

Commission d'évaluation : Conception du 26/03/2025

# Pole Socio Culturel – Grans (13)



<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Architecte / Paysagiste</b>	<b>BE Technique</b>	<b>Accompagnateur BDM</b>	<b>BE QEB</b>	<b>Contrôle technique</b>
<b>Ville de Grans</b>	<b>LLA - Ladanum</b>	<b>BERIM / PLB/ VENATECH</b>	<b>BERIM</b>	<b>AGI2D</b>	<b>BTP CONSULTANTS</b>

# Contexte

- Proposer aux différents pôles (SMEJ, conservatoire danse et musique, association et salle de spectacle) des espaces d'évolution de qualité et adaptés aux différents usages
- Permettre la synergie, l'évolution et la découverte entre les différents pôles
- Doter la commune d'une salle de spectacle (NB de places) pour l'accueil d'artistes et aussi à destination des associations, du conservatoire et du SMEJ
- Sortir du cadre physique de l'école les enfants inscrits au SMEJ avec l'intégration d'un nouveau centre de loisir
- Relocaliser les activités du conservatoire (danse et musique) en un seul site

## Objectifs de la commune :

- Rassembler l'ensemble des activités associatives autres que sportives sur un seul site avec la mise en commun des structures
- Intégrer la production d'énergies renouvelables et d'autoconsommation
- Mettre en place des espaces extérieurs de qualité pour les associations différents pôles et le public
- S'inscrire dans un label de développement durable et bas carbone dans toutes les phases du projet



Parcelle AY 292 et 295  
10 259 m<sup>2</sup>

# Enjeux Durables du projet



## Revalorisation du site

- Le pôle socio-culturel sera construit sur une ancienne décharge de matériaux inertes (gravats, béton, briques, agrégats d'enrobés, déblais etc.).
- un diagnostic de pollution a été mandaté par la Commune. L'étude a confirmé la présence de déchets inertes et identifie les principales zones concernées



## Un projet qui s'insère dans son environnement

- Sobriété énergétique
- Confort pour ses utilisateurs : Accès multimodal (vélo, voitures...), Proximité avec les activités sportives, zone Mary Rose privilégiée
- Une conception bioclimatique , les locaux s'articulant autour d'un patio central :
  - permettre une ventilation naturelle des espaces via ce patio
  - protection des locaux / vents dominants avec une majorité de locaux situés à l'Est et au Sud
  - apports solaires optimisés



## Des matériaux valorisés

- Recours exclusif à des béton bas carbone de type CEM-III qui bénéficie d'une réduction carbone de l'ordre de 30% par rapport au même béton utilisant le ciment de référence du marché CEM I.
- Un projet misant sur le savoir-faire local avec des constituants fabriqués dans le département des Bouches-du-Rhône.
- Recours au réemploi: soubassement et bordures extérieures

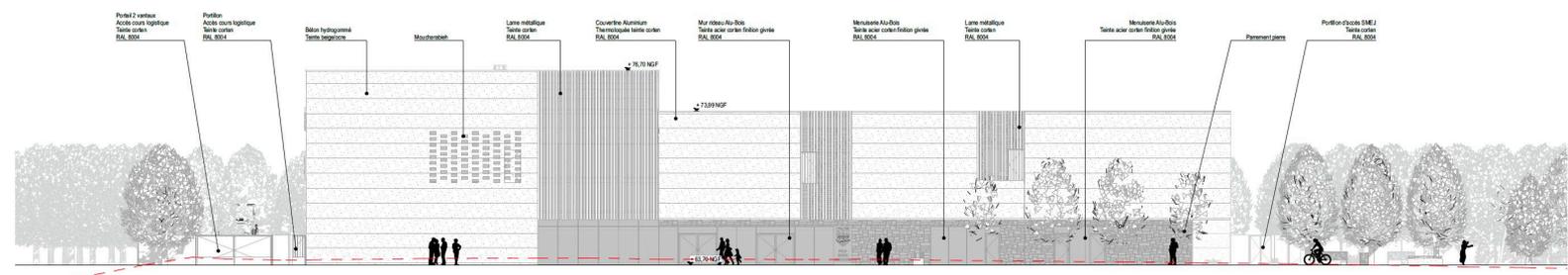


## Recours à des énergies renouvelables

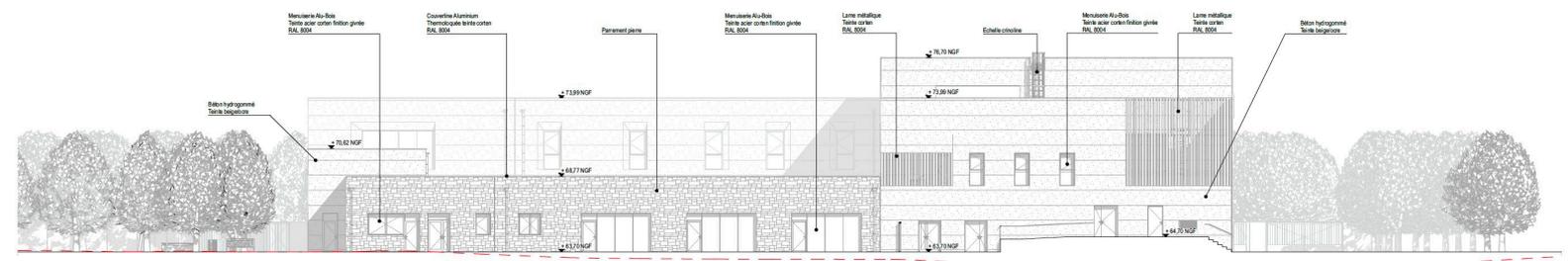
- Géothermie
- PV autoconsommation



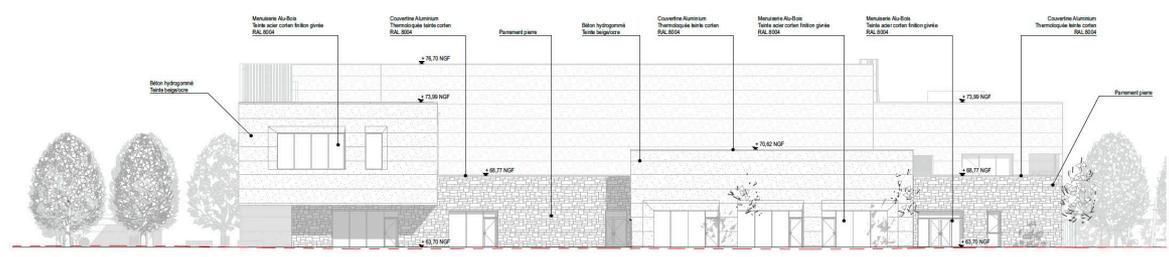
# Façades et protections solaires



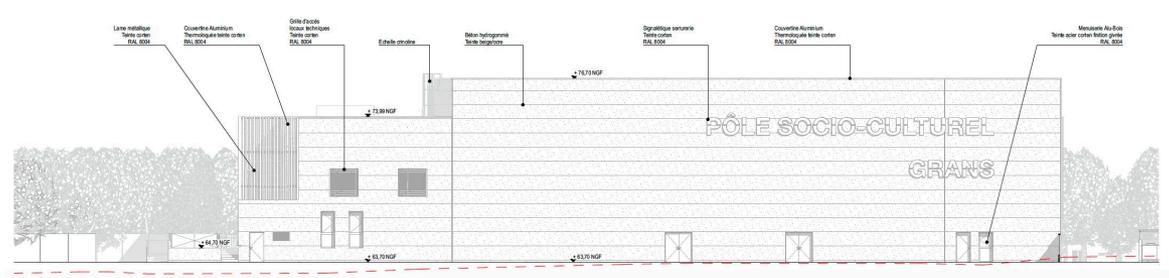
Façade Sud



Façade Nord

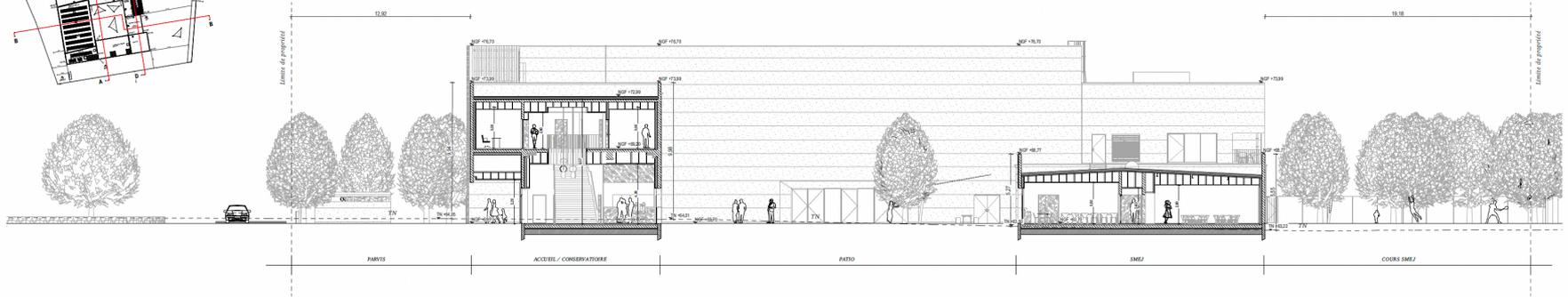
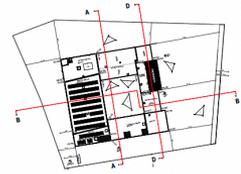


Façade Est

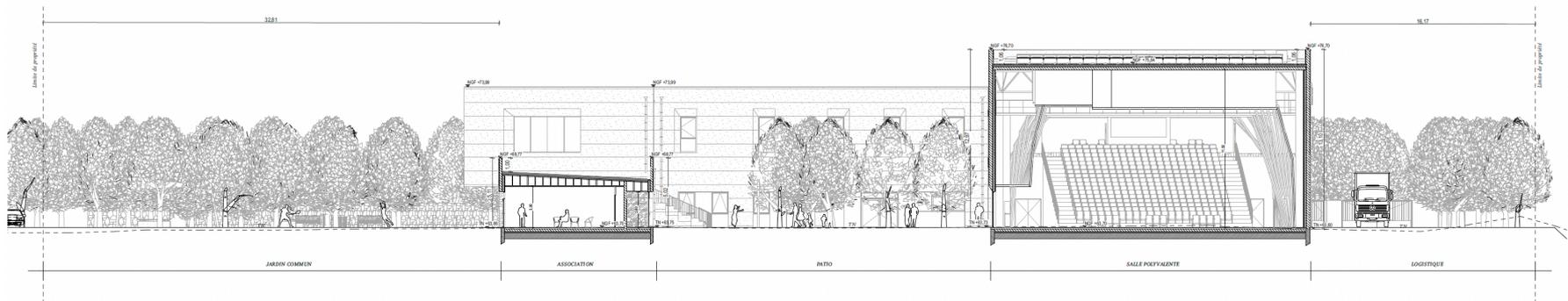


Façade Ouest

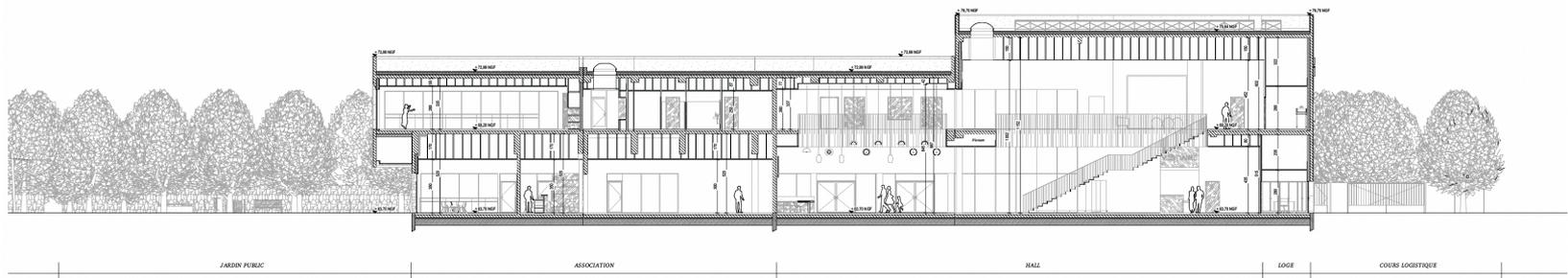
# Façades et protections solaires



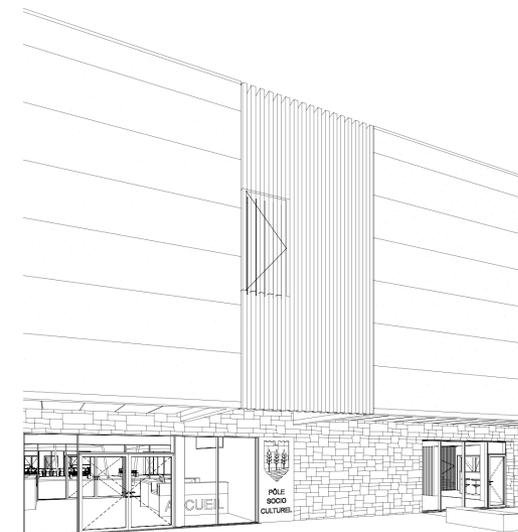
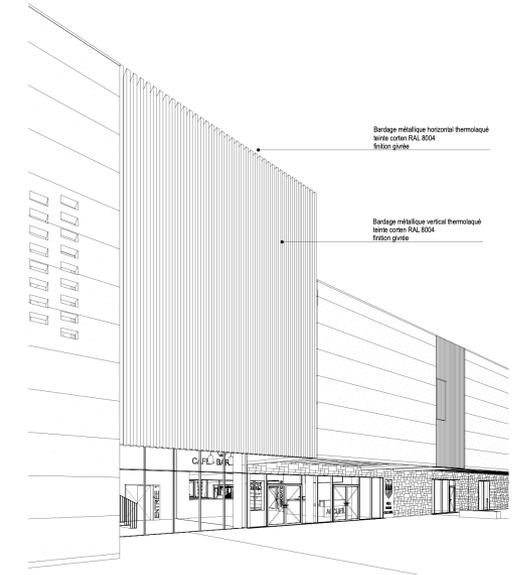
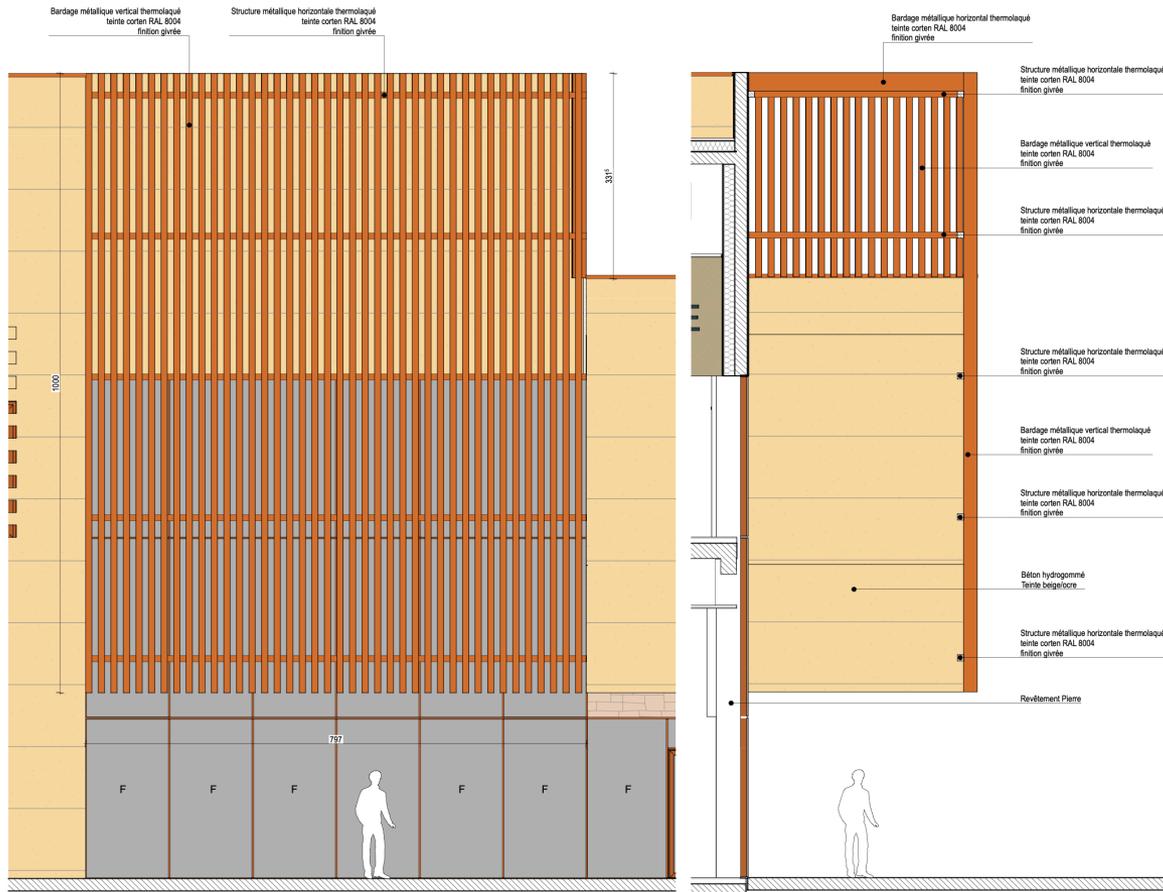
Coupe transversale A-A



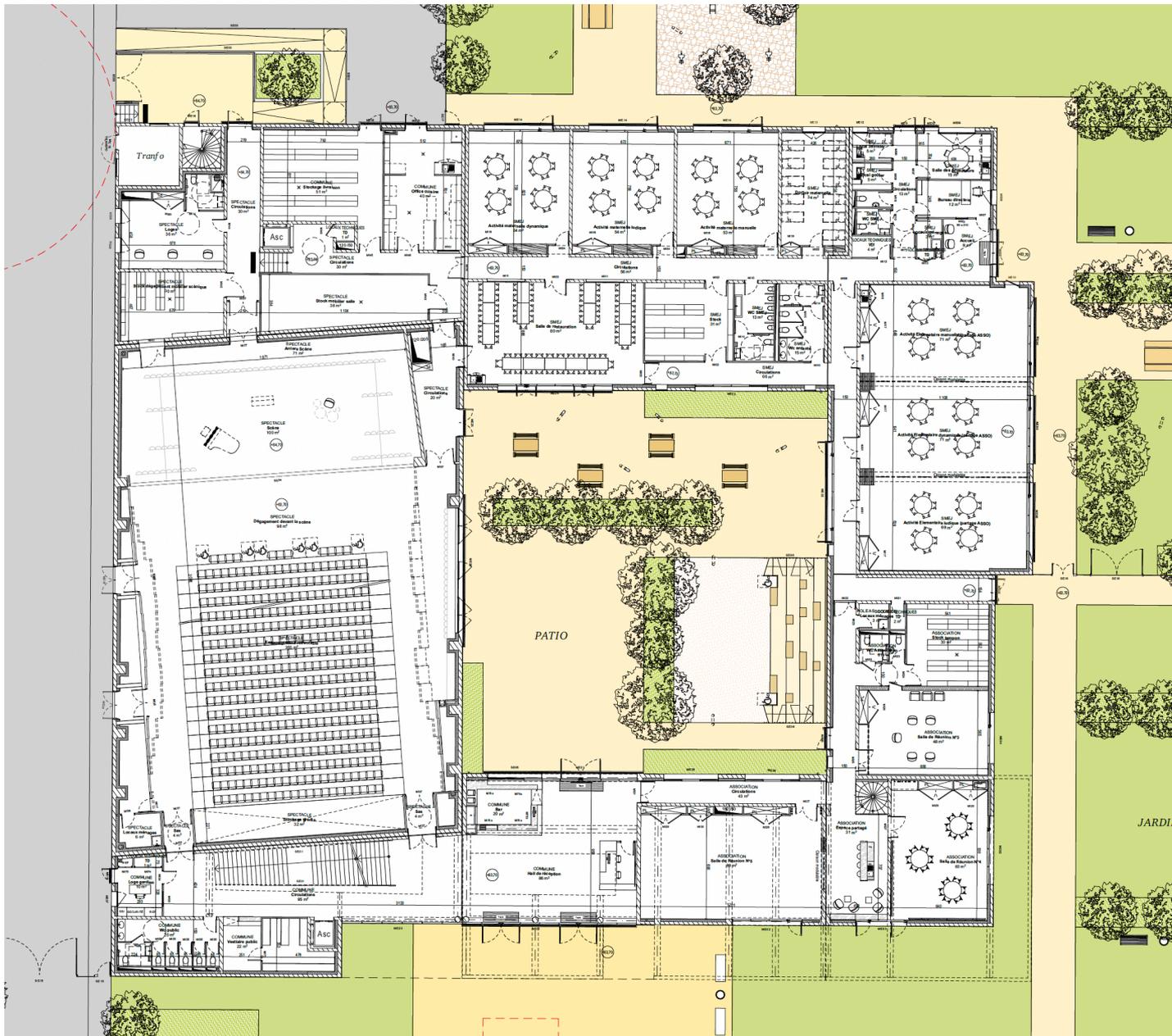
Coupe transversale B-B



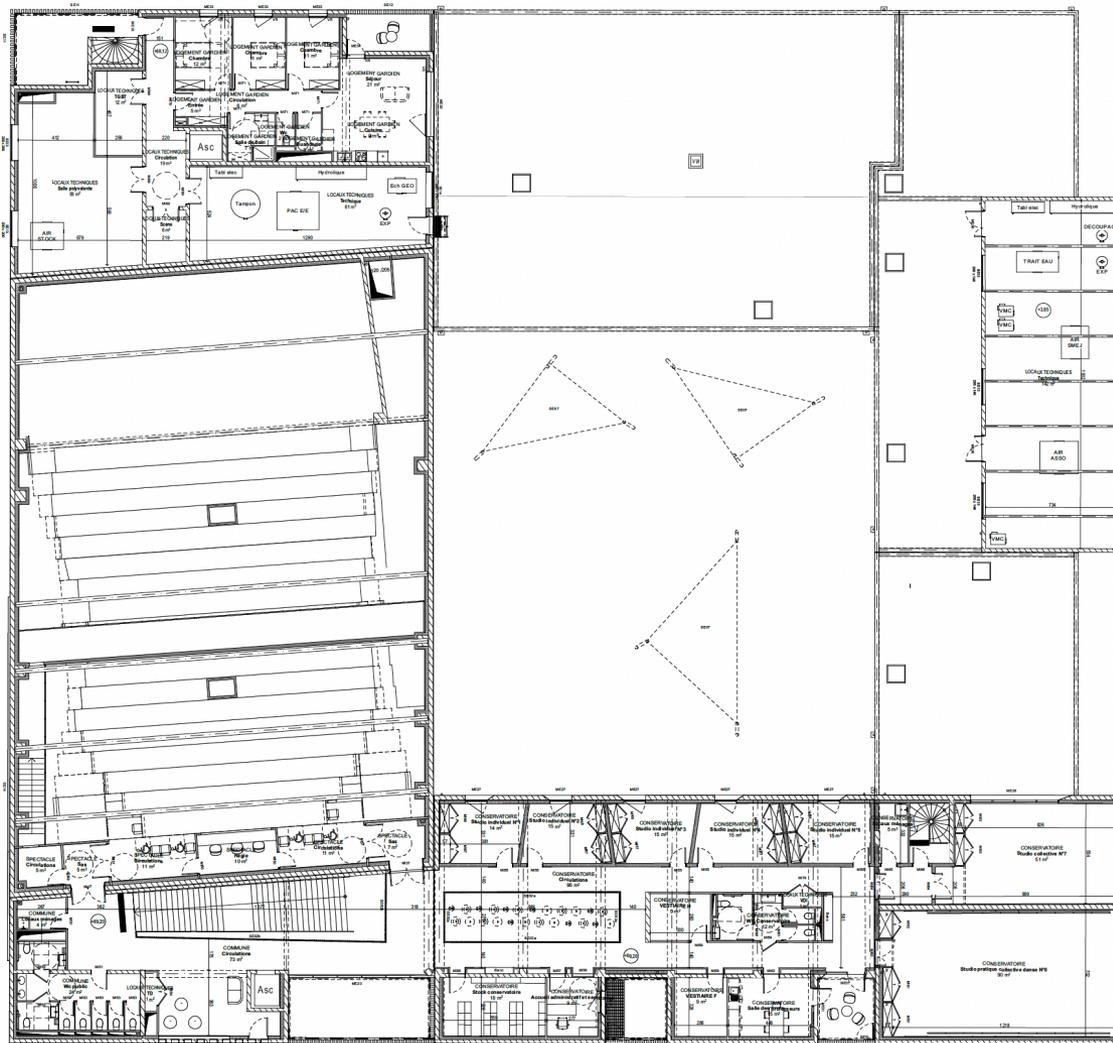
# Façades et protections solaires



# Plan RDC



# Plan R+1



# Fiche d'identité

Typologie

- **Tertiaire**

Surface

**3051 m<sup>2</sup> SDP**

Altitude

**64 m**

Zone clim.

**H3**

Classement  
bruit

- **RD19**
- **Catégorie 3**

Ubat (reno)  
Bbio (neuf)

- **90,50**
- **11,27 %**

Energie  
primaire

- **Cep = 23,80kWh/m<sup>2</sup>**
- **Cep<sub>nr</sub> = 23,80kWh/m<sup>2</sup>**
- **74,57 %**

RE 2020

- **DH/DH<sub>max</sub> = 1081 /1800**
- **IC<sub>energie</sub> = 26,81**
- **IC<sub>construction</sub> = 871,82**

Production  
locale  
d'énergie

- **PV autoconsommation**
- **Surface 563 m<sup>2</sup>**
- **Puissance 118 kWc**

Planning  
projet

- **Dépôt PC : Juillet 2024**
- **Début travaux : Sept 2025**
- **Délai travaux : 24 mois**

## Coûts

Peinture teinte

Peinture teinte  
blanc**COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX\*****7 984 129 € H.T.****HONORAIRES MOE****848 111 € H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- VRD \_\_\_\_\_ 703 k€
- Parkings \_\_\_\_\_ (hors projet) k€
- Fondations spéciales\_ 345 k€

Sol béton  
quartzé**RATIOS\*****2 617 € H.T. / m<sup>2</sup> de SU***\*Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...*

# Le projet au travers des thèmes BDM

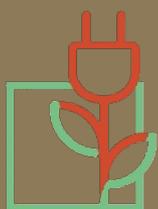


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,  
SITE ET  
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE  
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES  
ET MATERIAUX



CONFORT  
ET SANTE

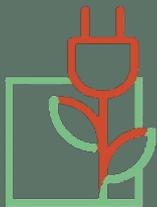


## GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,  
SITE ET  
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE  
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES  
ET MATERIAUX



CONFORT  
ET SANTE

# Vues satellites



Vue sur l'avenue Mas Felipe Delavouet



Vue sur la route D19

# Le terrain et son voisinage



# Intentions aménagement paysager



# Intentions aménagement paysager

**Diapo pour mettre en avant les  
plantations**

**A développer**



## GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,  
SITE ET  
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE  
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



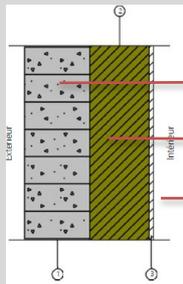
RESSOURCES  
ET MATERIAUX



CONFORT  
ET SANTE

# Ressources et Matériaux

## MURS EXTERIEURS



- Béton – 20 cm
- Laine de bois – 20 cm
- BA 13

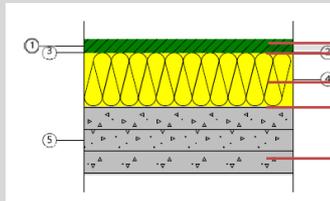
**R**  
(m<sup>2</sup>.K/W)

**U**  
(W/m<sup>2</sup>.K)

4,8

0,207

## TOITURE TERRASSE

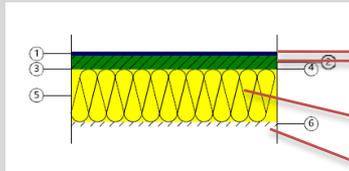


- Gravier
- Revêtement étanchéité bicouche bitume SBS
- Polyuréthane Effigreen – 15.5
- Pare-vapeur
- Dalle béton - 20

7,3

0,137

## TOITURE BAC ACIER

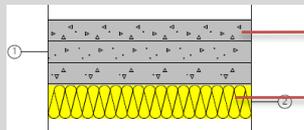


- Acier
- Pare pluie / pare vapeur
- Polyuréthane Effigreen – 15.5
- BA 13

7,2

0,138

## DALLE SUR VIDE SANITAIRE



- Dalle béton – 20 cm
- Polyuréthane – 10 cm

4,8

0,207

# Ressources et Matériaux

- Béton CEM III
- Isolation intérieure en laine de bois
- Menuiseries extérieures bois alu
- Parquet bois conservatoire
- Pierres de soubassement et mobiliers extérieurs issus du réemploi

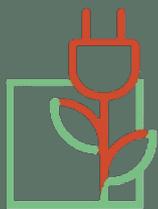


## GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,  
SITE ET  
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE  
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES  
ET MATERIAUX



CONFORT  
ET SANTE

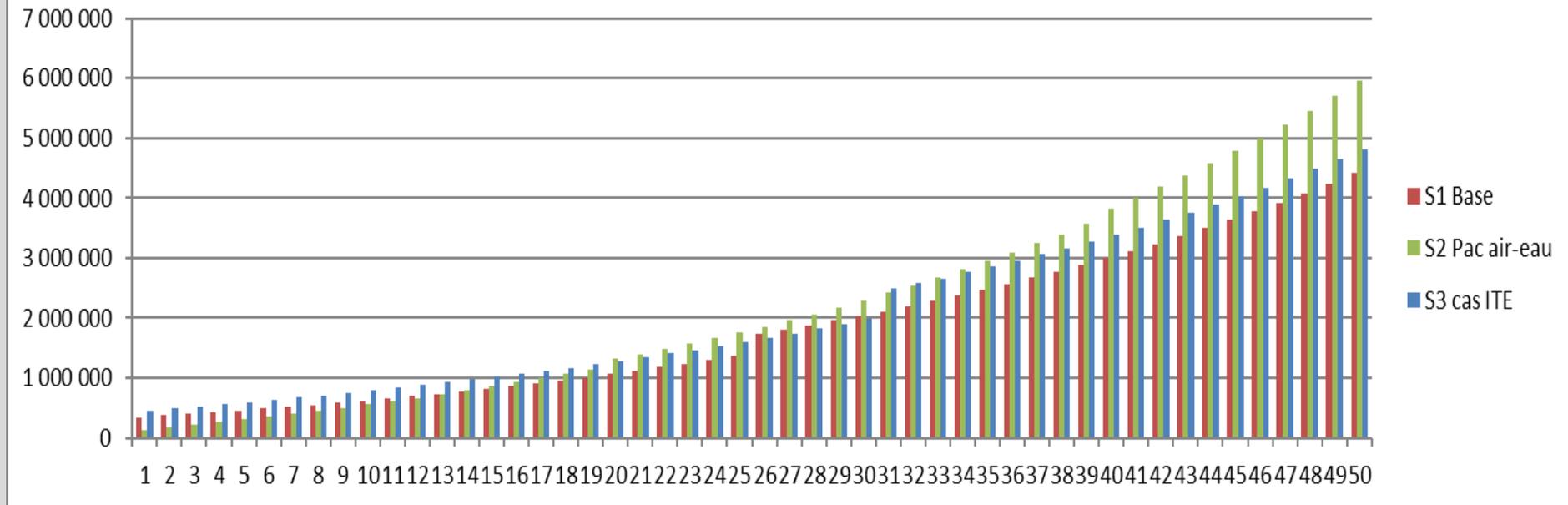
# Gestion et économie de projet

- Engagement du MOA - Réunion publique avec les futurs usagers et les associations - présentation de l'opération et de la démarche BDM
- Le choix d'une équipe de maîtrise d'œuvre de proximité
- L'intégration des prescriptions BDM au fur et à mesure de l'avancement des études
- Valorisation des ressources du territoire avec une sensibilisation au réemploi
  - Parement de pierres en soubassement
  - Réemploi de Mobiliers extérieurs récupérés par la MOA



# Coût global

## Coût global sur 50 ans - Synthèse des variantes



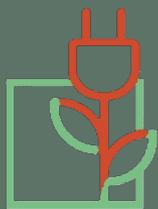


## GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,  
SITE ET  
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE  
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES  
ET MATERIAUX



CONFORT  
ET SANTE

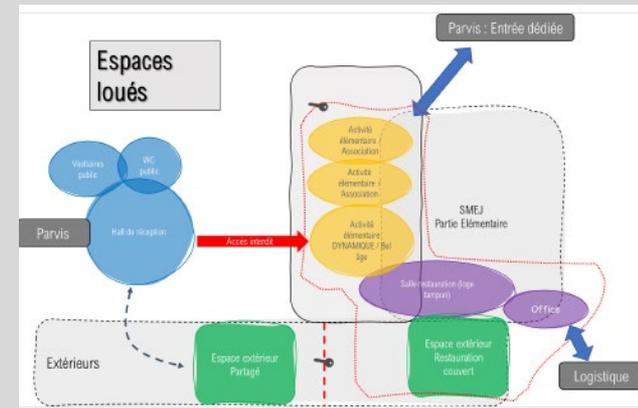
# Usage et Responsabilité Sociétale

- Consultation des futurs occupants et de la population dès la phase programmatique - enquêtes auprès des usagers
- Pas plus d'un niveau de sous-traitance pour chaque corps d'état
- Equipe de conception locale (St Chamas - Martigues - Aix en Pce) - respect du code de la commande publique
- Mutualisation des espaces :  
Entre les usages (cafétéria)  
Pour du public extérieur espace SMEJ élémentaire pouvant servir de salle des mariages)
- Agencement intérieur pouvant être facilement évolutif  
Hauteur des locaux > 2.70  
Cloisons - Doublages et faux plafonds sur ossatures métalliques
- Revêtements de sols extérieurs perméables - Taux d'imperméabilisation de 58 %
- Charte chantier vert
- Valorisation des déchets par 2 zones de compostage pour réutilisation in-situ

**Projet de Salle Polyvalente**

**PROFILS**

Extrait du questionnaire



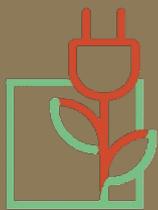


## GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,  
SITE ET  
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE  
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES  
ET MATERIAUX



CONFORT  
ET SANTE

# Energie

## CHAUFFAGE



- PAC Géothermique Eau-Eau –COP0W35 > 4,2 compresseurs scroll
- Emetteur : ventilo convecteur
- Puissance en W/m<sup>2</sup> des émetteurs de chauffe : 42 W/m<sup>2</sup>

## REFROIDISSEMENT



- Geocooling en priorité ou PAC Géothermique en mode réversible
- Puissance en W/m<sup>2</sup> des émetteurs de refroidissement : max 20W/m<sup>2</sup>

## ECLAIRAGE



- Puissance installée 3,5W/m<sup>2</sup> – pour 300 lux/m<sup>2</sup>
- *Eclairage LED*

## VENTILATION



- CTA double flux
- Consommation électrique des moteurs 5,6 kW.

## ECS



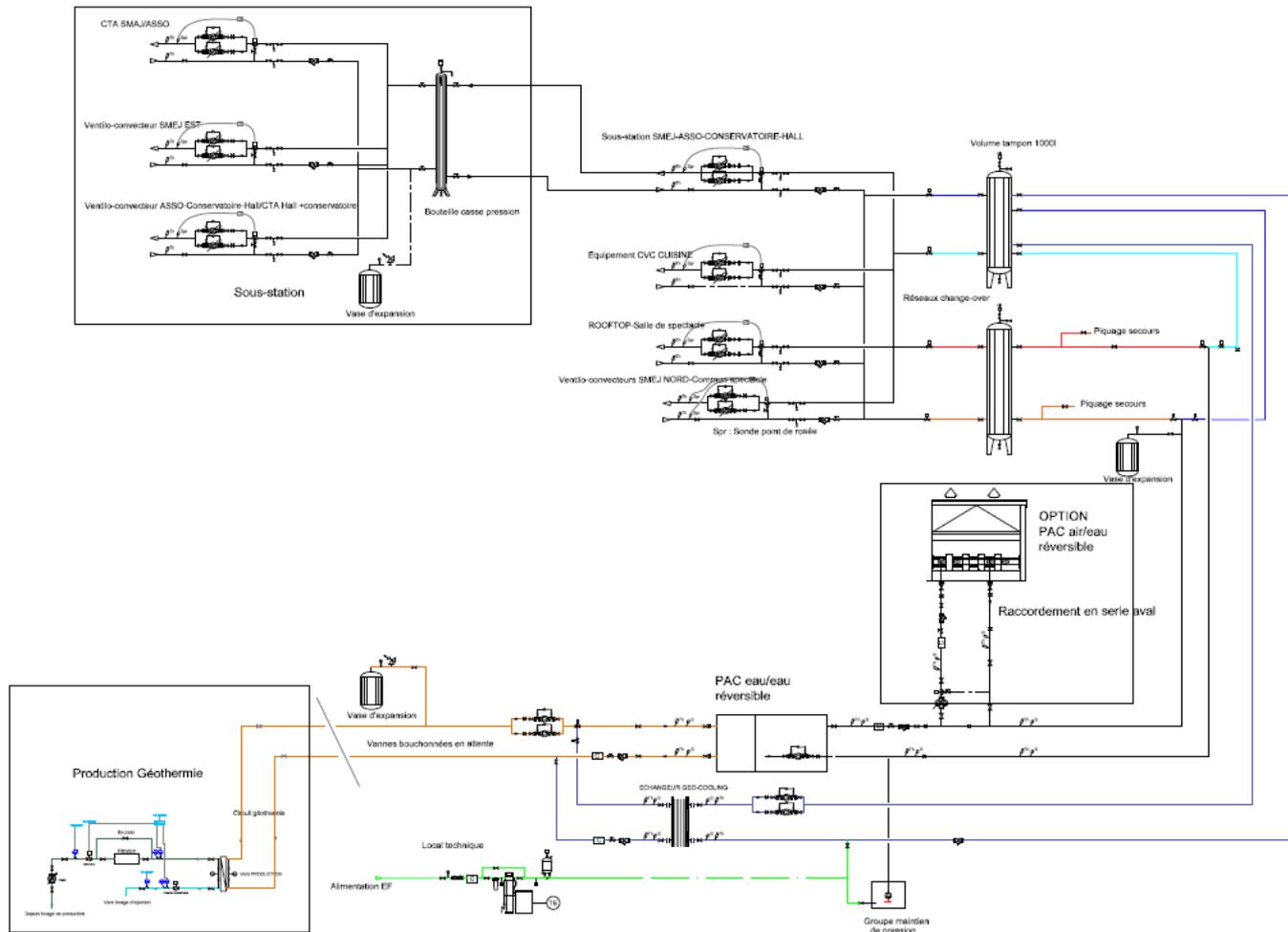
- Logement gardien et office : CE thermodynamique
- Sanitaires : CE instantané 30 l à proximité des puisages

## ENERGIES RENOUVELABLES



- PV :118 kWc- toiture salle des fêtes
- Production d'électricité estimée/an : 127 500 kWh/an (autoconsommation ~76 % et revente de surplus)
- Surface : 560 m<sup>2</sup>

## SCHEMA DE PRINCIPE - GRANS

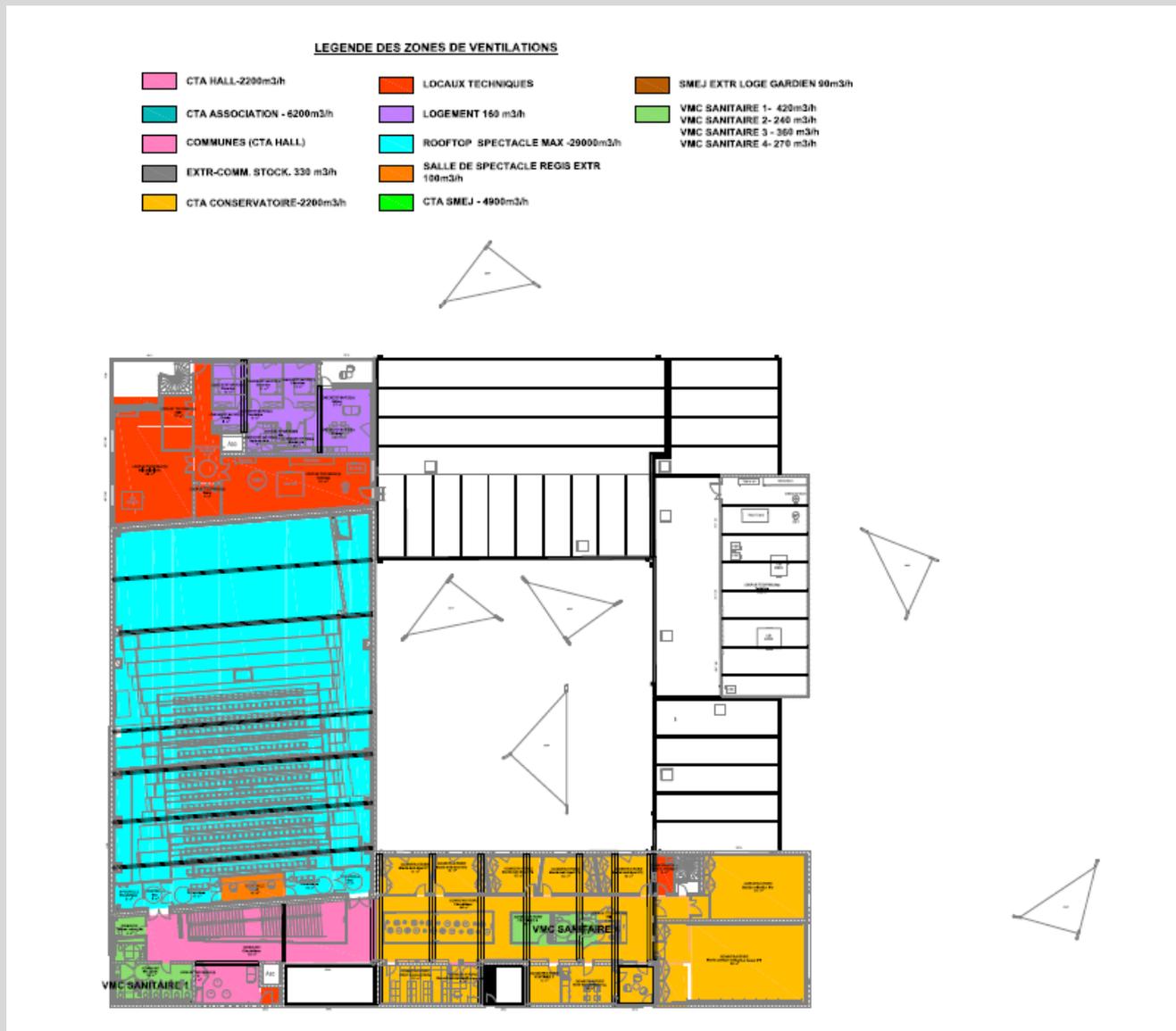


# Zoning - Ventilation Energie



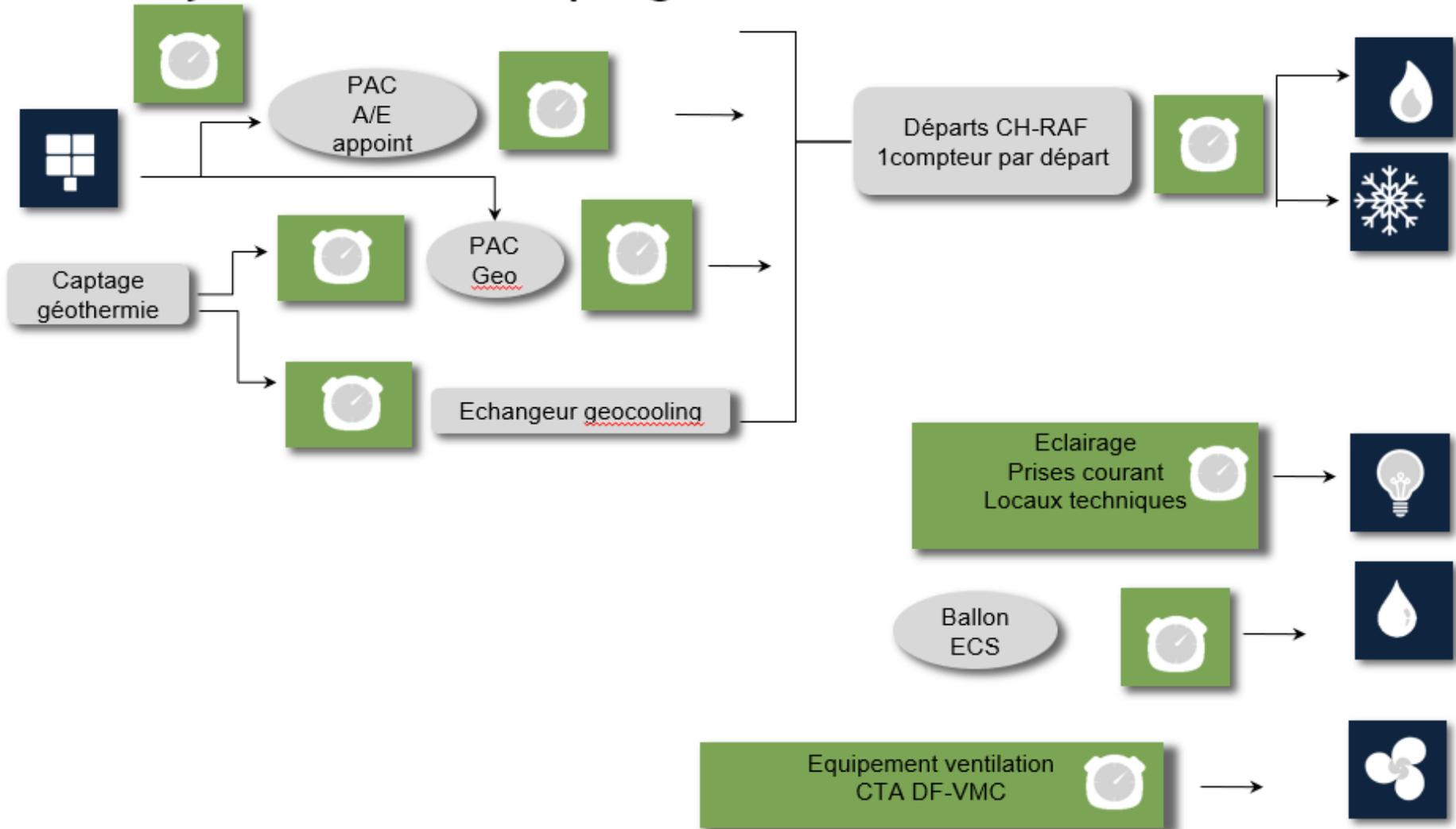
# Zoning - Ventilation

# Energie



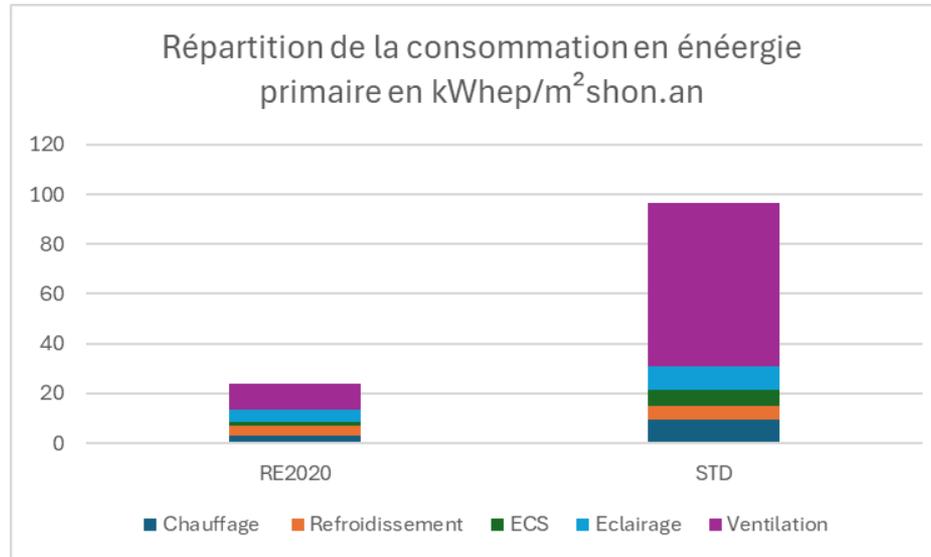
# Energie

## • Les systèmes de comptage



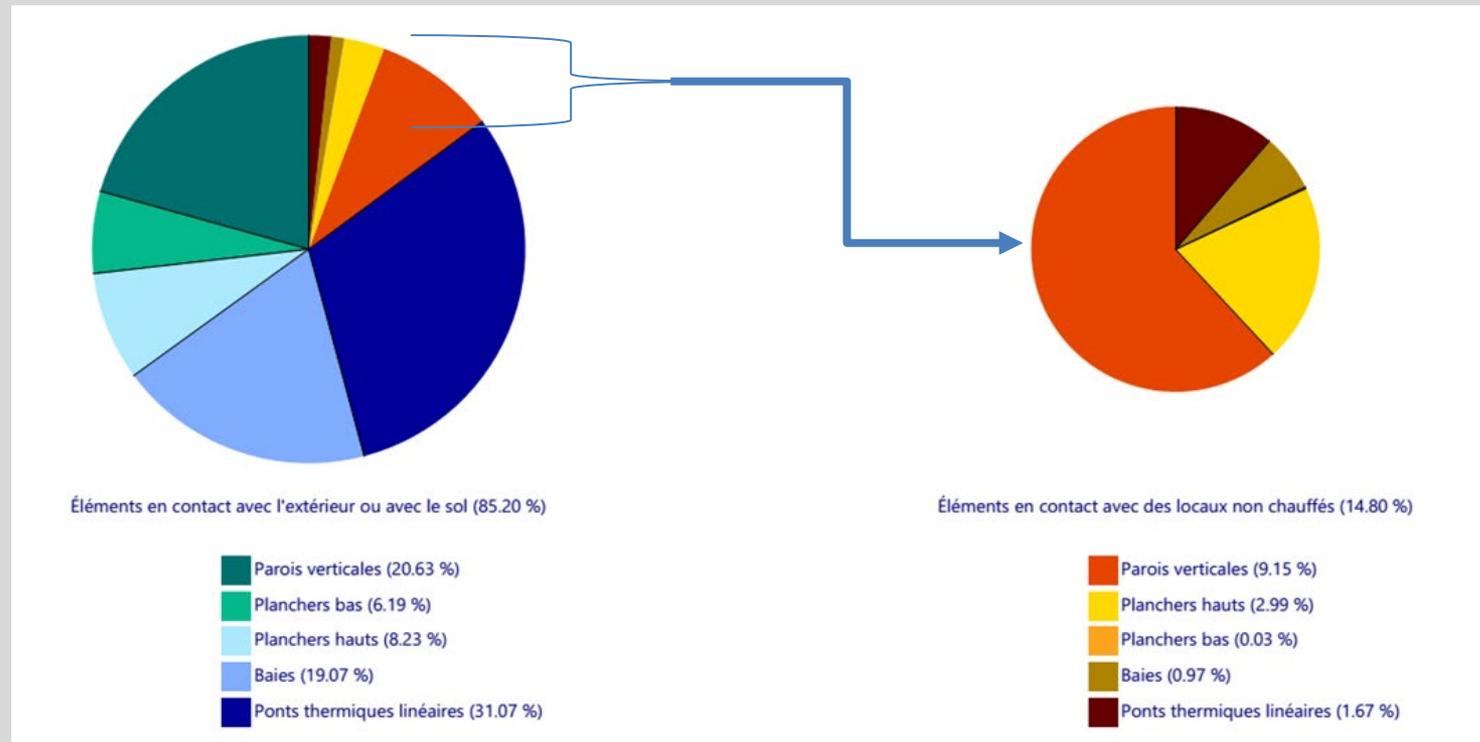
# Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> shon.an (*une variante kWh<sub>ep</sub>/usager.an est souhaitable*)



	Conventionne I (RE/RT)	Prévisionnel (STD)
5 usages (en kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)	23,7	96,5
Tout usages (en kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)	123,7	99,25

# Energie - Performance énergétique



- kWh<sub>eu</sub> / (m<sup>2</sup>sdp.an)

Besoin chauffage	16.74 kWh/m <sup>2</sup> /an
------------------	------------------------------

Besoin refroidissement	1.39 kWh/m <sup>2</sup> /an
------------------------	-----------------------------

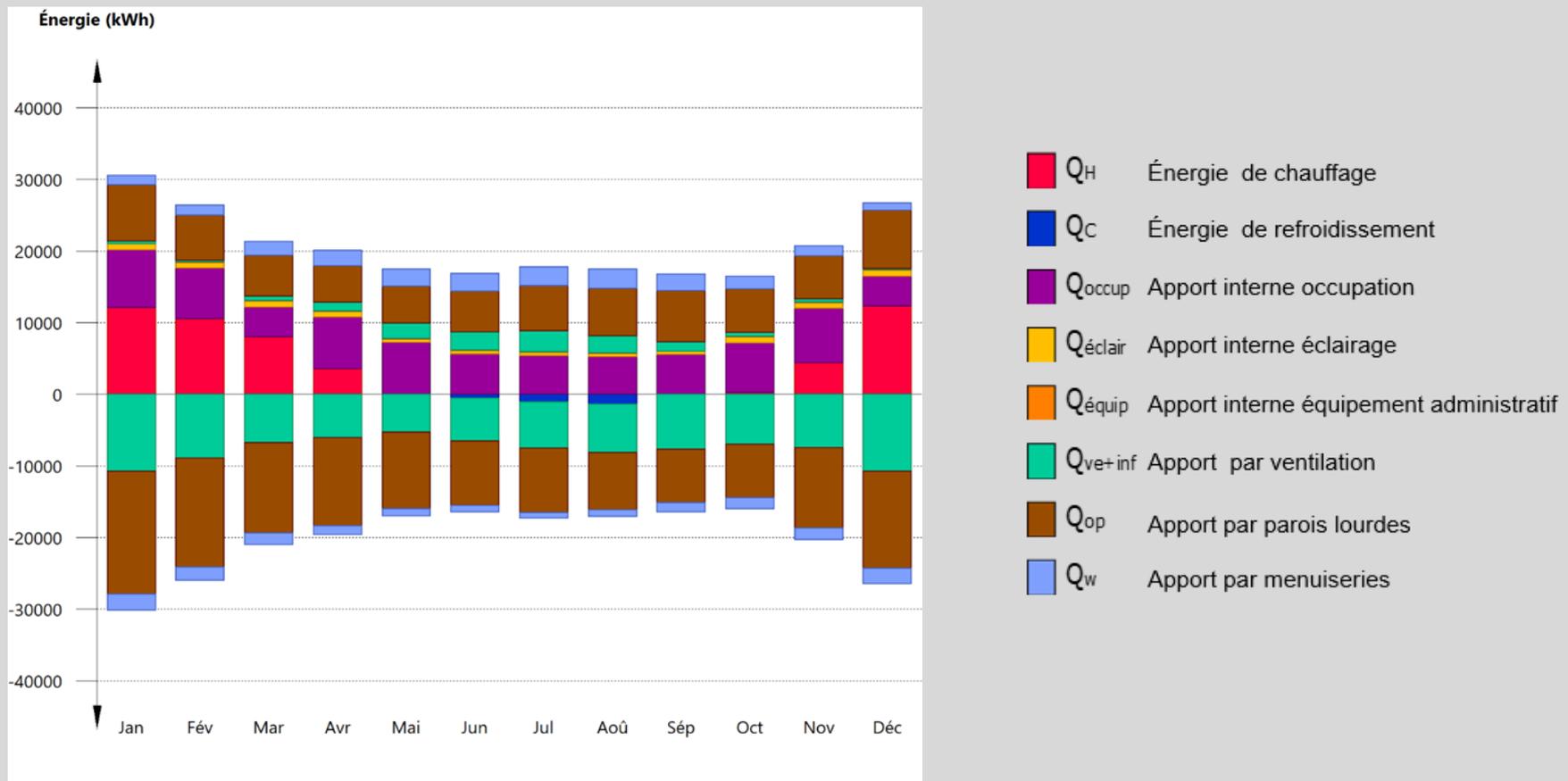
- kWh<sub>eu</sub> / (m<sup>2</sup>chauffé.an)

Besoin chauffage	23.43 kWh/m <sup>2</sup> /an
------------------	------------------------------

Besoin refroidissement	1.94 kWh/m <sup>2</sup> /an
------------------------	-----------------------------

# Energie - Performance énergétique

## Balance énergétique globale du bâtiment



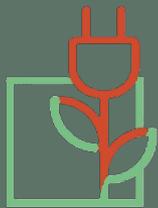


## GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,  
SITE ET  
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE  
SOCIETALE



ENERGIE



EAU

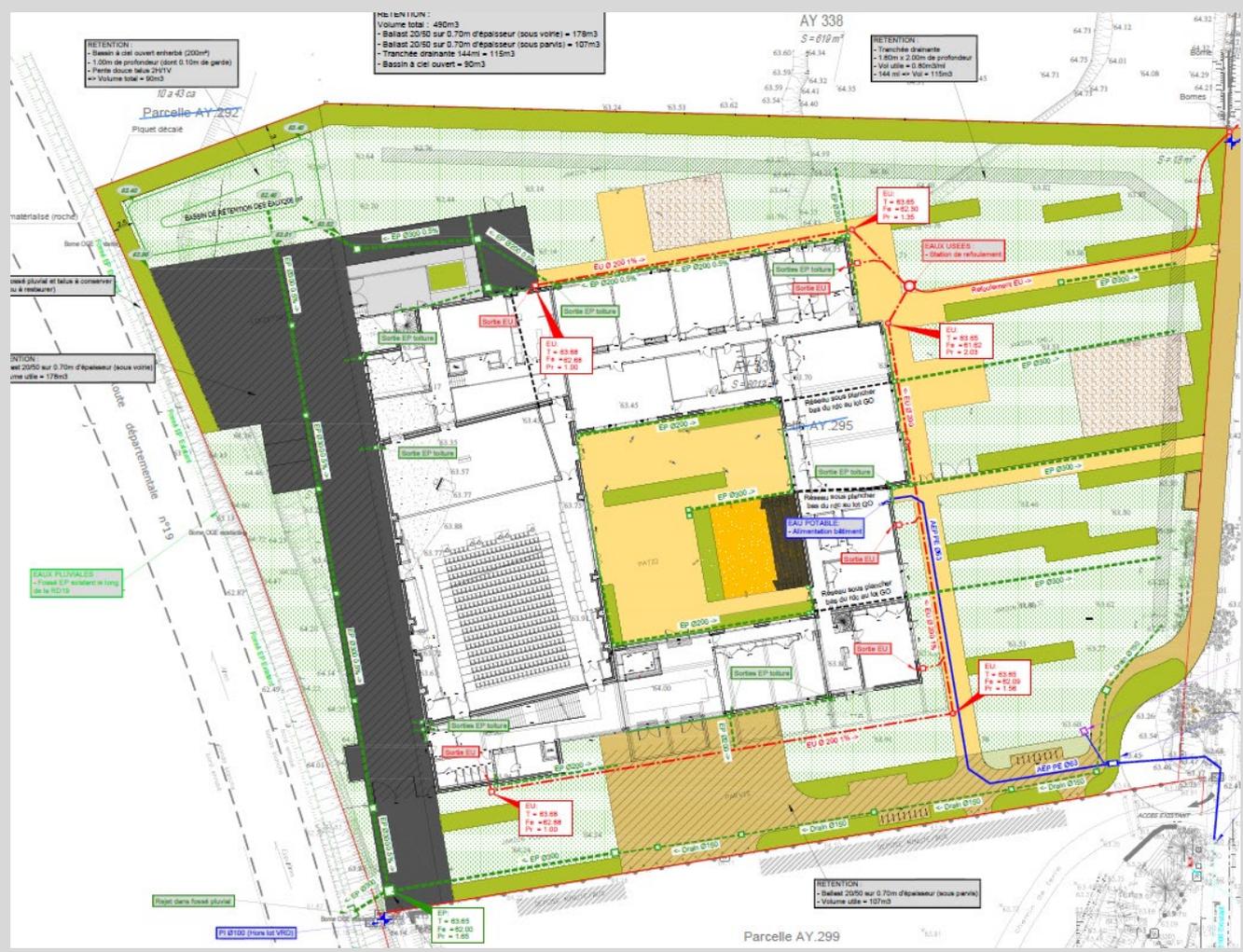


RESSOURCES  
ET MATERIAUX



CONFORT  
ET SANTE

# Eau



- ### Gestion des EP à la parcelle
- Tranchée drainante 144 ml - 115 m³
  - Bassin à ciel ouvert - 90 m³
  - Structures de rétention en ballast : 210 m³ (zone logistique et sous parvis)
  - Taux d'imperméabilisation de 58 %
  - Détection de fuite eau (usages intérieurs et arrosage)
  - Robinetterie hydro-économiques

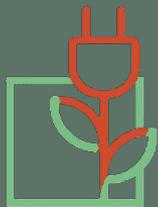


## GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,  
SITE ET  
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE  
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



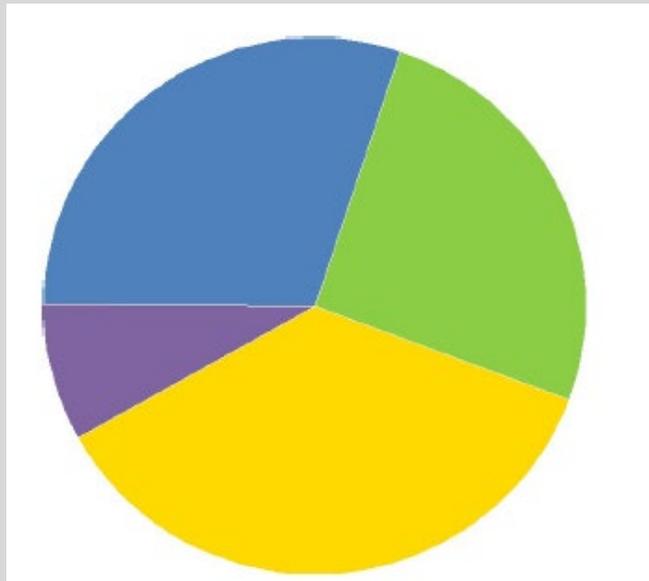
RESSOURCES  
ET MATERIAUX



CONFORT  
ET SANTE

# Confort et santé : surfaces vitrées

Menuiseries	
<b>Menuiseries type 1</b> <b>Dortoir SMEJ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Châssis bois – aluminium à rupture de pont thermique</li> <li>•- Nature du vitrage</li> <li>-Déperdition énergétique <math>U_w = 1.38 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})</math></li> <li>-Facteur solaire des vitrages <math>S_w = 0,543</math></li> <li>•<b>Nature des occultations</b> : stores intérieurs fibre de verre et PVC – 75 % réflexion solaire et 9% d'émissivité</li> </ul>
<b>Menuiseries type 2</b> <b>Locaux Sud – Est -Ouest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Châssis bois– aluminium à rupture de pont thermique</li> <li>- Nature du vitrage</li> <li>-Déperdition énergétique <math>U_w = 1.38 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})</math></li> <li>-Facteur solaire des vitrages <math>S_w = 0,543</math></li> <li>-<b>Nature des occultations</b> : stores extérieurs en tissu – FIXSCREEN -@ renson</li> </ul>



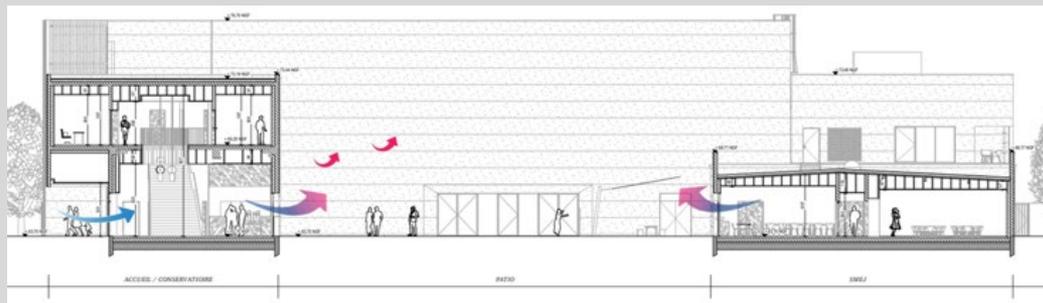
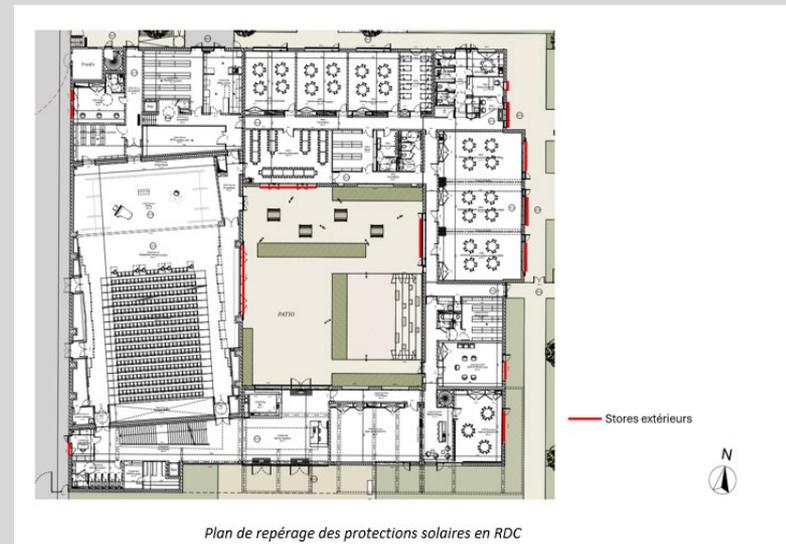
Répartition des baies du bâtiment (100.00 %)



# Conception bioclimatique

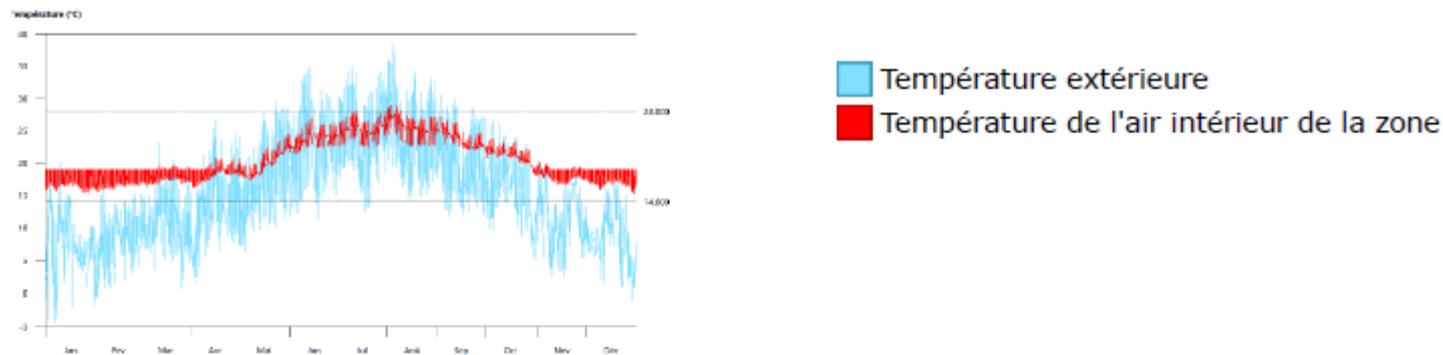
- Profiter des apports gratuits l'hiver
  - Arbres à feuilles caduques façade Est
  - Bâti formant casquette sur façade Sud pour les locaux en RDC
- Diminuer les apports l'été
  - Colorimétrie claire du bâti
  - Arbres et casquette visés précédemment
  - Protections solaires fixes de couleur claire au R+1 Sud et mobiles pour les façades Est – Sud et Ouest
  - Moucharabieh et BSO façade sud
- Décharger le bâtiment
  - Free-cooling nocturne via la CTA
  - Bâtiment massivement traversant offrant possibilité de ventilation naturelle via le patio (châssis des circulations oscillo-battant)

# Confort et santé



# Confort et santé: Indicateurs

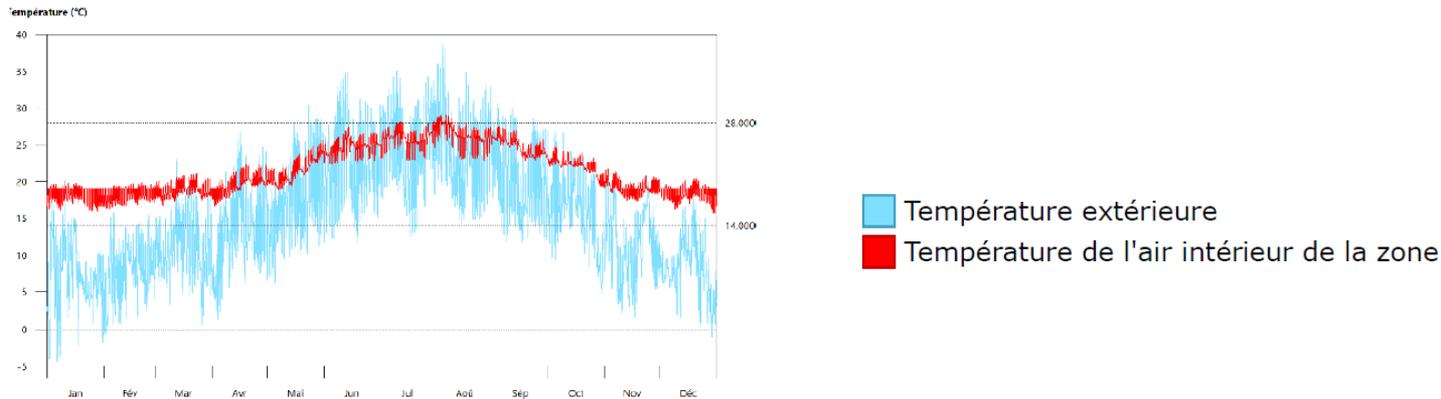
- STD - Zone dortoir



	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	Annuelle
<b>Température maximale de confort (28.0 °C)</b>													
$T_{int,max}$ (°C)	19.0	19.0	19.6	20.8	24.5	27.0	28.1	29.1	27.1	23.8	20.1	19.2	29.1
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures)	0	0	0	0	0	0	2	19	0	0	0	0	21
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures/Occupation)	0	0	0	0	0	0	2	16	0	0	0	0	18

# Confort et santé: Indicateurs

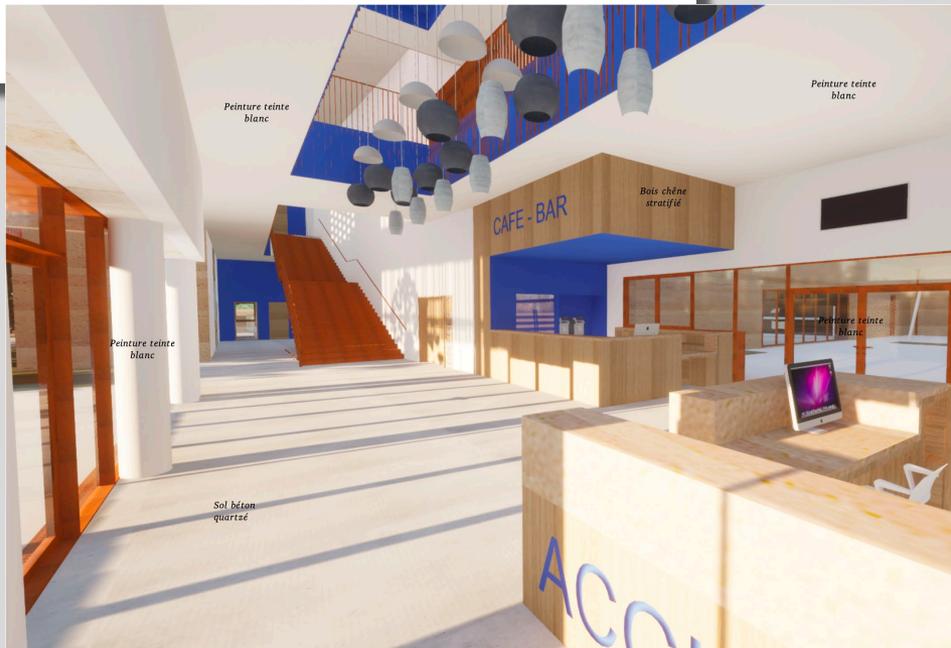
- STD : Zone salle de réunion - Est



	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	Annuelle
<b>Température maximale de confort (28.0 °C)</b>													
<b><math>T_{int,max}</math> (°C)</b>	20.0	19.9	21.1	22.4	25.6	27.4	28.2	29.0	27.5	24.7	21.8	20.5	29.0
<b><math>T_{int} &gt; T_{max,conf}</math> (Heures)</b>	0	0	0	0	0	0	15	71	0	0	0	0	86
<b><math>T_{int} &gt; T_{max,conf}</math> (Heures/Occupation)</b>	0	0	0	0	0	0	15	41	0	0	0	0	56

# Confort et santé

- Signalétique colorée des locaux
- Prise en compte des contraintes acoustiques (RD 19 et voie ferroviaire à proximité)
- Peinture écolabellisées
- Classe A+ des matériaux en contact avec l'air intérieur



*Points forts*  
*Utilisation de la géothermie*  
*Gestion des EP au niveau de la parcelle*  
*Isolation intérieure en laine de bois*  
*Recours au PV en toiture*

# Pour conclure

*Points qui pourraient être améliorés*  
*Béton alternatif (béton de bois)*  
*BSO mobiles*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

**CONCEPTION**  
 26/03/2025  
**62 pts**  
 + 8 cohérence durable  
 + \_ d'innovation  
**69 pts - ARGENT**



**REALISATION**  
 Date commission  
 \_\_ pts  
 + \_ cohérence durable  
 + \_ d'innovation  
 \_\_ pts NIVEAU



**USAGE**  
 Date commission  
 \_\_ pts  
 + \_ cohérence durable  
 + \_ d'innovation  
 \_\_ pts NIVEAU



# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

VILLE DE GRANS



UTILISATEURS

VILLE DE GRANS



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

LLA Architectes et  
associés



BE CVC - THERMIQUE

PLB ENERGIE  
CONSEIL



BE STRUCTURE – VRD -  
ECONOMISTE

BERIM



BET ENVIRONNEMENT

AGI2D



BET ACOUSTIQUE

VENATECH



BET SCENOGRAPHIE

SCENARCHIE



BUREAU DE CONTROLE

BTP CONSULTANTS



BET PAYSAGISTE

ATELIER LADANUM



# Hypothèses Simulation Dynamique

## Fichier Météorologique

- Standard : Salon de provence – 2009-2023
- Fichier canicule : Marseille - 2003

## Scénario d'occupation

- Base de scenario d'occupation 8h-12h 14h-18h
- Zone logement : absence en journée les jours ouvrés
- Zone spectacle 8h 18h avec occupation partiel.
- Occupation selon programme avec facteur correctif

## Occultation

- % d'occultation des protections solaires store toile 85% - volet roulant 75%
- Heure de fermeture : pas d'heure défini dans la STD
- Heure idéale de fermeture des stores en fonction de l'orientation Est (lever du soleil) 6h - 11h
- Sud-Est / Sud 9h - 16h
- Sud-Ouest / Ouest 14h - 20h
- Nord Pas nécessaire

## Puissance installée des équipements.

- Eclairage 3,5 W/m<sup>2</sup>
- Apport interne équipement hors éclairage selon local : 5 W/m<sup>2</sup> ou 70 W/poste

## Charge interne moyenne annuelle

- Incluant métabolisme, éclairage et autre équipement.
- Energie interne annuelle : 83077,23 kWh
- Surface du batiment 3051 m<sup>2</sup>
- Charge interne moyenne : 3,1 W/m<sup>2</sup>]

## Ventilation mécanique

Zone SMEJ : max 4900 m<sup>3</sup>/h  
 Zone ASSO : 6200 m<sup>3</sup>/h  
 Zone CONS : 2200m<sup>3</sup>/h  
 Zone SPECTACLE : 18000m<sup>3</sup>/h  
 Zone Accueil 2000 m<sup>3</sup>/h

Débit hygienique global max 25300m<sup>3</sup>/h  
 Débit hygienique globale Moyen : 13000m<sup>3</sup>/h

# Confort et santé - Ventilation nocturne

## Hypothèses de refroidissement - ventilation nocturne

- Ventilation mécanique nocturne (free-cooling/night cooling) : ventilation des locaux aux débits nominaux hygiéniques entre 2h et 6h consommation d'énergie induite. )
- Pas de contraintes de mise en œuvre.
  - Activation si  $T_{ext} < T_{int} - 3^{\circ}\text{C}$
  - Déclenchement systématique si  $T^{\circ}\text{max du jour} > 28^{\circ}\text{C}$
- Conditions d'Arrêt de la Sur-ventilation Nocturne
  - Matin (6h-7h) → Arrêter dès que la température extérieure commence à remonter.
  - Si  $T^{\circ}$  extérieure nocturne reste  $> 24-25^{\circ}\text{C}$  → limiter la ventilation pour ne pas surchauffer les espaces.
- Pilotage via GTC avec sondes de  $T^{\circ}$  intérieure/extérieure

# Confort et santé

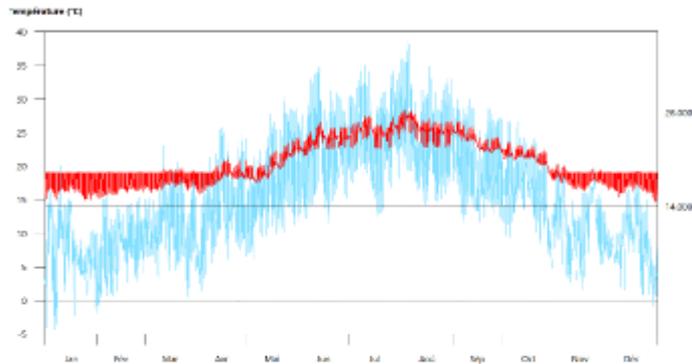
## Simulation de mauvais usage et cas extrêmes.

- Fichier météo caniculaire
- Mauvaise gestion protection solaire et ouverture des fenêtres
- Absence de sur-ventilation nocturne

	STANDARD		CANICULE		Sans protection solaire		Sans night cooling	
	Nbre d'heure avec Tint > 28°C	T° Max	Nbre d'heure avec Tint > 28°C	T° Max	Nbre d'heure avec Tint > 28°C	T° Max	Nbre d'heure avec Tint > 28°C	T° Max
SMEJActivité maternelle	16	28,4	129	29,4	30	28,7	54	29,1
SMEJactivités élémentaires /partage asso	59	29,2	128	29,5	550	34	128	29,8
Association salle de reunion SUD	34	29	140	29,7	134	30,1	81	29,5
Zone Spectacle	18	28,7	117	29,5	20	28,8	125	30,1
Conservatoire studio 3	74	30	205	30,1	116	30,5	171	3,5
Conservatoire studio 6	97	29,5	224	30,3	667	33,8	275	30,3
Logement gardien	28	29,1	186	29	52	29,5	51	29,5

# STD

## 5.1.1 Zone Activité maternelle

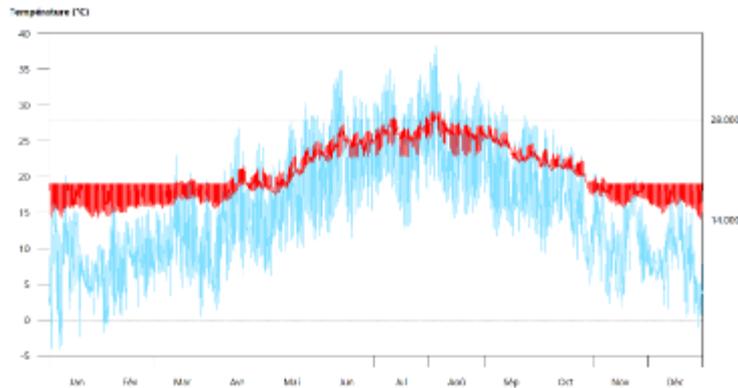


■ Température extérieure  
■ Température de l'air intérieur de la zone

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	Annuelle
<b>Température maximale de confort (28.0 °C)</b>													
$T_{int,max}$ (°C)	19.0	19.0	19.7	21.1	24.3	26.6	27.5	28.4	26.7	23.6	20.3	19.2	28.4
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures)	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	16
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures/Occupation)	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	16

# STD

## 5.1.2 Zone Activité élémentaire/partage Asso

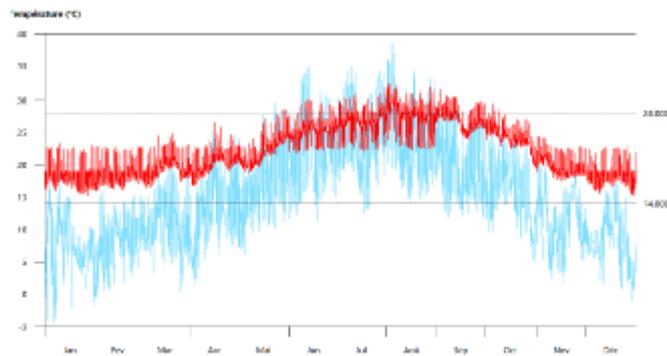


■ Température extérieure  
■ Température de l'air intérieur de la zone

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	Annuelle
<b>Température maximale de confort (28.0 °C)</b>													
$T_{int,max}$ (°C)	19.0	19.0	19.7	21.5	25.0	27.3	28.3	29.2	27.1	23.8	20.1	19.0	29.2
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures)	0	0	0	0	0	0	18	101	0	0	0	0	119
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures/Occupation)	0	0	0	0	0	0	18	41	0	0	0	0	59

# STD

## 5.1.3 Zone Restauration



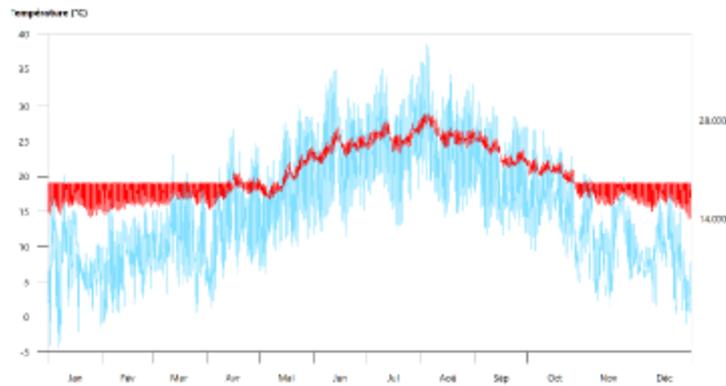
■ Température extérieure  
■ Température de l'air intérieur de la zone

### Température maximale de confort (28.0 °C)

	$T_{int,max}$ (°C)	23.3	22.9	24.9	26.6	28.5	30.0	31.8	32.2	31.4	29.4	24.5	22.9	32.2
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures)		0	0	0	0	3	28	151	348	189	11	0	0	730
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures/Occupation)		0	0	0	0	3	24	43	46	31	7	0	0	154

# STD

## 5.1.5 Zone Bureau Directeur

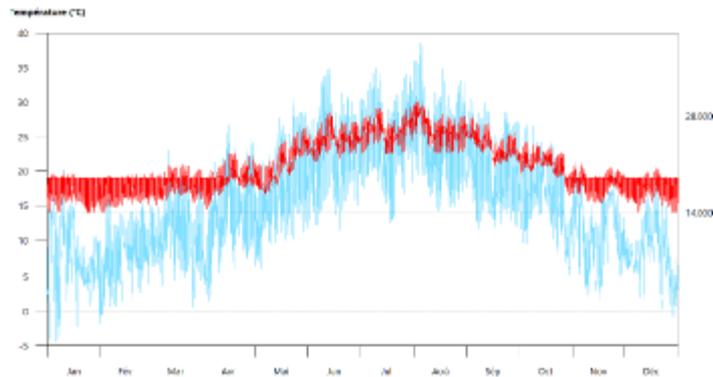


Température extérieure  
Température de l'air intérieur de la zone

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	Annuelle
<b>Température maximale de confort (28.0 °C)</b>													
$T_{int,max}$ (°C)	19.0	19.0	19.2	20.4	24.2	27.0	28.0	28.9	26.5	22.6	19.4	19.0	28.9
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures)	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0	0	99
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures/Occupation)	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	31

# STD

## 5.1.6 Zone Salles des animateurs

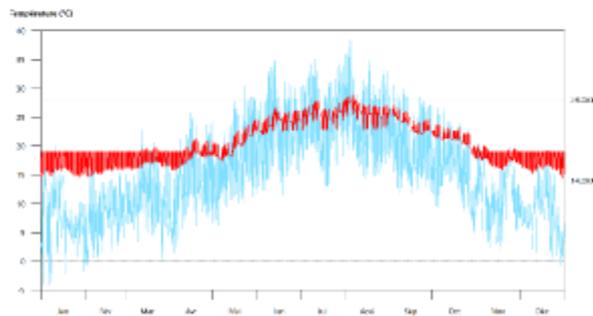


■ Température extérieure  
■ Température de l'air intérieur de la zone

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	Annuelle
<b>Température maximale de confort (28.0 °C)</b>													
$T_{int,max}$ (°C)	20.1	19.6	21.0	22.7	26.3	28.7	29.3	30.1	27.8	24.3	21.2	20.3	30.1
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures)	0	0	0	0	0	9	52	113	0	0	0	0	174
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures/Occupation)	0	0	0	0	0	8	37	35	0	0	0	0	80

# STD

## 5.2.1 Zone Salle réunion SUD



■ Température extérieure  
■ Température de l'air intérieur de la zone

Jan Fév Mar Avr Mai Jun Jul Aoû Sép Oct Nov Déc Annuelle

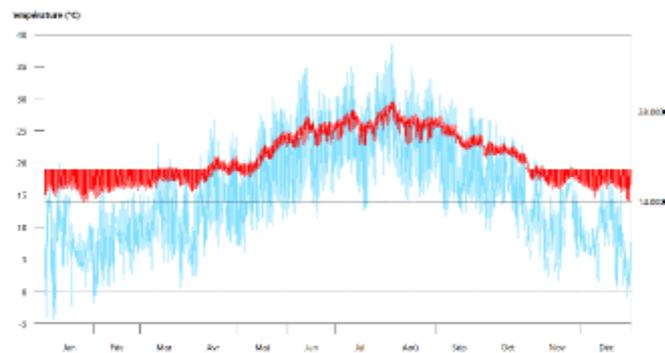
Température maximale de confort (28.0 °C)

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	Annuelle
$T_{int,max}$ (°C)	19.0	19.0	19.8	21.3	24.7	26.9	27.9	29.0	27.0	23.8	20.3	19.2	29.0
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures)	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	36
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures/Occupation)	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	34

# STD

## 5.3 ZONE CONSERVATOIRE

### 5.3.1 Zone Studio 3

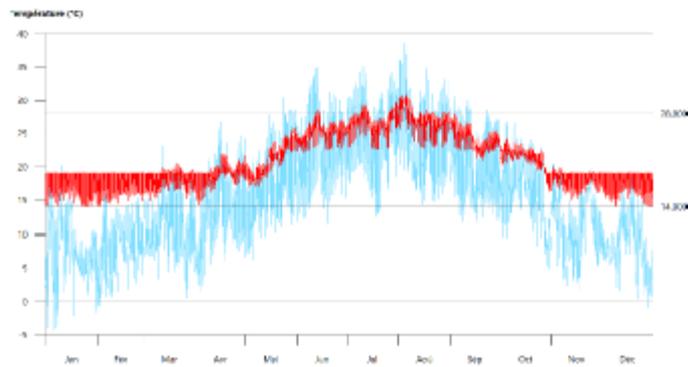


■ Température extérieure  
■ Température de l'air intérieur de la zone

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	Annuelle
<b>Température maximale de confort (28.0 °C)</b>													
$T_{int,max}$ (°C)	19.0	19.0	19.5	21.2	25.1	27.4	28.6	30.0	27.4	23.3	19.6	19.0	30.0
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures)	0	0	0	0	0	0	25	111	0	0	0	0	136
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures/Occupation)	0	0	0	0	0	0	23	51	0	0	0	0	74

# STD

## 5.3.4 Zone secrétariat

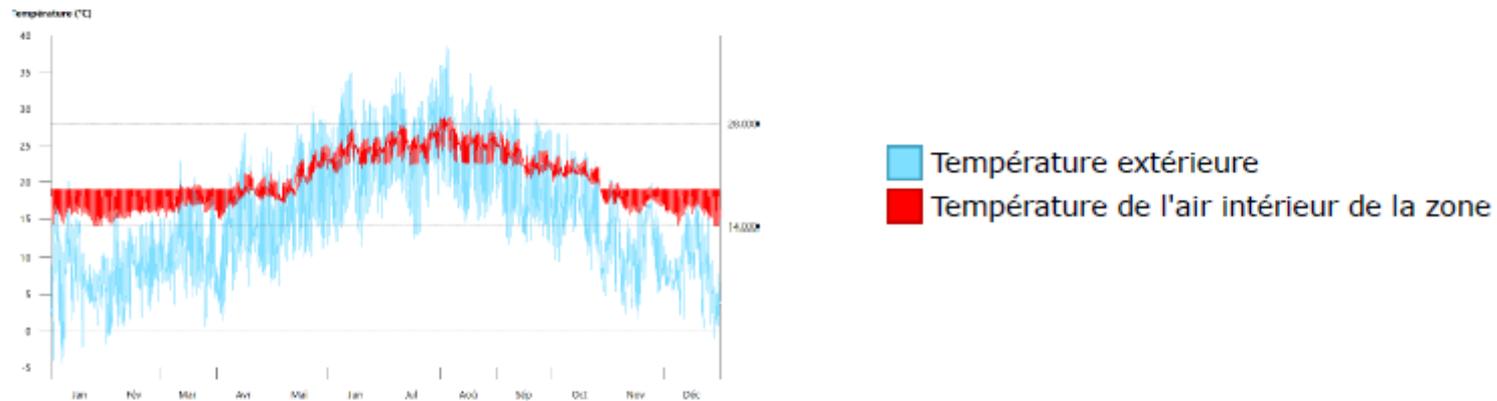


■ Température extérieure  
■ Température de l'air intérieur de la zone

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	Annuelle
<b>Température maximale de confort (28.0 °C)</b>													
$T_{int,max}$ (°C)	19.0	19.0	20.4	21.9	25.8	28.5	29.8	31.0	28.0	24.2	20.0	19.0	31.0
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures)	0	0	0	0	0	12	104	169	0	0	0	0	285
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures/Occupation)	0	0	0	0	0	11	53	65	0	0	0	0	129

# STD

## 5.3.5 Zone salle des professeurs



Jan Fév Mar Avr Mai Jun Jul Aoû Sép Oct Nov Déc Annuelle

Température maximale de confort (28.0 °C)

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	Annuelle
$T_{int,max}$ (°C)	19.0	19.0	19.7	21.4	25.2	27.4	28.3	28.8	26.9	23.6	20.1	19.1	28.8
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures)	0	0	0	0	0	0	4	62	0	0	0	0	66
$T_{int} > T_{max,conf}$ (Heures/Occupation)	0	0	0	0	0	0	4	36	0	0	0	0	40