

Commission d'évaluation : Conception du 14/12/2023

Extension de l'Hôpital Nord (13)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

APHM

TSA

Artelia

Cyclades

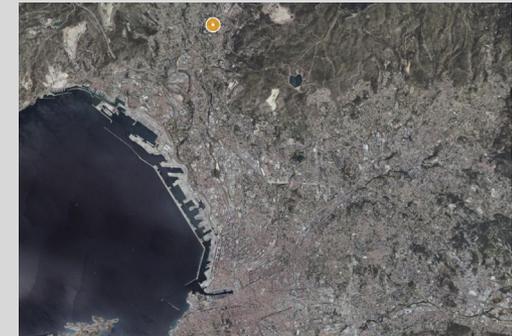
Contexte

Réflexion globale du MOA sur l'évolution de son patrimoine.

Réhabilitation du site Nord et de l'IGH.

Cheminement des études spécifiques sur base de diagnostics initiaux et schémas directeurs

Création d'extensions pour améliorer la qualité d'accueil des patients.



Enjeux Durables du projet

- Intégrer le projet dans le site

- Site existant contraint
- Participer à l'amélioration globale du site



- Améliorer la qualité d'usage

- Approche confort thermique et visuel
- Meilleure prise en compte des usagers, patients et professionnels



- Améliorer la performance énergétique

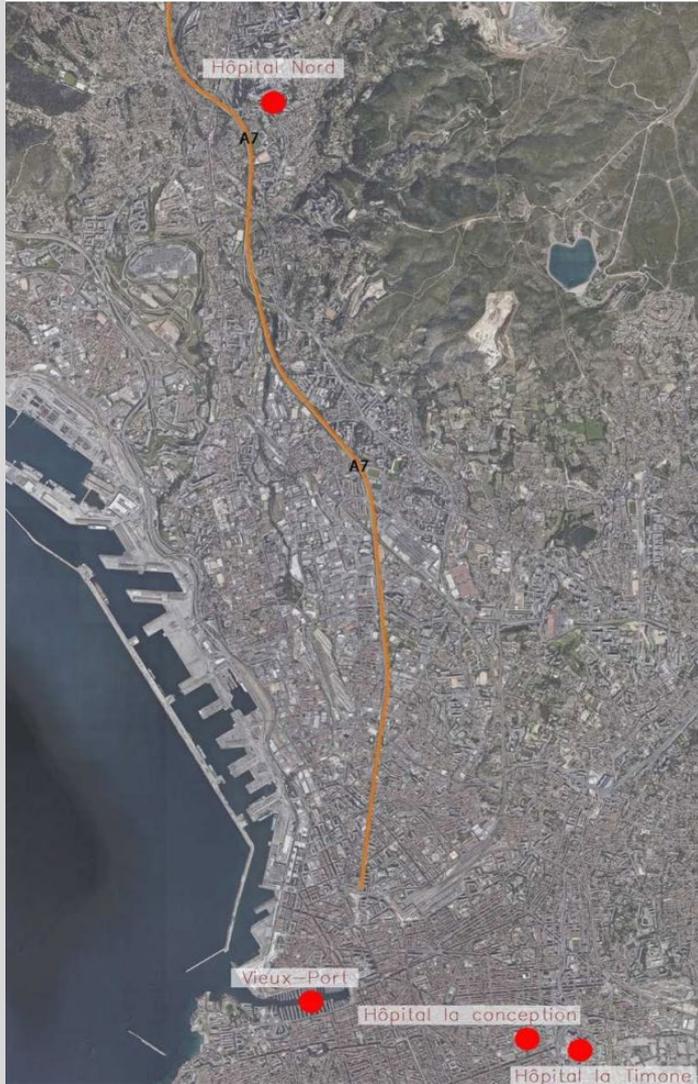
- Enveloppe performante ($B_{ch} = 19 \text{ kWhEU/m}^2.\text{an}$)
- Equipements performants ($C_{epSTD} = 198 \text{ kWhEP/m}^2.\text{an}$)
- Cohérence et interactions avec les systèmes existants



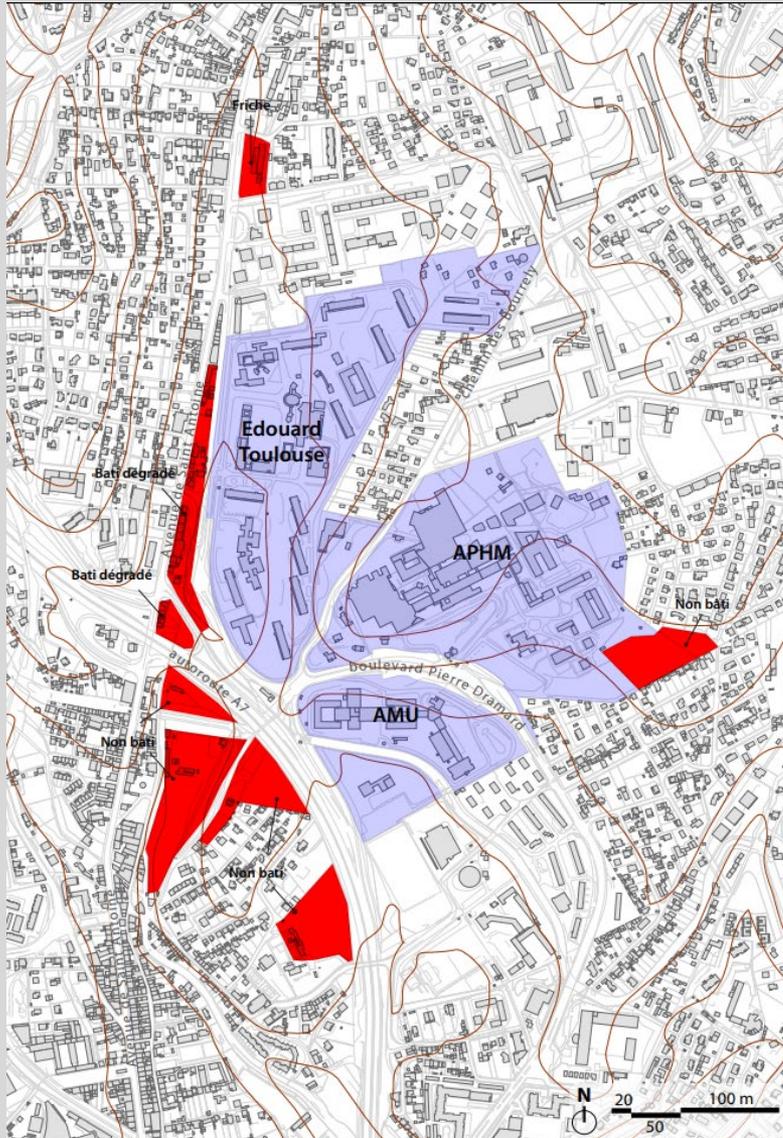
- Limiter l'impact environnemental

- Construction béton de chanvre
- Isolants biosourcés

Le projet dans son territoire



Le terrain et son voisinage



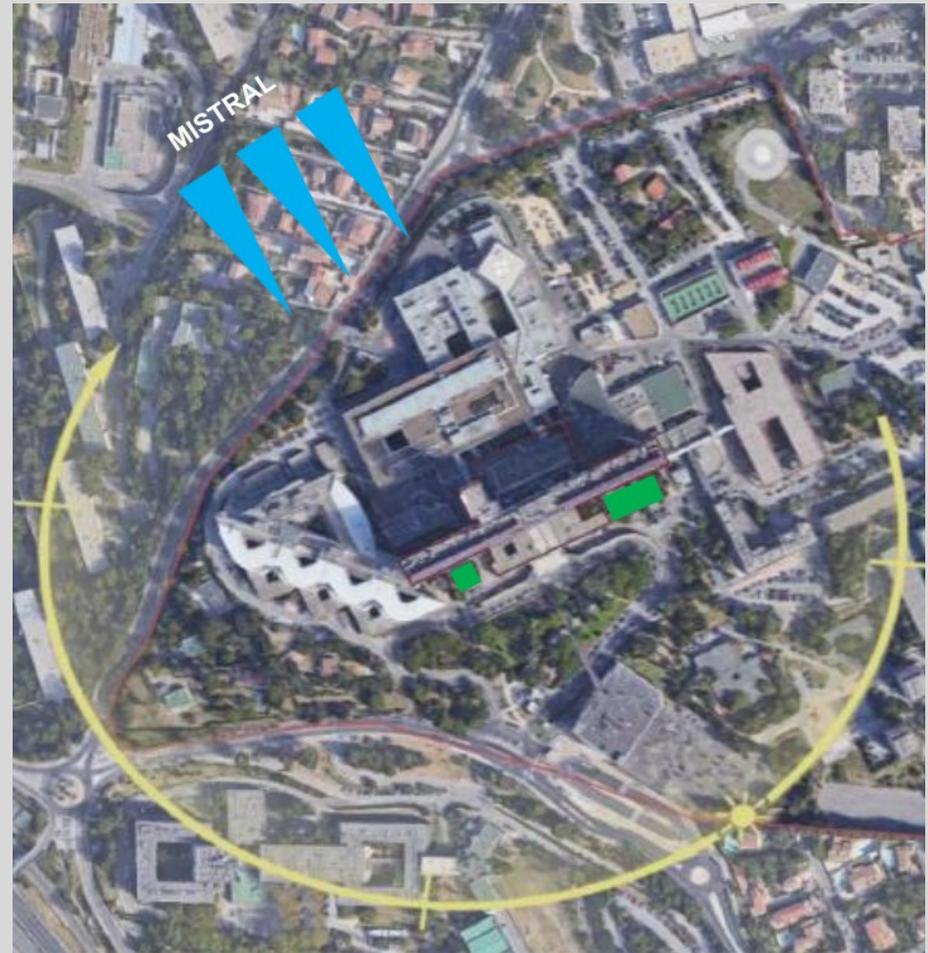
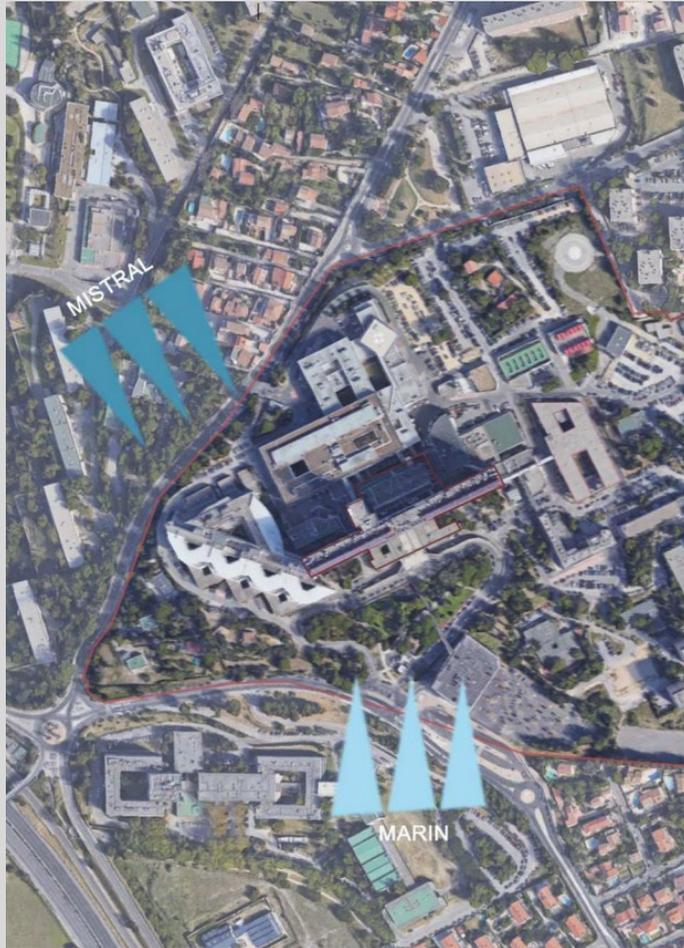
Le terrain et son voisinage



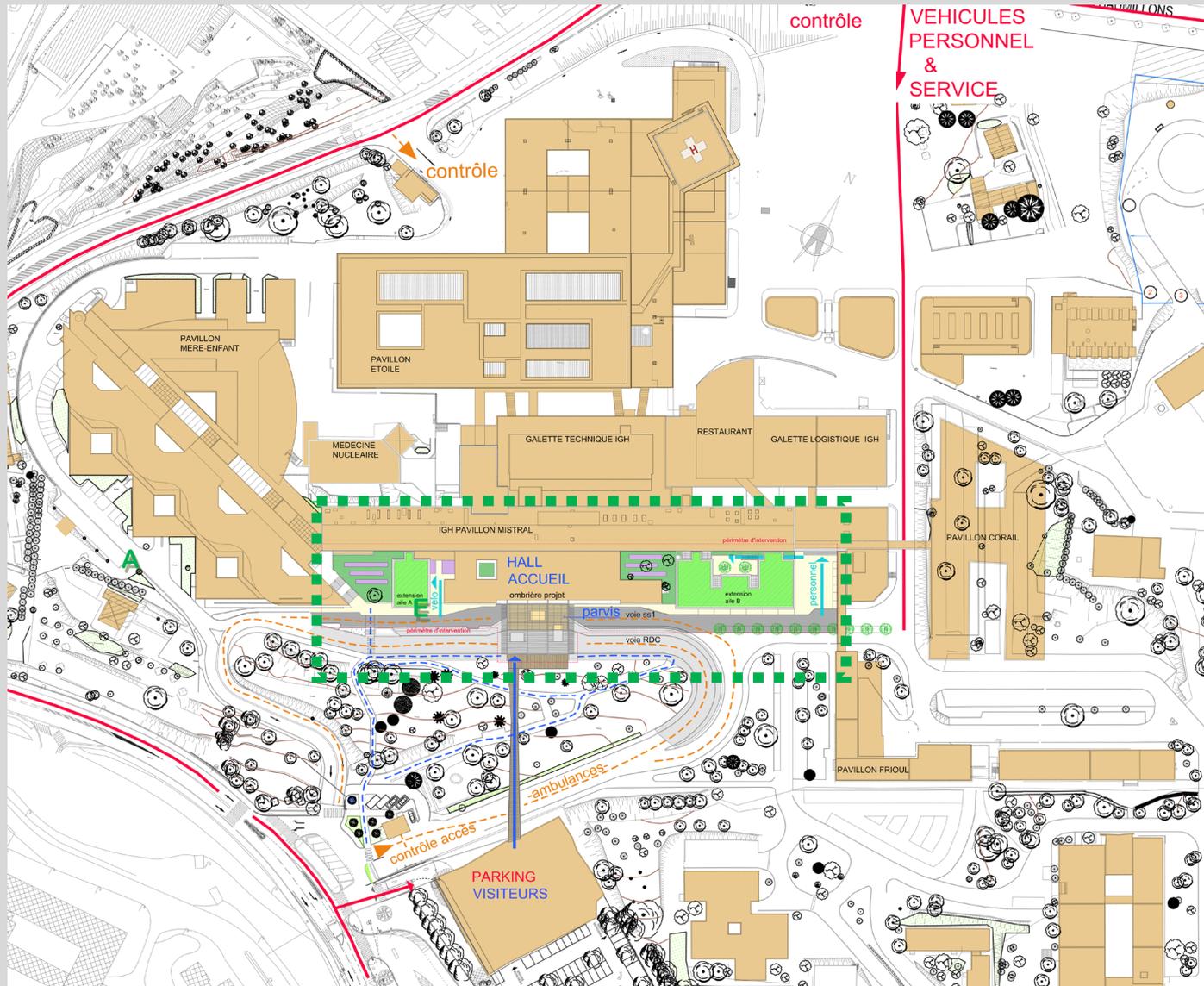
Le terrain et son voisinage



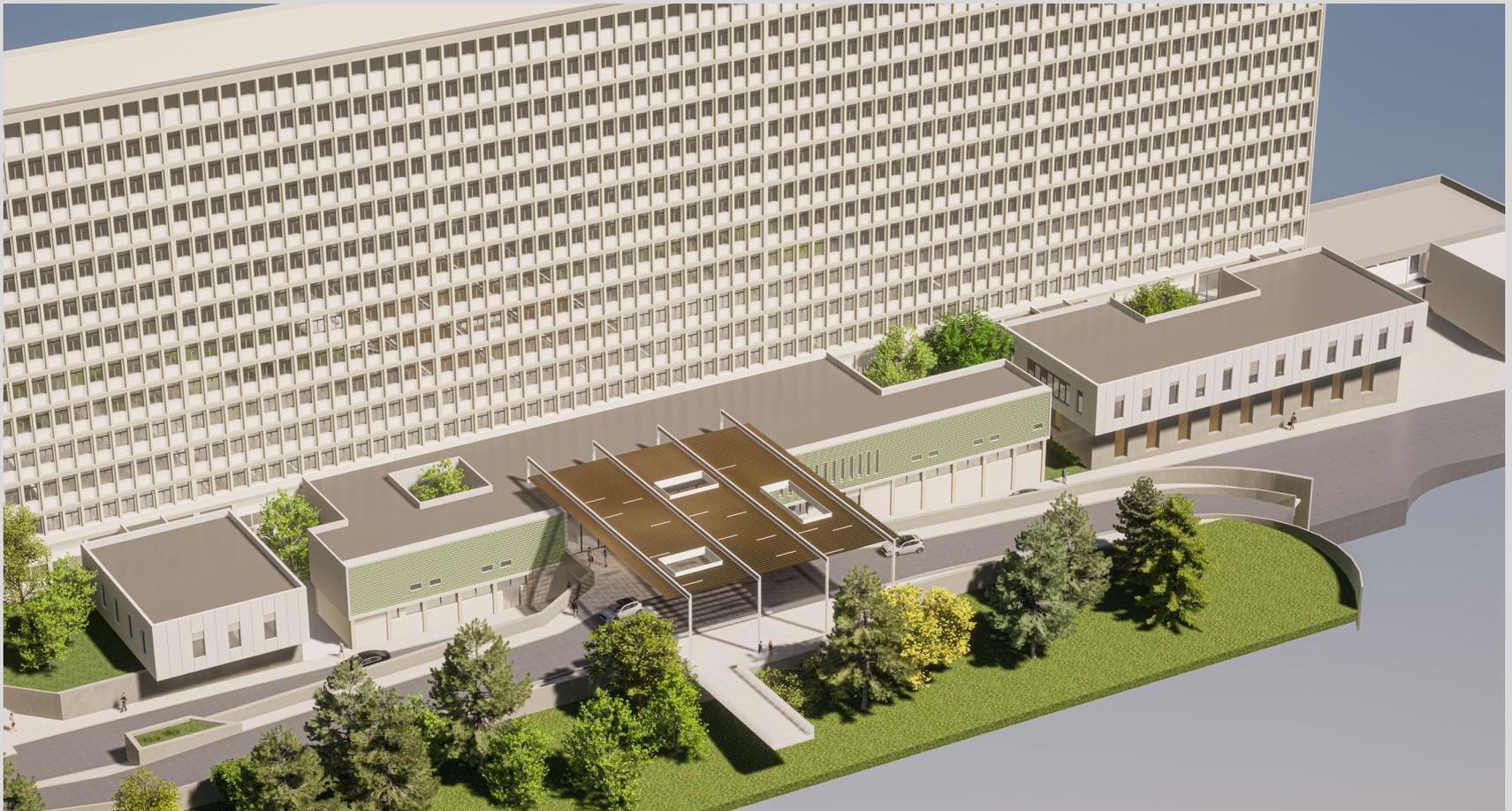
Le terrain et son voisinage



Plan masse



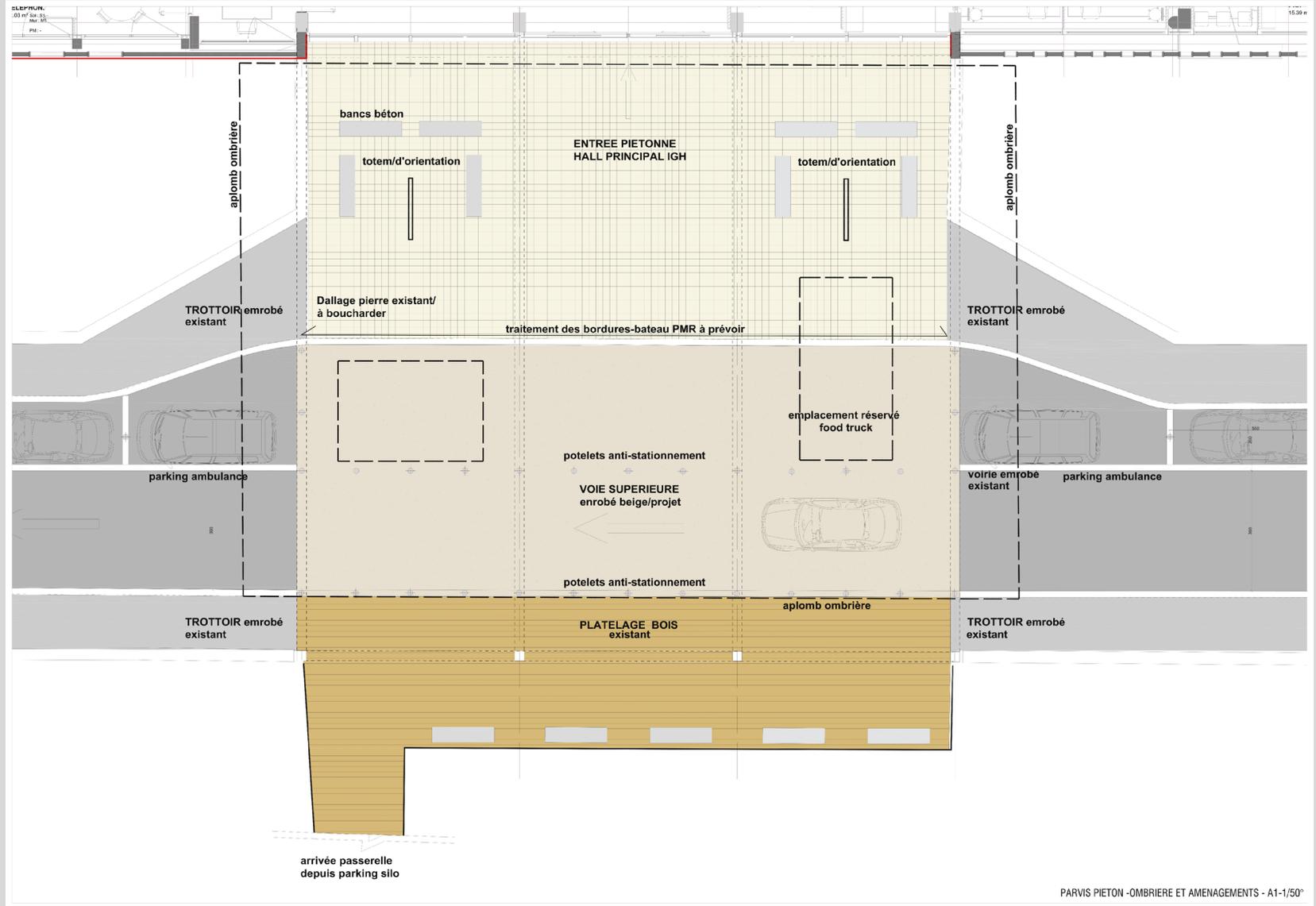
Vue axonométrique Sud



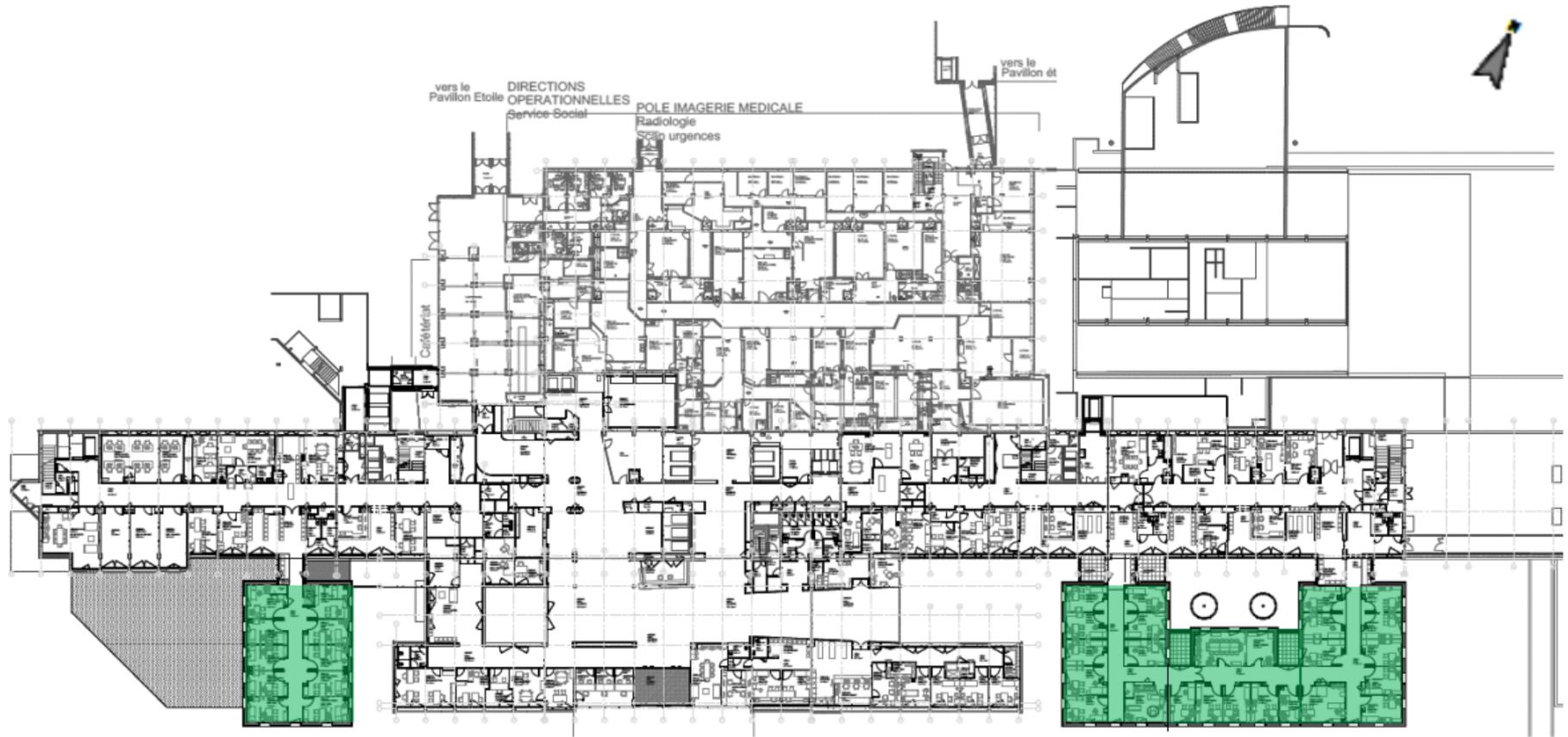
Vue du parvis Sud



Vue du parvis Sud



Plan général



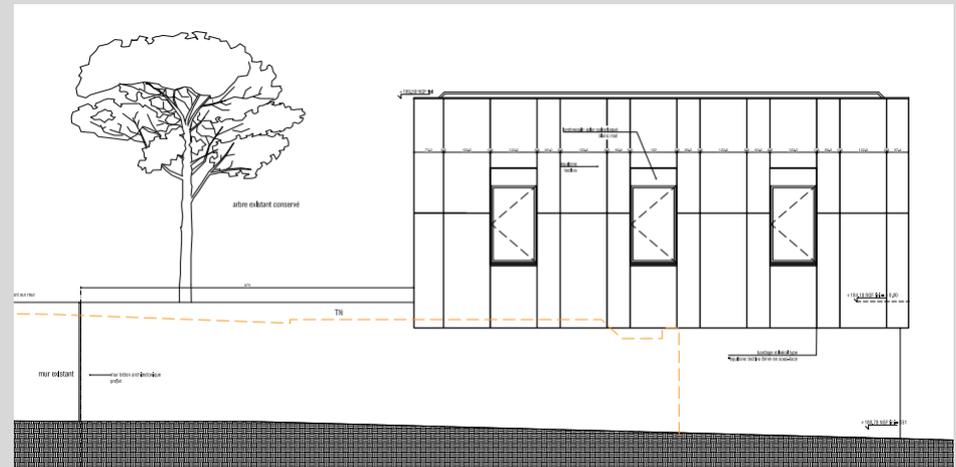
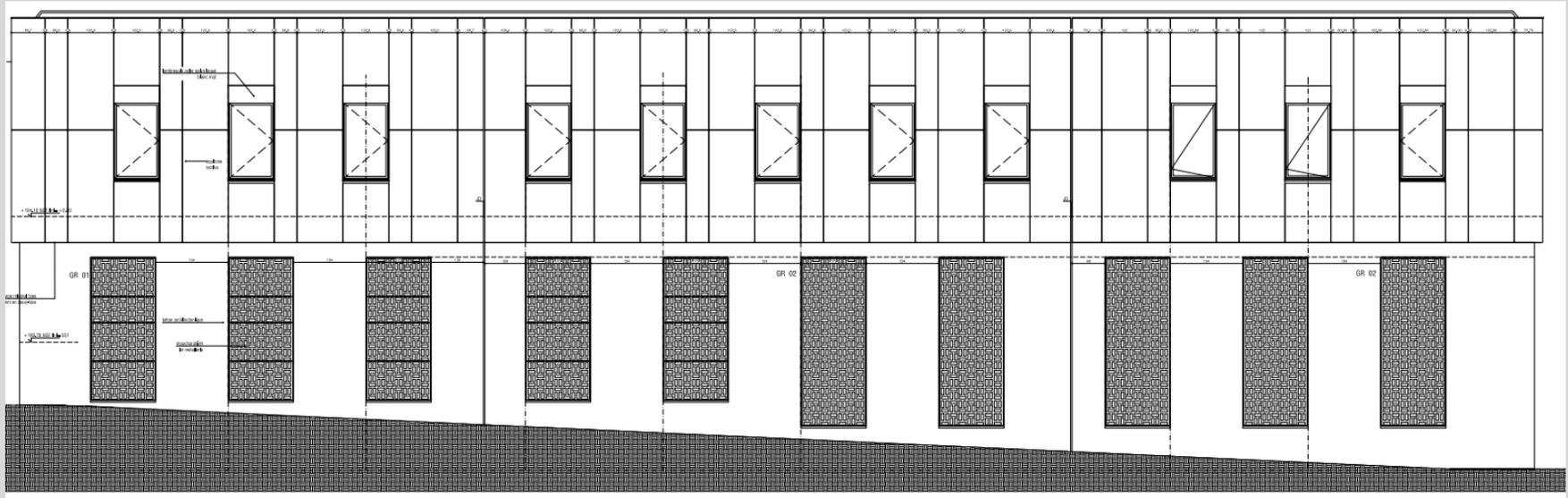
locaux technique (SS-1)
consultation (N0)

locaux technique (SS-2)
vestiaire (SS-1)
consultation (N0)

Hall & circulations existantes

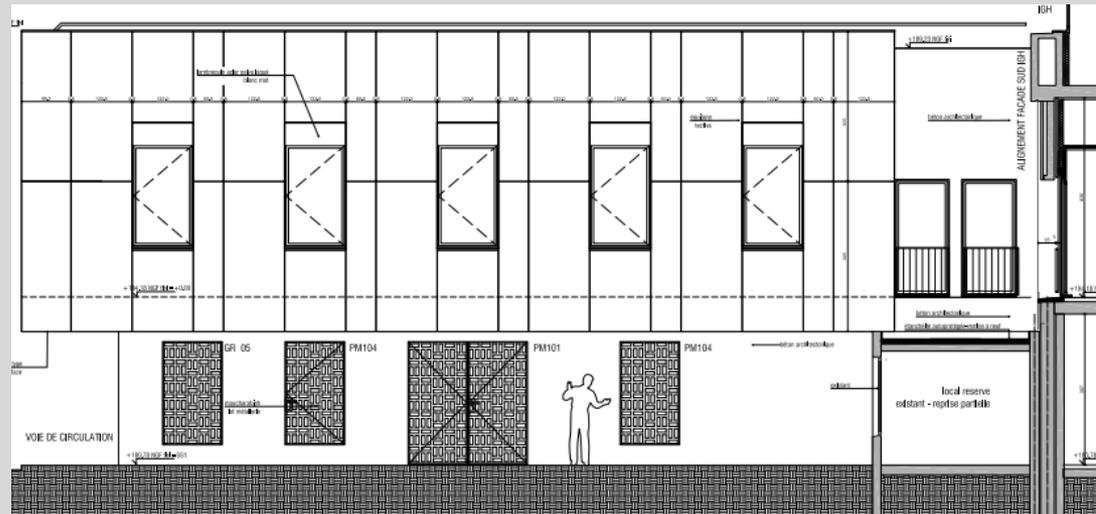
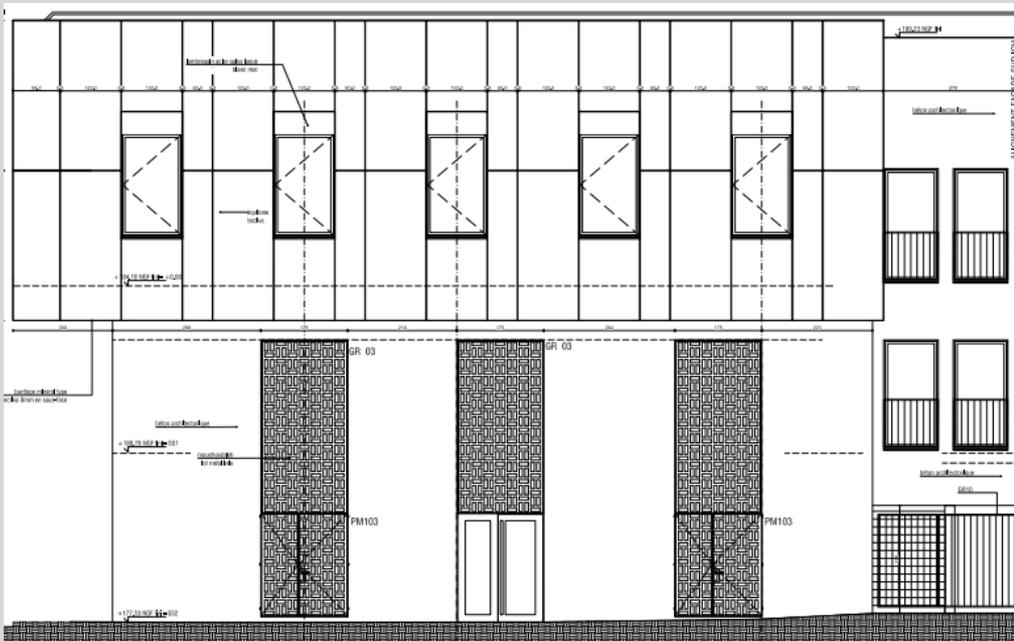


Façades



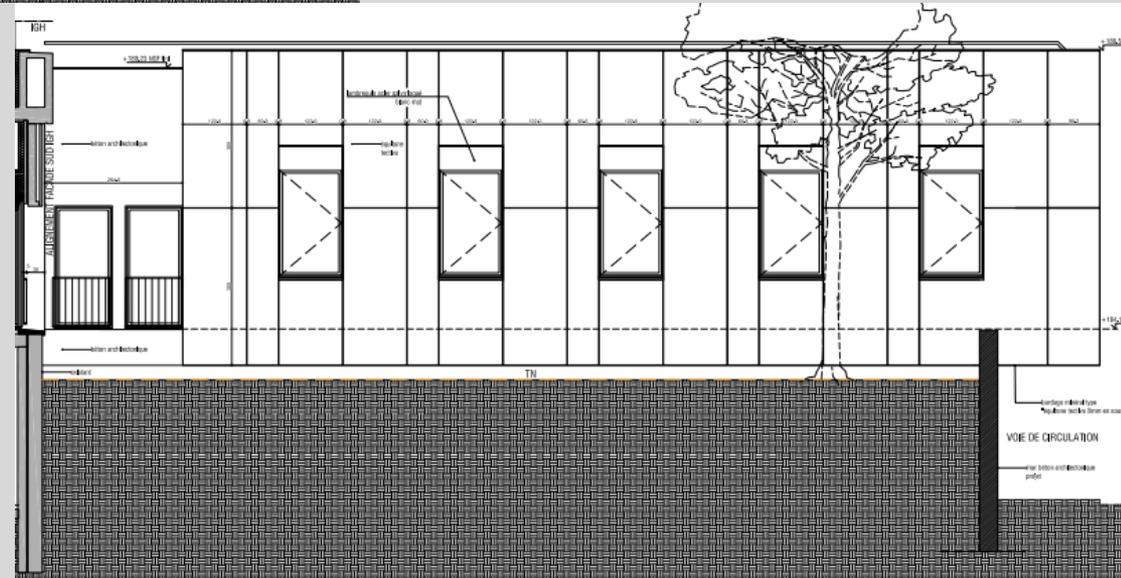
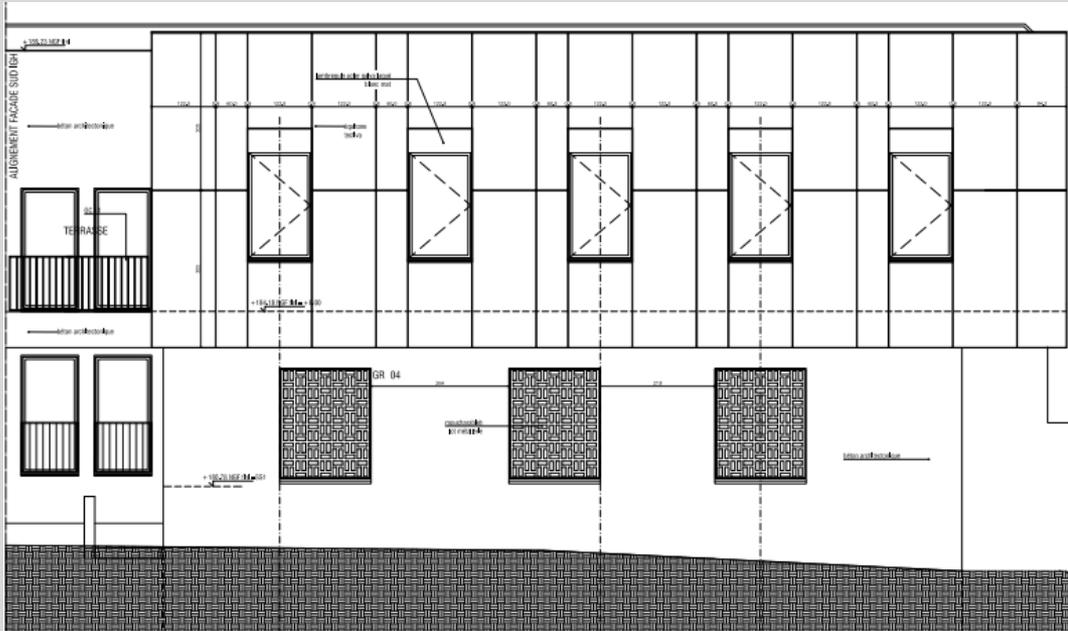
FACADE SUD

Façades



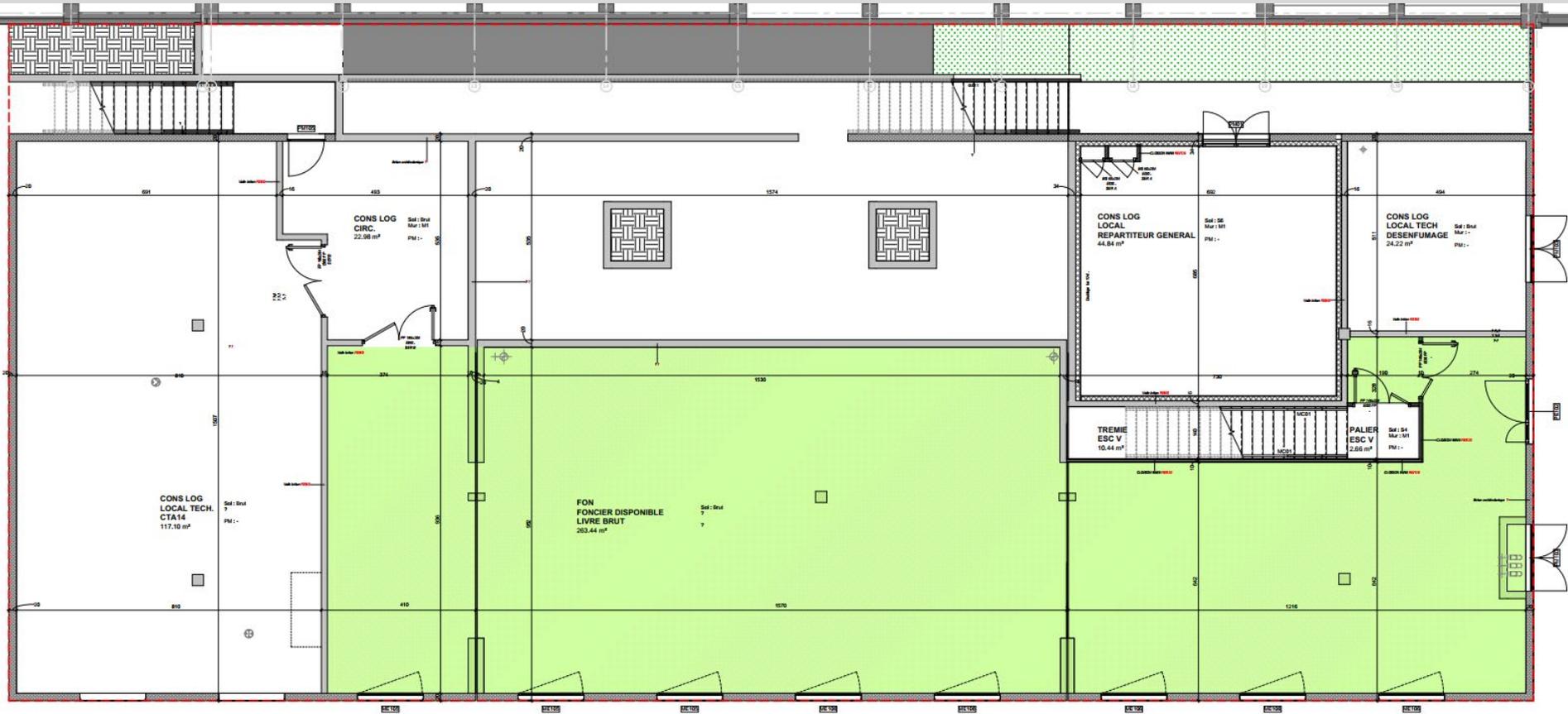
FACADE EST

Façades

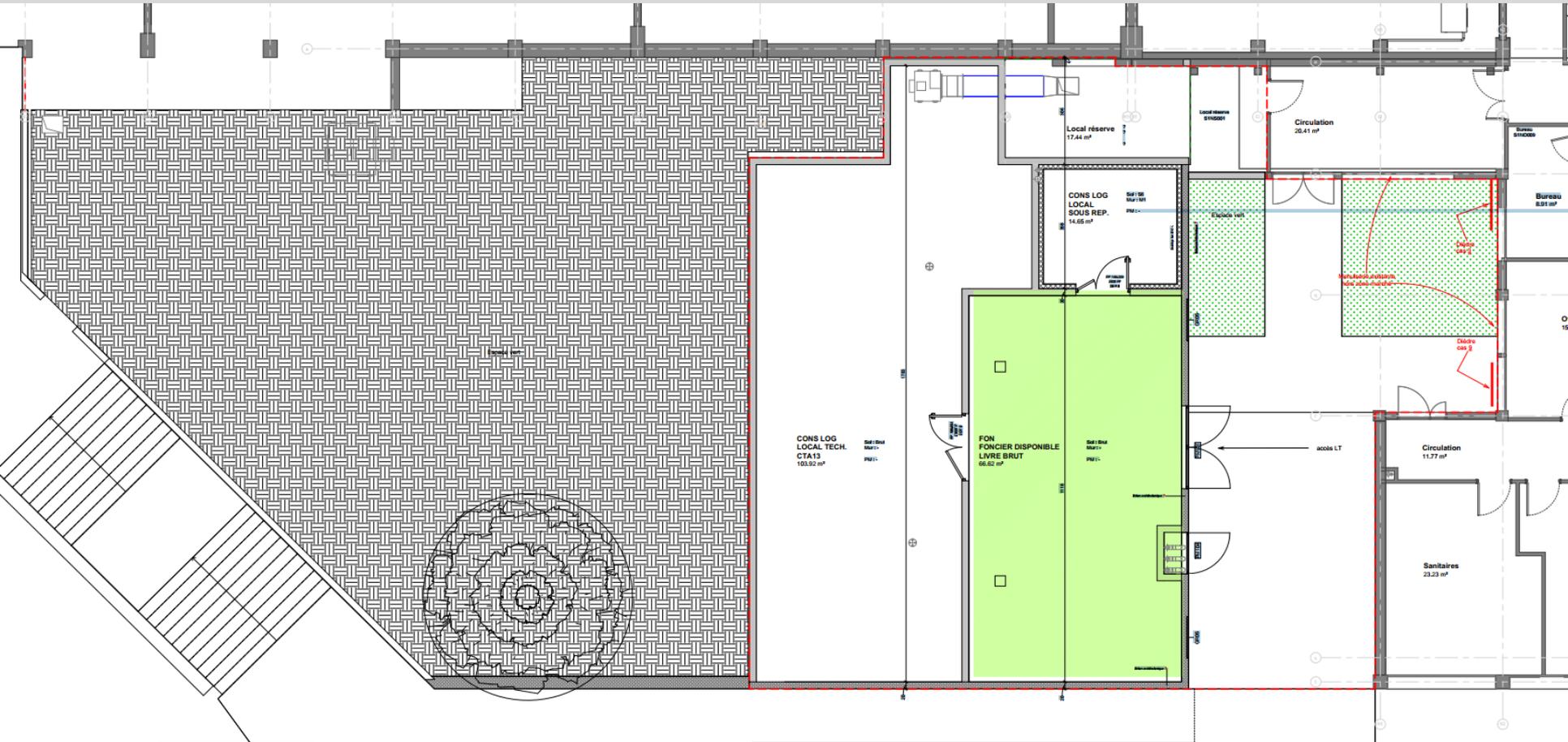


FACADE OUEST

Plan de niveaux SS2

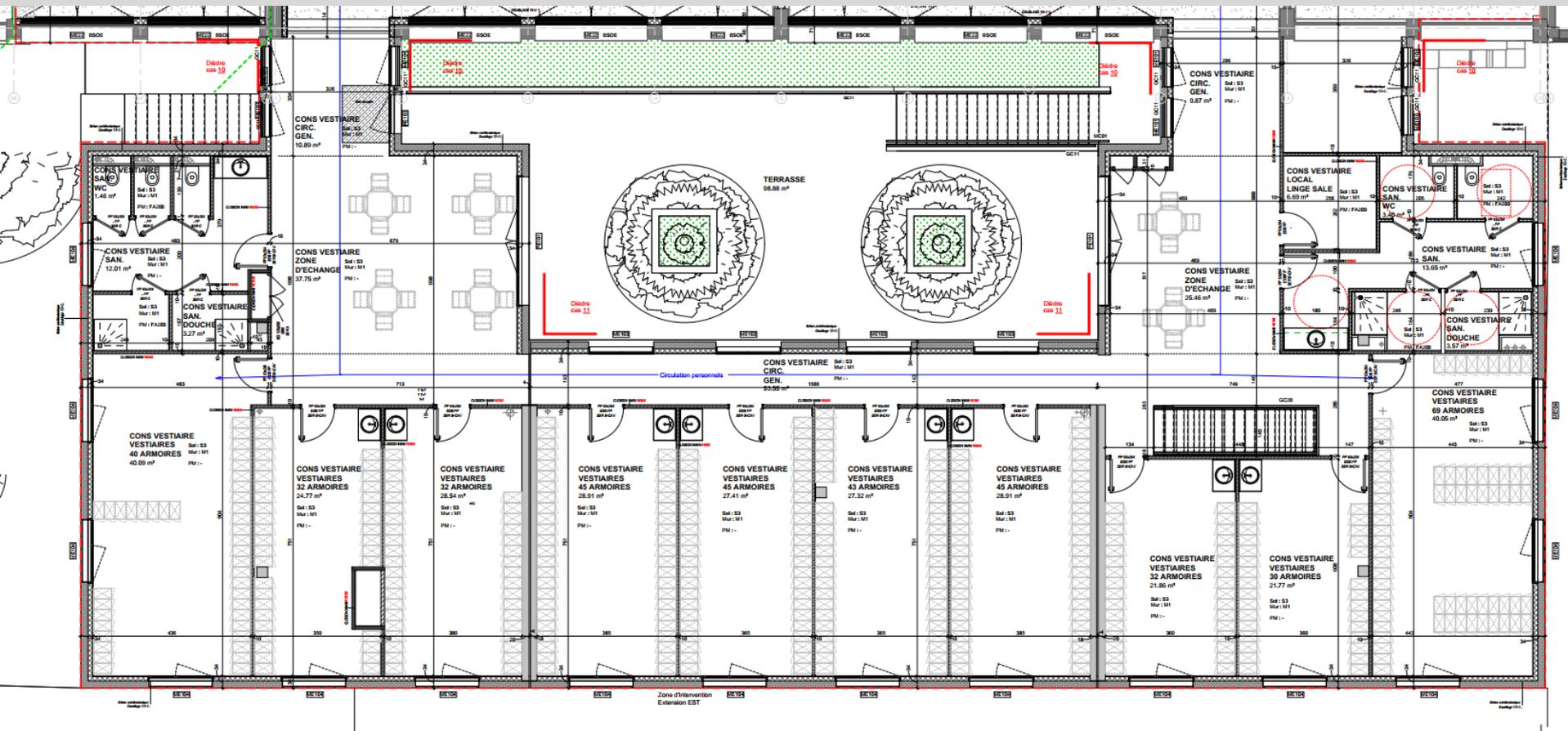


Plan de niveaux SS1



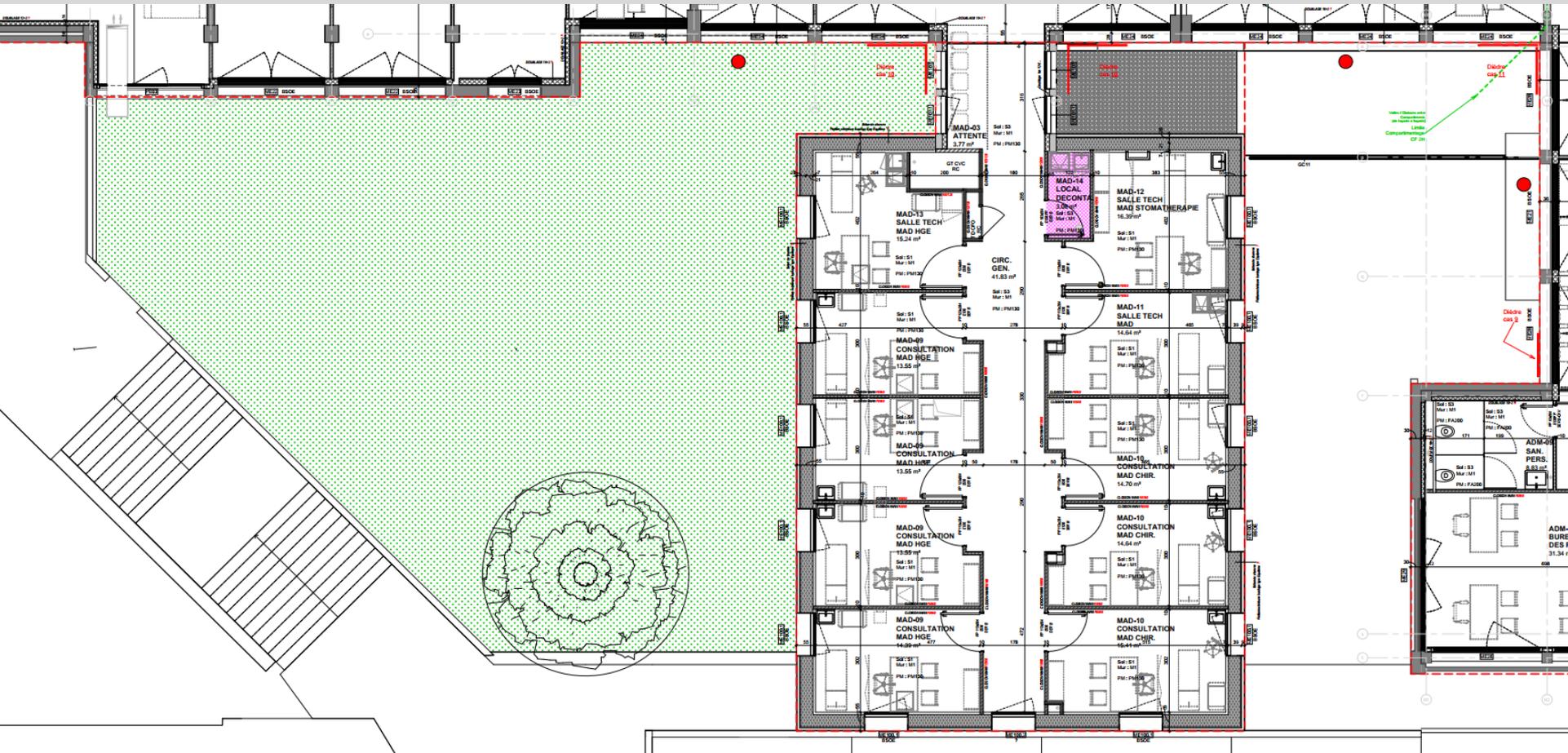
Plan de niveaux

SS1



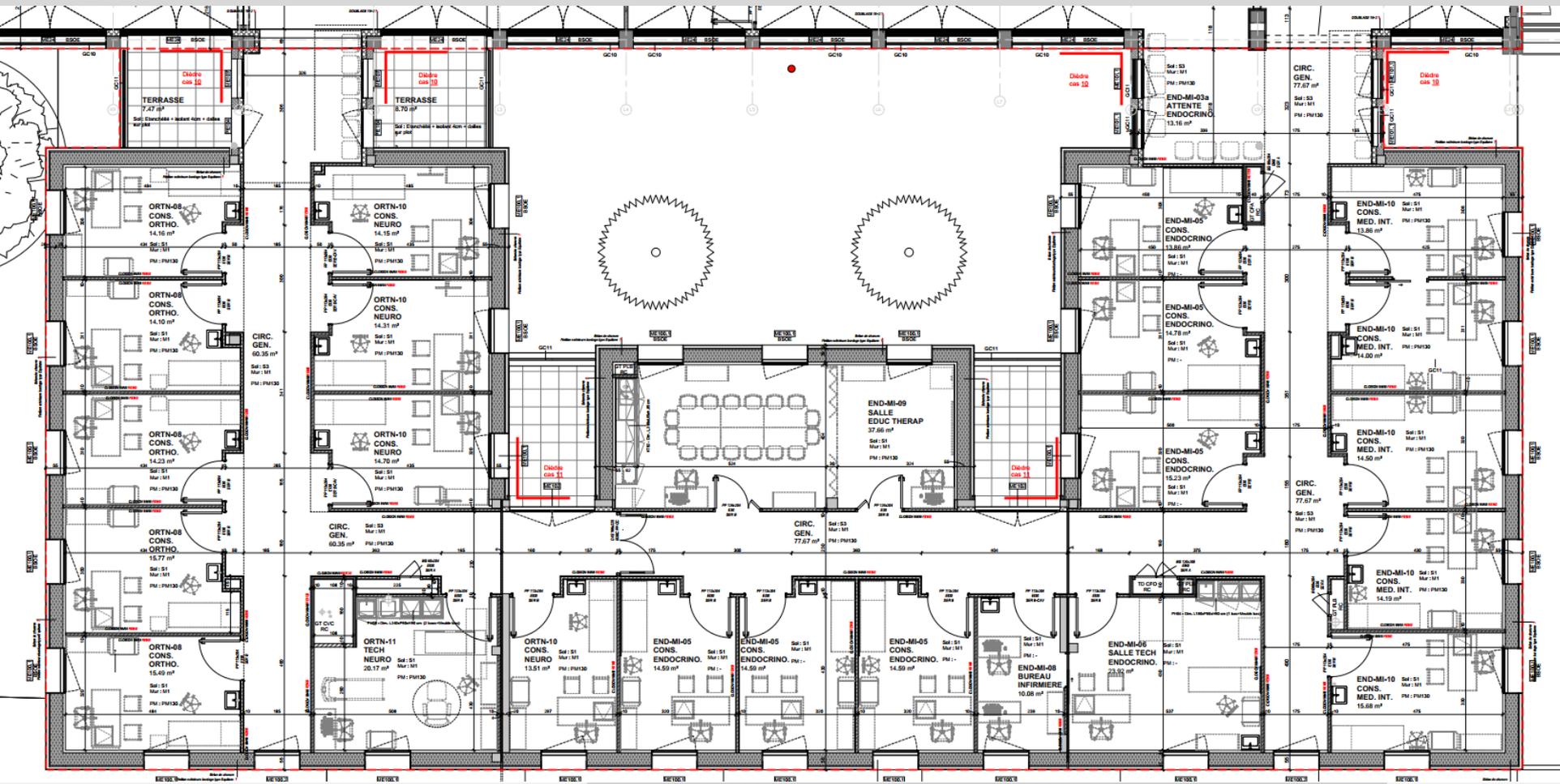
Plan de niveaux

N0

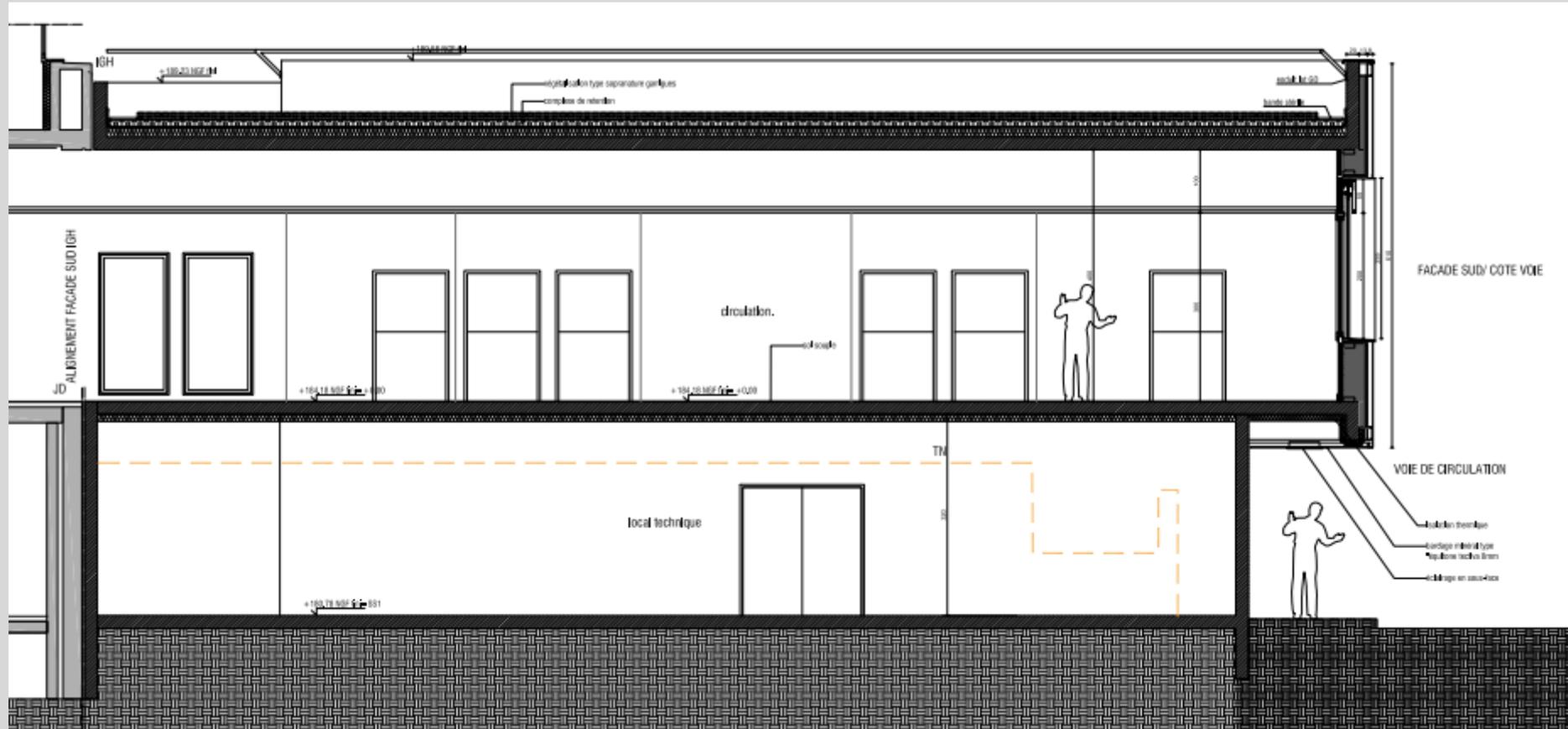


Plan de niveaux

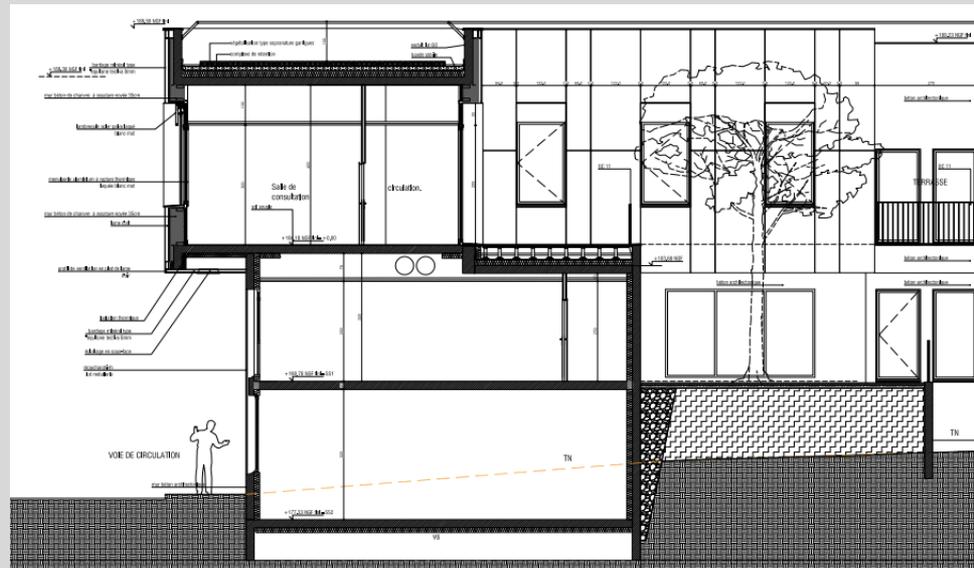
N0



Coupes



Coupes



Espaces extérieurs

patients
personnel



COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

3 830 000 € H.T.

HONORAIRES MOE

560 000€ H.T.

AUTRES TRAVAUX

- VRD

428600k€

RATIOS*

1932 € H.T. / m² de sdo

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

Fiche d'identité

Typologie

- Santé

Surface

- 1375 m²SDP

Altitude

- 50 m

Zone clim.

- H3

Classement
bruit

- BR 2
- Catégorie CE2

Bbio (neuf)

- 147,7
- Bbiomax (180) -18%

Consommation
d'énergie
primaire
(RT2012)

- CepRT = 138,8kWh/m²
- CepMax (190) -27%

Production
locale
d'électricité

- Non

Planning
travaux
Délai

- Début : Début 2025
- Fin : Mi 2027
- Délai 32 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

- Mission « interface »:

Plusieurs projets prévus sur le site pris en compte pour la continuité d'activités + identification des contraintes spécifiques + suivi en travaux

- Stratégie d'achat :

Mono lot EG avec négociations dans la 1ere tranche de travaux (12 000m² Réhab IGH + Extensions)

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- Conventonnement Emergence(S) pour insertion, nombre d'heures en cours de sélection
- Aspects RSE et BDM pour sélection des candidatures
- Qualifications minimales:
RGE/Qualibat/...

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



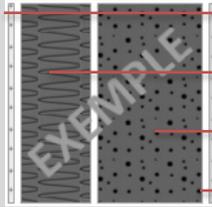
EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

MURS EXTERIEURS 1



- Parement extérieur – 1cm
- Enduit chaux – 1cm
- Beton chanvre – 35cm
- Parement intérieur – 1cm

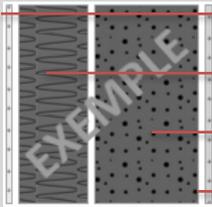
R
(m².K/W)

5

U
(W/m².K)

0,2

MURS EXTERIEURS 2



- Béton – 20cm
- Laine minérale – 12cm

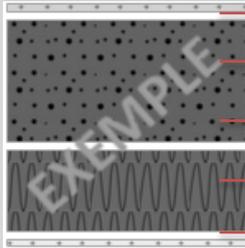
R
(m².K/W)

3,9

U
(W/m².K)

0,26

TOITURE 1



- Complexe végétalisé – 12 cm
- PU – 13 cm
- Béton – 20 cm

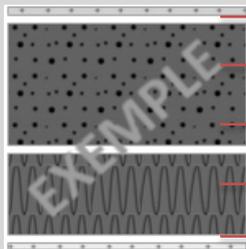
R
(m².K/W)

6,14

U
(W/m².K)

0,16

PLANCHER



- Laine de bois – 8 cm
- Beton – 20 cm

R
(m².K/W)

2,2

U
(W/m².K)

0,45

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Réseau de chaleur du site (3 chaudières Gaz 16,5MW)

REFROIDISSEMENT



- Réseau de froid du site (6 PAC 7,2MW)
- 1 groupe remplacé dans le cadre du projet
- EER 2,76->2,87
- GWP 631->7

ECLAIRAGE



- Eclairage LED
- Consultations : 6 W/m²
- Autres : 4 W/m²
- 82% des locaux FLJ>0,7 sur 80% de leur surface

VENTILATION



- CTA double flux à récupération (73%)
- VMC simple flux sur sanitaires

ECS



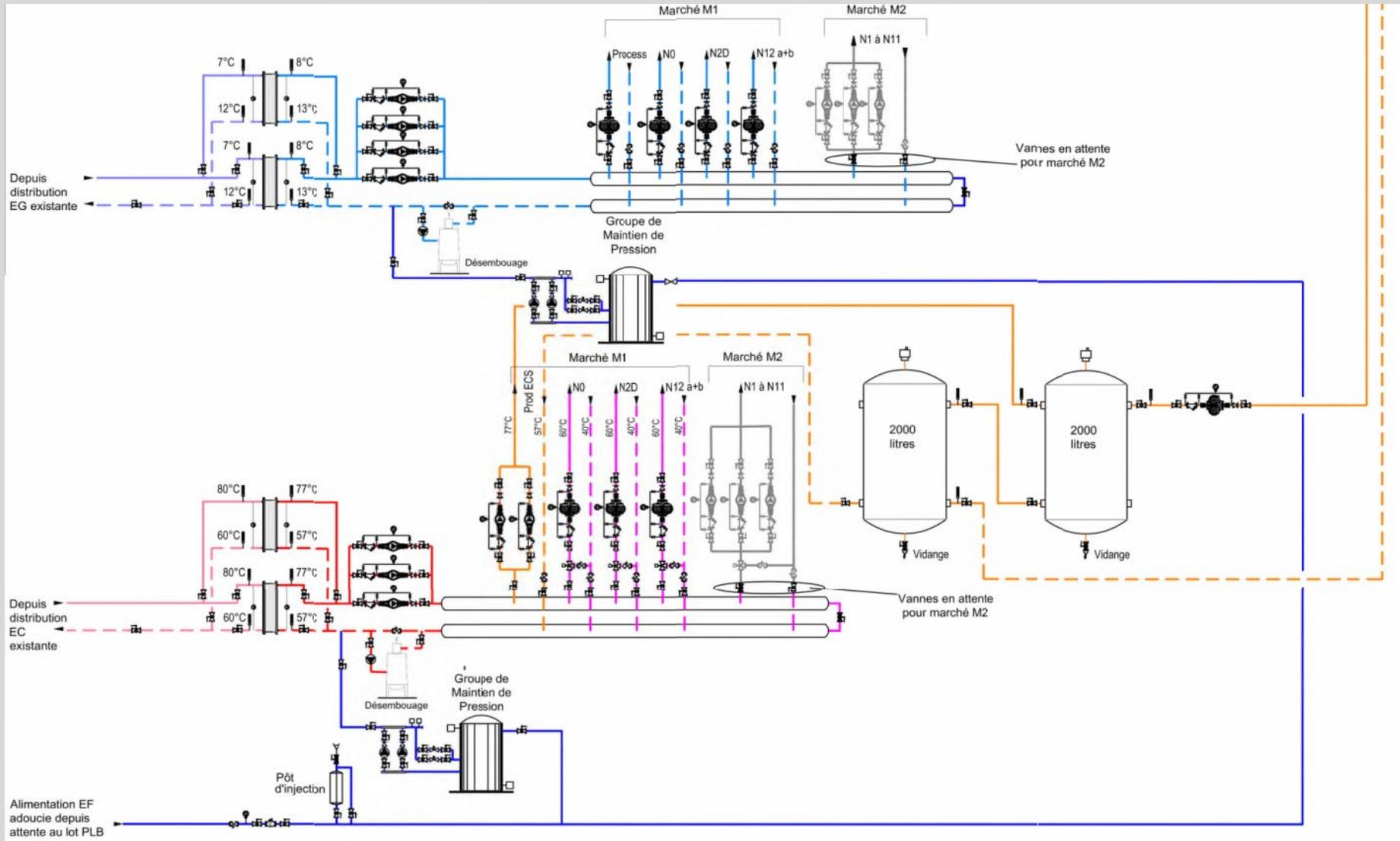
- Réseau de chaleur du site + solaire thermique

PRODUCTION D'ENERGIE



- Non

Energie



Energie

RECUPERATION DE CHALEUR SUR LES EAUX USEES

La récupération de chaleur sur les eaux usées a été étudiée pour le préchauffage de l'ECS mais n'a pas été retenue.

- Pavillons Méditerranée et Etoile : Pas envisageable car les réseaux d'évacuation EU/EV sont unitaires.
- Pavillon Mistral (réseaux séparatifs après rénovation) : Non retenue car l'ECS est déjà préchauffée par l'installation solaire thermique existante.

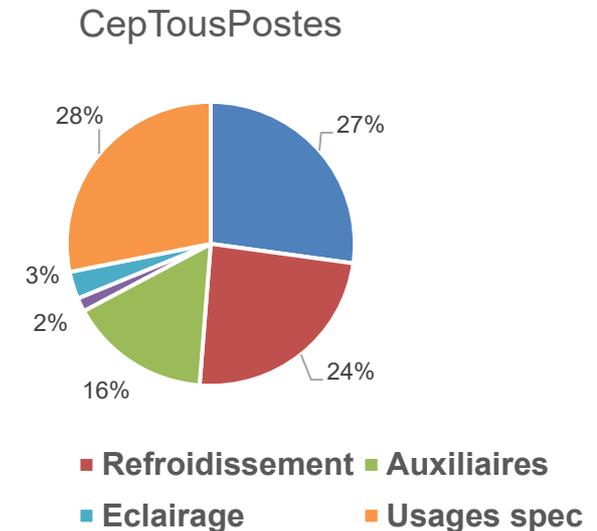
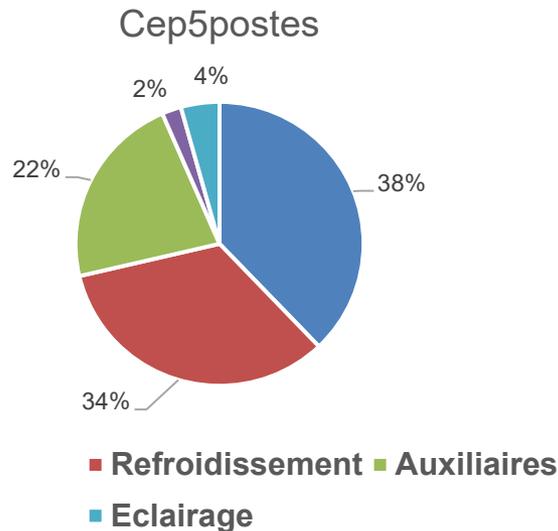
RECUPERATION DE CHALEUR SUR LES GROUPES DE FROID

Plusieurs solutions de récupération de chaleur fatale sur les groupes froid ont été étudiées.

- Groupes froid à vis (existants) : la température (45°C) n'est pas suffisamment élevée pour réutiliser cette source de chaleur en chaufferie.
- ThermoFrigoPompe NH3 (eau à 93°C) installée à proximité de la chaufferie : cette solution n'a pas été retenue en raison de son coût d'investissement, et du risque lié à l'utilisation du gaz ammoniacque

Energie

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



	Prévisionnel (STD)
5 usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	142
Tout usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	198

Besoins de chauffage totaux du bâtiment : 19 kWh_{ep}/m².an

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

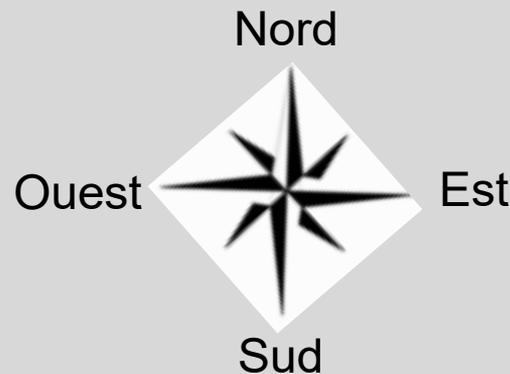
Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	• Châssis aluminium et double vitrage $U_w = 1,5W/m^2.K$

Bâtiment est
Aile B

Surface	Ratio/surface paroi
47 m ²	0%

Surface	Ratio/surface paroi
94 m ²	15%



Surface	Ratio/surface paroi
94 m ²	15%

Surface	Ratio/surface paroi
60 m ²	10%

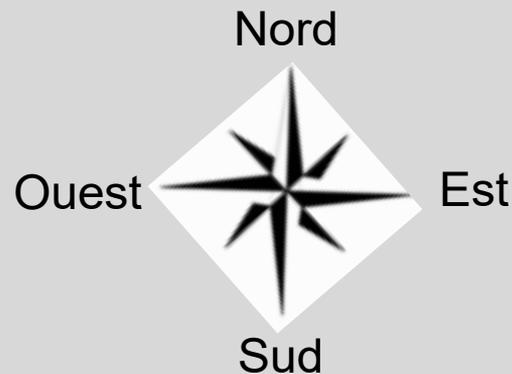
Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	• Châssis aluminium et double vitrage $U_w = 1,5W/m^2.K$

**Bâtiment ouest
Aile A**

Surface	Ratio/surface paroi
231 m²	14%

Surface	Ratio/surface paroi
221 m²	22%



Surface	Ratio/surface paroi
277 m²	20%

Surface	Ratio/surface paroi
441 m²	12%

Confort et santé

Conception bioclimatique

Orientation 'bloquée' et imposée par la parcelle et les bâtis existants

- > Optimisation des surfaces vitrées pour confort visuel
- > Enveloppe performante
- > Accès à des espaces extérieurs
- > Fonctionnalités hospitalières

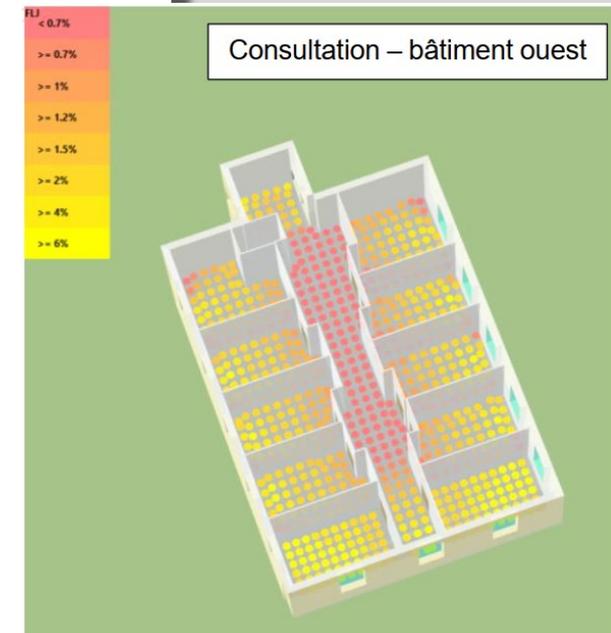
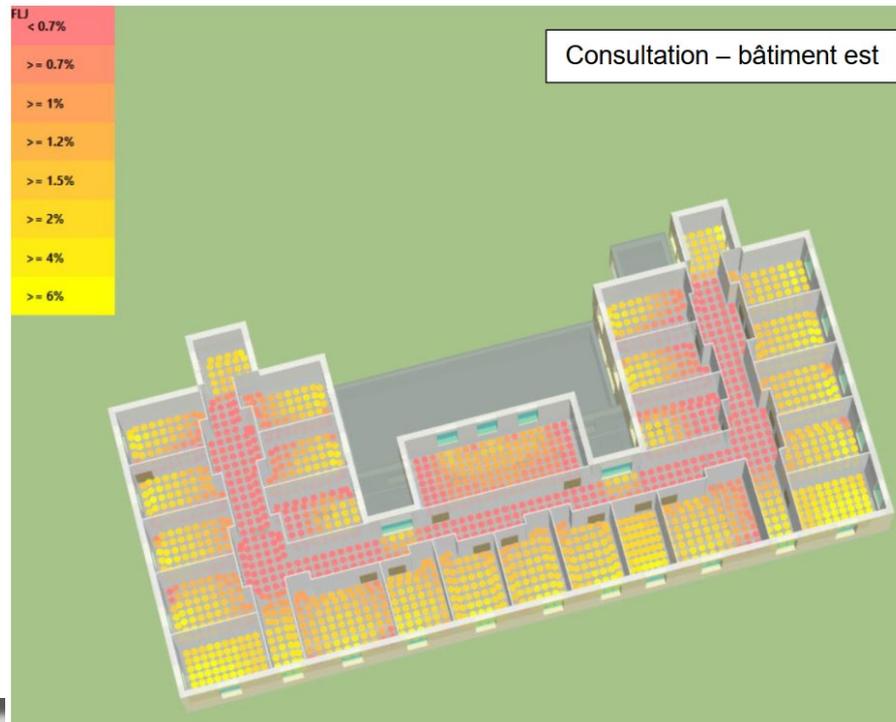
Débits de renouvellement d'air adaptés aux usages

Confort et santé

Conception bioclimatique

Confort visuel:

Travail spécifique sur les protections solaires et l'accès à la lumière du jour.



Hypothèses Simulation Dynamique

Zone	Occupation	Période d'occupation	Puissance dissipée	Eclairage
Salle de consultation	2	De 8h à 18h (5jrs /7)	12 W/m ² en occupation 5W/m ² en inoccupation	6 W/m ²
Bureau	1	De 8h à 18h (5jrs /7)	100 W	6 W/m ²
Salle d'attente	10	De 8h à 18h (5jrs /7)	-	4 W/m ²
Zone d'échange	32	De 6h à 7h ; de 13h à 14h ; de 21h à 22h (5jrs /7)	-	4 W/m ²
	4	De 7h à 13h ; de 15h à 21h (5jrs /7)		
Vestiaires	20	De 6h à 7h ; de 13h à 14h ; de 18h à 21h (5jrs /7)	500 W (ecs)	4 W/m ²

Local	Débit d'air hygiénique
Salle de consultation	25 m ³ /h.pers
Bureaux	25 m ³ /h.pers
Vestiaires	4 Vol/h
Salle d'attente	18 m ³ /h.pers
Circulation	0,5 vol/h

Confort et santé - Ventilation nocturne

	Sans freecooling Sans BSO FS 0,28	Avec freecooling Sans BSO FS 0,28
Consommation de climatisation kWhcf	12 851	12 062
Consommation de ventilation Kwhef	10 182	11 294
Total	23 033	23 356

Météo Standard

Météo Caniculaire

	Sans freecooling Sans BSO FS 0,28 Marseille été chaud, période du 23/07 au 05/08	Avec freecooling Sans BSO FS 0,28 Marseille été chaud, période du 23/07 au 05/08
Consommation de climatisation kWhcf	2 394	1 887
Consommation de ventilation Kwhef	438	538
Total	2 832	2 435

Confort et santé - Protection solaire

Consommation de climatisation kWh			
	Sans BSO FS 0,45	Sans BSO et FS 0,28	Avec BSO FS 0,45
Salles cons HGE	2 544	2 092	1 817
Salles cons. Chiru	1 786	1 610	1 440
Salle educ therap	939	838	832
Salles cons. neuro	739	610	526
Salles cons. ortho	1 702	1 246	976
Salles cons. SUD	2 543	1 884	1 460
Salles cons. endocrino	798	644	554
Salles cons. med int	2 308	1 609	1 181
Zone d'échange	957	760	631
Sanitaire + vestiaires	2 655	1 558	830
Total	16 971	12 851	10 247

Pour conclure

Points positifs

Densification d'un site existant
Niveaux de performances élevés

Points d'amélioration

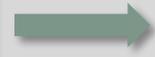
Difficultés à accéder à des solutions bioclimatiques passives et frugales en milieu hospitalier

Points innovation

Mission « Interface » de gestion globale de la continuité d'activité et des travaux

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION
 14/12/2023
56 pts
 + 8 cohérence durable
 + 3 d'innovation
67 pts - ARGENT



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



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

