

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

Construction de la Salle Culturelle de La Trinité (06)



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	BET QEB
Mairie de La Trinité	Février Carré	PI Conseil Marshall Day SCENE EVOLUTION	SOWATT

Contexte

- La Commune de la Trinité est engagée dans une démarche environnementale volontariste globale : sur ses espaces naturels, urbains (label Ville Nature), la construction du futur équipement culturel s'inscrit dans cette volonté politique environnementale.
- La Trinité : pas d'équipement culturel à la hauteur de ses ambitions
 - ➔ Les associations délocalisent certains de leurs événements dans d'autres communes. Par exemple, l'Ecole de Danse de La Trinité organise 3 spectacles dans l'année au Théâtre Lino Ventura à Nice.
- Ce nouvel équipement permettra à la Ville de La Trinité de poursuivre son développement socioculturel en proposant une programmation culturelle complète et accessible à tous.

4 Boulevard François Suarez
06340 La Trinité

- Programmation de la salle :

- ❖ Théâtre
- ❖ Danse
- ❖ Concert
- ❖ Conférence
- ❖ Banquet



Enjeux Durables du projet



- ↪ Améliorer la perméabilité du site
- ↪ Profiter des vues sur le grand paysage
- ↪ Connecter l'équipement à la ville
- ↪ Mutualiser le stationnement



- ↪ Maîtriser le confort thermique sur un usage intermittent
- ↪ Maîtriser le confort acoustique



- ↪ Privilégier le biosourcé - géosourcé



- ↪ Proposer un équipement très polyvalent
- ↪ Créer un parvis ouvert sur la ville

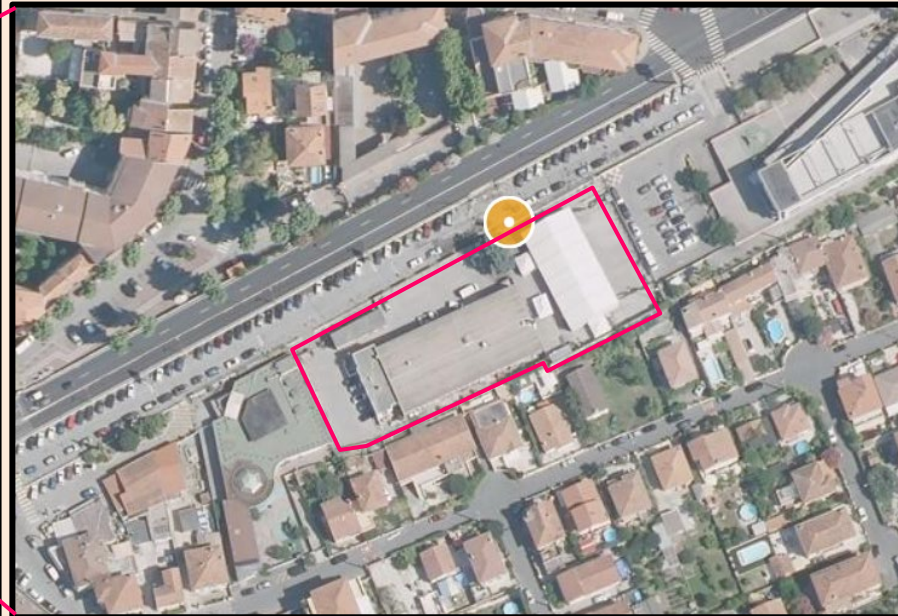


- ↪ Toiture : opportunité production PV collective



Le projet dans son territoire

Vues satellite



Boulevard François Suarez, La Trinité

Le terrain et son voisinage

Avant démolition



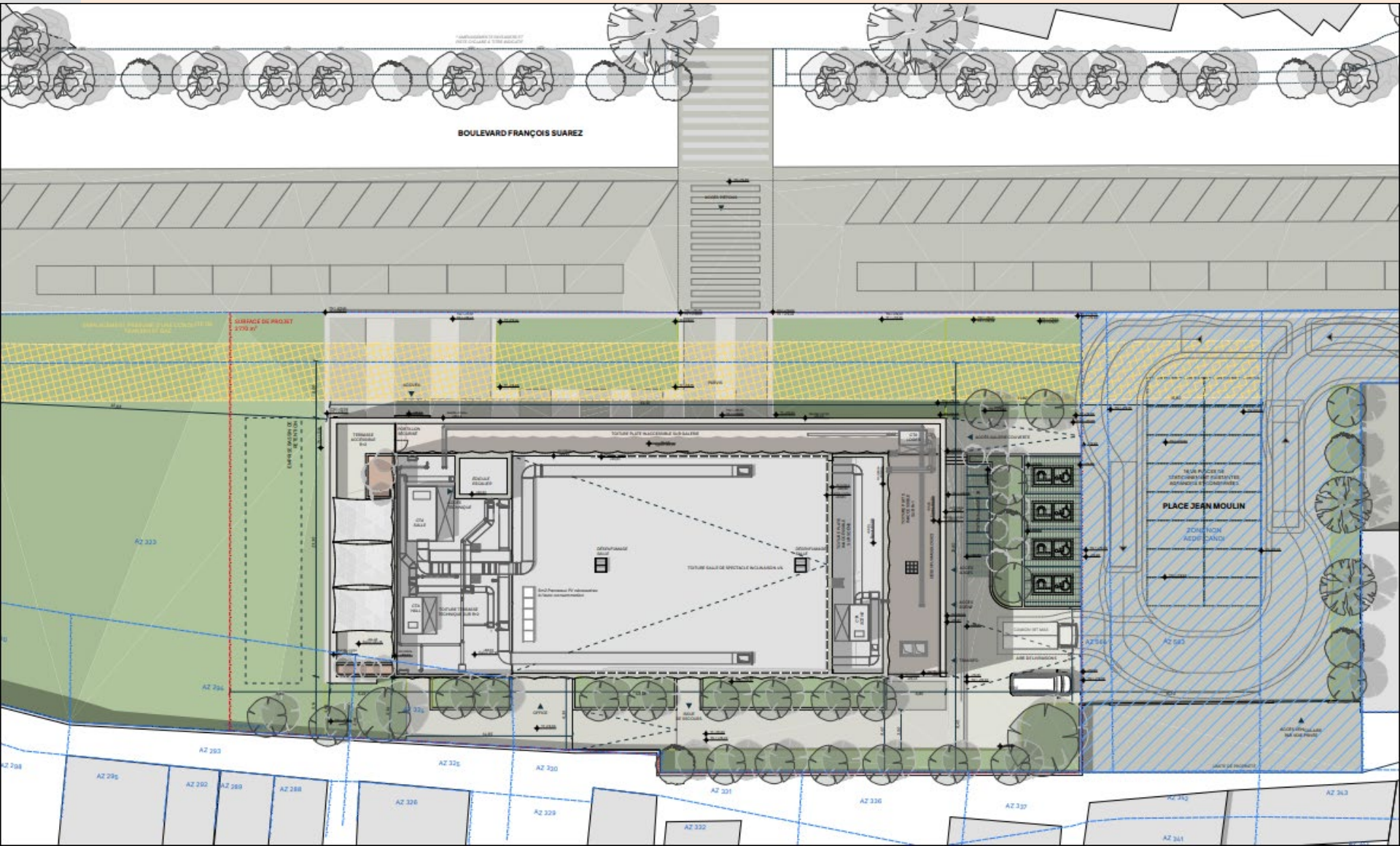
- Démolition hors marché – déjà réalisée
- Pas de végétation existante
- Terrain 100% imperméable

Après démolition





Plan Masse





Surface pleine terre : 785 m² (27%)
 Jardin sur dalle : 1 m de terre sur bassin rétention : 114 m²
 Surface béton perméable (hydroway) : 729 m²

Plan paysager

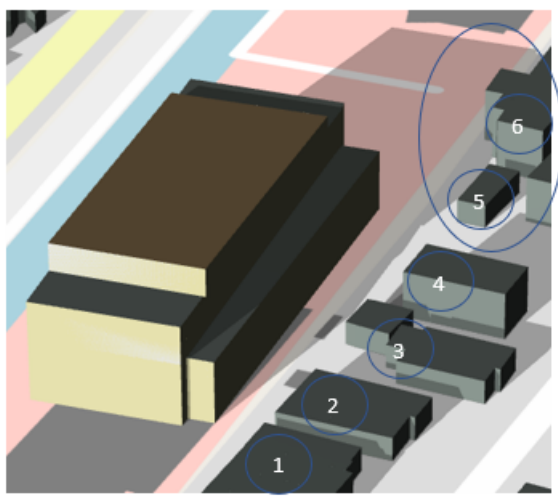
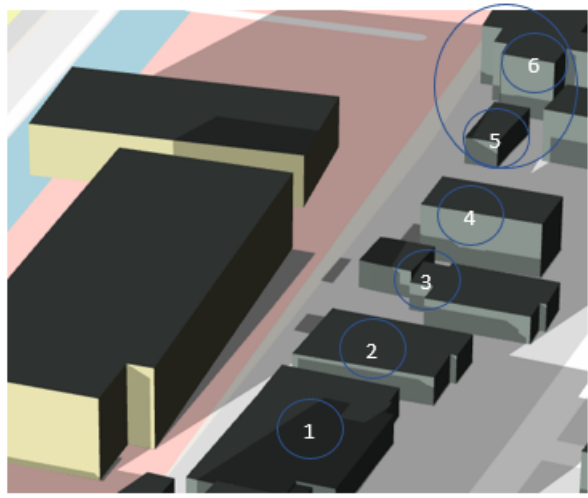


Masques solaires - Comparaison avant et après travaux

21/03 et 21/09 :

Avant : à 17h50 : Début du masque sur les maisons 3, 5 et 6

Après : à 17h10 : Début du masque sur les maisons les plus à l'Est (maisons 5 et 6)



21/03 et 21/09 :

Avant : à 18h20 : Masque sur les maisons 2-3-4-5 et 6

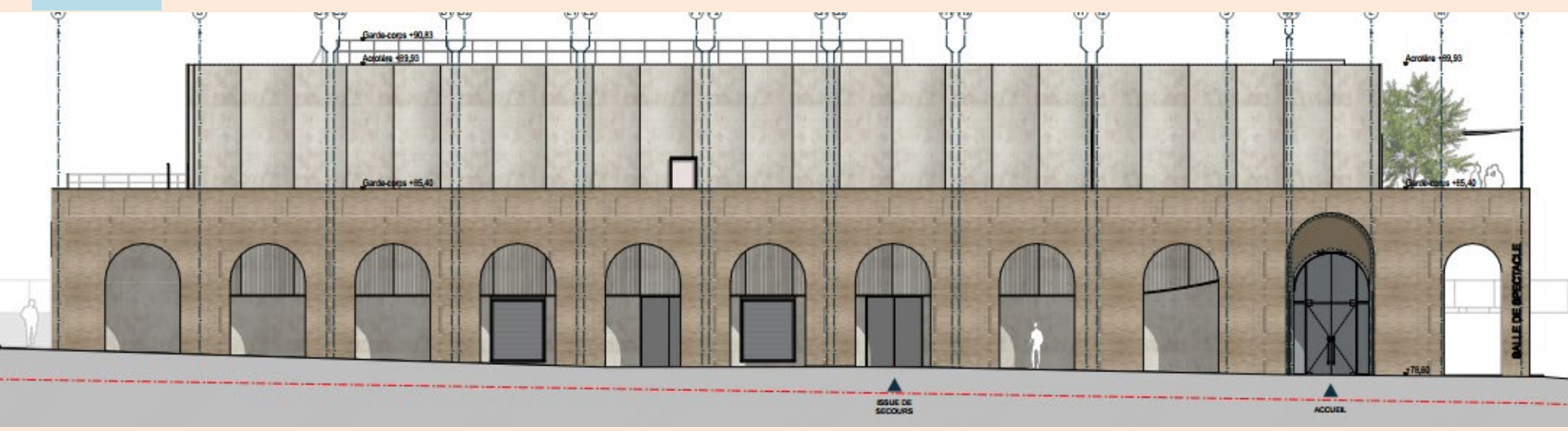
Après : à 17h50 : Masque au Sud sur les Maisons 3-4-5 et 6



Mois	Commentaires
21 décembre solstice Hiver	Pas d'impact ancien ou futur
Janvier/Novembre	Pas d'impact ancien ou futur
Février/Octobre	Faible impact
Mars/Septembre	Faible impact – impact plus tôt avec le futur bâtiment (futur : maison 2 en moins)
Avril/Août	Faible impact en avril – impact plus tôt avec le futur bâtiment – impact positif sur le confort d'été en août (futur : maison 12 en moins)
Mai/Juillet	Impact positif sur le confort d'été (futur : maison 1 en moins)
21 juin solstice été	Impact positif sur le confort d'été (futur : maison 1 en moins) – impact plus tôt avec le futur bâtiment

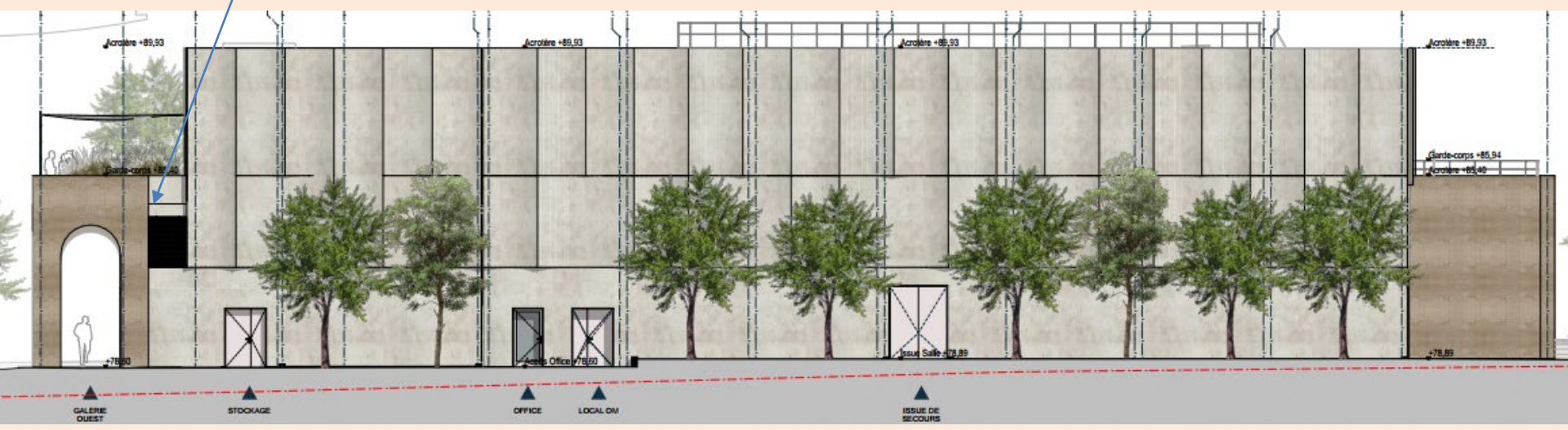
Façades

Nord



Sud

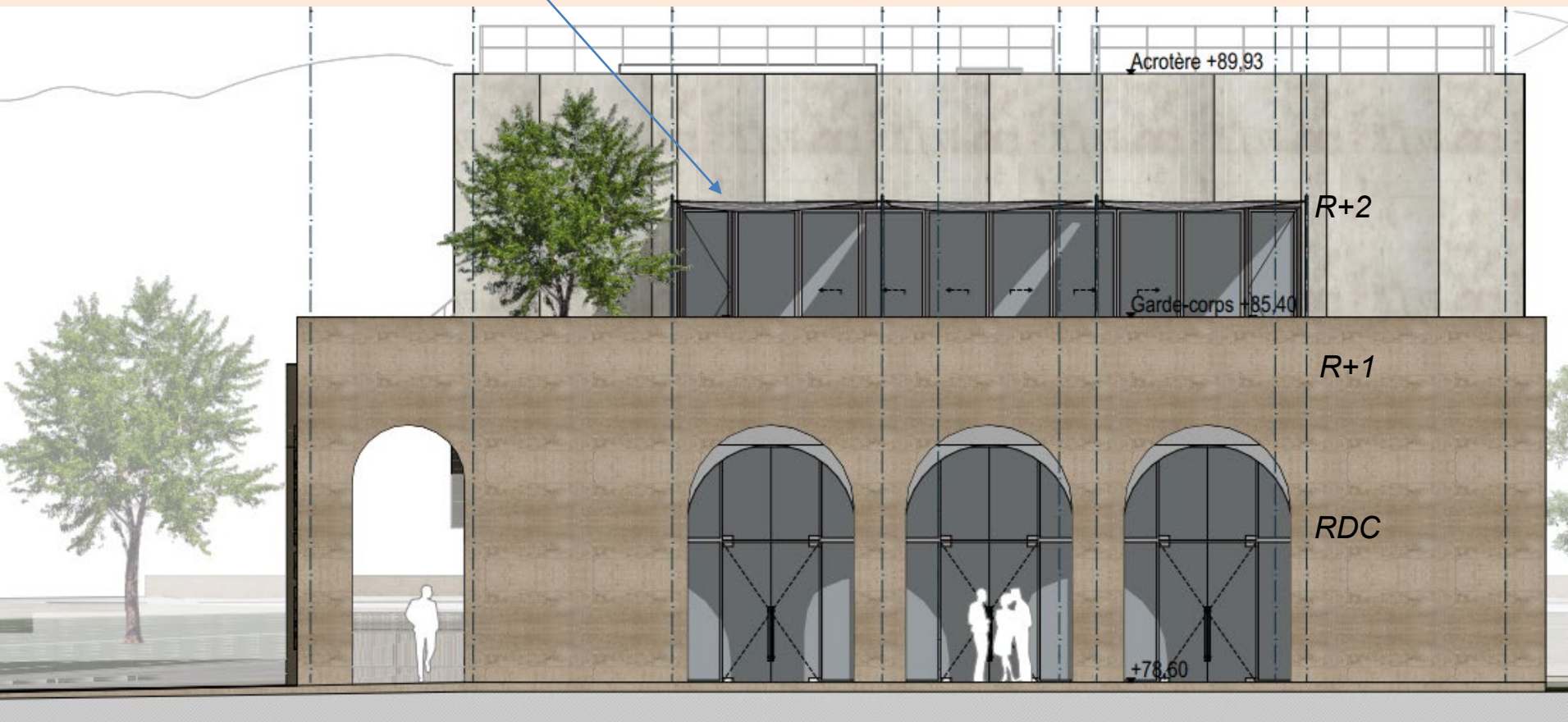
BSO pour le bureau du chef de service



Façades

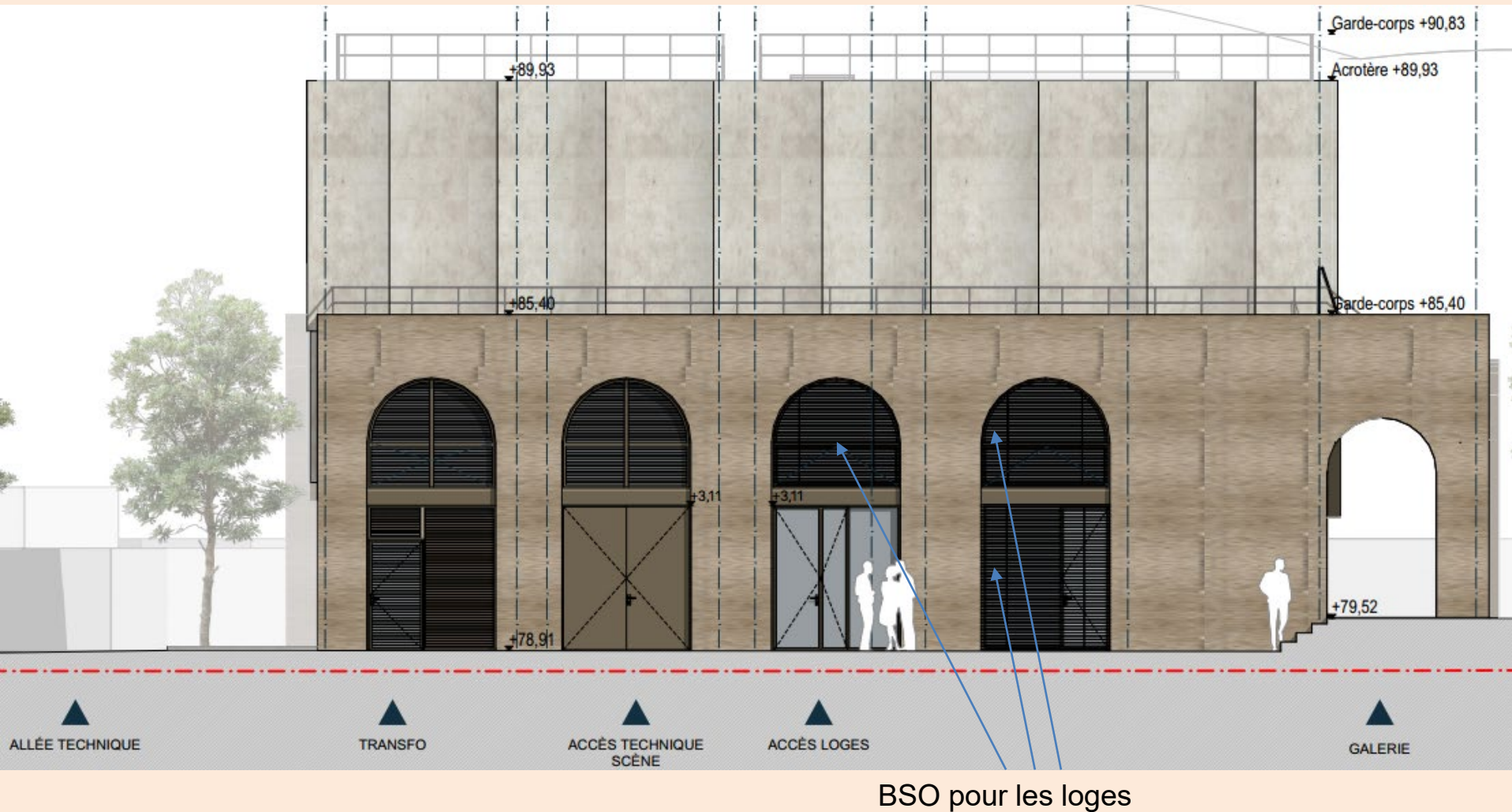
Ouest

Toiles tendues amovibles pour protéger le Foyer



Façades

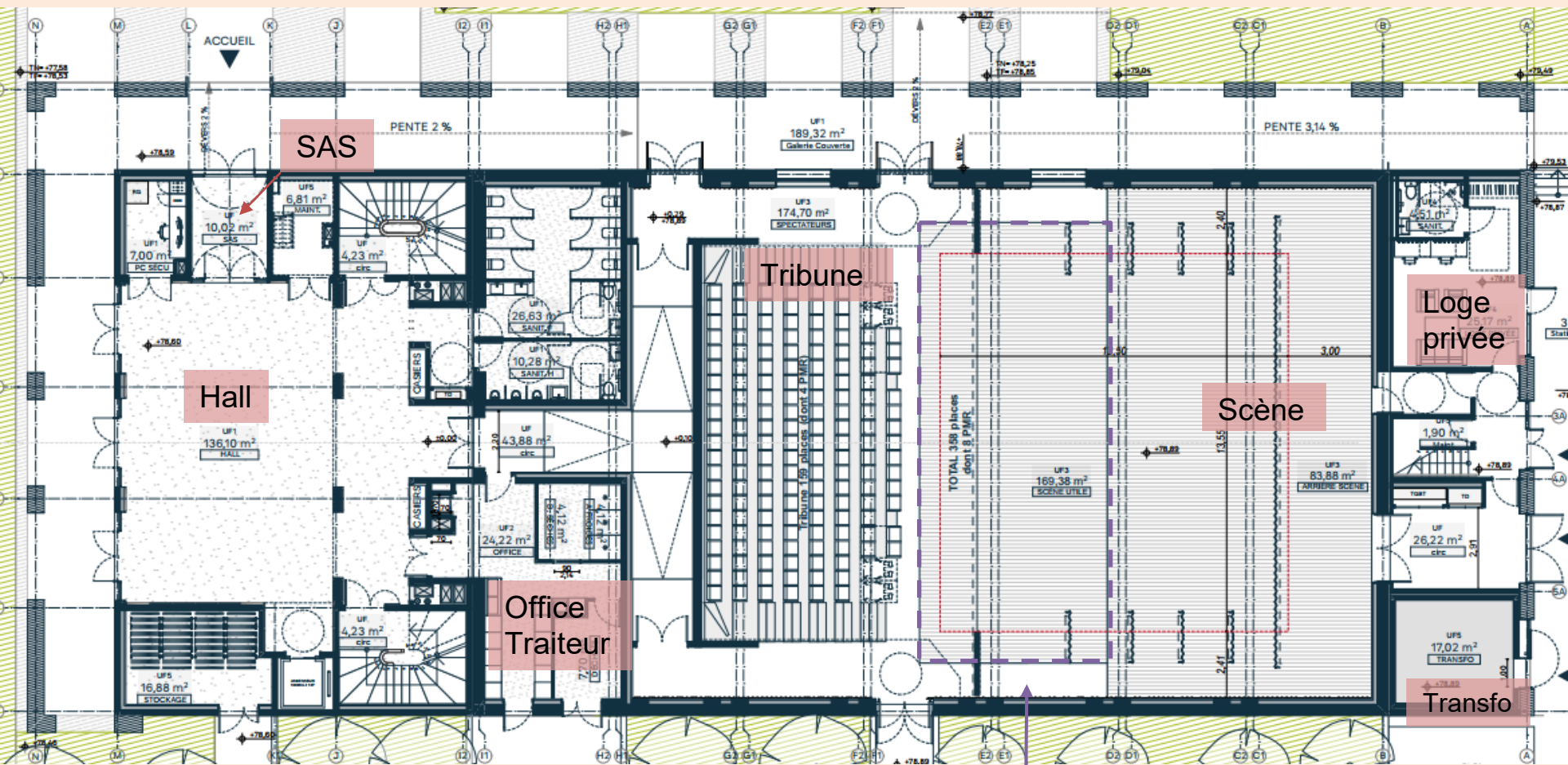
Est



Plan RDC – 350 Places

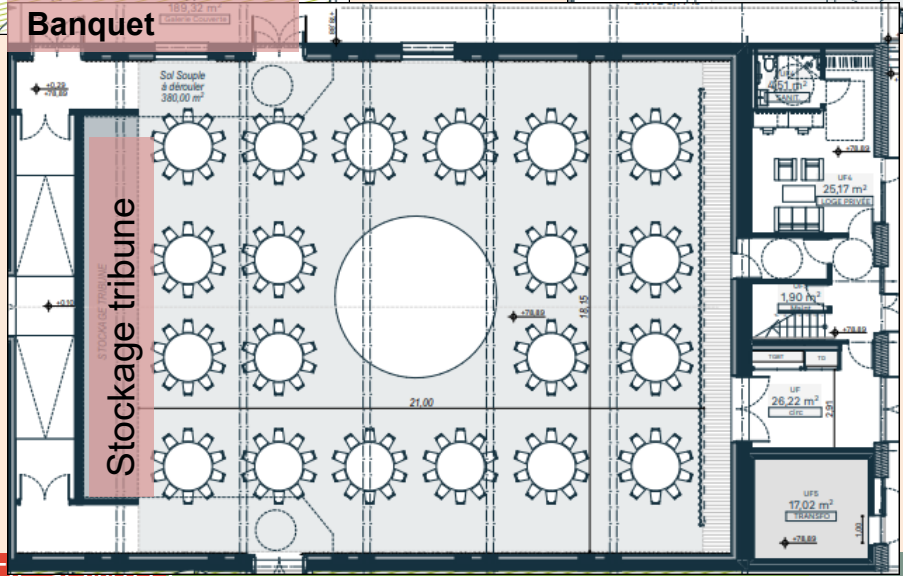
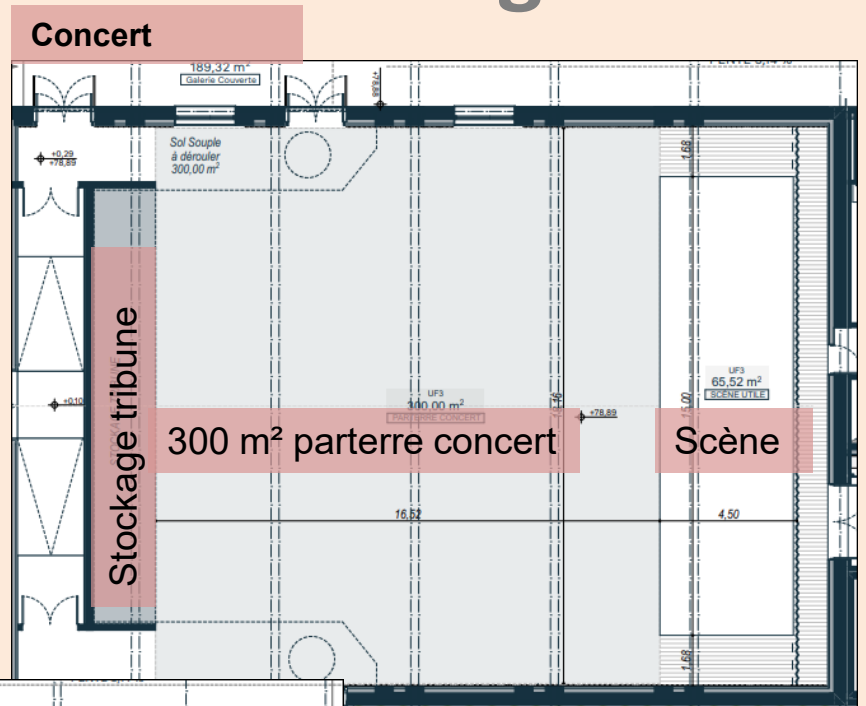
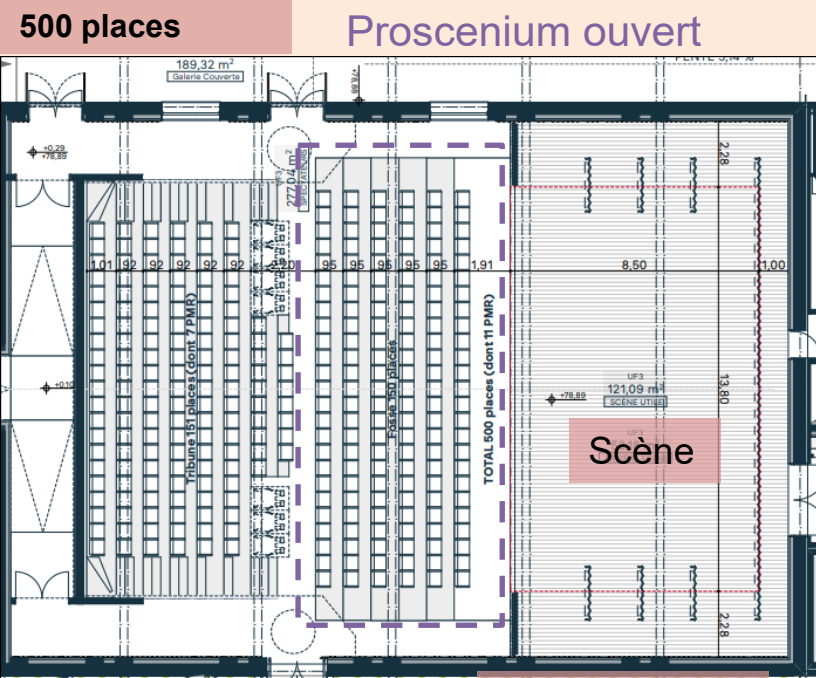
Dont 200 places au balcon

Configuration la plus courante



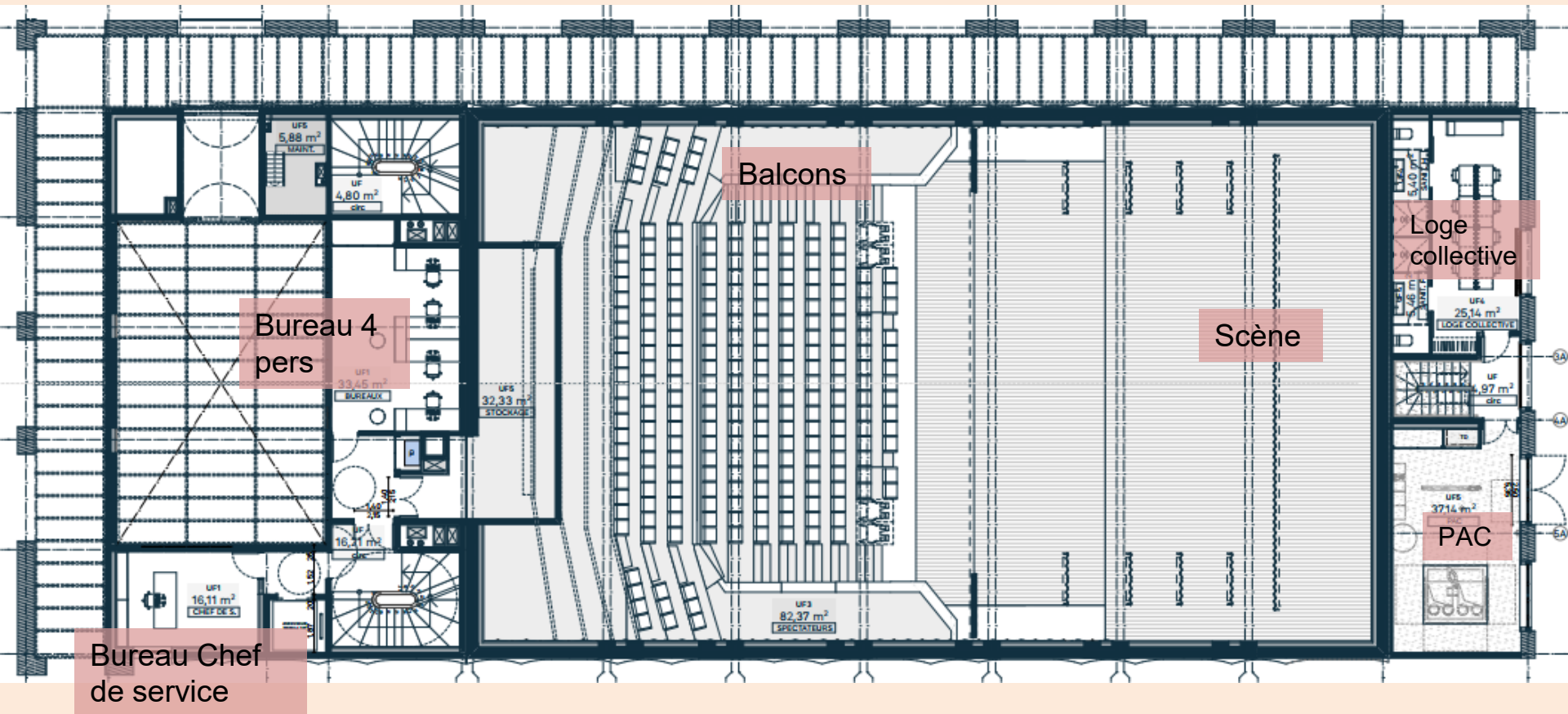
Proscenium fermé

RDC – autres configurations



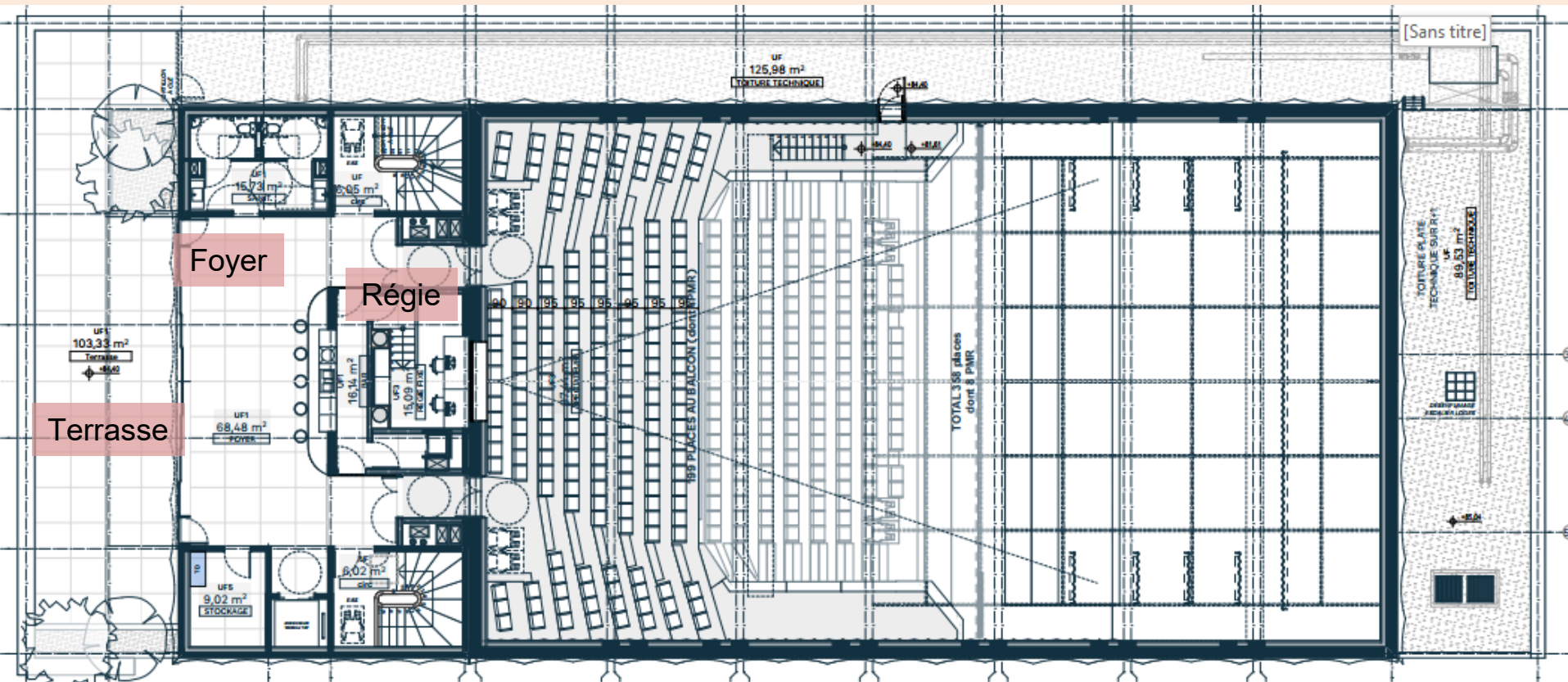
Plan R+1 – 350 Places

Dont 200 places au balcon



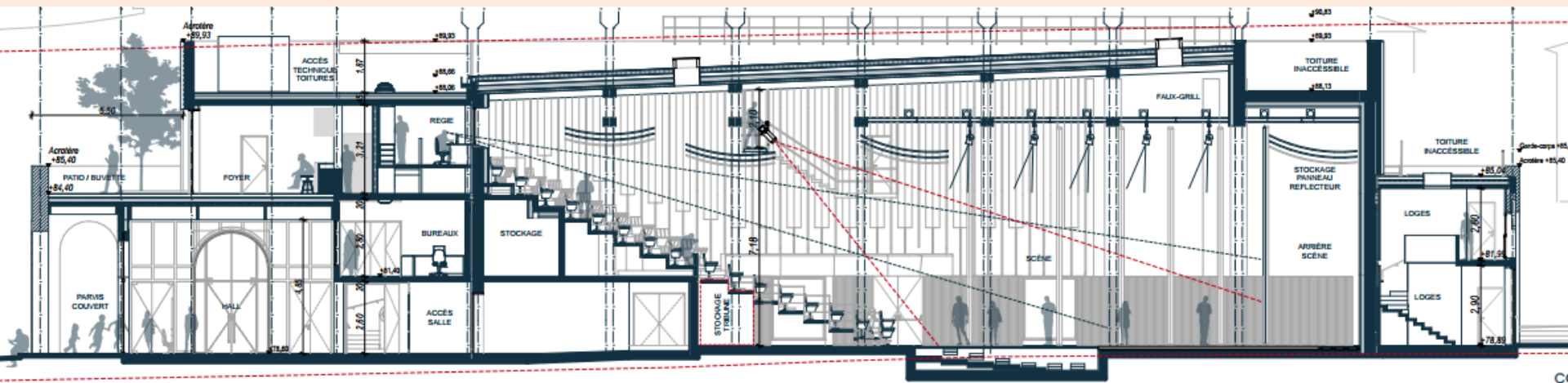
Plan R+2 – 350 Places

Dont 200 places au balcon

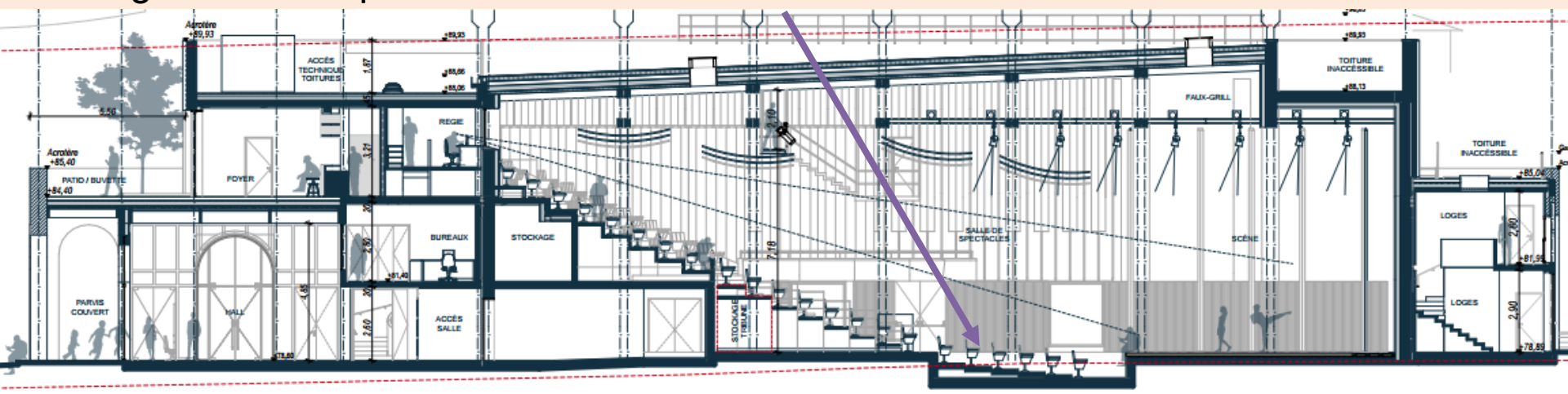


Coupes

Configuration 350 places



Configuration 500 places : ouverture Proscenium



Insertion



COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX***4 798 742 € H.T.****HONORAIRES MOE****556 572 € H.T.****DONT**

- VRD/Aménagements ext_____ 332 k€
- Scénographie_____ 935 k€
- Fondations profondes_____ 500 k€

RATIOS***3 031€ H.T. / m² SUprojet****2 679€ H.T. / m² SDP****1 756€ H.T. / m² SDP+EXT**

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

Fiche d'identité

Typologie

- **Tertiaire ERP**

Surface

1 159 m² SU
1 311 m² SDP
2 000 m² SDP+EXT

Altitude

77 m

Zone clim.

H3

Classement
bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE2**

Bbio

- ◆ **Bbio = 117,1 pts**
- ◆ **Bbio max = 137,8 pts**
- ◆ **Gain = 15 %**

Energie
primaire sans
PV

- **Cep = 141,6 kWhep/m²**
- **Cep_{max} = 151,7 kWhep/m²**
- **Gain = 6,7%**

Energie
primaire avec
PV

- **Cep = 140,2 kWhep/m²**
- **Cep_{max} = 151,7 kWhep/m²**
- **Gain = 7,6%**

E+C-

- **Pas de niveau E atteint en base**
- **C1 atteint**

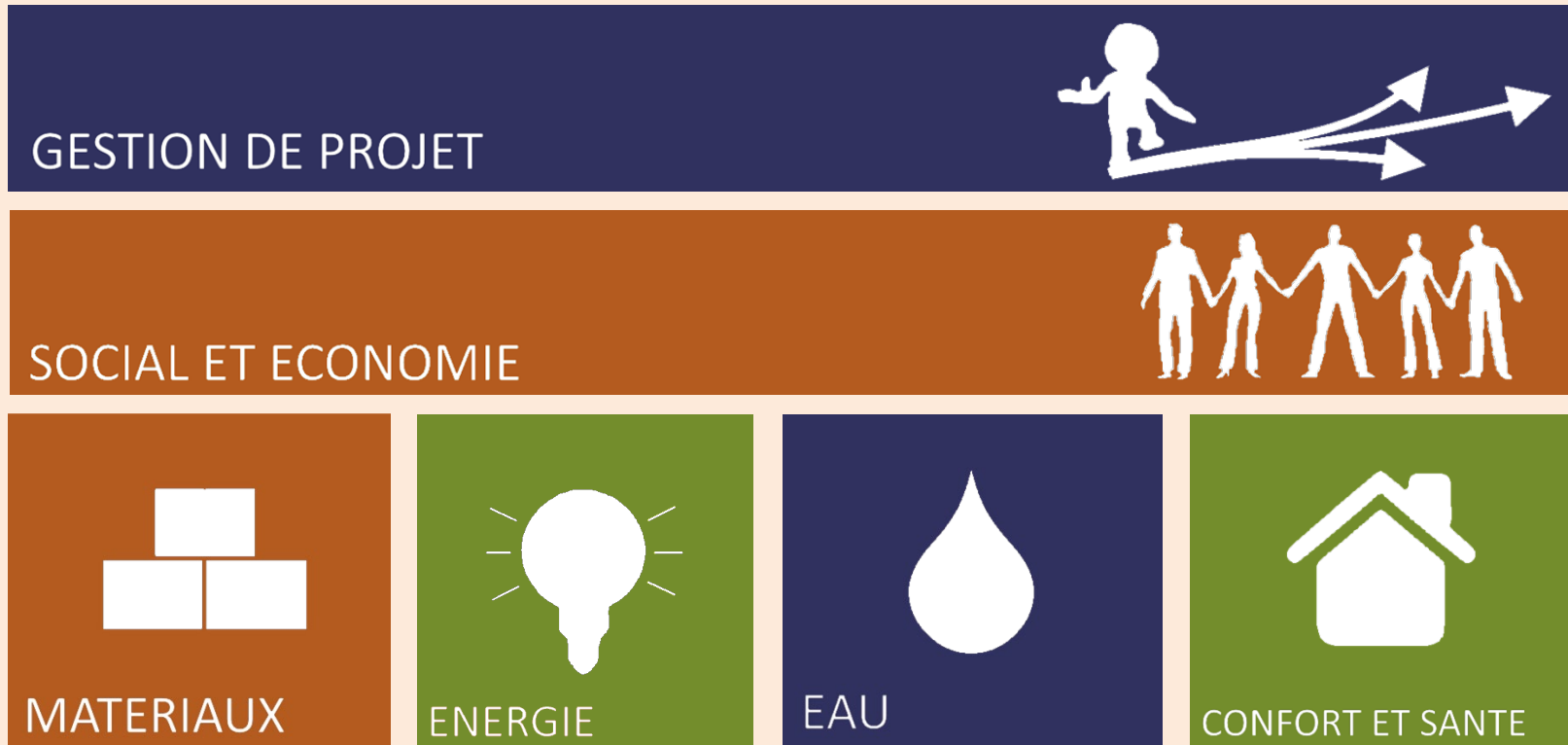
Production
locale
d'énergie

- **4,8 m² panneaux solaires**
- **1,2 kWc**
- **Autoconsommation**

Planning
travaux

- **Début : Mars 2024**
- **Fin : Mai 2025**
- **Délai : 16 mois**

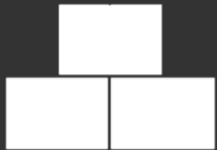
Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

↪ Démarche BDM depuis la programmation

↪ AMO QE en conception

↪ Analyse environnementale de site

↪ Charte chantier propre

↪ Production d'une maquette en impression 3D avec les écoles /
Visites pédagogiques du chantier prévues (écoles, collège..)/

↪ Test infiltrométrie intermédiaire prévu : $Q_4 \leq 1,5 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE

MAITRISE D'OUVRAGE

Mairie de La Trinité



AMO

SETEC



AMO QE

IMPULSE



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

Février Carré



BE TCE

PI Conseil



BE QE – ACC BDM

SOWATT



BE ACOUSTIQUE

Marshall Day



SCENOGRAPHE

SCENE EVOLUTION



BE SSI

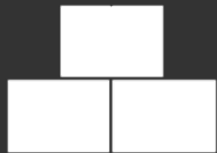
PCA Sud-Est



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE




EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- Sensibilisation des usagers aux éco-gestes 
- Insertion sur chantier à 5%
- Réflexion sur l'accessibilité des PMR en phase Réalisation (*pas de pts comptés en Conception*)
- **Participation collective** : Communiqué de presse ; Conseil Consultatif de la Vie Communale (CCVC - regroupant une centaine de trinitaires) : Présentation programme en amont, lauréat concours ; COTECH et COPIL (élus, assos...) organisés régulièrement lors de la conception.



COMMUNIQUE DE

PRESSE

[Le 9 juin 2022](#)

Les Trinitaires ont la parole !

Lancement de la concertation publique autour de la salle de culture et de festivités

>Jusqu'au 30 juin, les Trinitaires sont invités à découvrir l'exposition de présentation des orientations du projet installée à la Médiathèque et à déposer leurs avis

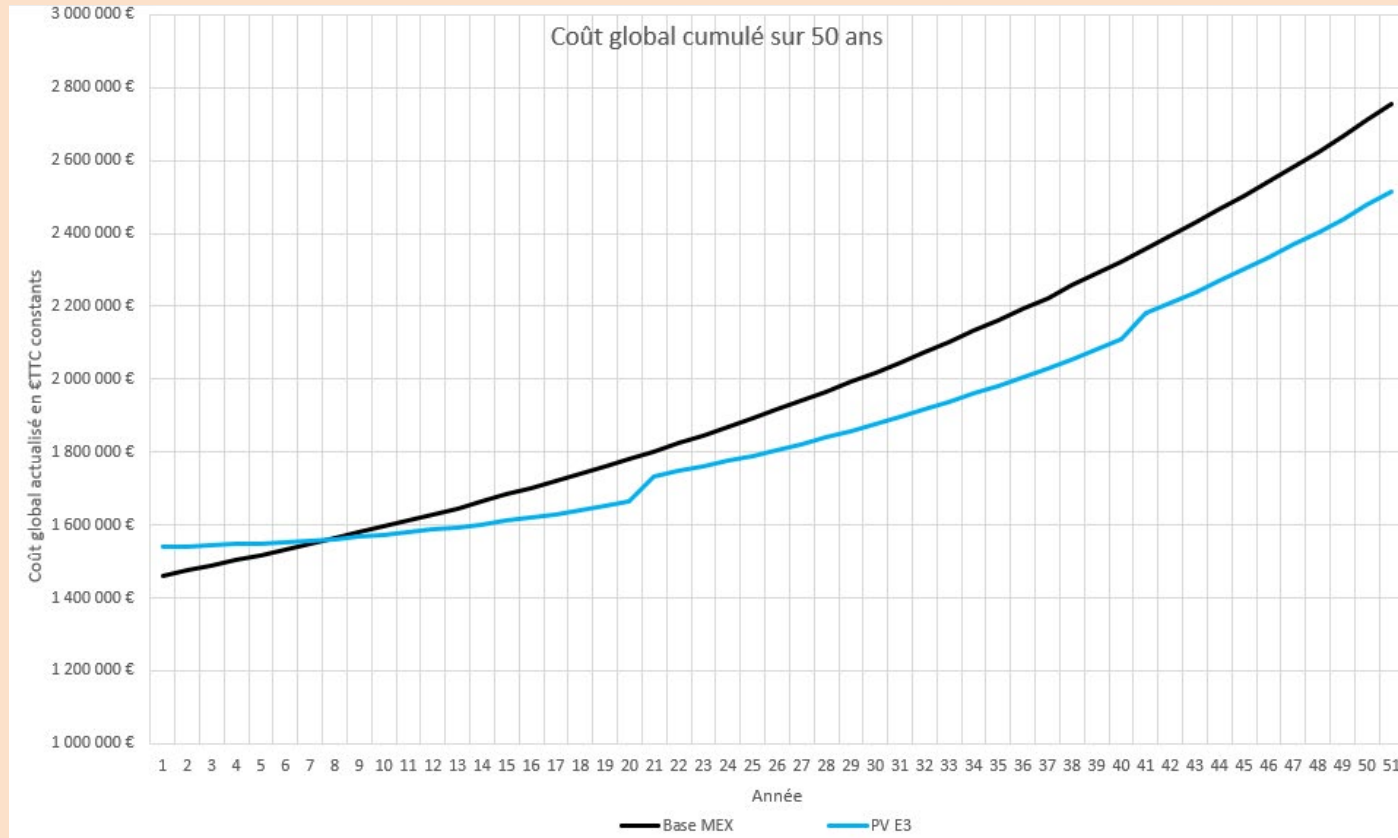
Coût global

APS : Coût global sur 3 variantes énergétiques :

1. Panneaux solaires thermiques + appoint PAC air/eau
2. PAC air/eau
3. PAC eau/eau géothermique sur sondes

PRO : Zoom en coût global sur les équipements techniques :

1. Base : Menuiseries ext Hall et Foyer avec $Sw=0,3$
2. Production photovoltaïque pour atteindre le niveau E3 (courbe ci-dessous) – réflexion MOA en cours pour autoconsommation collective
3. Brasseurs d'air (calcul peu probant)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

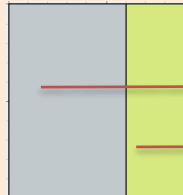



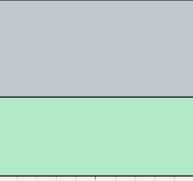


EAU

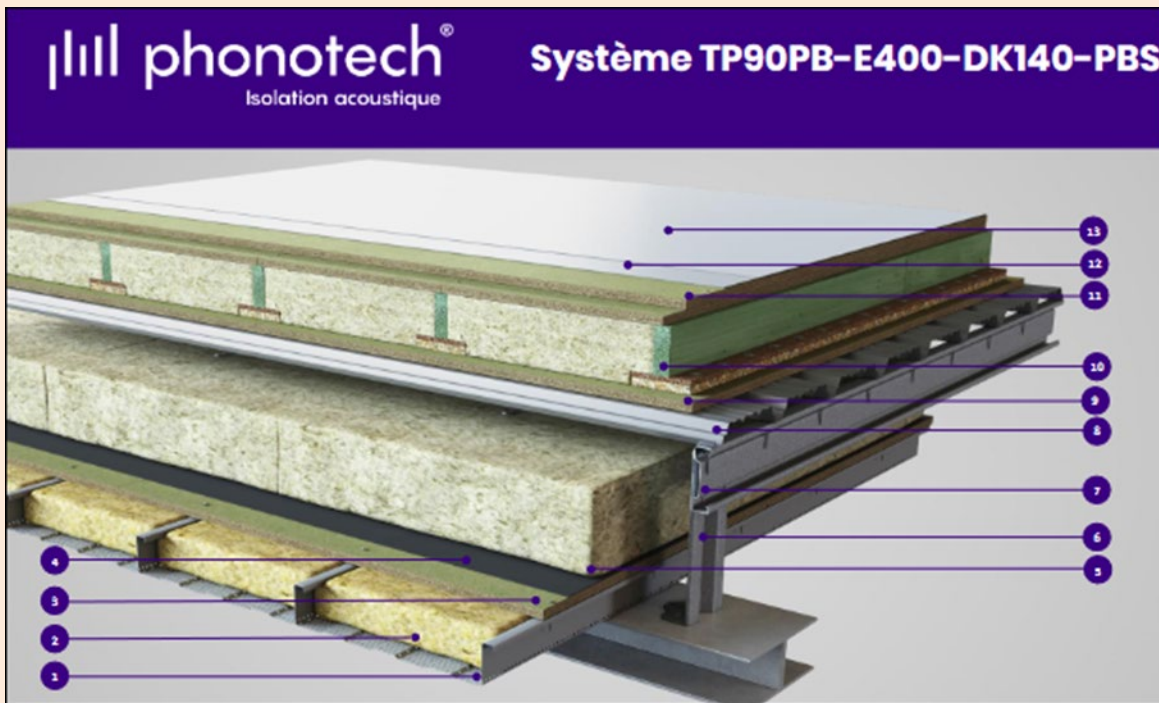


CONFORT ET SANTE

Matériaux Gros œuvre

			R isolant (m ² .K/W)	U isolant (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS Hall et Salle de spectacle		Béton bas carbone (20% en volume) 30 cm	4,1	0,24
		Isolant Laine de verre Ecosse 14cm		
MURS EXTERIEURS Autres		Béton bas carbone (20% en volume) 30 cm	4,3	0,23
TOITURE Salle de spectacle		Complexe Isolant Phonotech bois/laine de roche	10,3	0,1
		Charpente Bois		
TOITURES Loges / Foyer		Isolant Laine de roche (loges) / polyuréthane (foyer-hall)	6,3	0,16
		Dalle béton		
PLANCHER BAS		Béton bas carbone (20% en volume)	5,7	0,18
		Isolant Polystyrène		
PLANCHER INTERMEDIAIRE		Bois : plancher haut RDC/R+1 (Hall) donnant sur terrasse et foyer + plancher haut Galerie		
ARCADES		Béton architectonique / béton de terre en variante (séisme)		

Zoom



1. Plateaux perforés 90/500 0,75 mm
2. Isolants panolène bardage 90 mm 15 kg/m³
3. Panneaux agglomérés CTBH P5 22mm
4. Pare-vapeur bitume
5. Isolation laine de roche 200mm 40 kg/m³
6. Echantignoles 400mm
7. Pannes Sigma 140mm

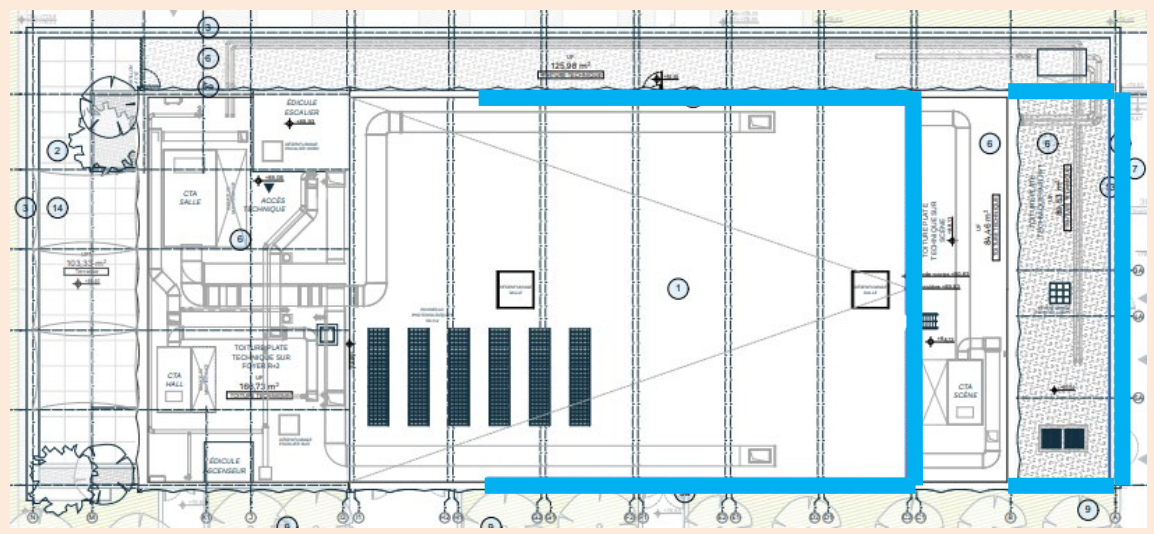
8. Tôle d'acier nervurée 10/10
9. Panneaux agglomérés CTBH P5 22mm
10. Panneau acoustique Phonotech DK140
11. Panneaux agglomérés CTBH P5 22mm
12. Géotextile
13. Membrane PVC 15G

Zoom

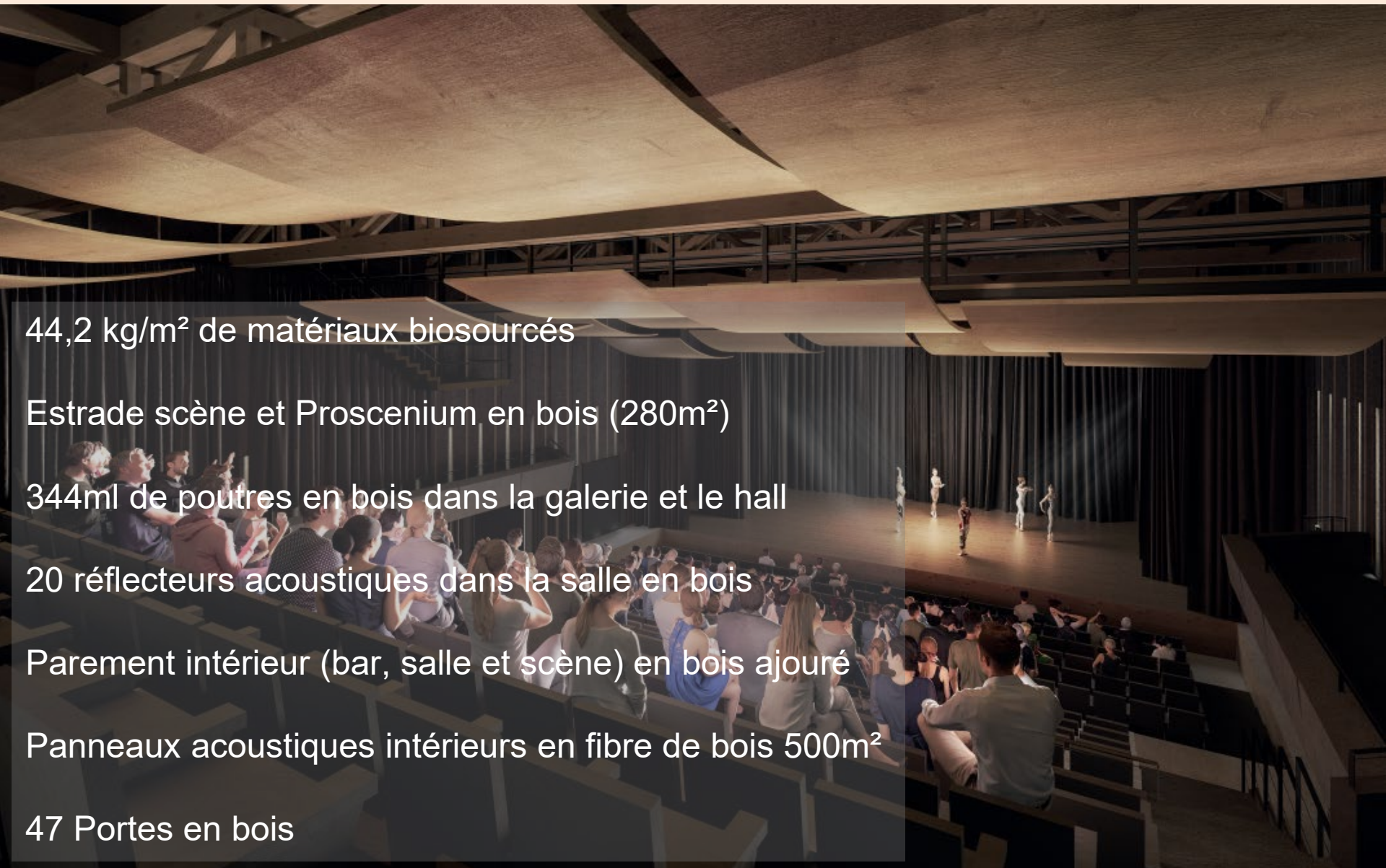
Réemploi : Garde-corps récupérés de l'Hôtel de Police St Roch à Nice :



Localisation



Matériaux second œuvre



44,2 kg/m² de matériaux biosourcés

Estrade scène et Proscenium en bois (280m²)

344ml de poutres en bois dans la galerie et le hall

20 réflecteurs acoustiques dans la salle en bois

Parement intérieur (bar, salle et scène) en bois ajouré

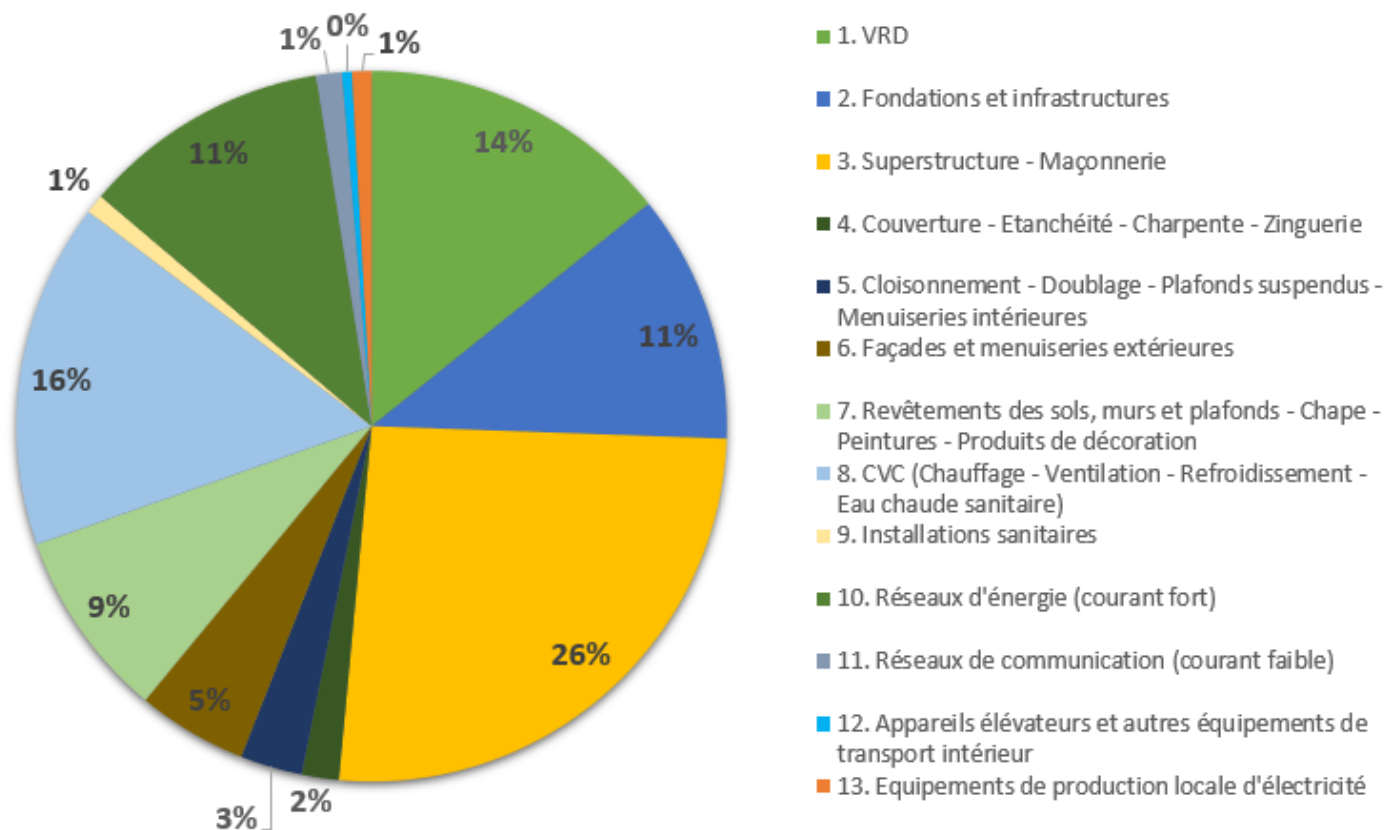
Panneaux acoustiques intérieurs en fibre de bois 500m²

47 Portes en bois

Hall



Répartition des émissions de gaz à effet de serre (kg CO2 eq.) par lot



→ Niveau C1 atteint

EGES : 1325,5
kgeq.CO2/m²SDP

Comparaison du poids carbone des arcades en béton de terre vs en béton architectonic :

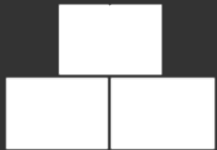
Impact	Élément/Arcades	GAIN	TOTAL sous-lot 3,3	GAIN
	kg éqCO2/m ²		kg éqCO2/m ²	
Béton architectonic	5		107,9	
Acier	3,9			
Béton de terre	3	- 66,3%	102	- 5,5%

→ Béton de terre de site : gain carbone de 66,3% par rapport à l'utilisation de béton architectonic.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- PAC Air/Eau - Ballon tampon – reliée aux CTA – 149 kW – COP : 2,92
- Emission : Salle : Mur soufflant et diffuseurs de sol ; Scène : Gainex à haute induction textile ; Hall : Buse ; Bureaux, régie, foyer : grilles murales
- Radiateurs électriques pour office cuisine

REFROIDISSEMENT



- PAC Air/Eau - Ballon tampon – 145 kW – EER : 2,62
- Emission : Idem chauffage
- Unités de climatisation pour Bureaux et PC Sécurité (2,5 kW)

ECLAIRAGE



Puissance installée maximum 7 W/m² – LED (hors scénographie)

VENTILATION



CTA avec batterie à eau et sondes CO2

- CTA Hall et Foyer
- CTA Salle
- Brasseurs d'air pour bureaux et foyer

VMC Simple flux pour Loges

ECS



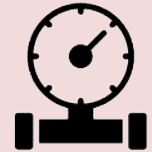
- Ballons individuels électriques
- 50L pour sanitaires
- 300L pour loges

PRODUCTION D'ENERGIE



- PV en toiture : Surface : 4,8 m² ; 1,2 kWc – en autoconsommation

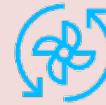
Energie



Sous-comptage :



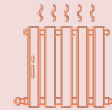
Eclairage intérieur
et extérieur



Ventilation DF



ECS



Chauffage et
rafraîchissement



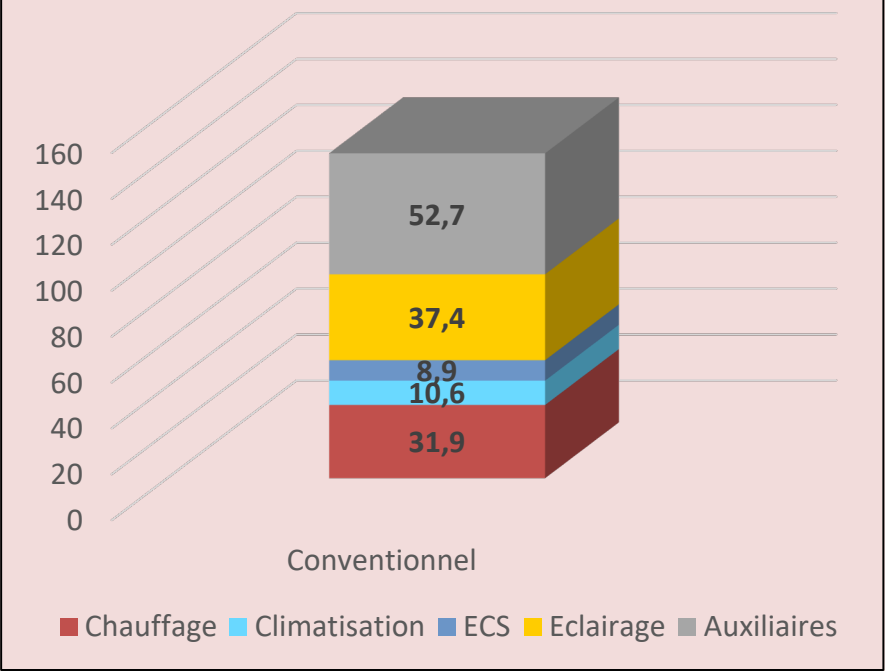
Autres postes
(bureautique, prise courant,
ascenseurs, CTA, départ de plus
de 80 A)



Production
photovoltaïque

Energie

Consommations Ep (kWep/m²)



RT
Sans PV

kWh _{ep} /m².an	Conventionnel (RT)
Chauffage	31,9
Climatisation	10,6
ECS	8,9
Eclairage	37,4
Auxiliaires	52,7
Total	141,6

Cep max = 151,7 kWh_{ep}/m².an
Gain : 6,7 %

Tout usages : 241,6 kWh_{ep}/m².an
(conformément aux recommandations BDM)

SED

kWh _{EF} /m².an	Energie finale (SED)
Chauffage	9,3
Refroidissement	1,4
Production ECS	3,2
Eclairage	3,1
Auxiliaires	9,9
Autres usages	3,0
Total	29,8
PV	-0,8

☐ Cep = 140,2 kWh_{ep}/m².an

☐ Cep max = 151,7 kWh_{ep}/m².an

☐ Bbio = 117,1 pts

☐ Bbio max = 137,8 pts

Gain : 7,6 %
Avec PV

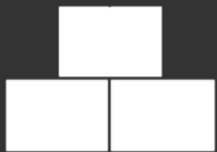
Gain : 15 %

Niveau E3 atteint avec 224m² de PV → réflexion MOA

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

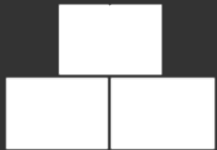


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : surfaces vitrées

Vitrage	Facteur solaire	Transmission lumineuse	Uw W/m ² .K
Fenêtres – Double vitrage en aluminium	0,436	0,528	1,5
Fenêtres – Double vitrage en aluminium Hall et Foyer + contacts de feuillures asservis CTA	0,3	0,528	1,5

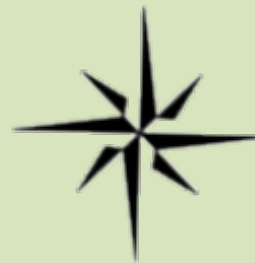
27,67 m²

23 %

Nord

72,85 m ²	59 %
----------------------	------

Ouest



Est

19,6 m ²	16 %
---------------------	------

Sud

2,73 m²

2 %

Confort et santé

Conception bioclimatique

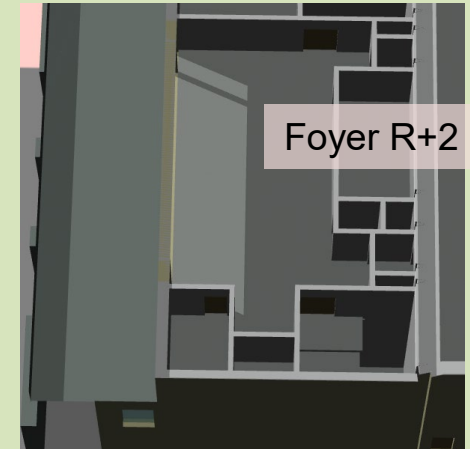
- +25% de végétalisation par rapport au site complètement imperméabilisé
- Etude d'héliodons permettant d'adapter les protections solaires
- Diminuer les apports l'été :
BSO pour le bureau du Chef de service (Sud), les loges (Est)
Toiles tendues amovibles pour la terrasse devant le foyer (Ouest)
Facteur solaire réduit à 0,3 pour le Hall et le Foyer
- Toiture active avec panneaux solaires photovoltaïques en autoconsommation



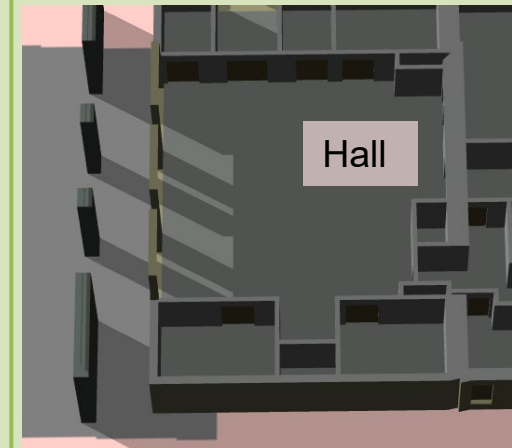
image terrasse foyer août 18/19h

Héliodons :

21/06/2023 17h30 :

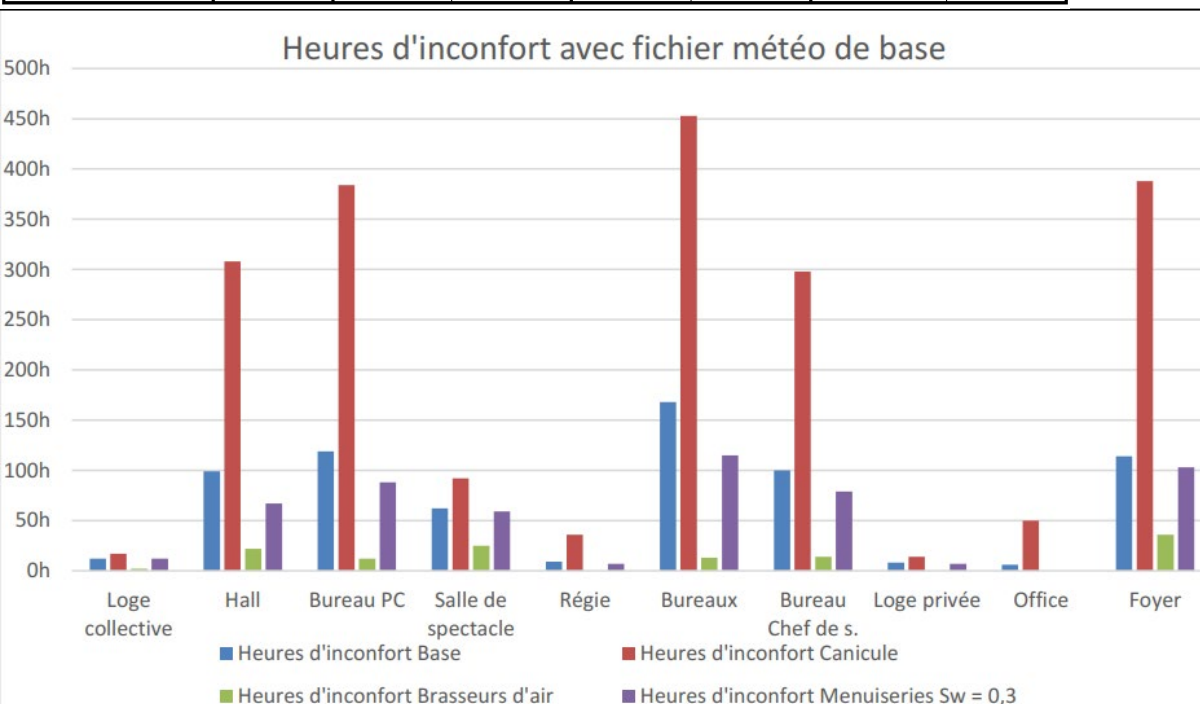
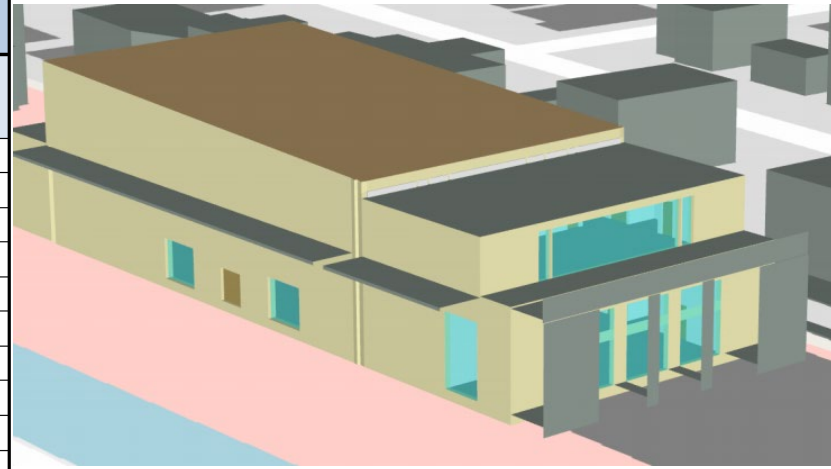


21/06/2023 18h :



Confort et santé : STD

Zone	Nbr h quand T int > 28 °C					Nbr h quand T int > 29 °C	
	Base	Canicule	Gain par rapport à la base	MEX Sw=0,3	Gain par rapport à la base	Brasseurs d'air	Gain par rapport à la base
Loge collective	12h	17h	5h	12h	0h	2h	-10h
Hall	99h	308h	209h	67h	-32h	22h	-77h
Bureau PC	119h	384h	265h	88h	-31h	12h	-107h
Salle de spectacle	62h	92h	30h	59h	-3h	25h	-37h
Régie	9h	36h	27h	7h	-2h	0h	-9h
Bureaux	168h	453h	285h	115h	-53h	13h	-155h
Bureau Chef de s.	100h	298h	198h	79h	-21h	14h	-86h
Loge privée	8h	14h	6h	7h	-1h	0h	-8h
Office	6h	50h	44h	0h	-6h	0h	-6h
Foyer	114h	388h	274h	103h	-11h	36h	-78h



Pré-requis Argent respecté

→ **Retenu** : Brasseurs d'air dans l'espace Bureau de 4 personnes au R+1 et le Foyer au R+2



Confort et santé

- QAI : Peintures écolabel européen niveau A+
Revêtements de sol avec étiquette A+



- 2 conduits de lumière de diamètre 53 cm dans le bureau en R+1 en second jour

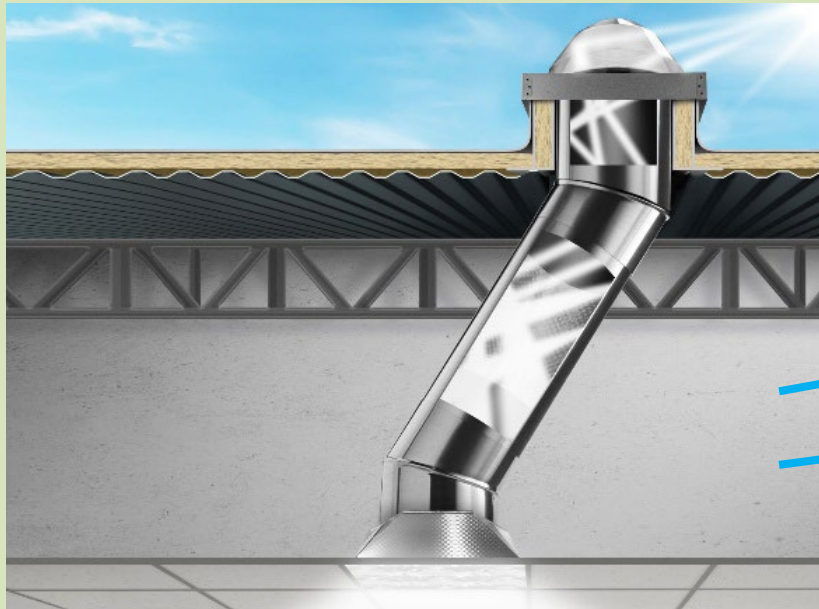
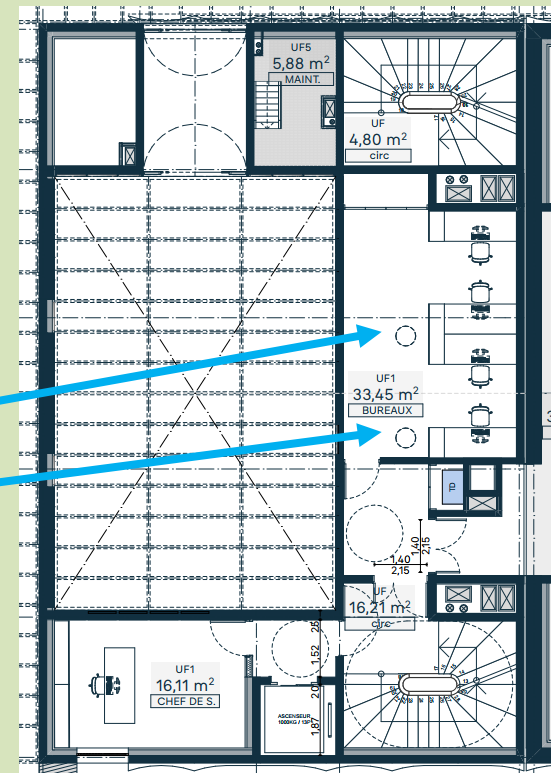


Schéma de principe du système Solatubes



2 tubes de 53 cm
éclairent à 300 lux
➔ Objectif atteint

Pour conclure

Un projet culturel qui mise sur la polyvalence, s'ouvre sur la ville avec un parvis généreux et une galerie de déambulation, une terrasse ouverte sur le grand paysage

Des matériaux biosourcés en grande quantité



Opportunités:

Incertitude sur l'utilisation du béton de terre
Utilisation de la toiture pour la production PV collective
Isolation intérieure en Métisse abandonnée

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

26/10/2023

58 pts

+ 8 cohérence durable

+ _ innovation

67 pts - ARGENT

REALISATION

Date

XX pts

+ _ cohérence durable

+ _ innovation

XX pts - NIVEAU

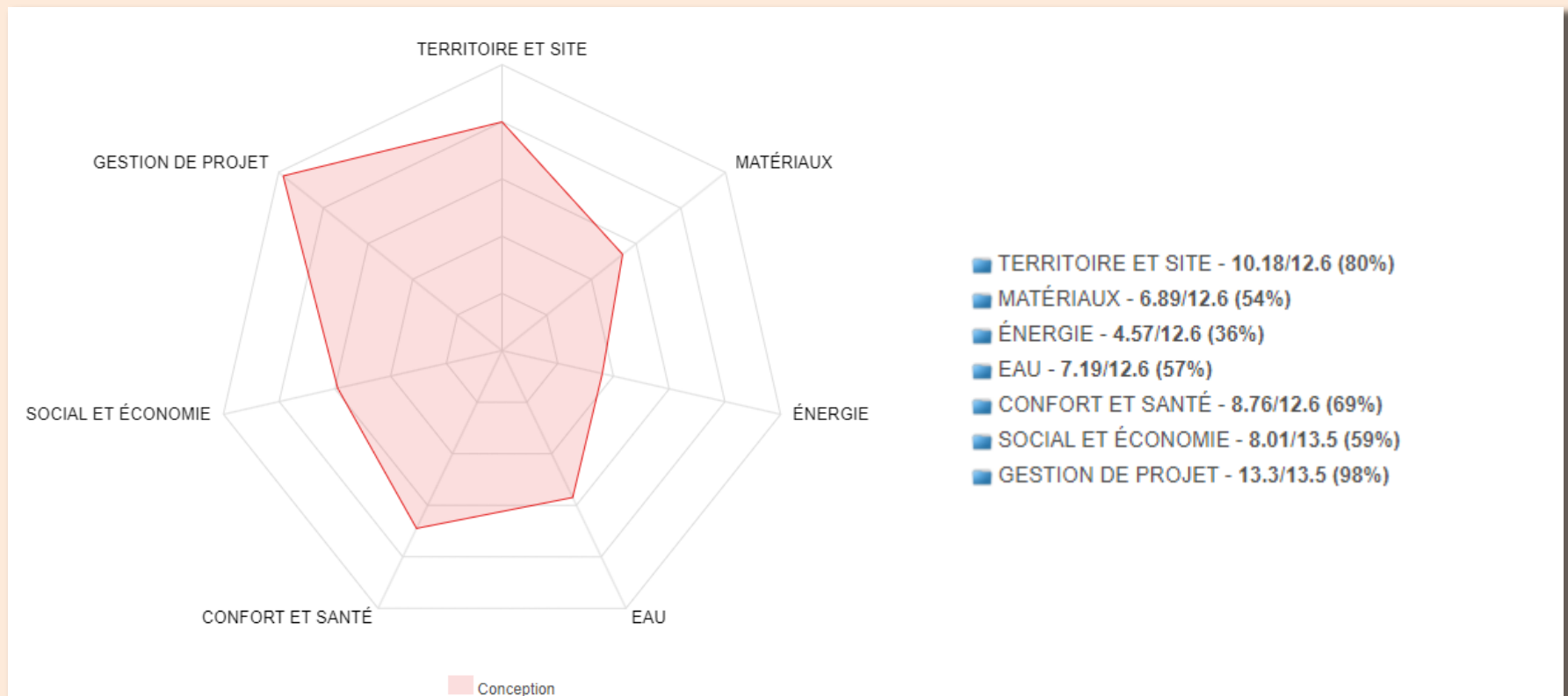
USAGE

Date

XX pts

+ _ cohérence durable

+ _ innovation

XX pts - NIVEAU


Merci de votre attention
Nous attendons vos
questions !

