

Commission d'évaluation : Conception du
16/12/2021



Salle des fêtes Tristani Miramas (13)



Maître d'Ouvrage	AMO	Architecte	AMO QEB
Ville de Miramas	Profil Consultants	Midi Architecture	APAVE

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

Jacques Pedercini
Ville de Miramas
(13)



AMO QEB

Théophile Leroy
APAVE
(13)



AMO

Mickaël Chaparra
Profils Consultants
(13)



ARCHITECTE

ARCHITECTE

Paulo Dias
Yannick Badin
Midi Architecture
(13)



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

BET Thermique

Antoine
Mortier
PLB (13)



ECONOMISTE

Mickaël
Pierre
EPC (84)



PAYSAGISTE

Eric Giroud
TEM (13)



SCENOGRAPHE

Catherine
Marquet
(06)



ACOUSTIQUE

J.P. Van
Cuyck (13)
A2MS (13)



STRUCTURE

C. LUTZ
BG Conseils
(13)



Contexte

Extension et réhabilitation de la salle des fêtes de MIRAMAS

VALORISER L'HISTOIRE ET PREPARER LE FUTUR

> Enjeux historiques

Construite dans les années 1970, la salle Pierre TRISTANI est un formidable objet architectural. Elle reprend les traits de la salle « Palais des Grottes » de Cambrai, cette salle est presque unique dans son genre.

Elle fait également partie de l'histoire de la ville, à travers les nombreux événements qui s'y sont déroulés

> Enjeux fonctionnels et architectural

Inscrite dans un quartier tourné vers les sports et la culture, la salle sera d'une grande polyvalence (conférences, concerts, loto, etc)

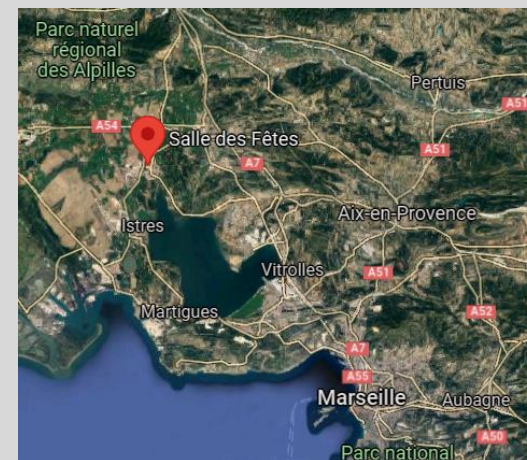
Elle devra permettre des interactions avec le Stadium voisin au niveau architectural pour assurer une continuité visuelle entre les bâtiments

> Enjeux techniques

Le renforcement de la structure et mise aux normes d'un bâtiment avec son époque (sécurité / eurocodes ...), sans masquer son histoire et sa technicité.

La valorisation des espaces verts et le développement d'un écosystème d'activité (théâtre de verdure, food trucks)

Polyvalence acoustique et thermique afin d'offrir une salle agréable quelle que soit sa configuration.



Enjeux durables du projet



- Contribuer à redynamiser un territoire en limitant son impact environnemental
 - Augmenter l'attractivité de la zone en variant les activités
 - Rendre le lieux et les environs plus agréables par un traitement paysager



- Apporter une diversité d'usages, en conservant au mieux l'identité du bâtiment
 - Mise aux normes thermique et sismique
 - Adaptabilité du bâtiment aux divers usages : modularité physique, acoustique, scénographie, thermique...



- Gestion des matériaux
 - Conserver au maximum les matériaux dans le contexte technico-économique
 - Limiter l'empreinte carbone et matériaux neufs introduits



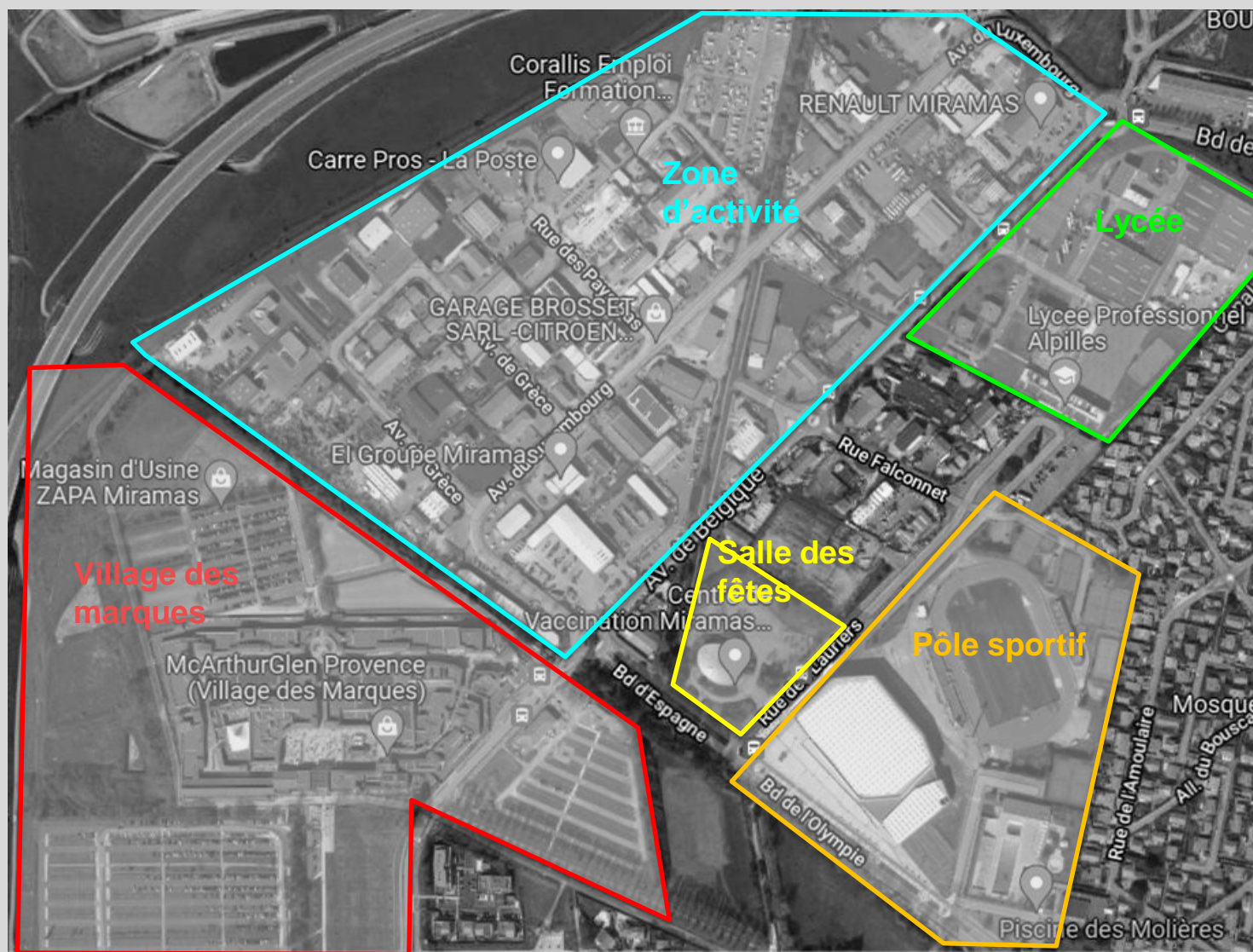
- Limiter les besoins en chauffage et climatisation en s'adaptant à la diversité d'utilisation
 - Fréquentation et jauge variable selon le type d'évènement
 - Garantir le confort du public (même âgé)
 - Limiter au maximum la consommation chauffage et clim grâce au bioclimatisme

Le projet dans son territoire

Vues satellite



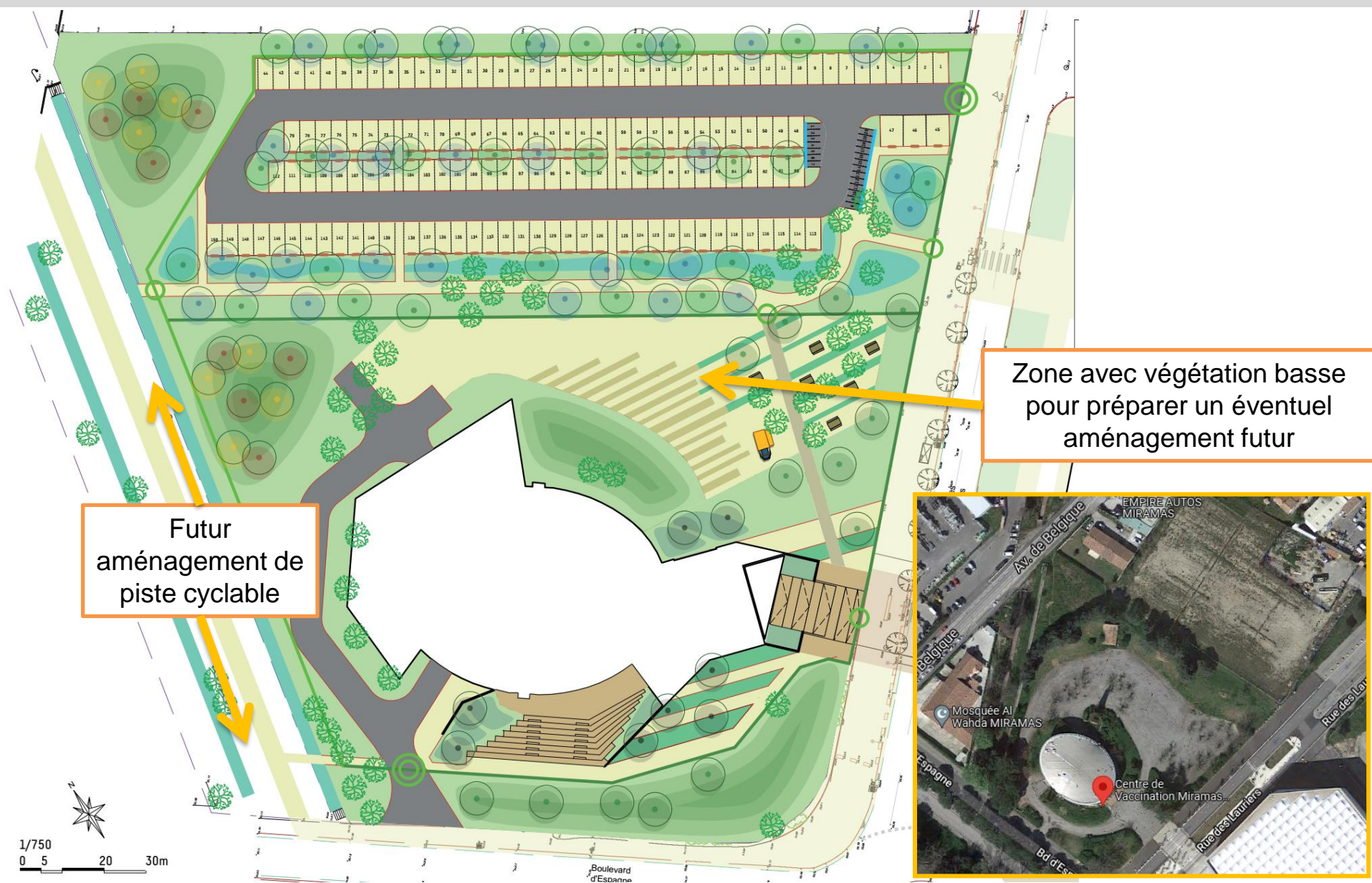
Le projet dans son territoire



Le terrain et son voisinage



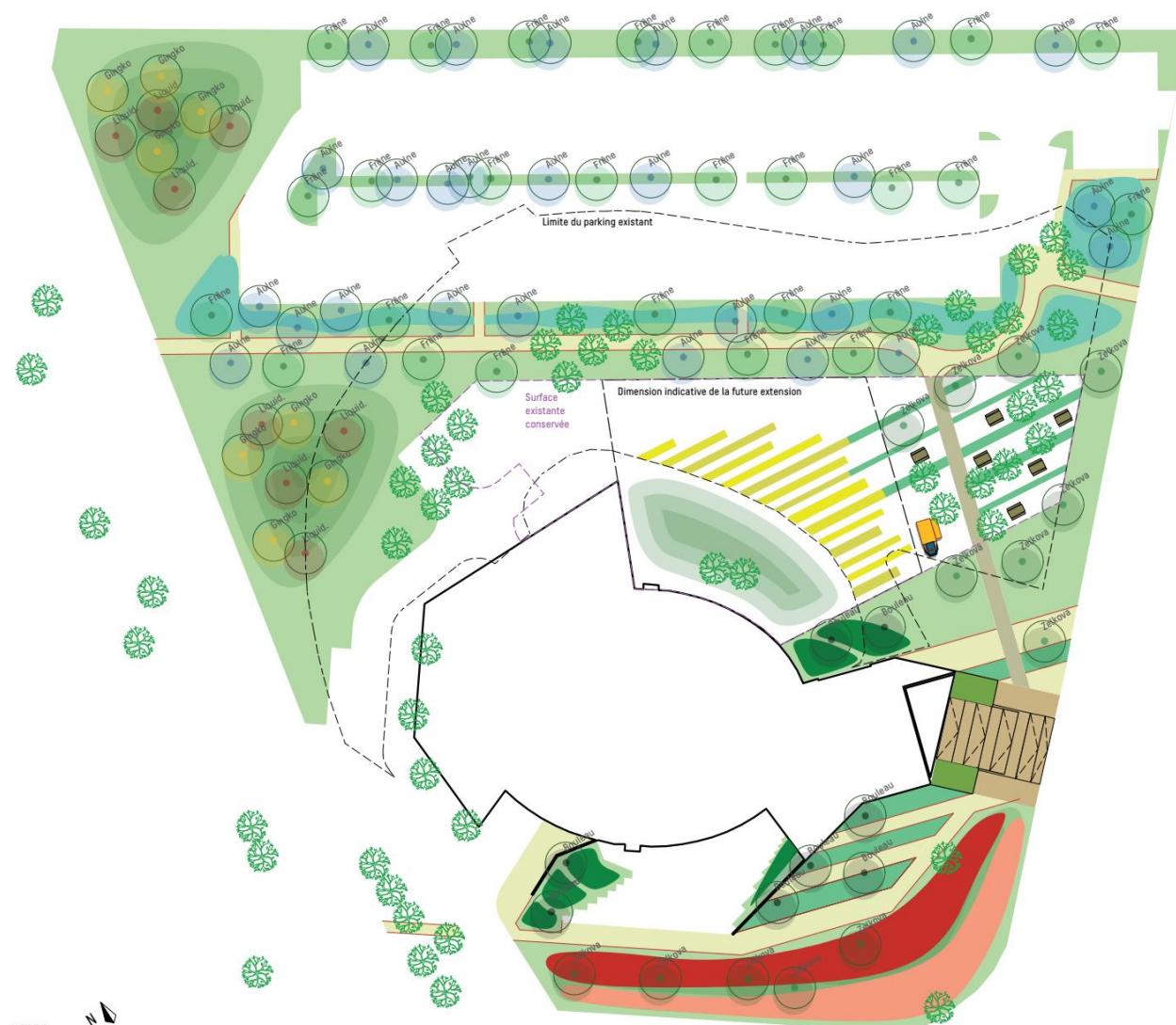
Plan masse



Plan paysager

Plan de projet

(Ce qui n'est pas représenté sur ce plan n'est pas réalisé par le lot paysage)



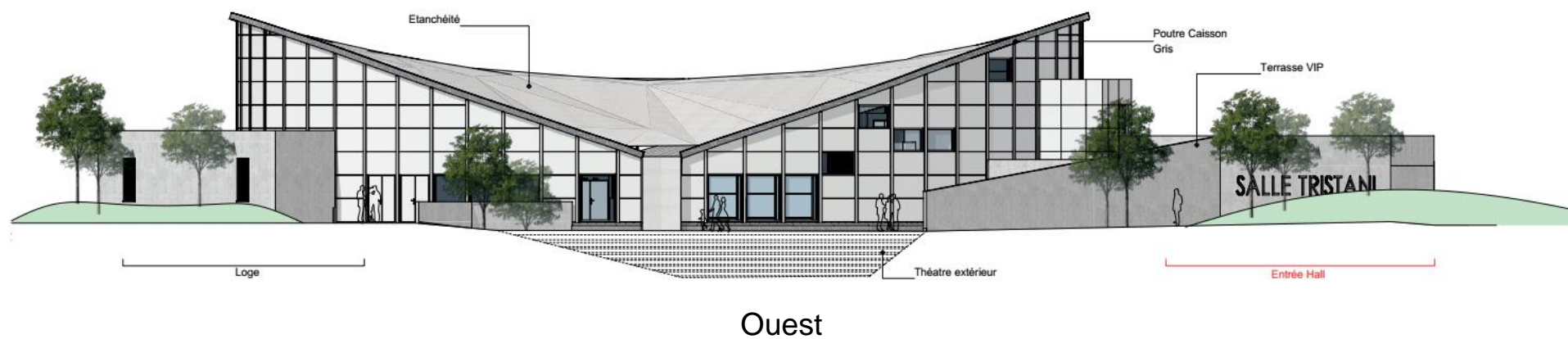
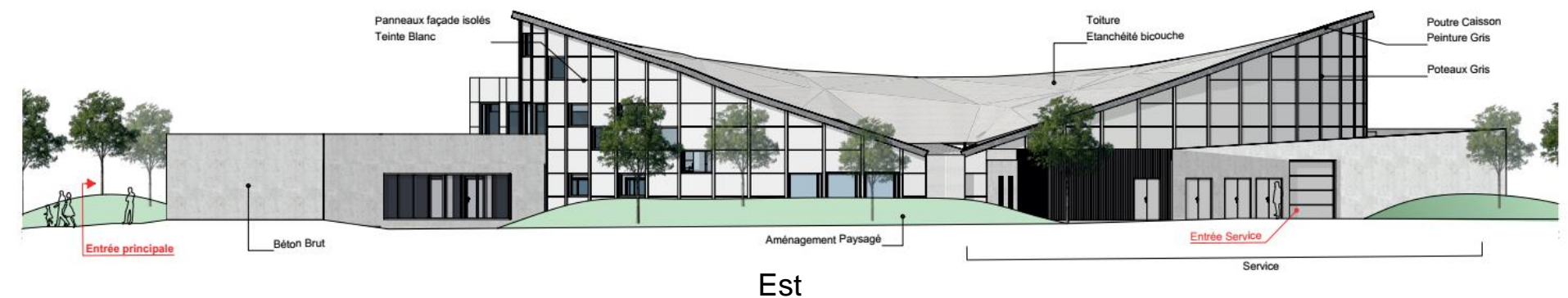
- Prairie non arrosée
- Couvre-sol piétinable
- Plantation de noue
- Jardin de graminées
- Pentes ombragées
- Massif ornamental d'entrée
- Haie dense
- Massif ornamental de présentation

- Arbre existant conservé
- Gingko
- Liquidambar
- Aulne
- Frêne
- Zelkova
- Bouleau

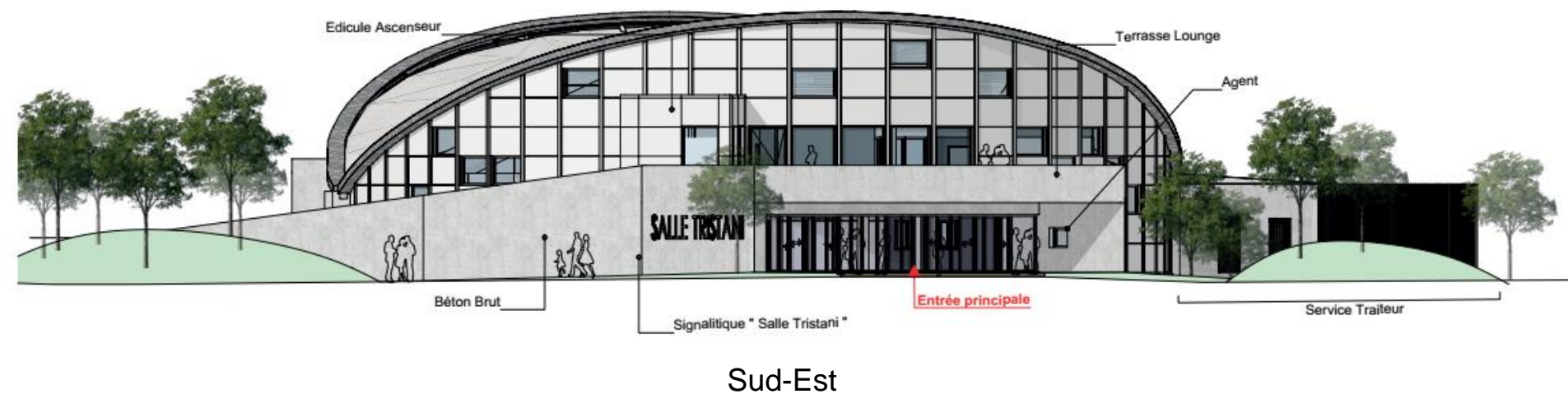
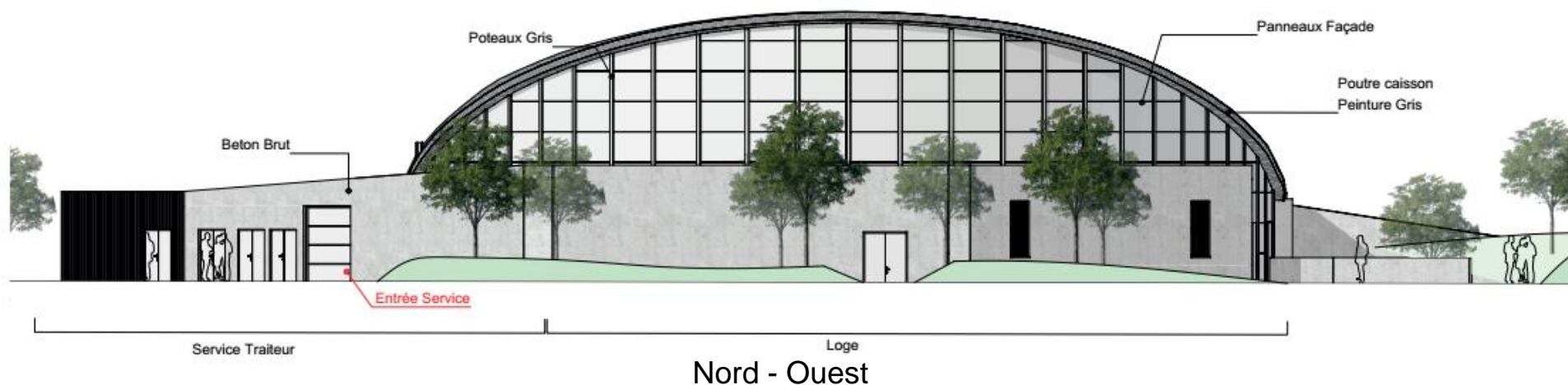
- Circulation piétonne secondaire (Stabilisé)
- Circulation piétonne principale (béton balayé)
- Centralité piétonne (béton désactivé)
- Bordure

1/750
0 5 20 30m

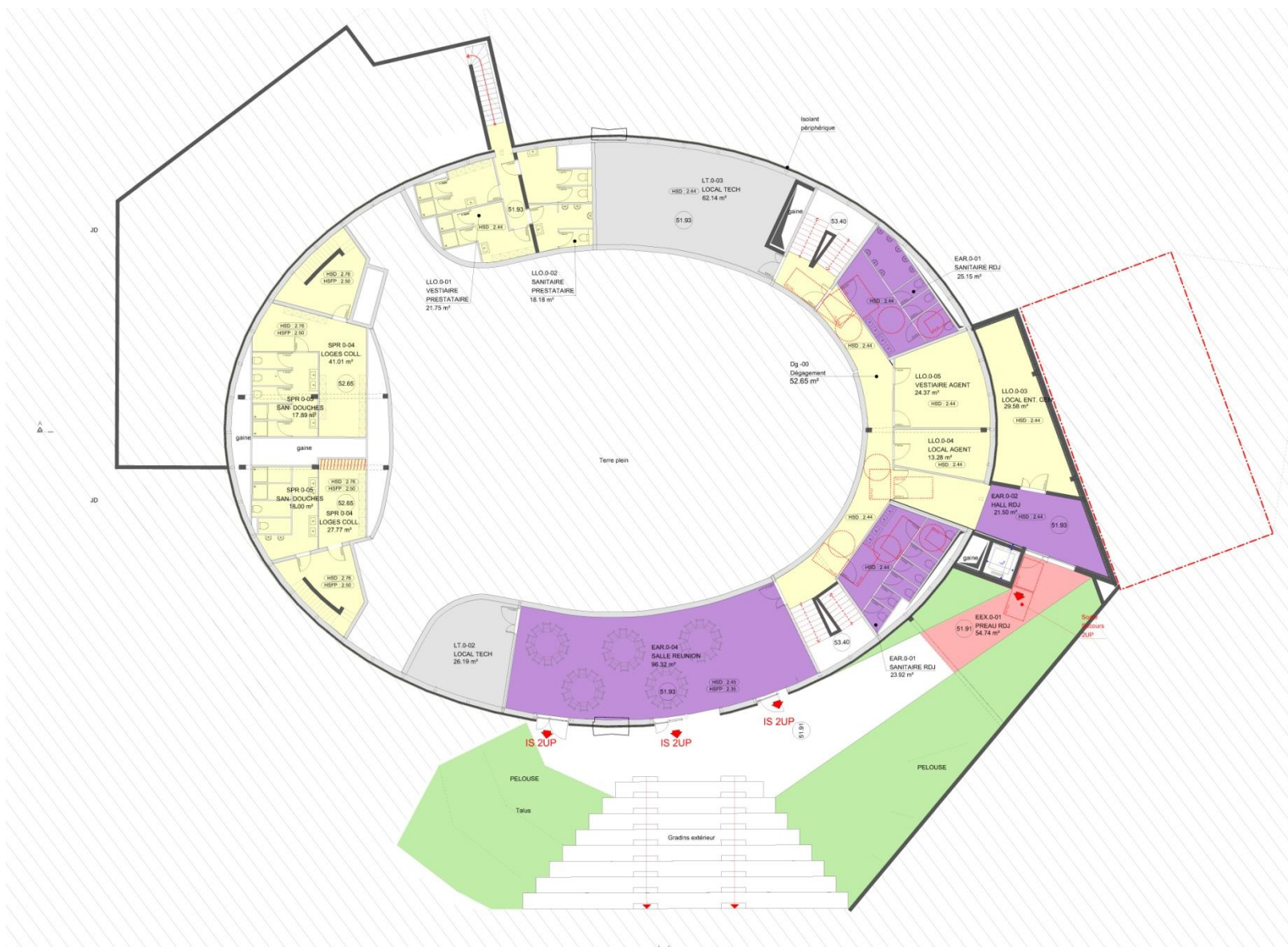
Façades



Façades

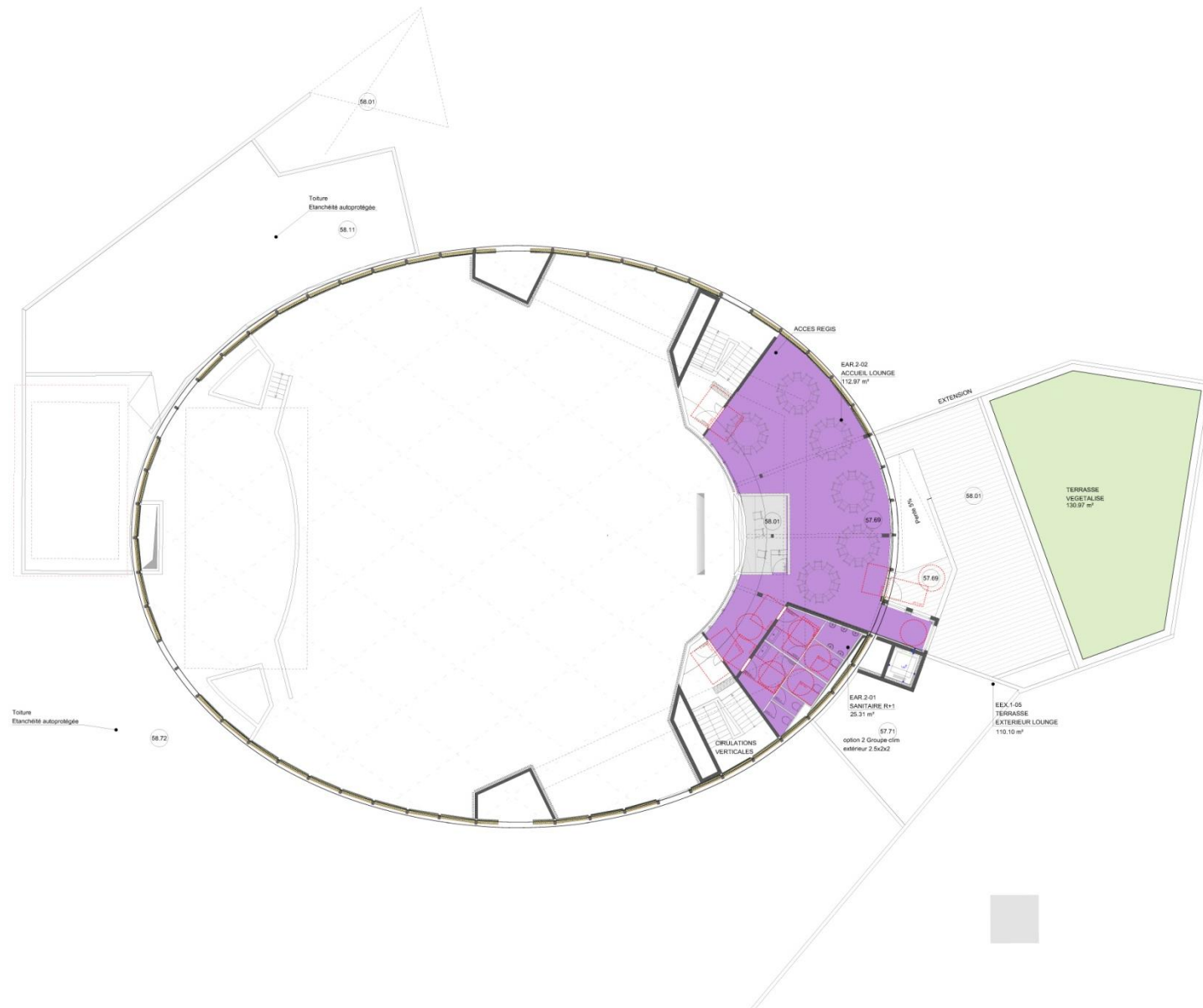


Plan de niveaux - SS1





Plan de niveaux - R+1



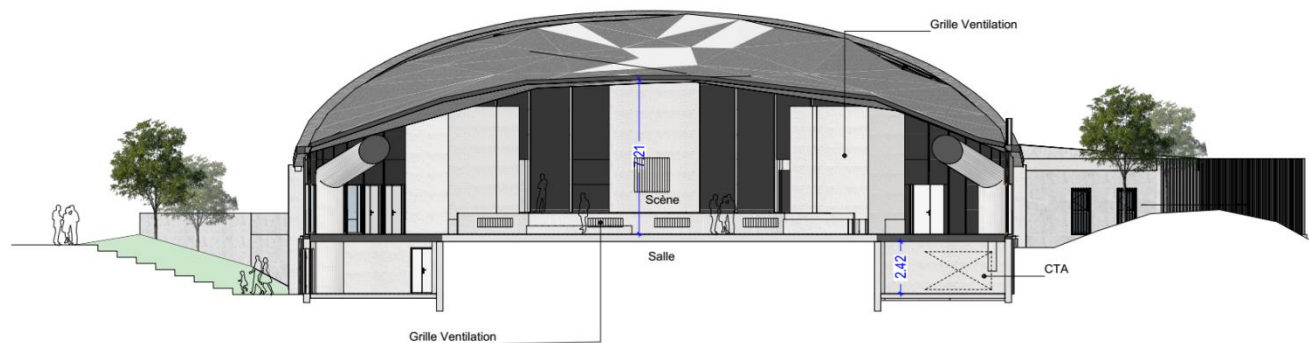
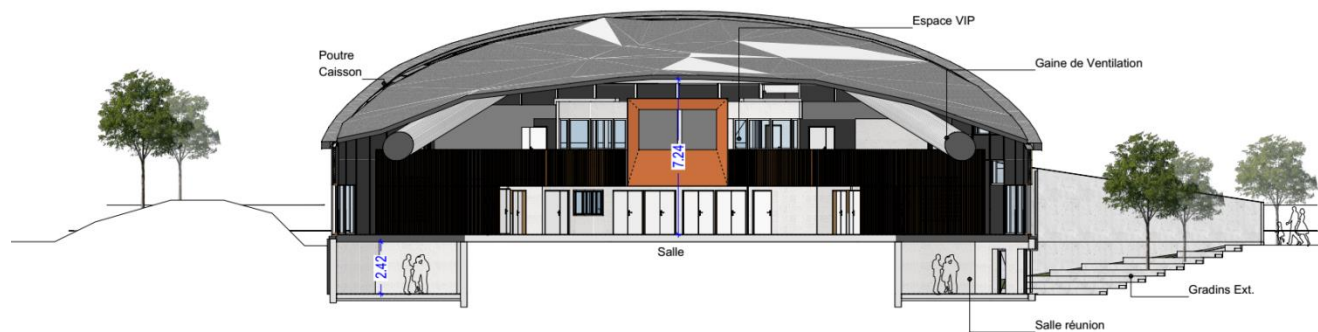
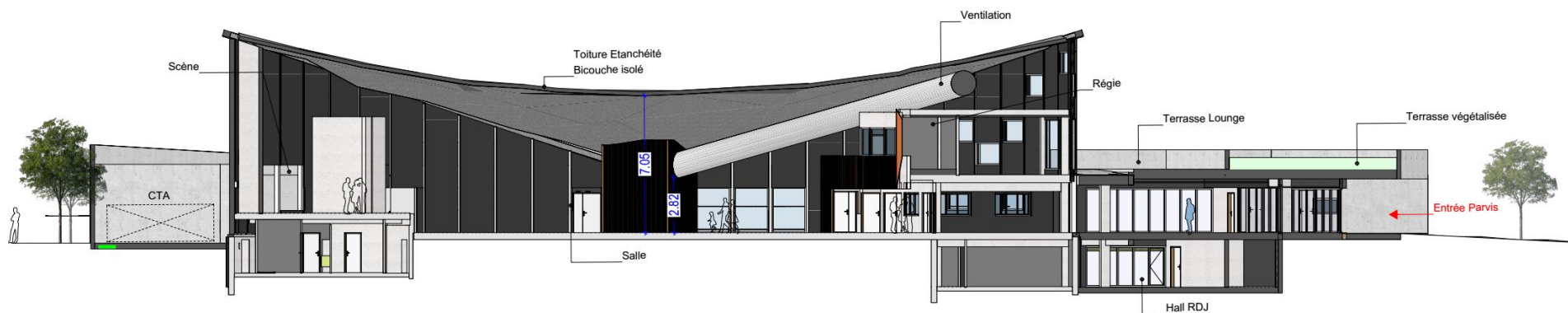
Perpectives intérieures



Perspectives intérieures



Coupe Bb'



Coûts

COÛT PREVISIONNEL TRAVAUX

4 090 112 € HT

*Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...

HONORAIRES MOE

466 590 € H.T.

AUTRES TRAVAUX

- VRD_____	555 k€
- Parkings_____	k€
- Fondations spéciales_	0 k€

2 308 € H.T. / m² de sdp

Honoraires et autres travaux compris

Fiche d'identité

Typologie

- **Tertiaire**

Surface

- **2298 SU m²**

Altitude

- **54 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR 1**

Ubat
(W/m².K)

- **0,71 W/m².K**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **Cep = 115 kWh/m²**
- **Bbio : Non applicable**

Production
locale
d'électricité

- **Sans**

Planning
travaux
Délai

- **Début : Avril 2022**
- **Fin : Avril 2024**
- **Délai : 24 mois**

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

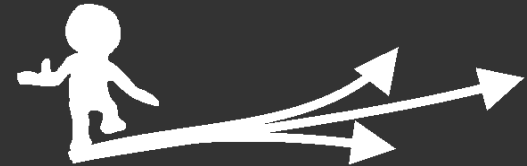


CONFORT ET SANTE

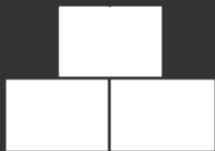
Gestion de projet

- Exigence BDM Bronze introduit dès la phase programmation
 - L'équipe de MOE a été retenue en partie sur ce critère
- Etude de STD réalisée dès la phase APS
 - L'étude de STD a permis de :
 - Dimensionner besoins thermiques des différentes zones du bâtiment
 - Sensibiliser la maîtrise d'ouvrage aux surconsommations suite à chauffage ou climatisation plus importantes
 - Concevoir le bâtiment et son fonctionnement (occultation solaire, ouverture des ouvrants, sur ventilation par les centrales,...)
- Un chantier propre :
 - Suivi de l'AMO
 - Clauses incitatives au sein du DCE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

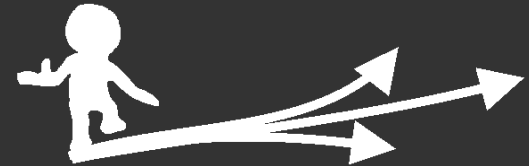


CONFORT ET SANTE

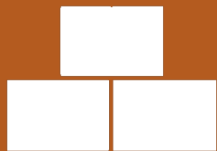
Social et économie

- Suivi de chantier faibles nuisances : propreté, pollution, nuisance...
- Une clause incitera à adopter des heures d'insertion
- Un bâtiment évolutif qui s'adapte aux différentes utilisations et ambiances thermique et acoustique
- L'aménagement paysager permet d'anticiper de futures modifications urbaines
- Equipe de conception entièrement de PACA, à 70% des Bouches-du-Rhône. Les entreprises seront également choisies préférentiellement issues de la région
- Matériaux locaux
- Le projet concilie écologie et économie : réduction des coûts et valorisation dans la démarche simultanément.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

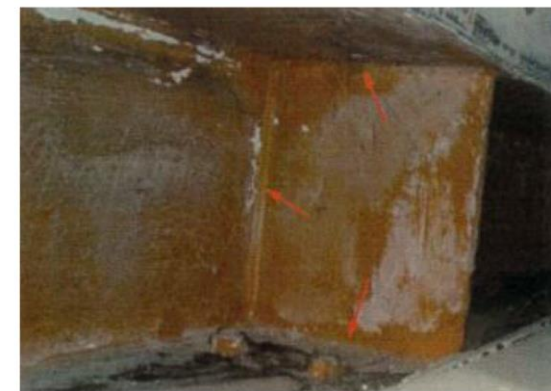
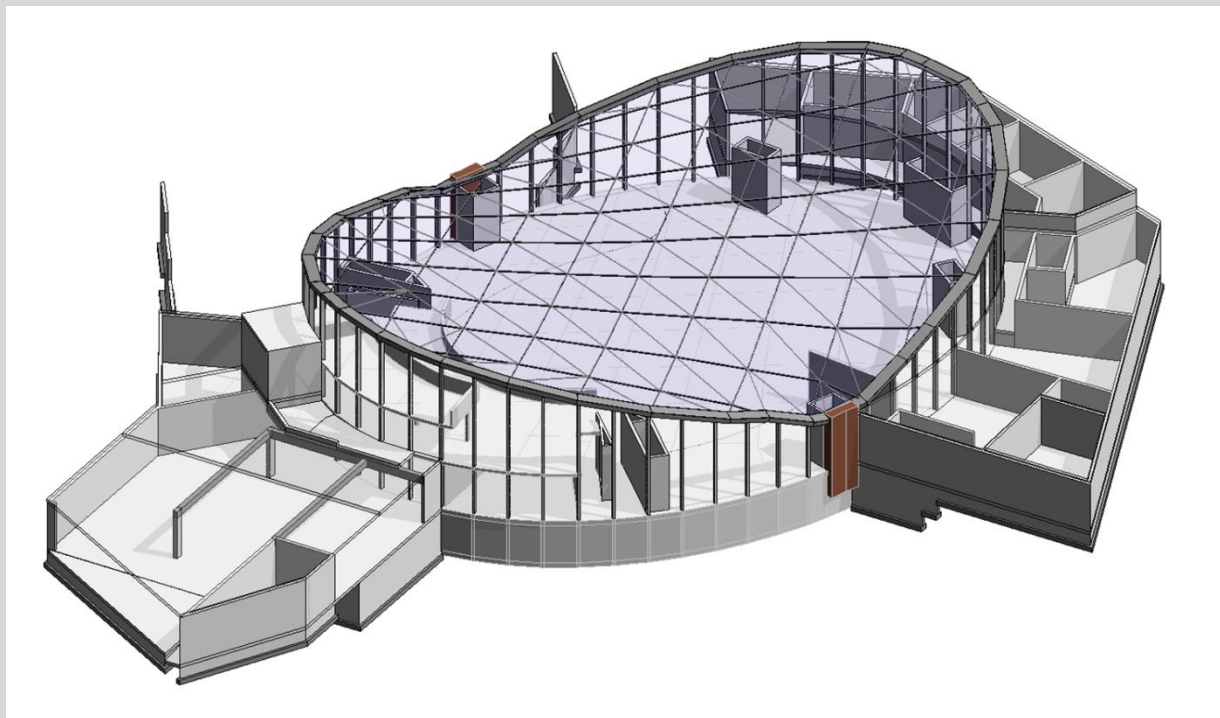


EAU



CONFORT ET SANTE

Réparation de la charpente métallique



Liaison poteau – poutre à renforcer [1]



Pied de poteau à reprendre [1]



Ancrage des câbles à reprendre (renforcement de platine et gousset [1])



Câble d'ancrage sr pilier béton à reprendre (corrosion et platine) [1]

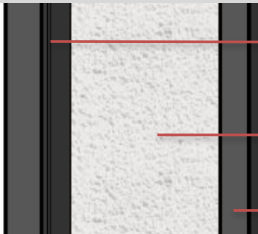
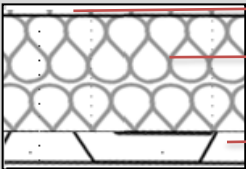
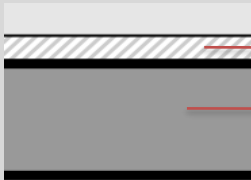
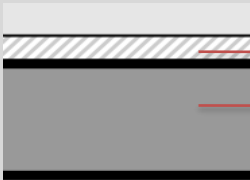


En façade [1]



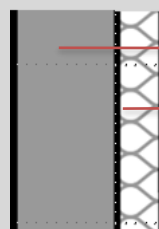
À l'intérieur pour descendre au sous-sol sous la scène

Parois partie réhabilitation

			R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS		Decarock Acoustic Design, parement métallique blanc, laine de roche	4,11	0,24
		Poteaux métalliques		
		Ouate de cellulose – lattis bois		
TOITURE		Etanchéité : Etanchéité liant végétal / cool roof	6,76	0,15
		Isolant : laine de roche 25cm		
		Bac acier et câbles conservés		
PLANCHER bas sur Sous sol		Sol Souple U4P4 biosourcé : Marmorette Gerflor	0	inf
		Béton armé conservé		
PLANCHER sur terre plein		Chape + carrelage : 5 cm	1,1	0,91
		Béton armé conservé		

Parois partie extension

MURS EXTERIEURS



Blocs de béton creux + enduit // **Béton banché brut bas carbone**

Laine de verre

Plâtre BA13

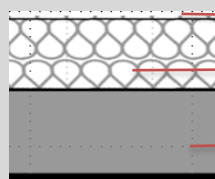
R
(m².K/W)

4,57

U
(W/m².K)

0,22

TOITURE



Etanchéité autoprotégée / cool roof

Isolant : laine de roche 25cm

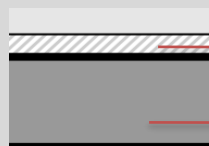
Béton armé bas carbone 20cm

Plâtre BA13

6,9

0,15

PLANCHER bas sur Sous sol



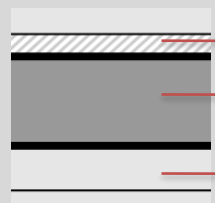
Sol Souple U4P4 : Gerflor LVT

Béton armé bas carbone

0

inf

PLANCHER bas



Sol Souple U4P4 : Gerflor LVT

Béton armé bas carbone

Polyuréthane

3.13

0.33

ZOOM sur certains matériaux

> Coating Cool Roof France

Matériau français composé de 2 couches

BaseCoat : acrylique d'accroche, élasticité, imperméabilité, émissivité et réflectivité thermique

TopCoat : latex de finition à base de KynarAquatec®, forte réflectivité et antimoisissure, champignon, encrassement

➤ Marmorette de Gerflor

Usine située dans le 84

Composé de matériaux 98% naturels (bio-sourcés et minéraux) et 76% rapidement renouvelables. Jusqu'à 40% de contenu recyclé

Produit certifié par de nombreux eco-labels, dont l'Ange Bleu, M1, Floorscore et Cradle to Cradle (Silver)

> Amstrong optima faux plafond

Contient 71% de matériaux recyclés, recyclable

Liant biosourcé

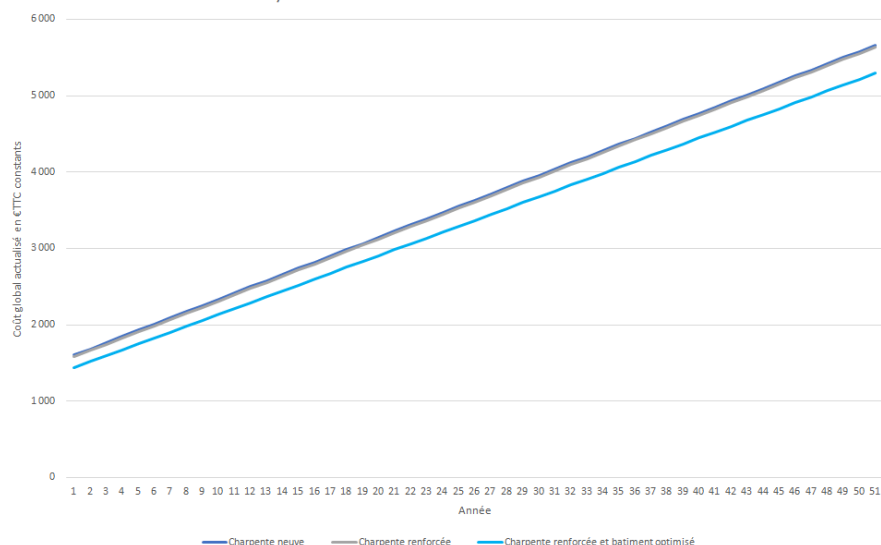
> Peintures intérieures écolabellisées



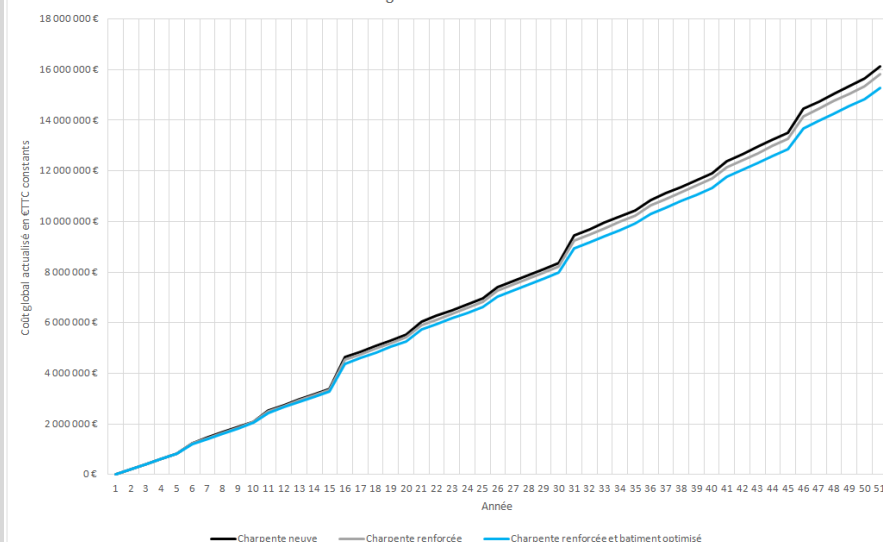
Cout global

Nom du projet	SALLE TRISTANI		
	Cas de base	Variante 1	Variante 2
Variantes	Charpente neuve	Charpente renforcée	Charpente renforcée et bâtiment optimisé
Surface de référence	2 468 m ²	2 468 m ²	2 253 m ²
Description de la variante	Démolition charpente + couverture et nouvelle charpente métallique. Remplissage panneau sandwich.	Dépose poteaux, pose de nouveaux poteaux et Remplissage panneau sandwich.	Dépose poteaux, pose de nouveaux poteaux et Remplissage panneau sandwich.

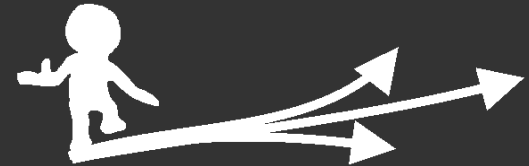
Synthèse des émissions de GES cumulées sur 50 ans



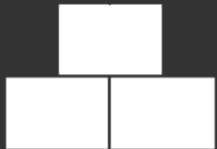
Coût global cumulé sur 50 ans



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



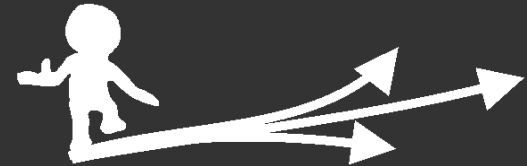
CONFORT ET SANTE

- Equipements hydro économe (5l/mn pour les laves mains et 12l/mn pour les douches)
- Pression d'eau de ville limitée à 3 bars au point d'usage
- Augmentation de la perméabilité du site
- Utilisation du forage existant pour l'arrosage des espaces vert
- Espèces adaptées au climat, nécessitant peu d'arrosage
- Zones non arrosées

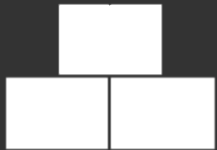
Surface totale du site	14115	
	Avant projet	Après projet
Bâti	1230	1920
Béton	0	492
Enrobé	5330	2999
Stabilisé	0	2692
Espace vert	7555	5686
Noue drainante	0	326
Perméabilité sur la totalité du site	0,54	0,57
Perméabilité hors surface bâtie	0,59	0,66



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- 2 PAC Réversibles 130kW
- Récupération d'énergie fatale en cas de production chaud et froid simultané
- Réseau 4 tubes
- Distribution sur CTA par gaines aérauliques ou ventilo convecteurs

REFROIDISSEMENT



- Idem chauffage

ECLAIRAGE



Puissance installée 100% LED
15 W/m²

VENTILATION



- Toutes CTA asservie à une sonde CO2
- CTA Double Flux 8100m³/h hall, lounge, réunion, bar
- CTA air neuf 18 000m³/h salle principale
- Autres locaux (sauf traiteur) simple flux, hygro B
- Echangeurs, rendement 70%

ECS



- Ballons électriques et mitigeur
- Economiseurs d'eau

PRODUCTION D'ENERGIE



- Proposition de panneaux photovoltaïque sur parking → non retenu
- Proposition de géothermie → non retenu

Cout global – Etudes comparatives énergétiques

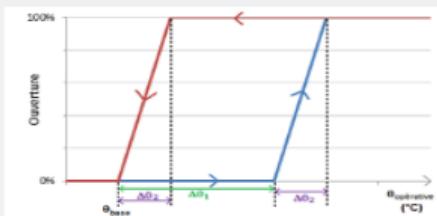
Les fenêtres extérieures utilisent les modes d'ouverture définis dans la méthode Th-BCE.

Les portes extérieures sont toujours fermées.

Les portes intérieures sont toujours ouvertes.

☐ Automatisation d'ouverture par défaut

Mode de gestion	Saison de chauffage	Mi-saison	Saison de refroidissement
	Gestion Auto ▼	Gestion Auto ▼	Gestion Auto ▼
$\Delta\theta 1$	3	3	3
$\Delta\theta 2$	1	1	1
θ_{base}	26	24	22
$\Delta\theta_{int-ext}$	2	2	2
Seuil bas	12	10	8
Seuil haut	18	18	16



Ventilation naturelle mécanique

Environ 15% d'économie d'énergie peuvent être réalisée sur le chauffage et la climatisation.

Economie annuelle : 1 500 € HT/an pour

60 000 € HT d'investissement (TRI 40 ans)

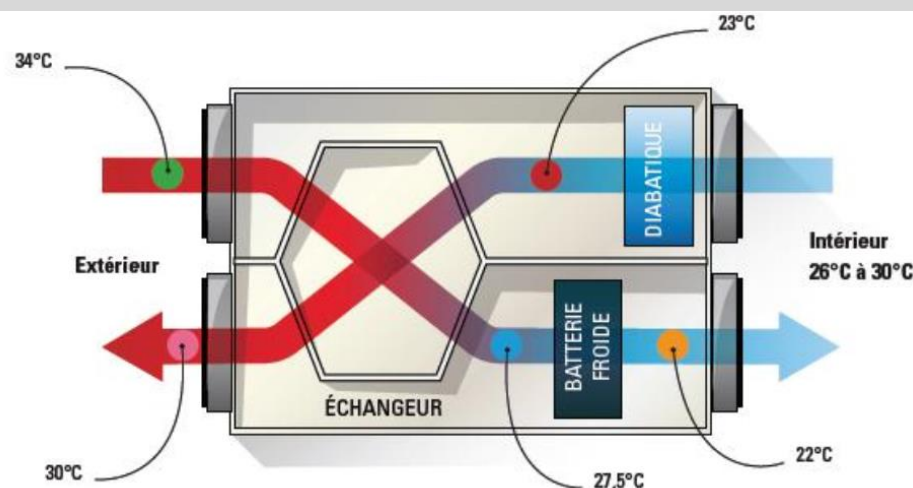
Climatisation adiabatique

Valorisation de l'énergie d'évaporation de l'eau

Augmentation des pertes de charges non négligeable au vu des débits en jeu.

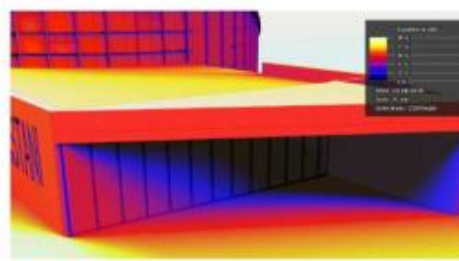
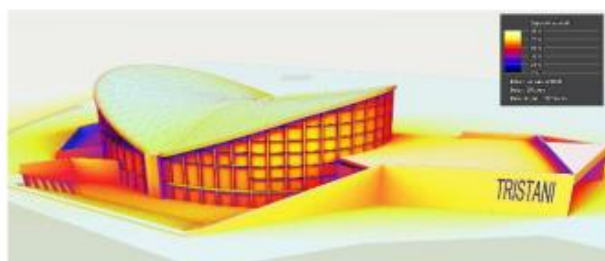
Surcoût + Difficultés d'entretien par le personnel de maintenance

Géothermie : **Economie annuelle : 10 000 € HT/an pour 520 000 € HT d'investissement.**



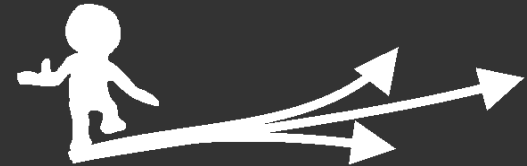
Energie - Bioclimatisme

- Un site perméable, aéré et largement végétalisé pour limiter l'effet d'îlot de chaleur
- Un bâtiment aux couleurs claires pour augmenter la réflectivité
- Ouvertures très majoritairement EST / SUD / OUEST pour les apports solaires en hiver
- Dispositions des ouvrants permettant les courants d'air
- Vitrages isolants et volets roulants extérieurs pour le confort estival
- Surventilation naturelle manuelle par ouverture des ouvrants et des skydomes
- Surventilation mécanique par CTA

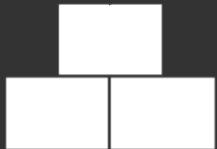


← Analyse de l'exposition solaire du 1^{er} juin au 31 août : La conception de la casquette sur l'entrée permet de réduire l'exposition au soleil de la baie vitrée

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> •Châssis alu - Nature du vitrage : 4/16/4 - Déperdition énergétique $U_w=1,4 \text{ W/m}^2/\text{K}$ avec intercalaire amélioré - Facteur solaire $S_w < 0,35$ -Transmission lumineuse : 0,6 -Avec volets Roulants et Traitement solaires

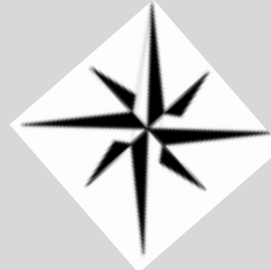
Surface en toiture m ²	6
--------------------------------------	---

Surface en m ²	0
------------------------------	---

Nord

Surface en m ²	37
------------------------------	----

Ouest



Est

Surface en m ²	35
------------------------------	----

Sud

Surface en m ²	50,4
------------------------------	------

Hypothèses Simulation Dynamique

Fichier Météorologique

- Localisation de la station météo : Salon de Provence
- Moyenne 2000-2009
- Température, ensoleillement

Scénario d'occupation

	Utilisateurs	utilisation / an	puissance dissipée électrique estimée w/m²	horaires estimées
Salle polyvalente	536	44	30	9-20h
Salle de foire	350	29	50	10-18h
Concert	1000	16	50	20h-0h
Repas et bal	328	65	20	20h-0h
Salle de loto	328	16	20	14-18h

Volume d'occupation

Zone Salle polyvalente	1000
Zone Salle de réunion	50
Zone Bar	8
Zone Loge	10
Zone R+1 Vip	62
Zone Hall	300
Zone Hall RDJ	100
Zone traiteur	4

Puissance installée des équipements.

- Eclairage et équipements 30W/m²
- Utilisateurs : 80W/pers ou 120 W/pers en concert.

Ventilation mécanique

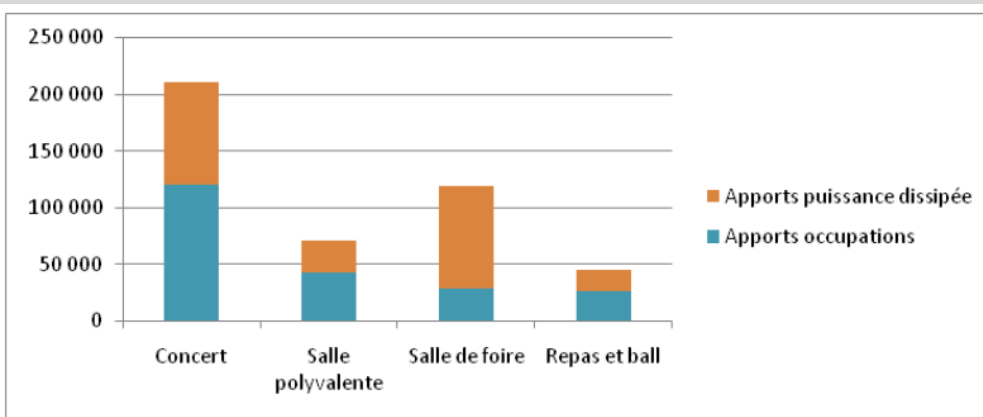
Type de local	Q (m³/h/personne)	Nombre personnes	Débit (m³/h)
Salle de spectacle	18	1000	18000
Hall RDC	22	300	6600
Hall RDJ	22	100	2200
Bar	22	37	814
Salle de réunion	25	50	1250

Surventilation

Surventilation possible avec les CTA si Tint > Text en été et inversement en hiver.

Confort et santé: Indicateurs

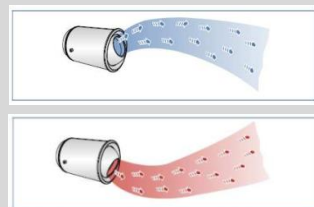
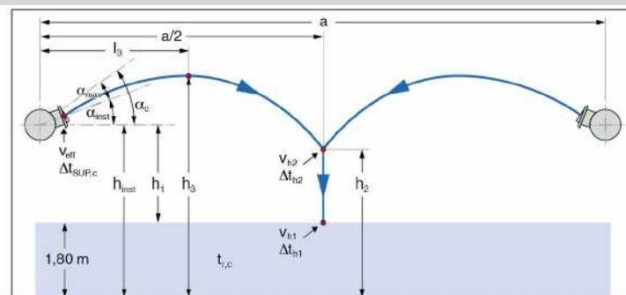
	utilisateurs	utilisation / an	puissance dissipée w/m ²	horaires estimées	Apports internes	Apports externes
Concert	1000	16	100	20-2h	152 284	5%
Salle polyvalente	536	44	30	9-20h	70 234	10%
Salle de foire	350	29	100	10-18h	119 180	6%
Repas et ball	328	65	20	14-18h	44 476	15%



Apports

On remarque que les apports externes ont une faible incidence

Les différentes utilisations de la salle influent de manière importante sur les apports internes et les besoins de climatisation

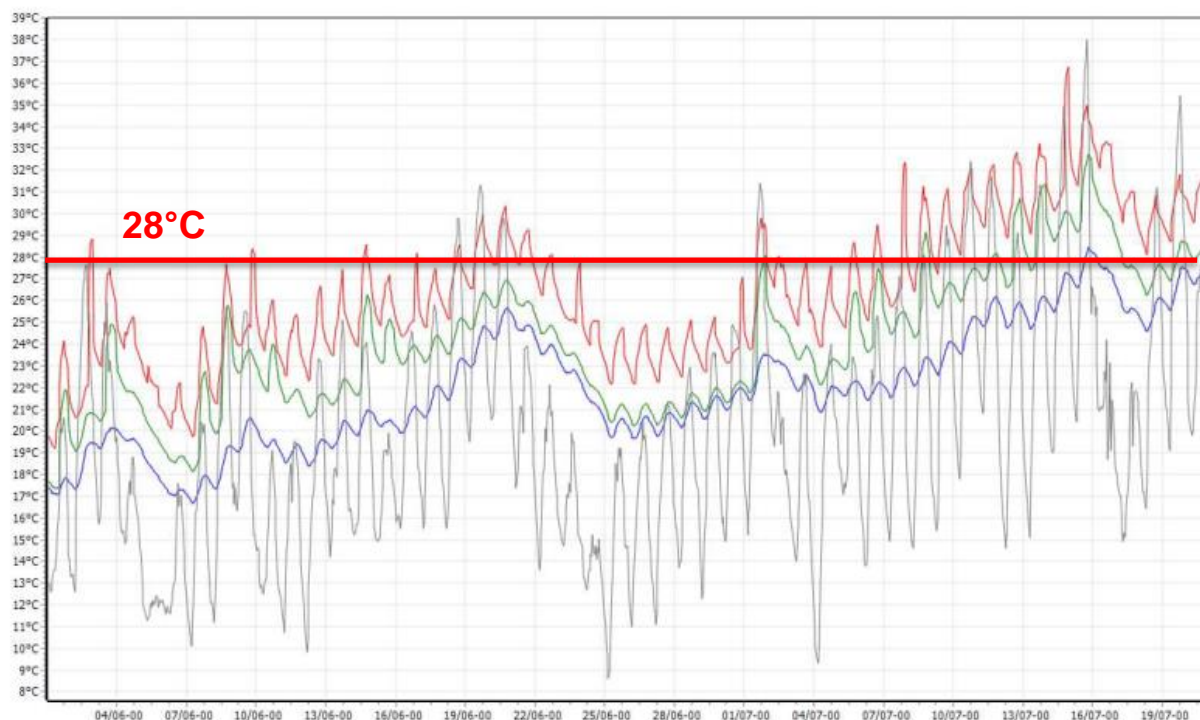


Vitesse de soufflage

Vitesse de soufflage au centre de la salle à 1,8 m de hauteur inférieure à 0,2m/s

Vitesse de soufflage aux bouches 10m/s

Confort et santé: Températures estivales



— Salle occupée
— Salle non occupée
— Utilisation Loto
— Températures extérieures

	Scénario d'occupation (salle polyvalente)		
Occupation continue	1000 occupants	500 occupants	100 occupants
	T° Max	T° Max	T° Max
	°C	°C	°C
Zone Salle polyvalente	49,68	42,89	37,52

	Apports internes salle polyvalente		
Apports continus	Salon d'exposition sans occupants 30 W/m2	Repas 15 W/m2	Salle vide éclairée 5 W/m2
	T° Max	T° Max	T° Max
	°C	°C	°C
Zone Salle polyvalente	40,82	38,50	36,95

La salle non occupée ne dépasse presque pas les 28°C

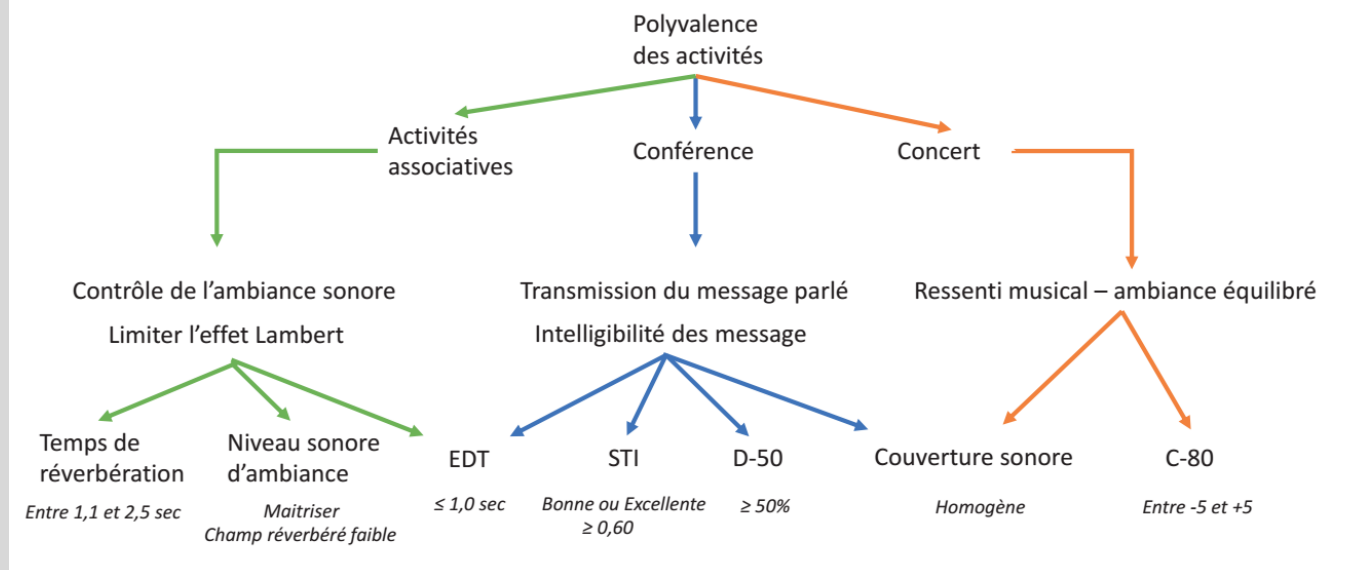
Gros delta de températures observés en utilisation concert (débits d'air neuf et apports internes importants)

Scénarios d'occupation : 256 heures au-dessus de 28°C soit + de 15% d'inconfort avec le fichier canicule.

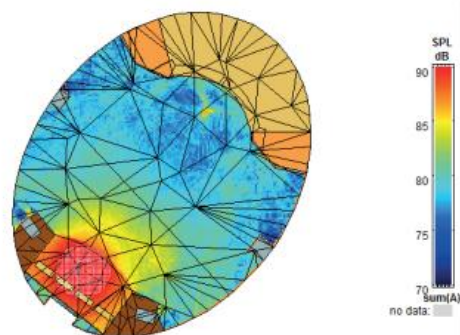
➤ Assurer une température inférieure à 28°C en occupation est impossible sans climatisation

Confort et santé - Acoustique

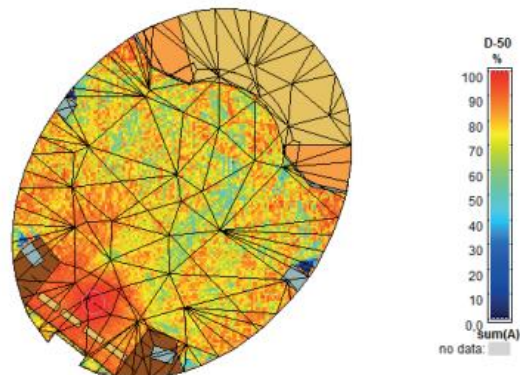
Objectifs



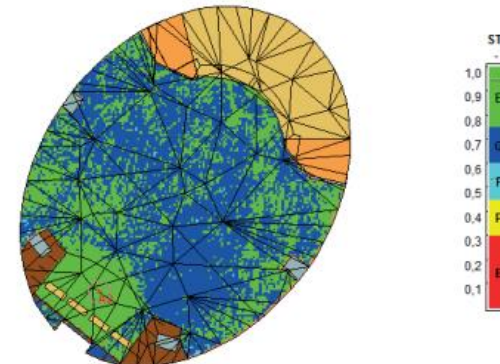
Couverture sonore (SPL)



Distinction des sons (D-50)



Intelligibilité de la parole



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

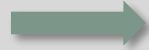
CONCEPTION

16/12/2021

58 pts

+ 6 cohérence durable

64 pts ARGENT



REALISATION

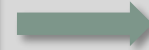
Date commission

__ pts

+ _ cohérence durable

+ _ d'innovation

__ pts NIVEAU



USAGE

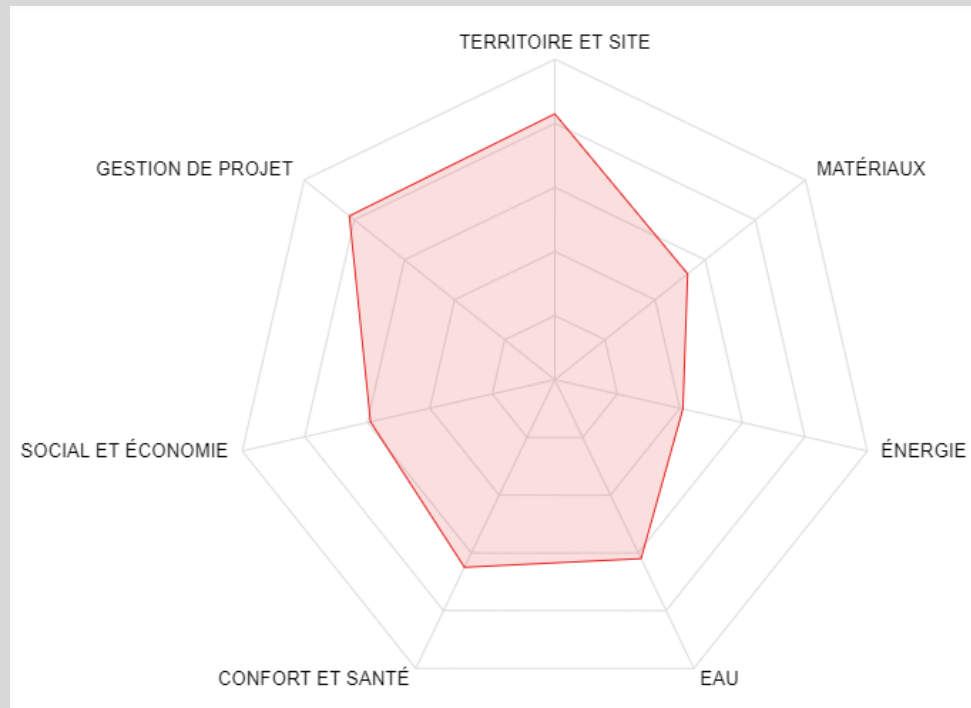
Date commission

__ pts

+ _ cohérence durable

+ _ d'innovation

__ pts NIVEAU



Des questions ?

