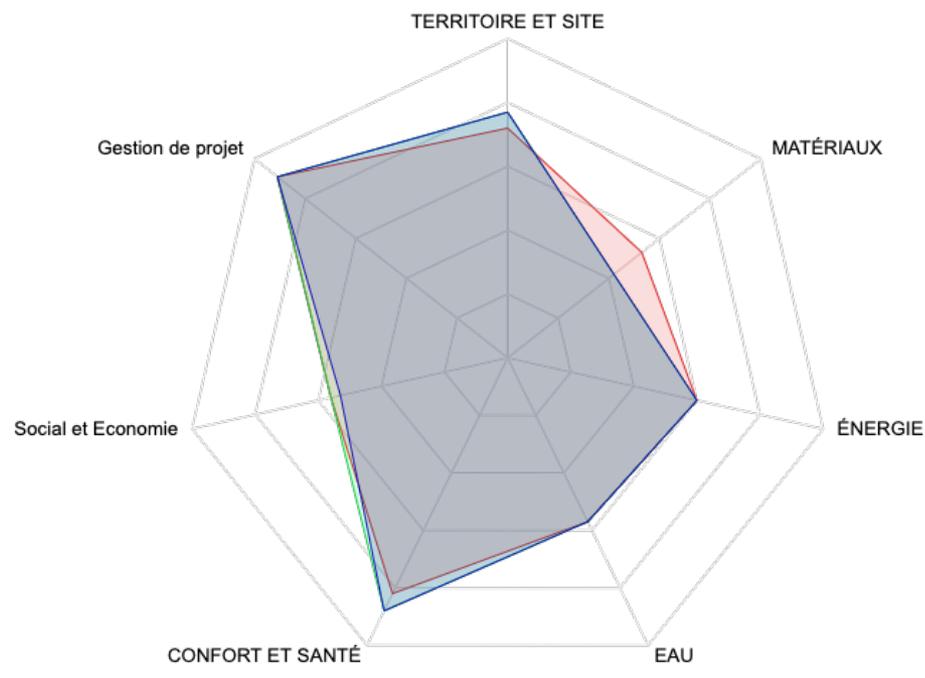


# Pour conclure

*Pérennité des ouvrages*  
*Appropriation des ouvrants par les usagers*

*Entretien toiture végétalisée*  
*Sensibilisation sur l'éclairage*  
*Affiner la programmation chauffage*  
*Automatisation de l'ouverture des ouvrants*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



# Les acteurs du projet



## MAITRISE D'OUVRAGE-UTILISATEURS

### MAITRISE D'OUVRAGE

CD04  
(04)

### UTILISATEURS

Collège  
Maria BORRELY

## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

### ARCHITECTE

LETEISSIER CORRIOL  
(13)

### BE THERMIQUE FLUIDES

CET  
(04)

### BE STRUCTURE

P. MILLET  
(05)

### ECONOMISTE

Erick WOILLEZ  
(13)

### VRD Espaces verts

AEV  
(05)

### BE ACOUSTIQUE

IGETEC  
(13)

### BE QEB

DOMENE scop  
(13)

### OPC

APSI  
(84)

# Les acteurs du projet

COLONNES BALLASTEES

KELLER (67)

GROS ŒUVRE

COSEPI (04)

CHARPENTE COUVERTURE

RCB2 (13)

ETANCHEITE

CBI Etanchéité  
(13)

MENUISERIES EXTERIEURES

CAVALLIN (04)

SERRURERIE METALLERIE

SERRURERIE  
ORAISSONNAISE  
(04)

CLOISONS DOUBLAGES  
FAUX-PLAFONDS

CAVALLIN (04)

MENUISERIES INTERIEURES  
et HABILLAGES BOIS

MC MENUISERIE  
(04)

EQUIPEMENTS SPORTIFS

NOUANSPOORT (37)  
LYON ARCHERIE (69)

REVETEMENTS  
SOLS SPORTIFS

2SRI (83)

REVETEMENTS SOLS DURS

CAVALLIN (04)

PEINTURE

SPINELLI (05)

# Les acteurs du projet

CVC

AILHAUD (04)

Electricité CFO CFA

PELESTOR (04)

VRD Espaces verts

EIFFAGE-SACCO (04)

SPS

DEKRA (13)

SPS COVID

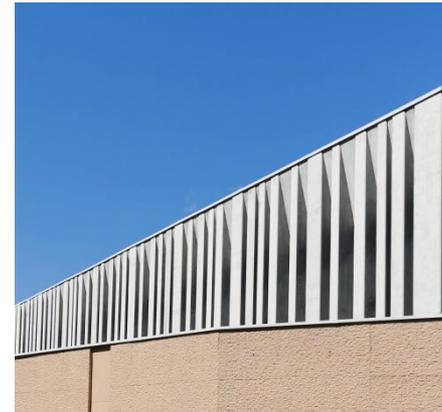
SOCOTEC (04)

BUREAU DE CONTROLE

QUALICONSULT (13)

ETANCHEITE A L'AIR

CETII (13)





Merci de votre attention