

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



Bâtiment Femmes-Parents-Enfants

BFPE



Maîtrise d'Ouvrage	Entreprise (Mandataire)	Architecte	BE Technique - QEB	Contrôle technique
APHM	PIZZAROTTI	MBA	OTEIS	APAVE

Contexte du projet

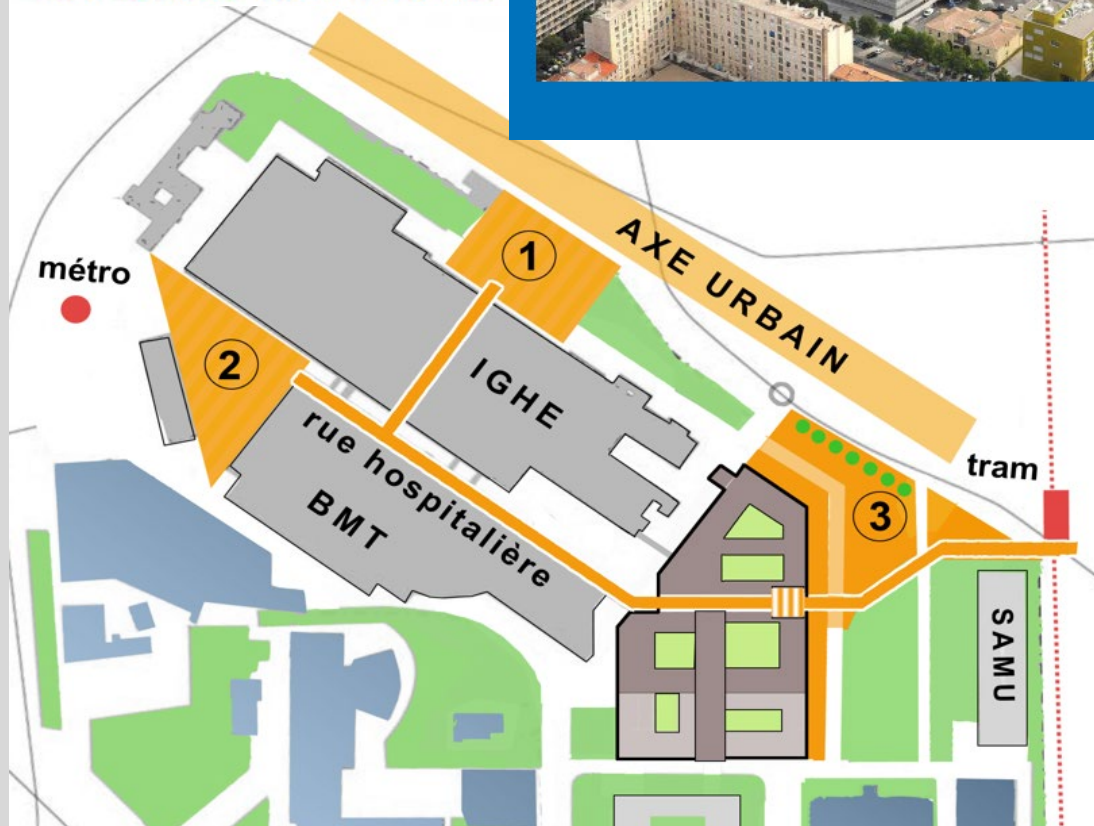
Hôpitaux
Universitaires
de Marseille

ap·hm



HÔPITAL DE LA TIMONE

- > Biogénopôle : regroupement des laboratoires
- > Reconstruire le SAMU référent de la zone de défense Sud
- > Regrouper les activités dédiées aux femmes, parents et enfants dans un nouveau bâtiment (45 000 m²)
- > Rénover l'immeuble grande hauteur : 56 000 m² restructurés / 532 chambres rénovées
- > Regrouper des activités ambulatoires de cancérologie



Une recomposition complète du Site de La Timone à horizon 2030.

Une ambition forte en matière de prise en compte de l'environnement à l'hôpital.

Une démarche globale intégrant la phase exploitation des ouvrages neufs et réhabilités (approche coût global).

Une labélisation connue : label or pour le SAMU-SMUR et argent pour l'extension de l'hôpital Nord.

La philosophie du projet

Un périmètre qui fait sens:

Le bâtiment femmes-parents-enfants a vocation à regrouper les activités suivantes:

- Pédiatrie
- Néonatalogie
- Gynécologie et Obstétrique
- Laboratoire d'aide à la procréation

Il est interconnecté avec l'existant.

Des intentions fortes et innovantes :

Offrir des parcours de soins cohérents

Se centrer sur le lien parents-enfants / patients-accompagnants « acteurs des soins »

Proposer une architecture qui soigne:

- Par une décoration et des aménagements intérieurs ludiques et adaptés
- Par des espaces extérieurs aménagés dans le prolongement des usages intérieurs pour les patients, les accompagnants et les personnels
- Par la volonté de réintroduire la nature sur le Site

Les enjeux:

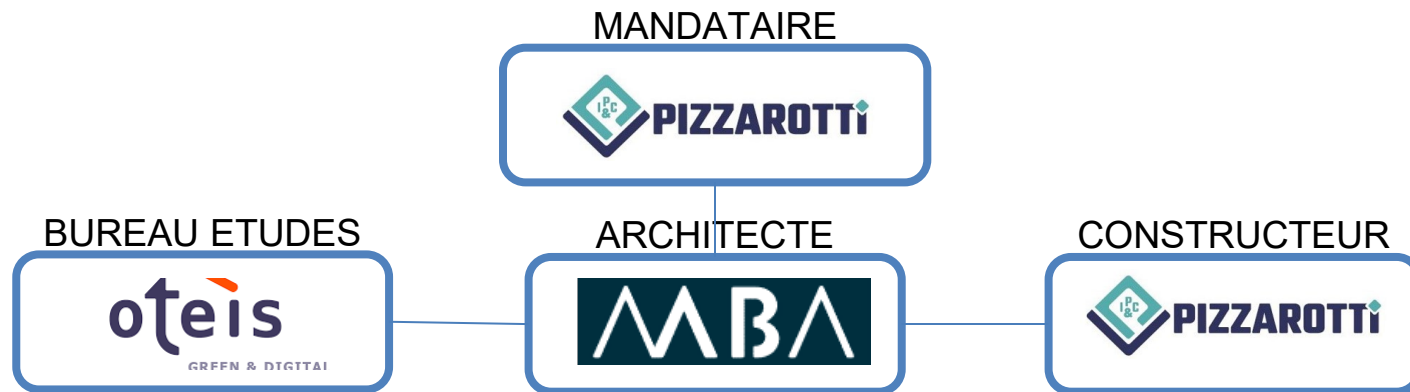
- Attractivité et lisibilité
- Gestion des flux internes / externes
- Regroupement des activités ambulatoires
- Traitement qualitatif des espaces extérieurs
- Qualité de vie des patients et du personnel
- Flexibilité et évolutivité du bâtiment
- Traitement qualitatif de la façade
- Digitalisation des services
- Intervention en site occupé

Les chiffres:

- 400 lits et places
- 80 cabinets de consultations

Un groupement au service du projet

- Un groupement d'experts à l'écoute des besoins de la maîtrise d'ouvrage et des futurs usagers.
- Une organisation du groupement en phase conception : opérationnelle, simple et efficace, mise en place dès le début de la phase concours.



COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX***185 159 389 € H.T.****HONORAIRES MOE****24 690 400 € H.T.****RATIOS*****4 111 € H.T. / m² de SDP****SDP = 45 036 m²****Travaux hors honoraires MOE, compris VRD / parking*

Enjeux Durables du projet



- **Ressources et matériaux**

- Isolation biosourcée pour 20% de la surface des cloisons des zones à environnement maîtrisé
- Utilisation de béton bas carbone
- Utilisation de matériaux locaux et d'origine responsable



- **Carbone**

- Niveau C1 atteint avec une marge de 20%



- **Eau**

- Réutilisation des eaux grises pour l'arrosage des espaces verts du futur grand jardin

- **Energie**



- $B_{bio} \leq B_{bio_max} - 20\%$ et $Cep \leq Cep_max - 20\%$.
- PV + raccordement au réseau de chaleur du site
- Récupération de la chaleur fatale

- **Espaces extérieurs**



- 6 patios au cœur de l'îlot au service de la qualité de vie des patients et des soignants
- Qualité des vues extérieures

Fiche d'identité

Typologie

- **Santé**

Surface

45 036 m² SDP

Altitude

35 m

Zone clim.

H3

Classement
bruit

- **BR3**
- **Catégorie CE2**

Ubat (reno)
Bbio (neuf)

- **Bbio = 146,8 kWhep/m²**
- **Bbio max = 192,0 kWhep/m²**
- **23,5% de Gain**

Energie
primaire

- **Cep = 161,8 kWhep/m²**
- **Cep_{max} = 208,6 kWhep/m²**
- **22,4% de Gain**

RE 2020

- **E2C1**
- **EGES: 1552,29/ 2279,45**
- **EGES PCE: 928,67/1050**

Production
locale
d'énergie

- **Panneaux photovoltaïques**
- **117 kWc**
- **4,5% des besoins
réglementaires**

Planning
projet

- **Dépôt PC : mars 2025**
- **Début travaux : oct. 2025**
- **Délai travaux : 36,5 mois**



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



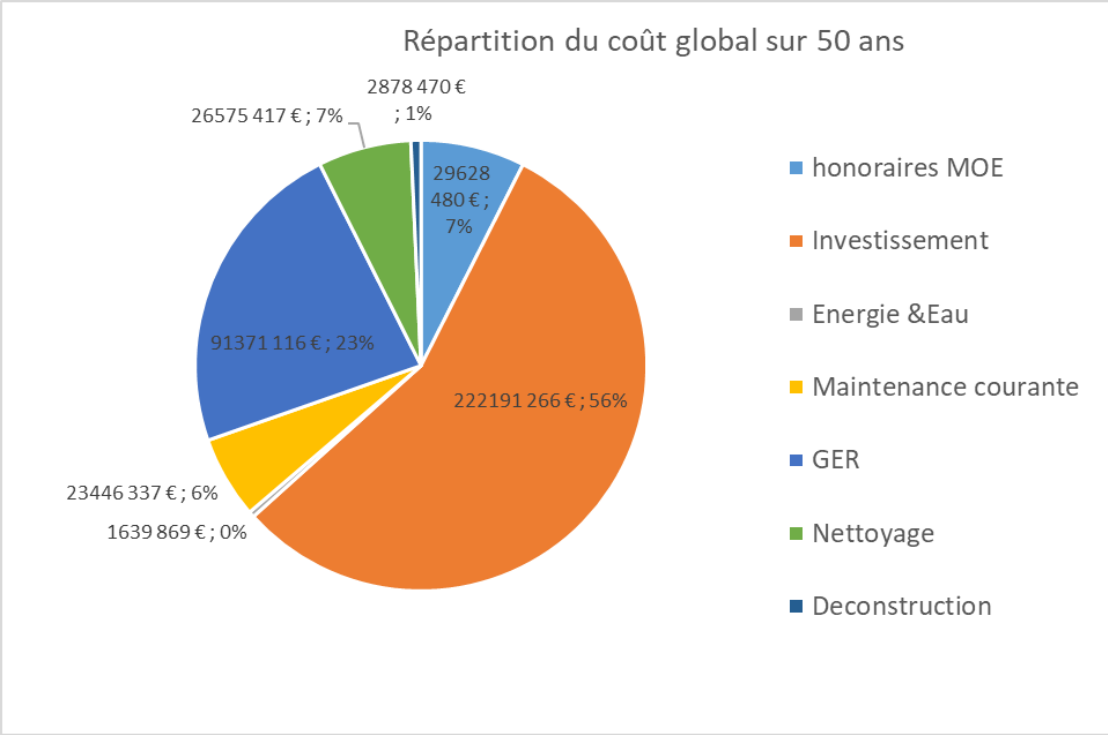
CONFORT
ET SANTE

Gestion et économie de projet

Démarche BDM proposée par le groupement :

- **Réunions hebdomadaires de suivi de la conception du projet (concours compris)**
- Planification flexible et outils de gestion innovants, comme le BIM
- **Spécialistes intégrés à l'équipe de conception : acoustique, prévention, hydrologie géotechnique, expert héliportuaire, paysagiste**
- **Etudes carbone et thermique faites dès l'APS**
- **Réalisation d'une STD, d'une SED ainsi qu'une étude thermique complète dès la phase concours**
- **Réalisation d'un diagnostic écologique dès la phase programme**
- **Charte chantier propre qui fera partie des pièces contractuelles du marché**
- **Toutes les entreprises intervenant sur le chantier (sous-traitants, intérimaires, etc.) s'engageront dans cette démarche**
- **Valorisation des déchets de chantier**
- **Un test d'infiltrométrie intermédiaire sera réalisé afin d'identifier les éventuels défauts d'étanchéité du bâtiment.**

Répartition du cout global sur 50 ans

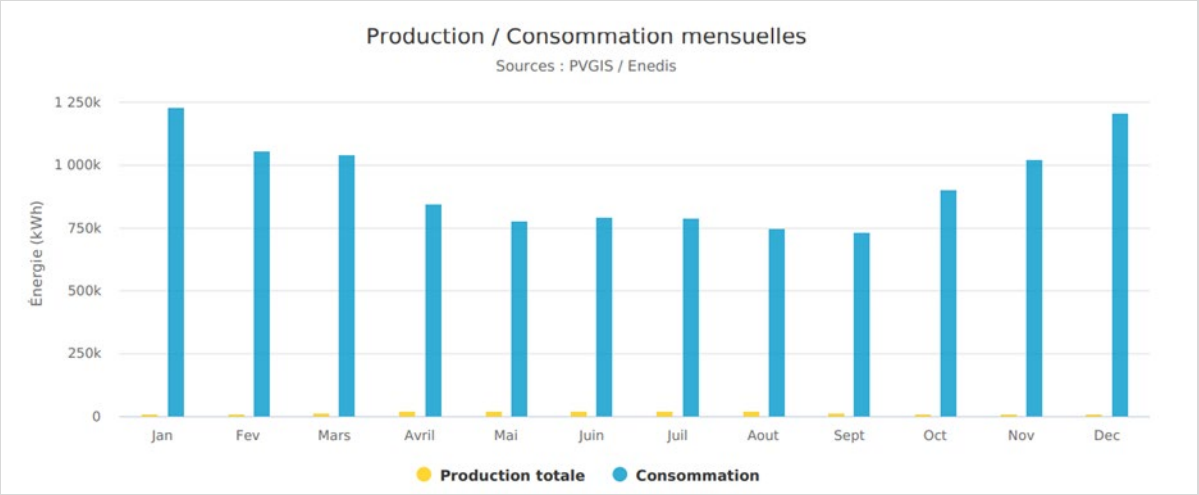


Dépenses sur 50 ans	Montant
honoraires MOE	29 628 480 €
Investissement	222 191 266 €
Energie &Eau	1 639 869 €
Maintenance courante	23 446 337 €
GER	91 371 116 €
Nettoyage	26 575 417 €
Deconstruction	2 878 470 €
TOTAL	397 730 955 €

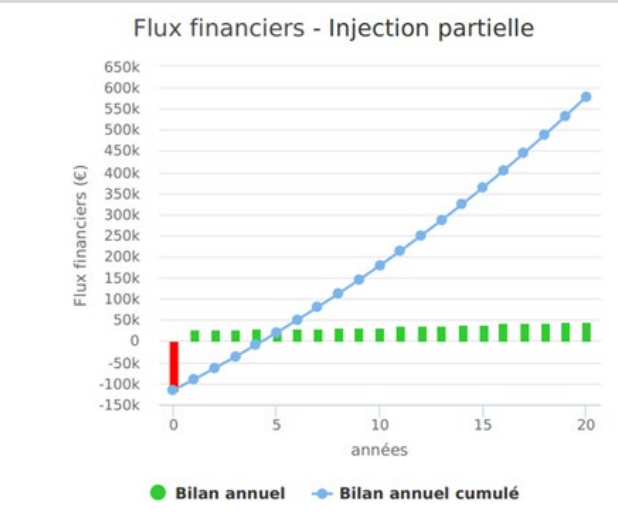
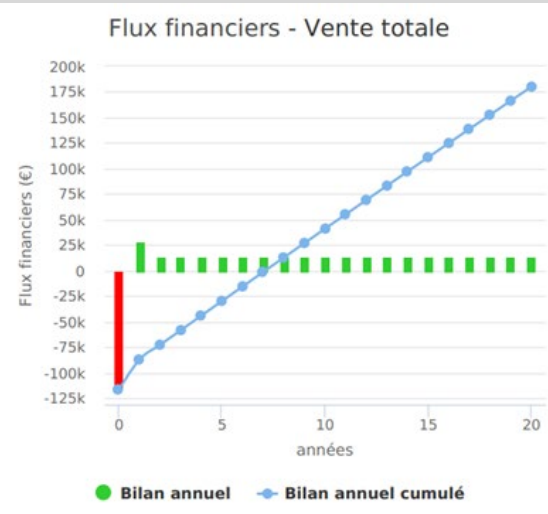
OTEIS

Coût global : PV

Production annuelle	Consommation annuelle
179 276 kWh	11 145 169 kWh



	Investissement (CAPEX)	Dépenses sur 20 ans (OPEX)	Primes & Subventions	Recettes sur 20 ans		Facture énergétique moyenne sur 20 ans
				Vente	Économie	
Consommateur sans PV	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2 364 073 €/an
Consommateur - Vente totale	116 005 €	23 201 €	14 976 €	304 433 €	0 €	2 355 063 €/an
Consommateur - Injection partielle	116 005 €	25 923 €	0 €	0 €	720 043 €	2 335 167 €/an





GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE, SITE ET BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE SOCIETALE



ENERGIE



EAU



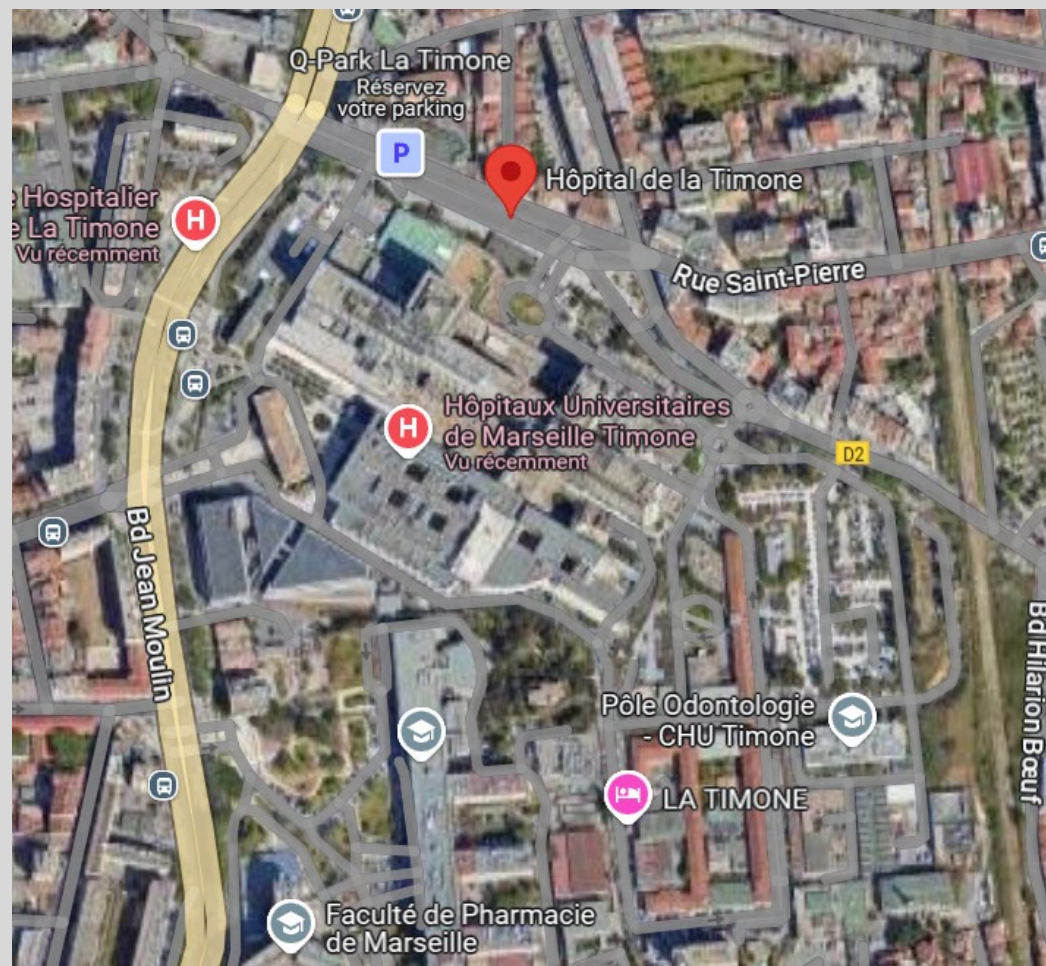
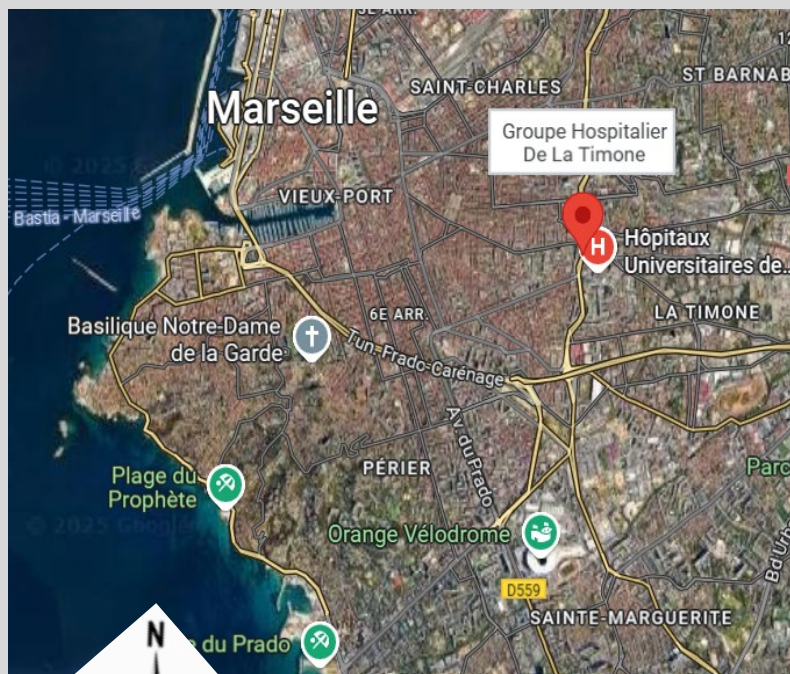
RESSOURCES ET MATERIAUX



CONFORT ET SANTE

Territoire, site et biodiversité

Vues satellite



Territoire, site et biodiversité

Le site de La Timone accueille actuellement :

- les adultes dans le bâtiment nommé IGH A, bâtiment de 13 étages sur 48 mètres de haut,
- les enfants dans le bâtiment IGH E, bâtiment de 17 étages sur 62 mètres de haut.

Les bâtiments d'origine ont été livrés en 1973, construits eux-mêmes sur les traces d'un ancien hôpital.

Cet ensemble a été complété par:

- Un bâtiment Médicotechnique (BMT ou Timone 2) livré en 2013,
- l'Institut Hospitalo-Universitaire Méditerranée-Infection (IHU-MI) qui regroupe les services d'infectiologie et les laboratoires, mis en service en 2016.
- Le nouveau bâtiment SMUR qui est actuellement en construction.

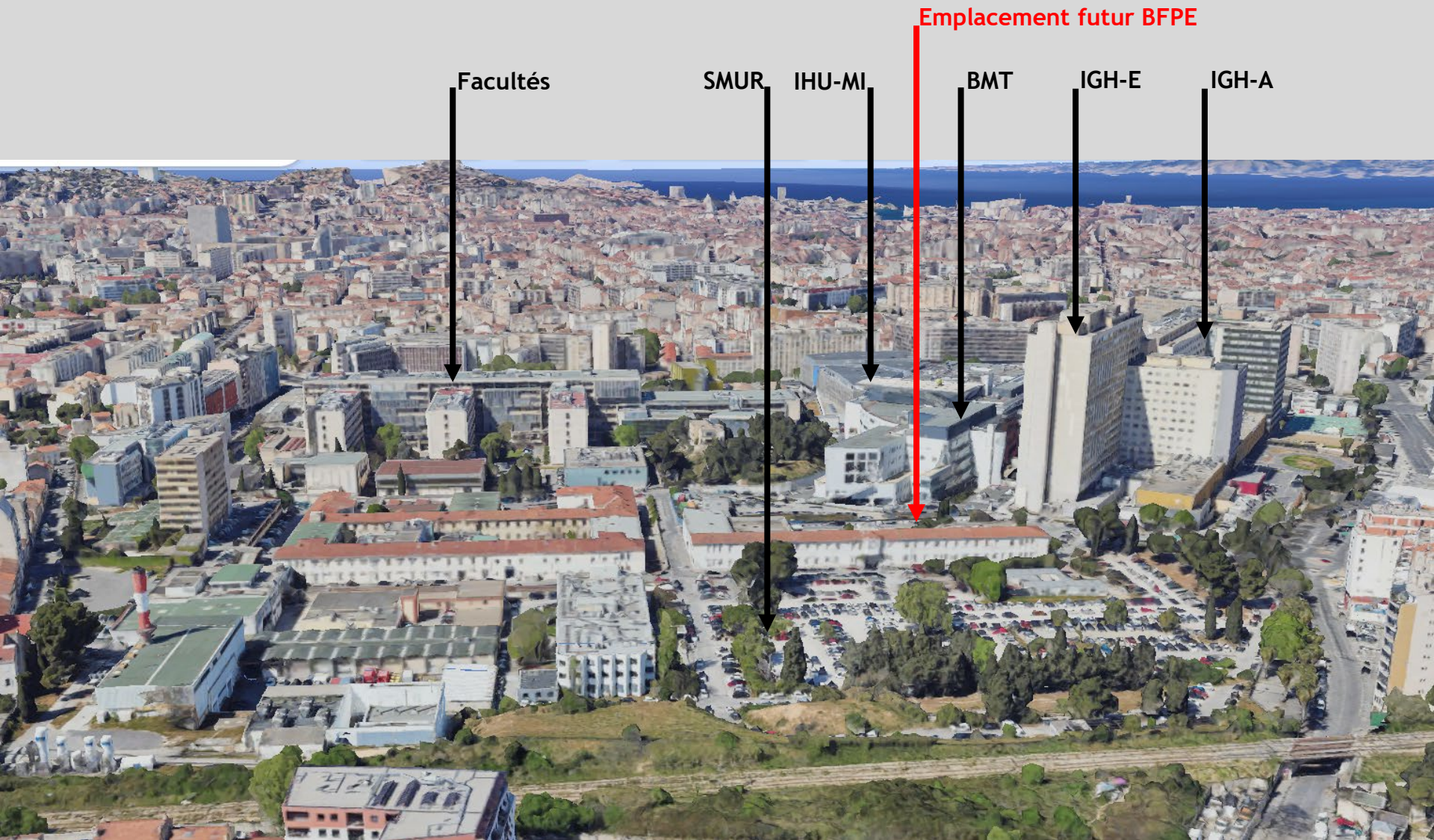
Au-delà de l'hôpital, le site présente un ensemble de bâtiments dédiés aux facultés. Il associe de ce fait la double fonction Hôpital / Campus.

La Timone est ainsi un pôle de recherche important et d'excellence dans la recherche fondamentale et clinique.

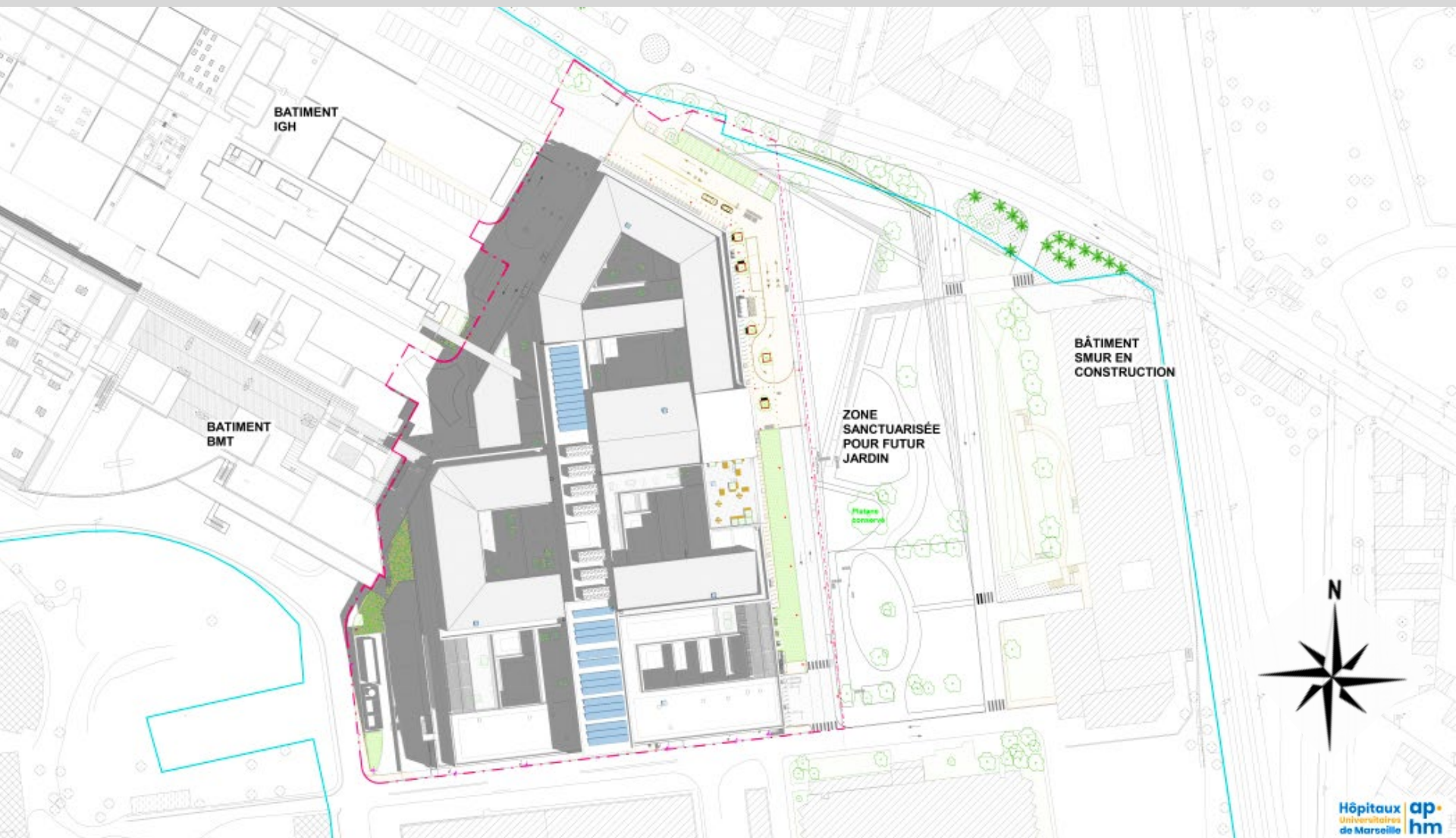
Le site a fait l'objet d'un diagnostic environnemental ne révélant pas d'espèces protégées.



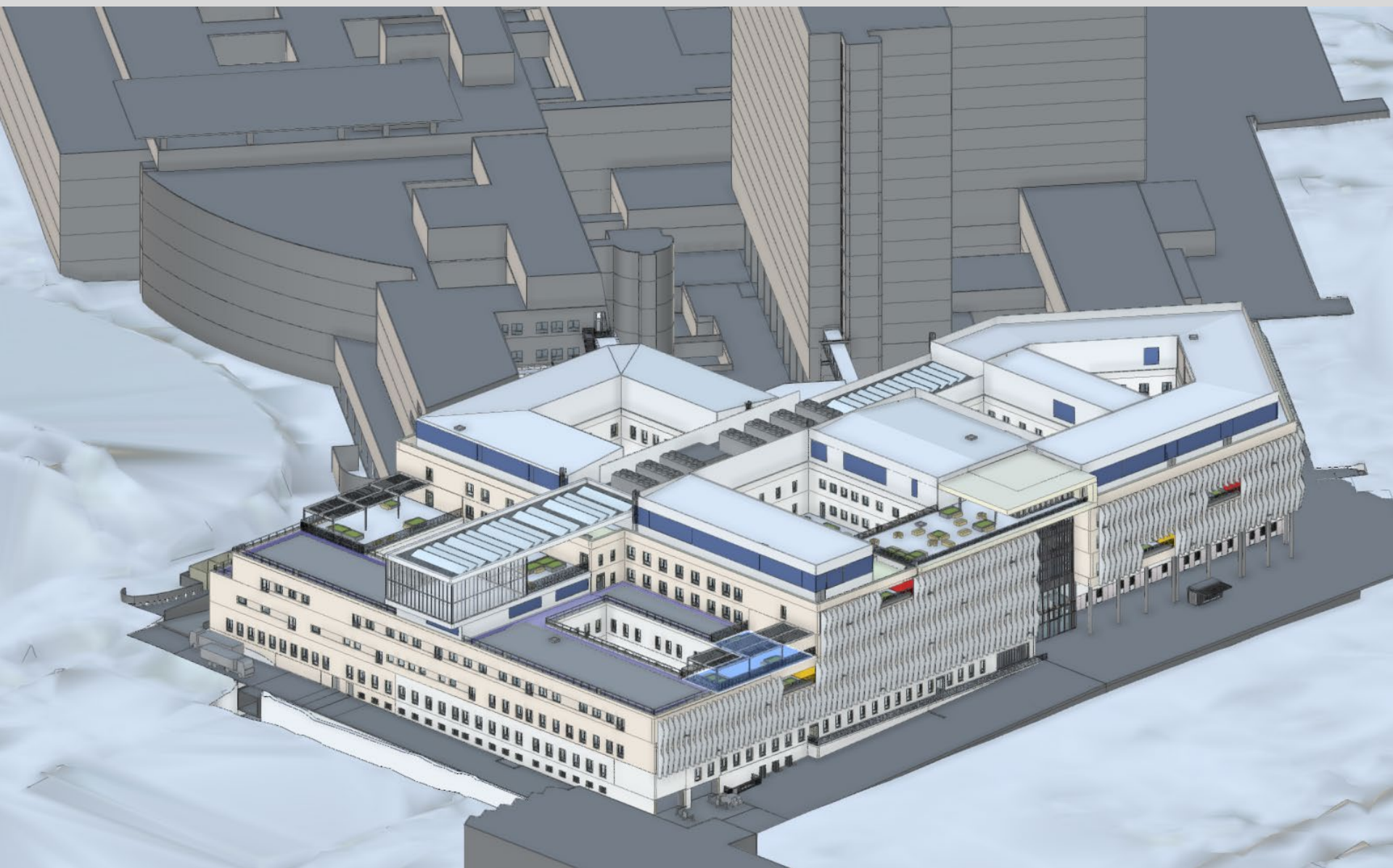
Le terrain et son voisinage



Plan masse



Vue aérienne sud-est

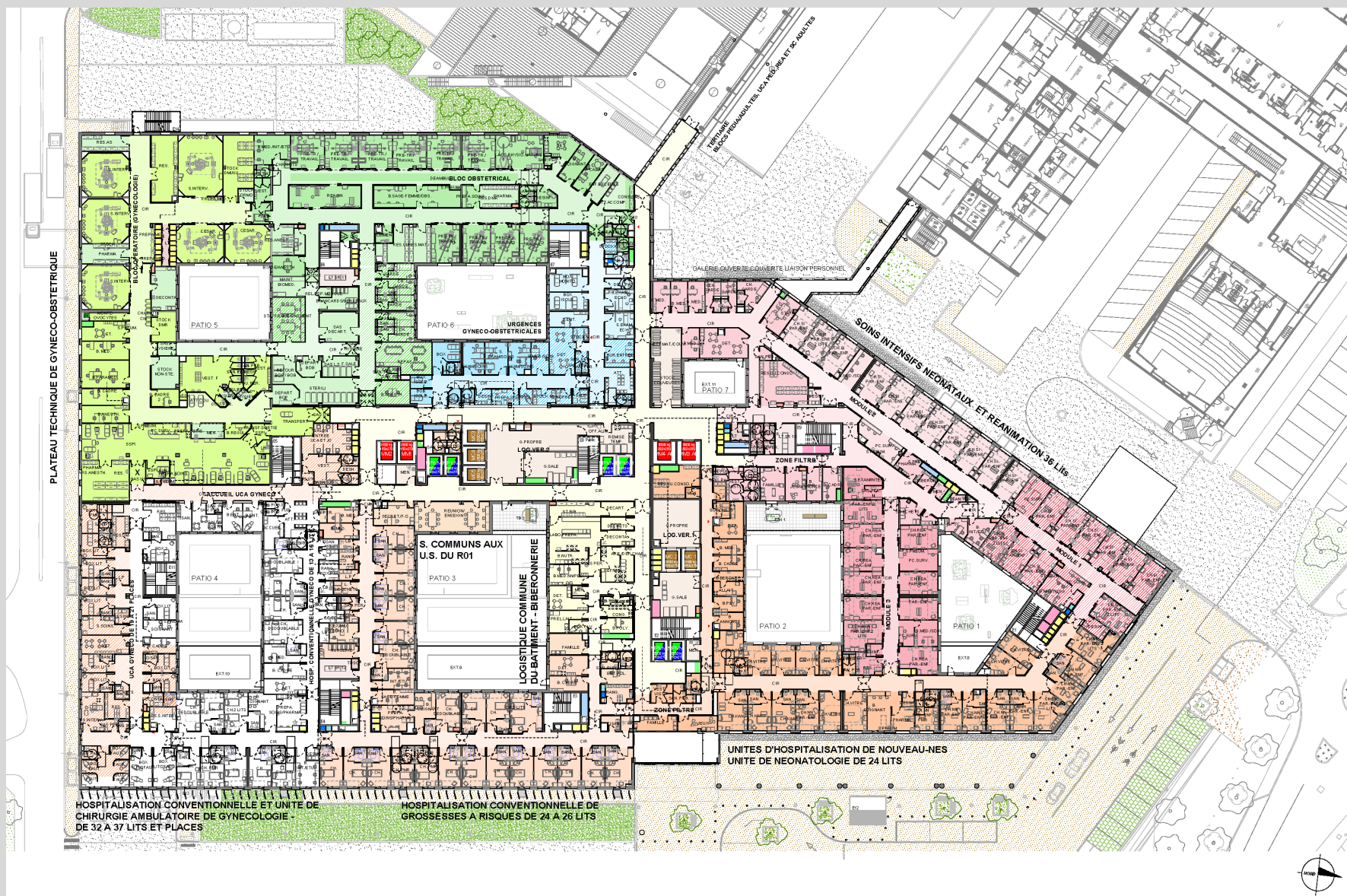


Façades et protections solaires

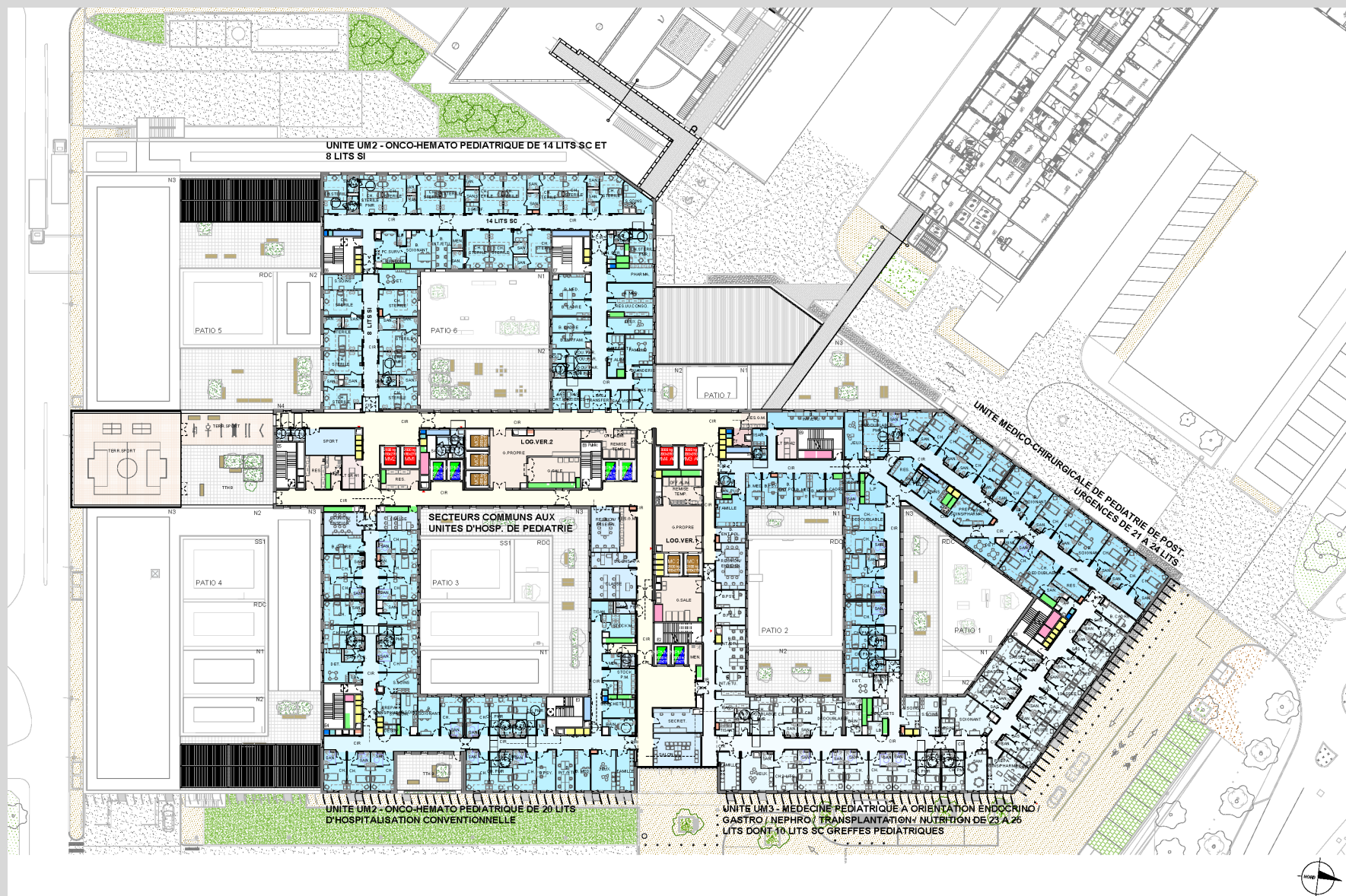
Est



Plan du niveau 1

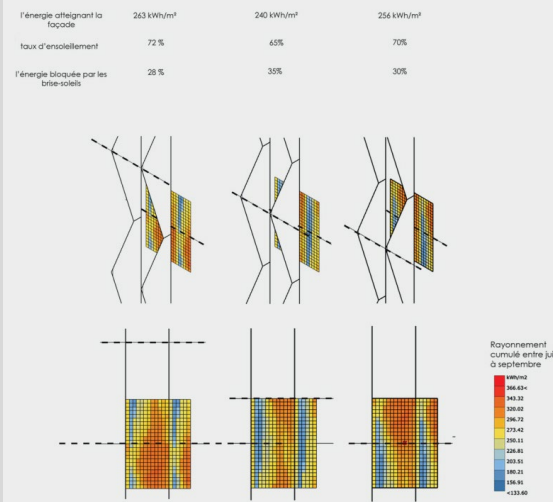


Plan du niveau 4

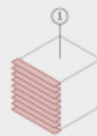
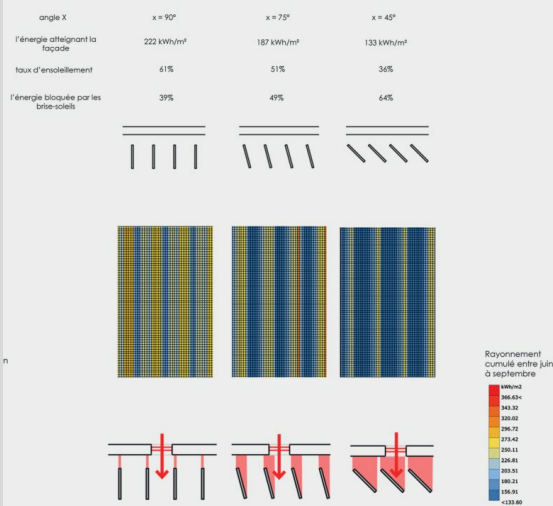


Façades et protections solaires

GEOMETRIE

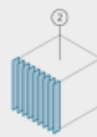


INCLINAISON



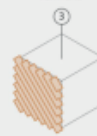
HORIZONTAL

Les systèmes par lames horizontales sont les plus efficaces pour les orientations **SUD-EST, SUD et SUD-OUEST [115°-245°]**



VERTICAL

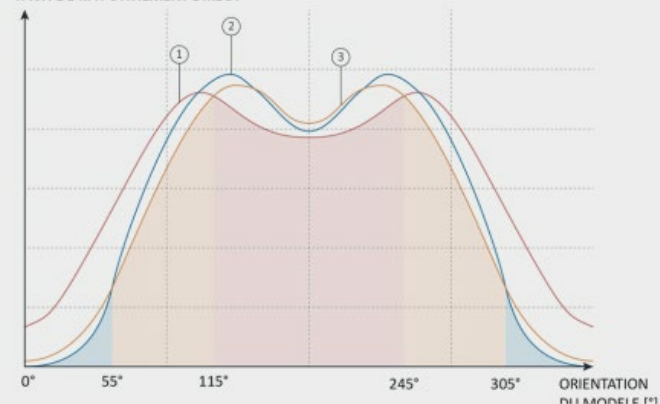
Les systèmes par lames verticales sont les plus efficaces pour les orientations **NORD, NORD-EST et NORD-OUEST [0-55°] & [305°-380°]**



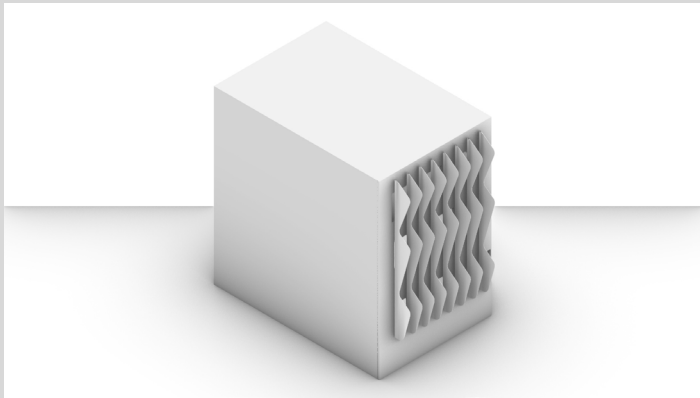
INCLINÉ 30° - 60°

Les systèmes par lames inclinées sont les plus efficaces pour les orientations **EST et OUEST [55°-115°] & [245°-305°]**

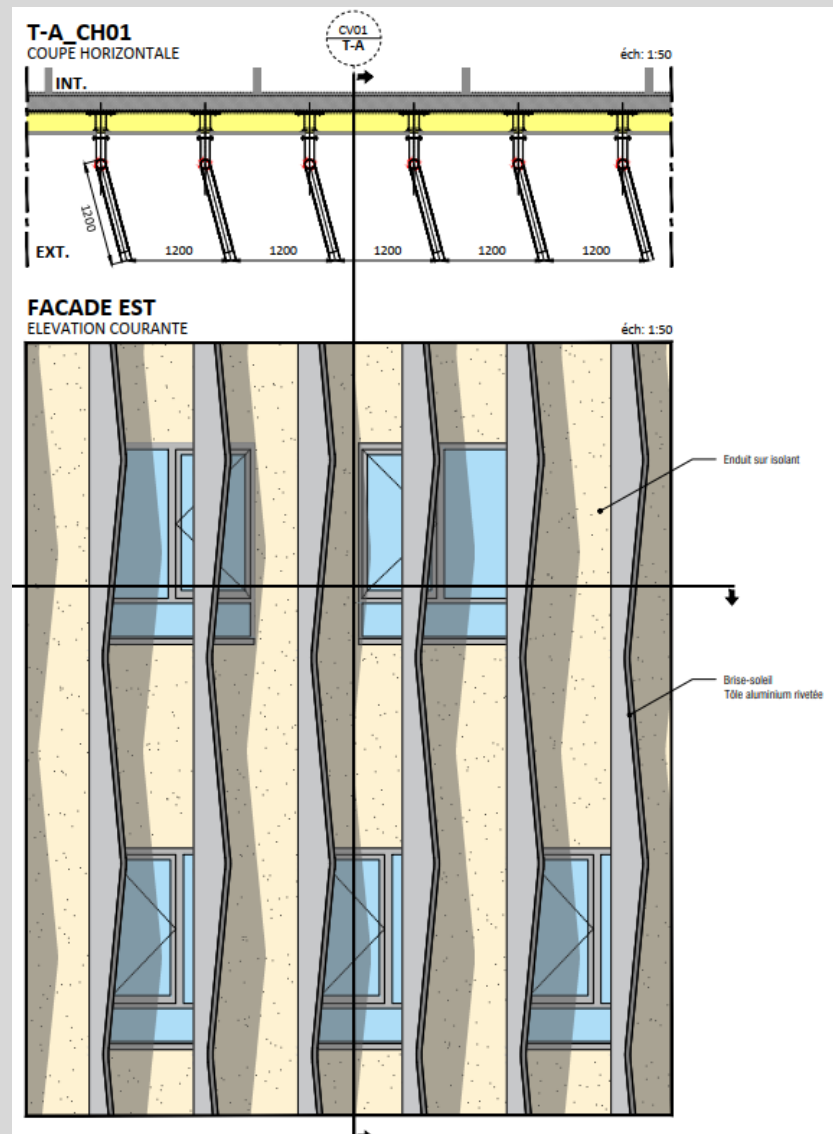
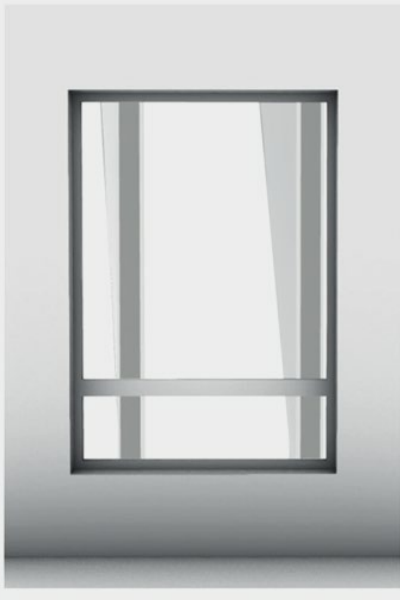
TAUX DE RAYONNEMENT DIRECT



Façades et protections solaires



Vue depuis l'intérieur



Façades et protections solaires

Nord Est



Façades et protections solaires

Sud



OTEIS



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE, SITE ET BIODIVERSITE



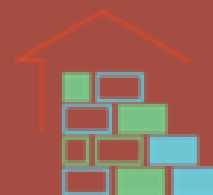
USAGE ET RESPONSABILITE SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES ET MATERIAUX



CONFORT ET SANTE

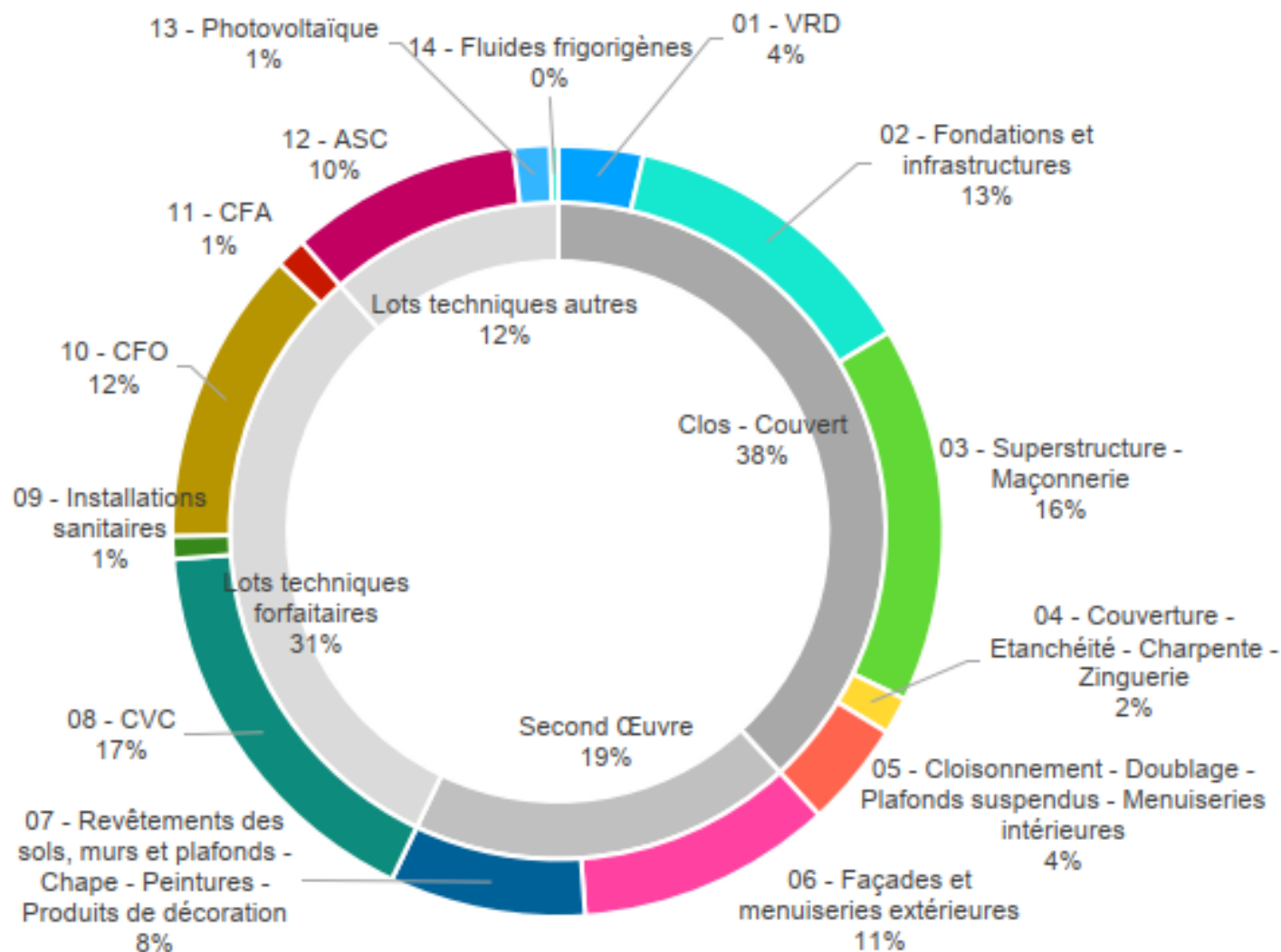
OTEIS

Ressources et Matériaux

		R (m².K/W)	U (W/m².K)
MURS EXTERIEURS	→ Enduit	5,1	0,20
	→ ITE / Isolant laine de roche 180mm (λ=0,035)		
	→ Béton bas carbone -20%		
MURS SUR LNC	→ Isolant laine minérale 100mm (λ=0,035)	2,85	0,31
	→ Béton bas carbone -20%		
DALLE BASSE SUR PARKING	→ Revêtement de sol	4,50	0,21
	→ Béton bas carbone -20%		
	→ Isolant sous face laine de roche 160mm (λ=0,036)		
TOITURE	→ Gravier roulé, revêtement sportif, dalles sur plot...	7,30	0,13
	→ Isolant polyuréthane 160mm (λ=0,022)		
	→ Béton bas carbone -20%		

- **Isolation biosourcée** pour 20% de la surface des cloisons des zones à environnement maîtrisé
- Utilisation de **bétons bas carbone** pour l'ensemble des ouvrages coulés en place (-20%)
- **Sobriété de la structure** : pas de noyaux centraux, structure optimisée entre superstructure et infrastructure
- Utilisation des **peintures éco labellisées**. Etude en phase PRO pour utiliser une peinture issue du recyclage ou peinture biosourcée (UNIKALO®)
- Travail en cours de recherche de revêtement de sol souples éco responsables compatibles avec le projet
- **Réemploi des matériaux de terrassement** sur le projet au maximum
- Menuiseries alu (**70% de recyclât dans le produit**) et PVC
- Le poids carbone des matériaux sera intégré aux pièces marché des entreprises

Poids carbone en kgCO₂/m² SDP sur 50 ans



OTEIS

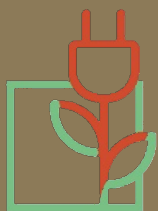


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE, SITE ET BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES ET MATERIAUX



CONFORT ET SANTE

OTEIS

Energie

CHAUFFAGE



- Raccordement au réseau de chaleur du site (fuel/gaz)
- 4 300kW
- Classe d'isolation des réseaux de distribution de type 3

REFROIDISSEMENT



- Groupes frigorifiques à condenseur à eau glycolé + aéro-refroidisseurs adiabatiques
- Classe d'isolation des réseaux de distribution de type 3
- Récupération de la chaleur fatale 10%

ECLAIRAGE



Puissance installée

- Hôpital de nuit : 5 W/m²
- Bureaux/labos/consult : 7 W/m²
- salles de réunion : 6 W/m²
- Circulation/logistique/salles d'attente : 4 W/m²
- Sanitaires communs : 7 W/m²

VENTILATION



- ventilation mécaniques double flux, échangeur à plaques ($\epsilon = 0.73$) ou à eau glycolée ($\epsilon = 0.65$).
- Caisson de CTA avec **SFP ≤ 1.1 W/m³/h**

ECS

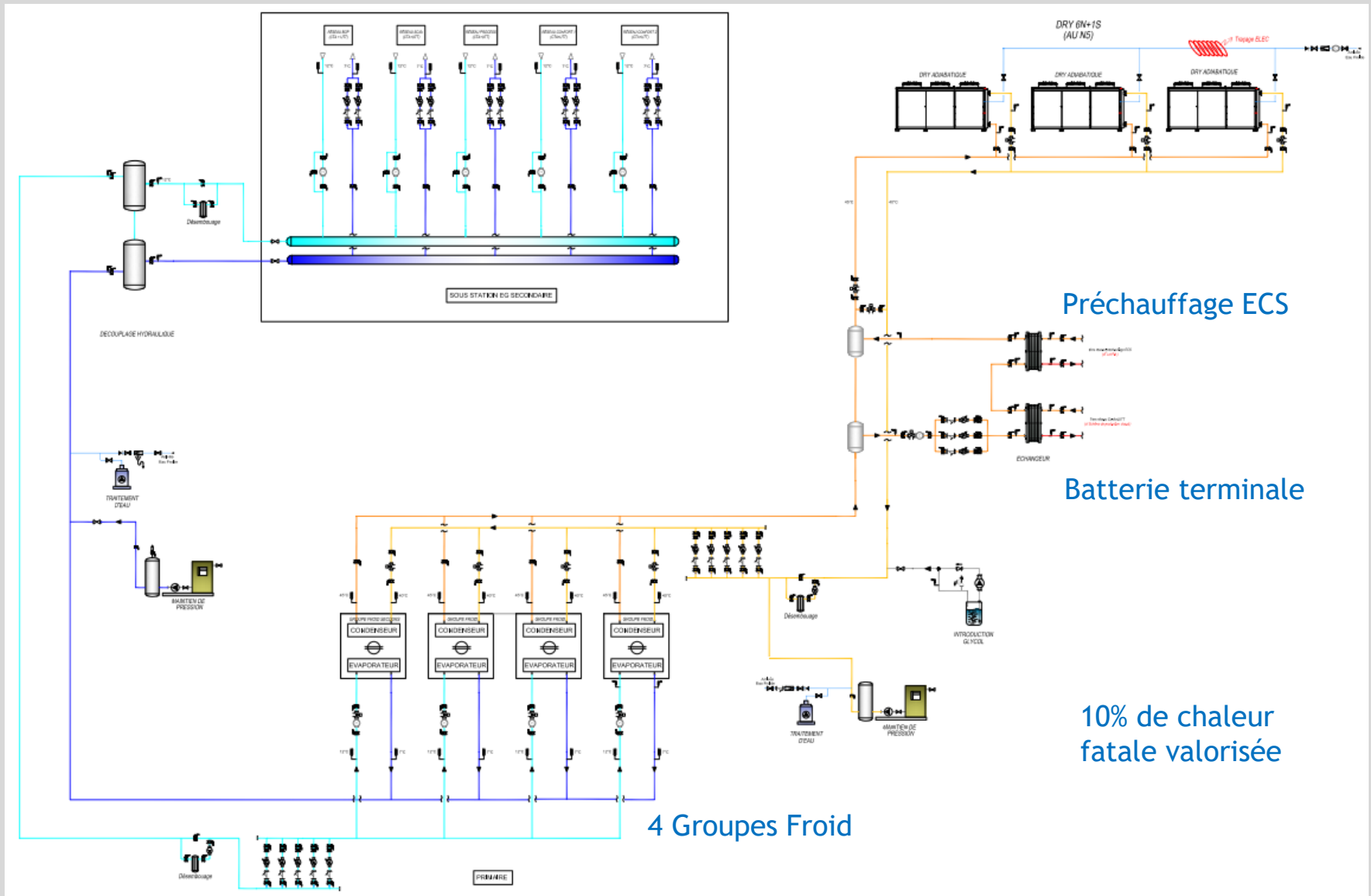


- Raccordement au réseau de chaleur du site (fuel/gaz)
- 2 000kW

ENERGIES
RENOUVELABLES

- PV :117kWc
- 292 panneaux

Production frigorifique



Energie : comptage

Les systèmes de comptage :

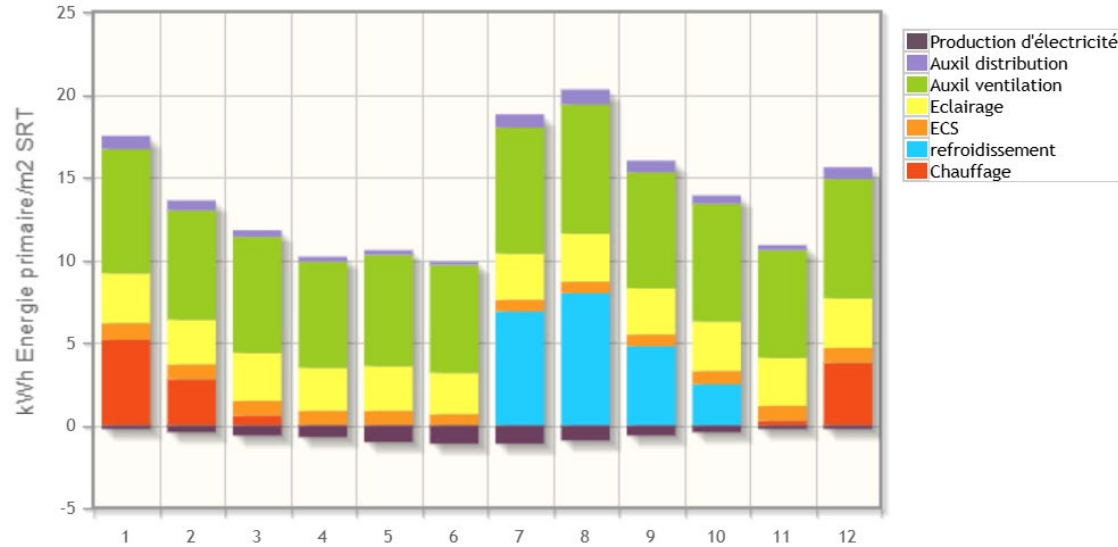
- Eclairage intérieur et extérieur
- Auxiliaires
- Chauffage / Rafraîchissement
- Eau chaude sanitaire
- Tout équipement puissance supe à 80 kW : IRM, scanner...

Par service.

Energie

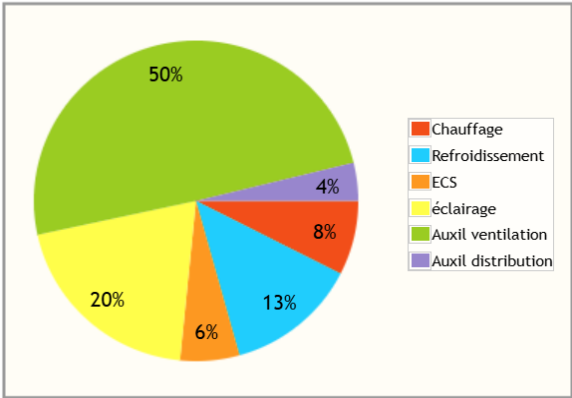
La consommation totale atteint un niveau RT 2012- 20 % - CEP = 161,8 kWhep/m².an

Répartition mensuelle par postes, en énergie primaire par m² de surface réglementaire :



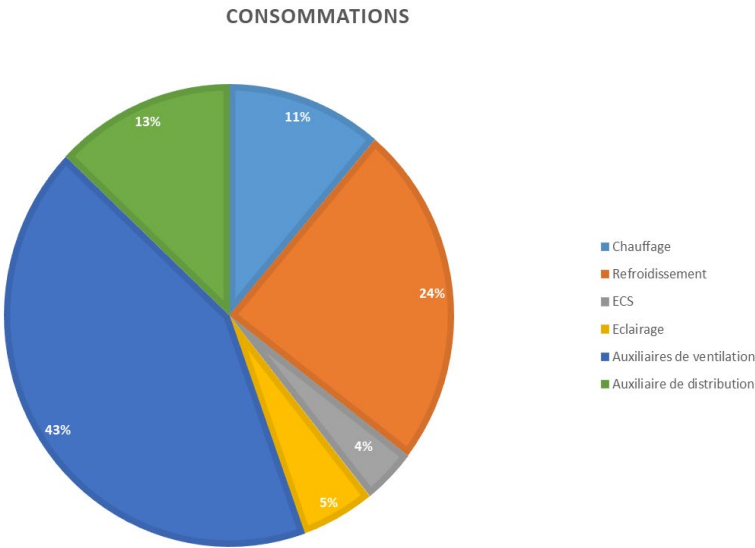
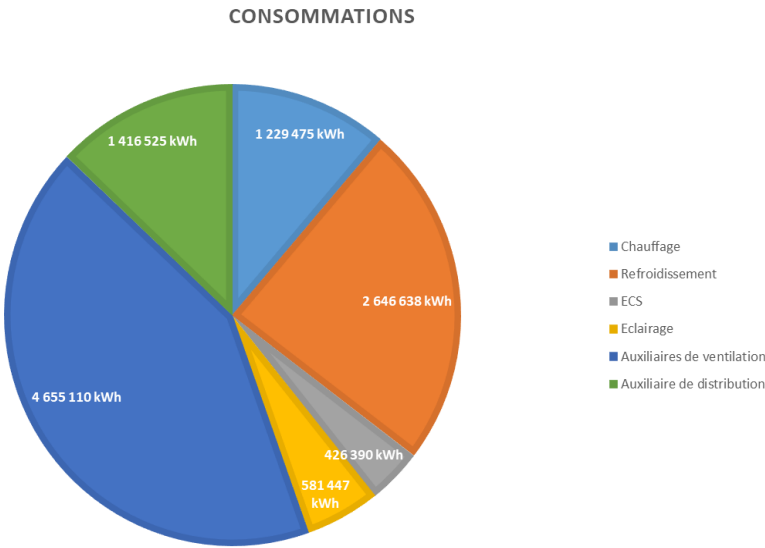
Répartition par postes hors production d'électricité, en énergie primaire par m² de surface réglementaire :

Postes	kWh (ep)
Chauffage	12,7
Refroidissement	22,3
ECS	10
Eclairage	33,9
Auxil. ventilation	83,9
Auxil. distribution	6,5



Energie - Performance énergétique

La consommation de chauffage atteint 27,3kWh/m².an et a un impact égal à 11% sur le bilan global des consommations

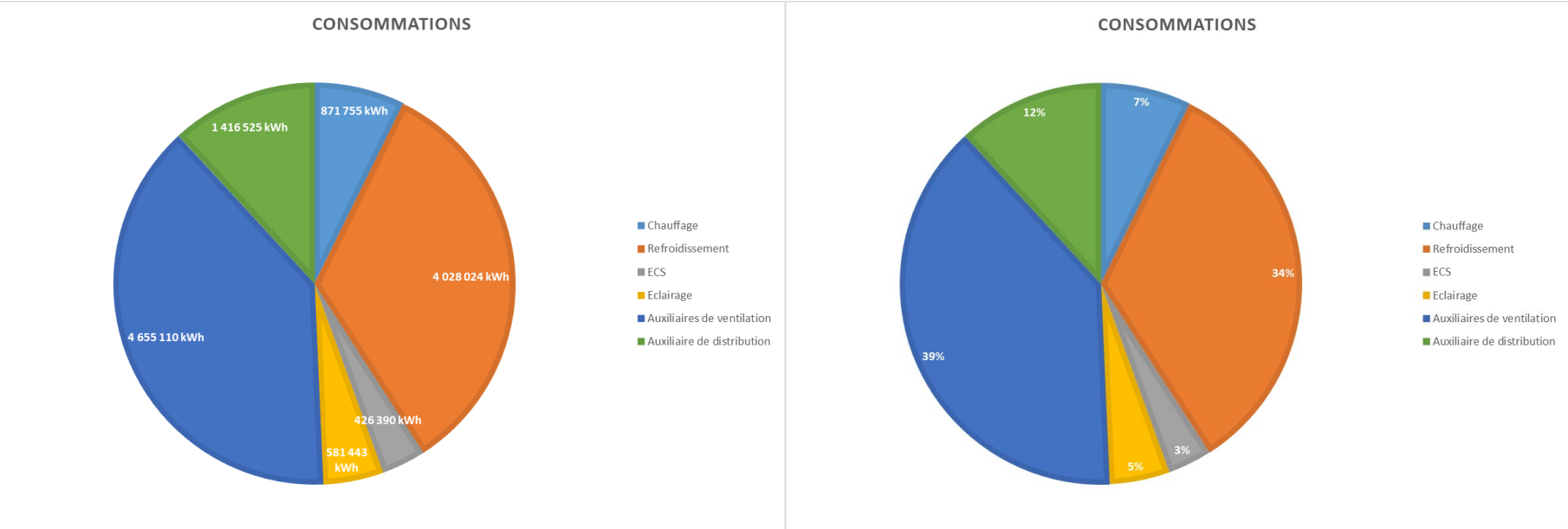


	Puissance	
	kW	W/m²sdp
Chaud	906	20
Froid	6 649	148

Surface totale des zones à environnement maîtrisé = 4590 m²

Energie - Performance énergétique

Météo 2050



	Puissance	
	kW	W/m²sdp
Chaud	764	17
Froid	7 994	178

Surface totale des zones à environnement maîtrisé = 4590 m²

Energie - Performance énergétique

Les consommations par poste sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Poste de consommation	Consommations météo moyen		Consommations 2050	
	[kWhEU/an]	[kWhEU/m²SDP.an]	[kWhEU/an]	[kWhEU/m²SDP.an]
Chauffage	1 229 475	27	871 755	19
Refroidissement	2 646 638	59	4 028 024	89
ECS	426 390	9	426 390	9
Eclairage	581 447	13	581 443	13
Auxiliaires de ventilation	4 655 110	103	4 655 110	103
Auxiliaire de distribution	1 416 525	31	1 416 525	31
Total	10 955 584	243	11 979 246	266

- Consommations de froid x1,5
- Consommation de chaud x0,7
- Reste des consommations inchangé (incertitude sur le temps de fonctionnement des pompes/ventilateurs et donc sur les consommations)

Surface totale des zones à environnement maîtrisé = 4590 m²



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Social et économie

- **L'APHM sera l'exploitant et mainteneur du bâtiment.**
- **Les futurs usagers ont été impliqués dans la conception du projet dès la phase programme et dans la mise au point. Ils sont sollicités et tenus informés à chaque phase d'avancement du projet.**
- **L'accompagnateur BDM sensibilisera les futurs occupants en précisant les bonnes pratiques environnementales et notamment la bonne gestion du bâtiment vis à vis des consommations énergétiques.**
- **La majorité des entreprises travaux sera issue du tissu économique local. Celles-ci bénéficieront d'un accueil sécurité sur chantier ainsi qu'une démarche visant à optimiser la manutention sur site.**
- **Le Maître d'Ouvrage souscrira une assurance dommage ouvrage**
- **+5% des heures insertion (+50 000h)**

Usage et Responsabilité Sociétale

- Les patios et les différentes terrasses proposent des **espaces de rassemblement**, favorisant le bien-être des usagers et renforçant le lien social au sein du site. Le Belvédère et sa terrasse adjacente constituent un lieu de convivialité.



- En intégrant ces espaces, le projet améliore non seulement le confort environnemental, mais aussi son empreinte sociétale en créant des lieux propices aux échanges, à la détente et à la convivialité.

MBA

Usage et Responsabilité Sociétale

QVT - Espaces dédiés aux personnel soignant



OTEIS



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITEUSAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE

ENERGIE



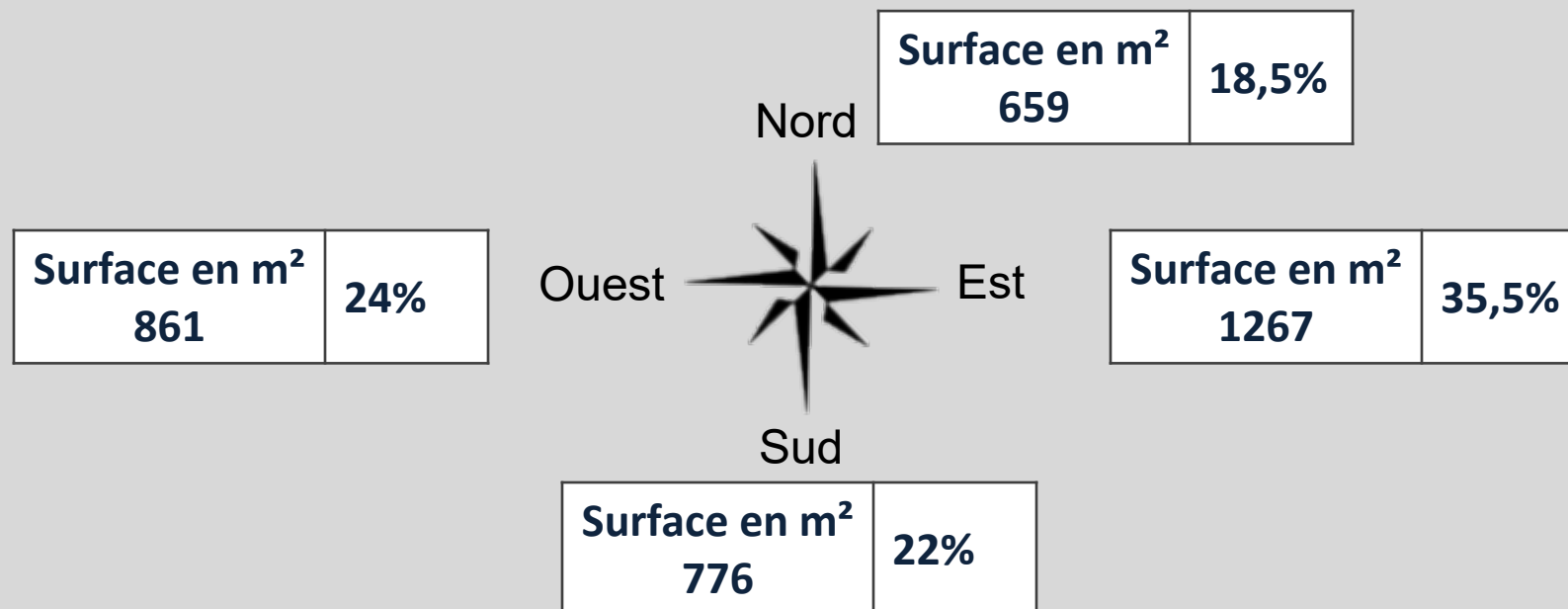
EAU

RESSOURCES
ET MATERIAUXCONFORT
ET SANTE

OTEIS

Confort et santé : surfaces vitrées

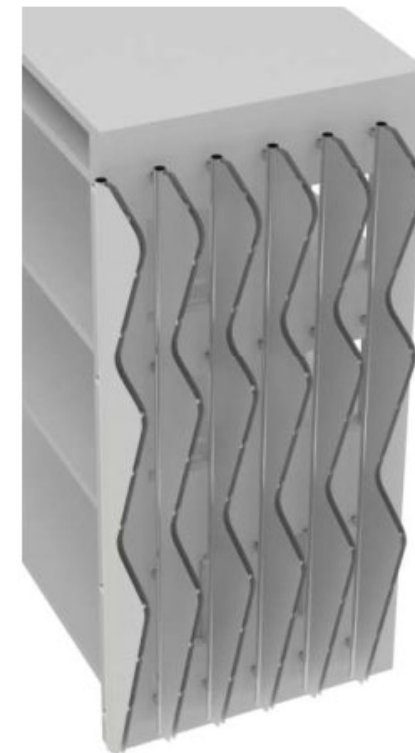
Menuiseries	
Menuiseries type 1 toutes	•Châssis Aluminium et PVC - Double vitrage à contrôle solaire, remplissage Argon et traitement faiblement émissif - Performance thermique $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2.K$ -Facteur solaire des vitrages $S_g = 38\%$
Menuiseries type 2 au dessus entrée	•Châssis Aluminium et PVC - Double vitrage à fort contrôle solaire, remplissage Argon et traitement faiblement émissif - Performance thermique $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2.K$ - Facteur solaire des vitrages $S_g = 28\%$
Protections solaires	- Brises soleils fixe, Brise soleil orientable, volet roulant orientable. - Volet roulant standard



Conception bioclimatique

- Profiter des apports gratuits l'hiver :
 - Maximiser les façades orientées Sud, Est et Ouest
- Diminuer les apports l'été :
 - Conception des brises soleil « sur mesure »
 - Ventilation mécanique performante (free-cooling)
- Décharger le bâtiment :
 - La plupart des menuiseries sont ouvrantes avec limiteurs d'ouverture

Brise-soleil façade Est

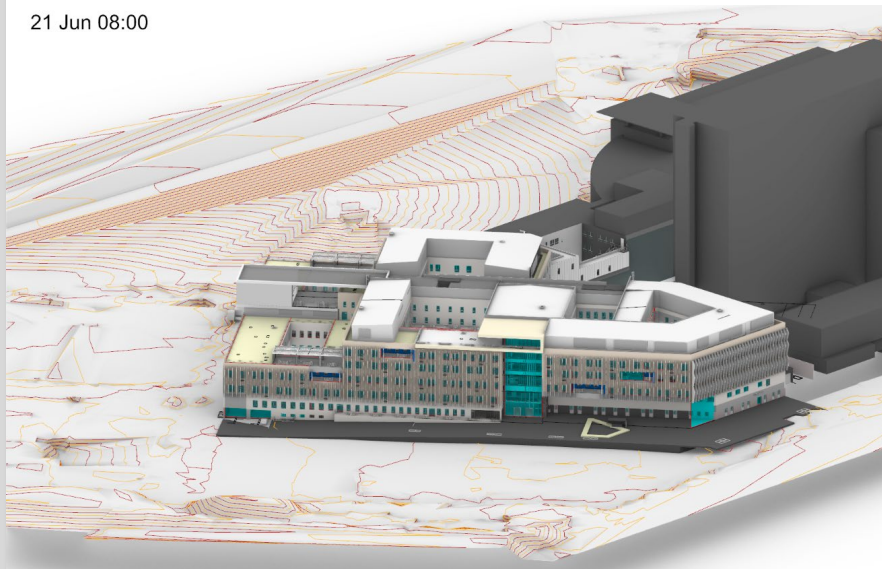


OTEIS

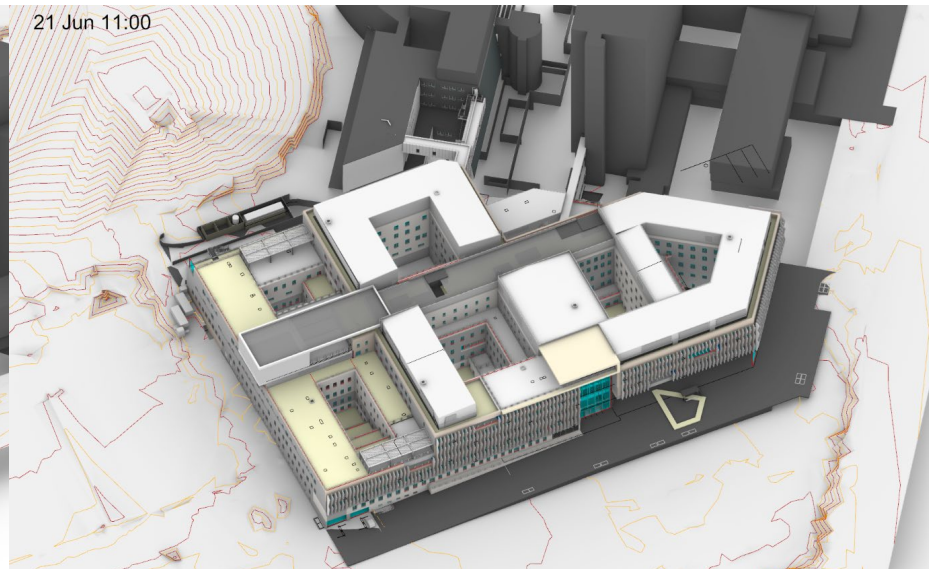
Confort et santé

Protection solaire par façade et niveaux

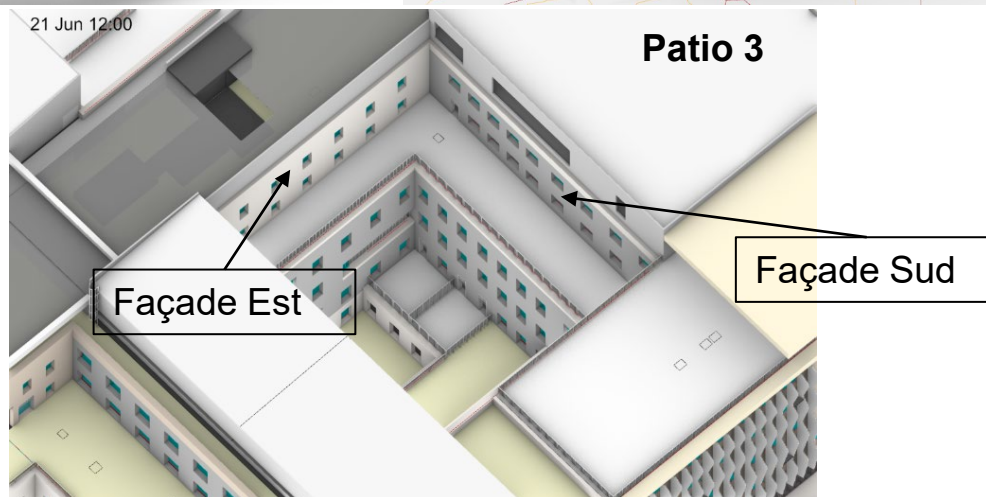
21 Jun 08:00



21 Jun 11:00

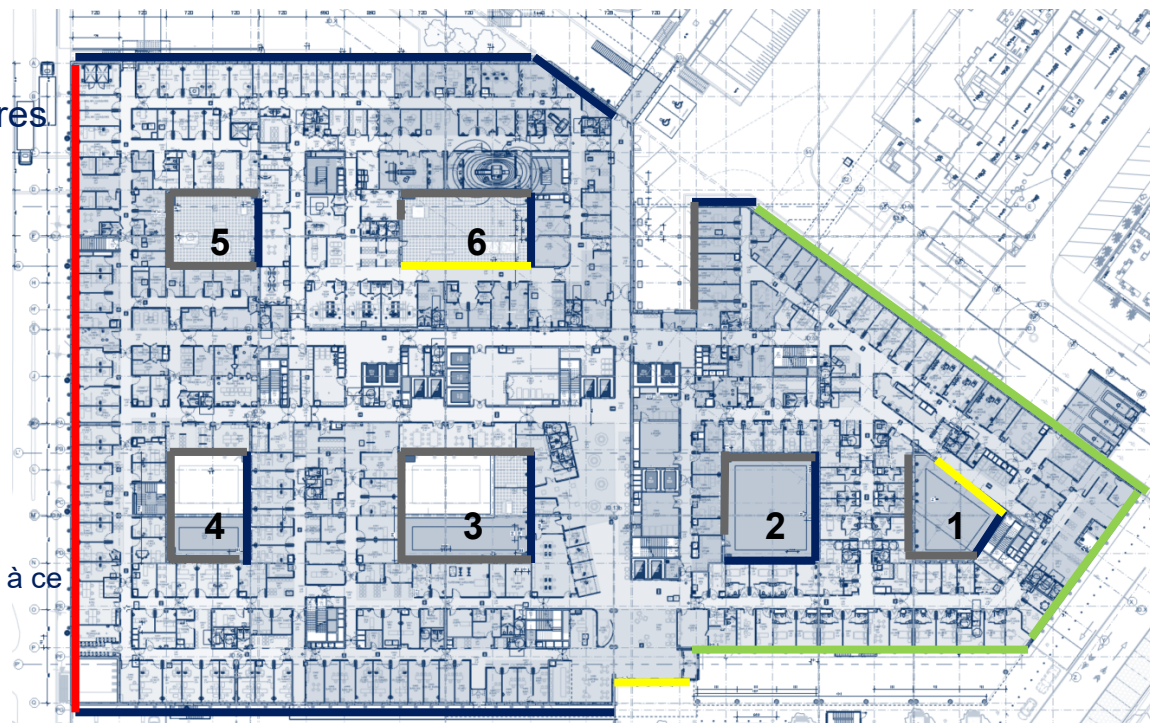


21 Jun 12:00



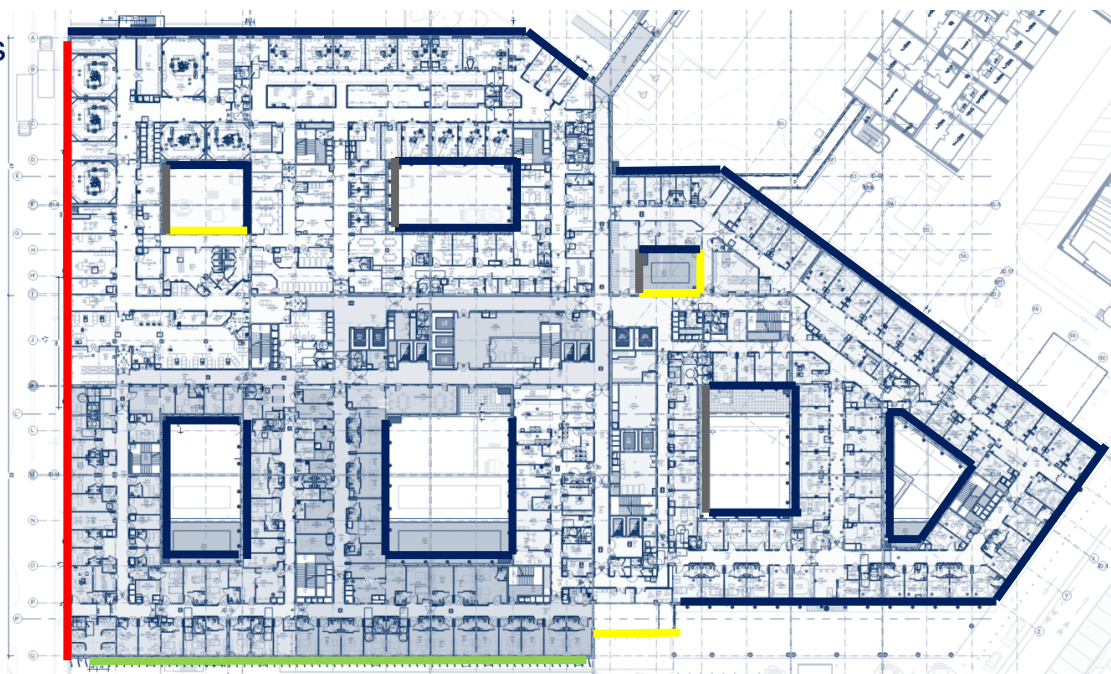
Repérage des protections solaires au RDC

-  Protections solaires extérieures type BSO
-  Protections solaires extérieures type Volets roulants orientis
-  Store intérieurs
-  Volets roulants car barreaudage à ce niveau pour les menuiseries
-  Mur rideau avec traitement particulier / vitrage avec contrôle solaire fort



Repérage des protections solaires au R+1

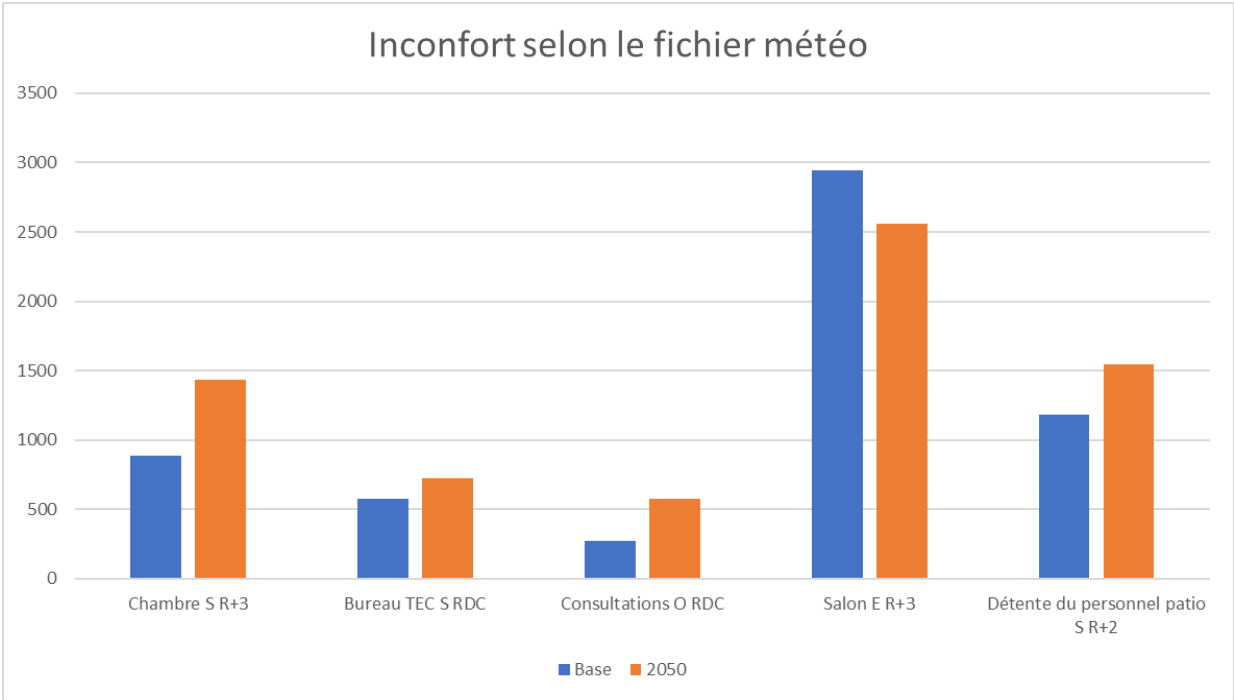
- Protections solaires extérieures type BSO
- Protections solaires extérieures type Volets roulants orientis
- Store intérieurs
- Volets roulants
- Mur rideau avec traitement particulier / vitrage avec contrôle solaire fort



Confort et santé: Indicateurs

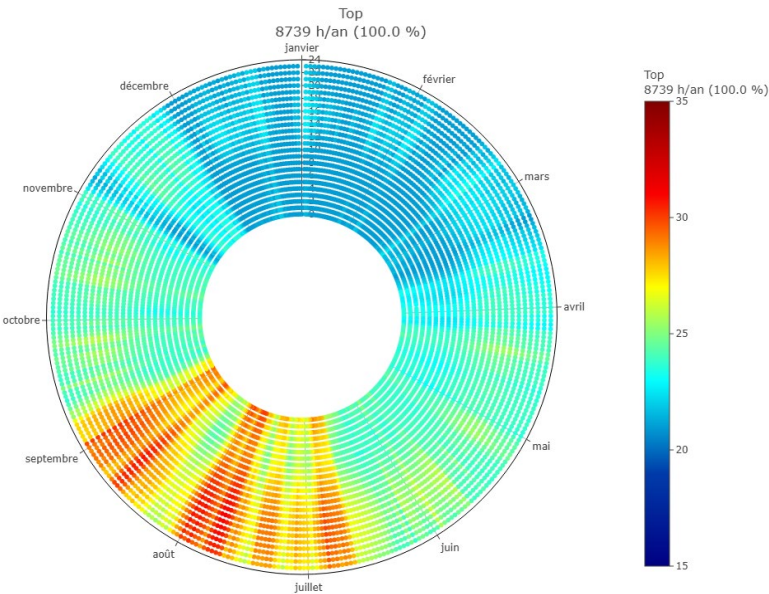
Météo contemporaine + caniculaire

	Nombre d'heures >28°C	
	Météo Base	Météo 2050
Chambre S R+3	887	1 438
Bureau TEC S RDC	578	725
Consultations O RDC	272	579
Salon E R+3	2 944	2 563
Détente du personnel patio S R+2	1 179	1 549

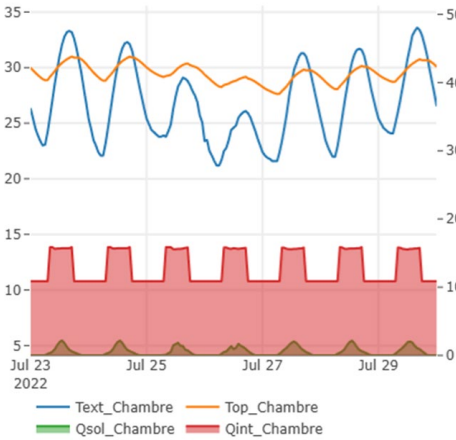
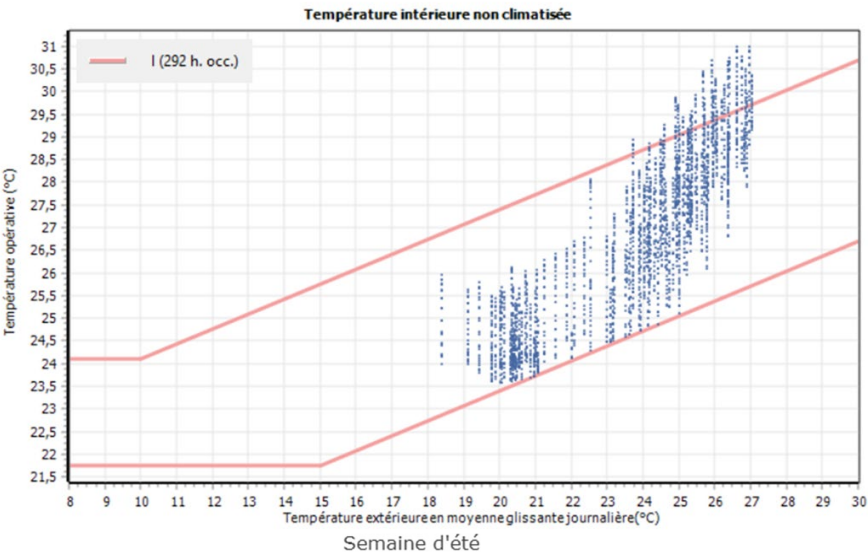


Confort et santé: Indicateurs

Base chambre R+3 S

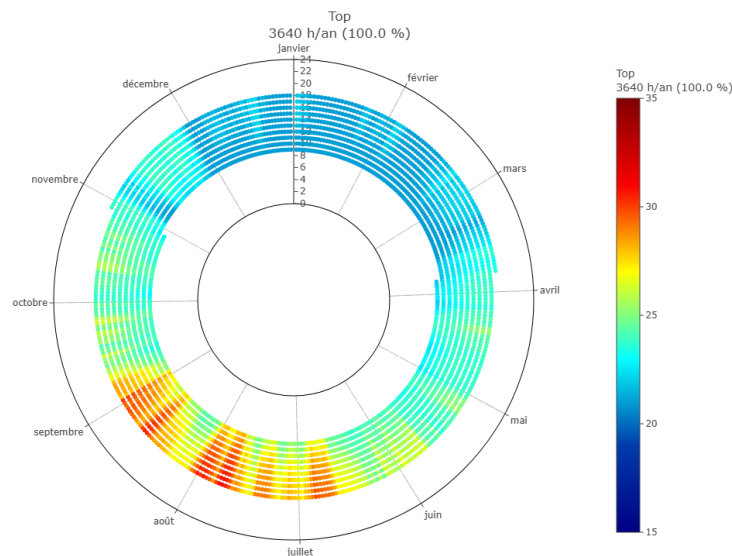


La température opérative est supérieure à 28°C pendant 887h.

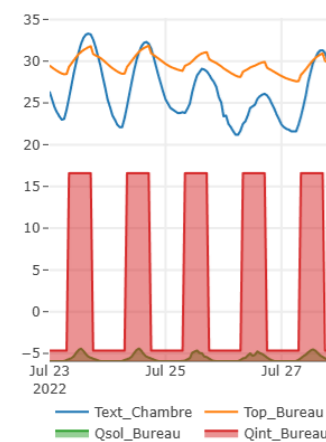
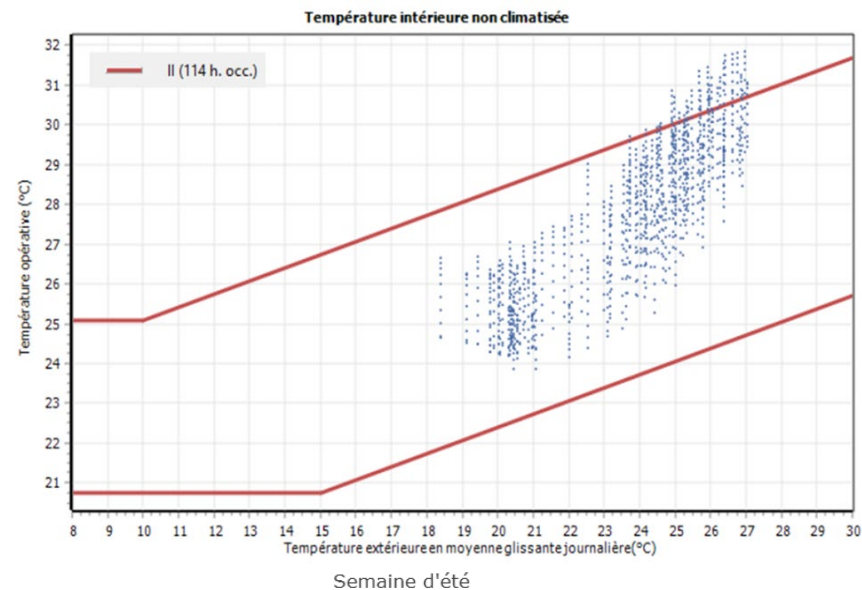


Confort et santé: Indicateurs

Bureau TEC S R+3

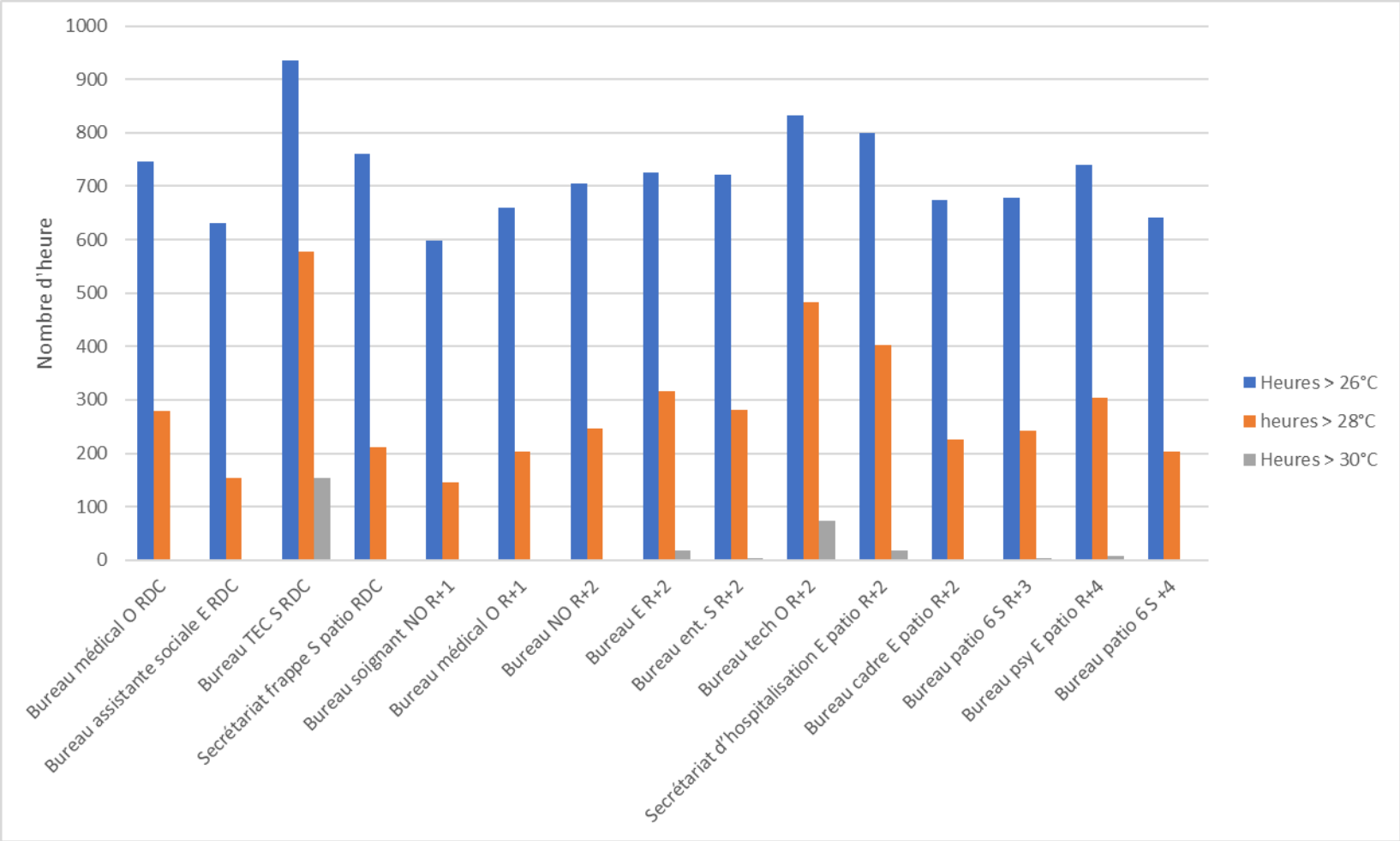


La température opérative est supérieure à 28°C pendant 578h.



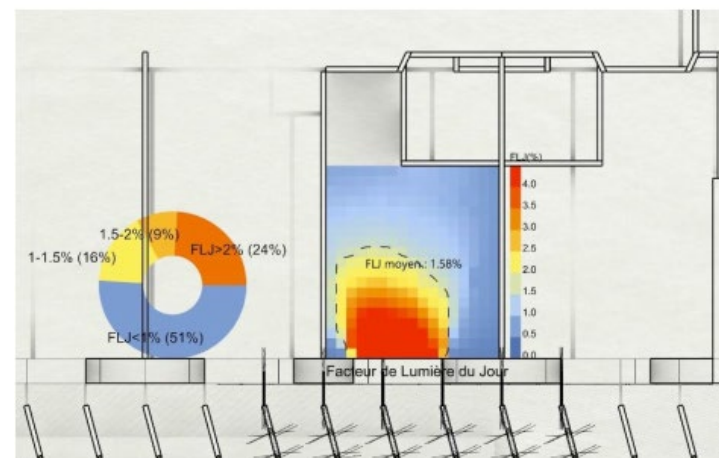
Confort et santé: Indicateurs

Confort dans les bureaux



Confort visuel

Nom de la pièce au RDC	ALJ moyen	Surface (m2)
Chambre à 1 lit_130	56%	17
Salle de réunion_enseignement intégré_8	39%	31
Chambre à 1 lit_125	56%	17
Chambre à 1 lit_161	46%	17
Bureau entretien avec une famille	42%	13
Chambre stérileChambre à 1 lit_14	57%	20
Pièce_3615	35%	19
Chambre à 1 lit_142	76%	17
Chambre à 2 lits_6	43%	23
Chambre à 1 lit_144	40%	17
Bureau de consultation APA	42%	16
Chambre à 1 lit_146	39%	16
Salle de jeux_8	54%	21
Salle de soins_30	74%	14
Chambre à 1 lit sassée_2	54%	14
Chambre à 1 lit_135	53%	17



- ALJ

La quasi totalité des locaux du personnel à occupation permanente et les chambres ont accès à l'éclairage naturel avec une autonomie correcte tenant compte des masque.

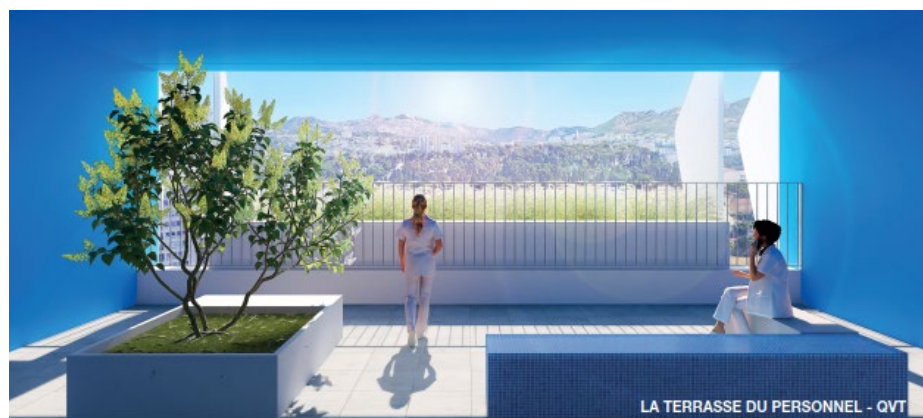
- FLJ

La chambre avec les protections solaire verticales fixes extérieures atteint un FLJ de 1.58%.

OTEIS

Confort et santé

- Un renouvellement d'air de haute qualité : **variation des débits d'air soufflés selon l'occupation des locaux**. Ces débits sont garants d'une évacuation efficace des polluants.
- Des matériaux de construction exempts de substances nocives, intégrant une part de biosourcé.
- Les revêtements intérieurs font l'objet de prescriptions strictes (étiquette A+, ecolabel, Ange Bleu, Cygne Blanc, NaturePlus, Ecodecode EC1...) pour limiter les émissions de polluants à l'intérieur.
- Des produits d'entretien / ménage sans COV, phtalates, formaldéhydes...
- Sélection avec soin du mobilier (coussins, tapis de jeu, tables, chaises...).



OTEIS



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE, SITE ET BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE SOCIETALE



ENERGIE



EAU

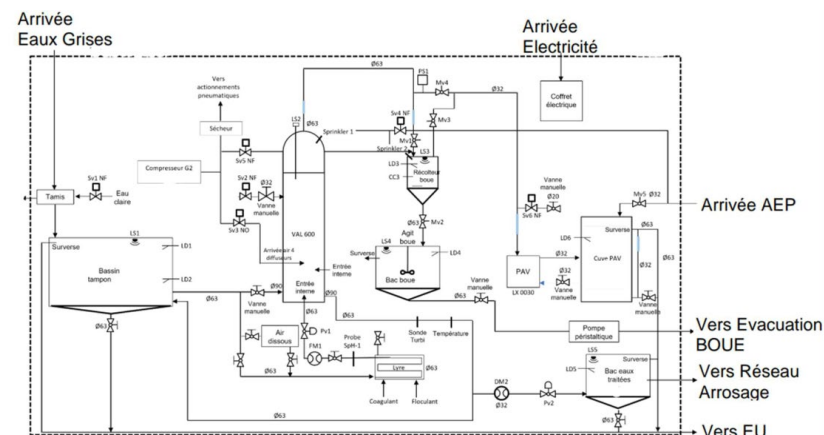


RESSOURCES ET MATERIAUX



CONFORT ET SANTE

- Réutilisation d'une partie des eaux grises pour l'arrosage de l'aménagement futur du grand jardin
- Equipements à économiseurs d'eau
- Réducteur de pression à 3 bars pour l'ensemble des usages
- Les espèces végétales plantées sur le projet seront :
 - Non invasives et indigènes de préférence
 - Bien adaptées au climat et au terrain (de façon à limiter les besoins en arrosage, maintenance et engrais)
- Gestion des EP à la parcelle



Pour conclure

*Compacité du bâtiment
Traitement de la QVT et des usages
Récupération de la chaleur fatale*

*Utilisation de matériaux biosourcés/ecomateriaux
Coefficient de Biotope sera « compensé » par
l'aménagement du grand jardin
Traitement de la faille au niveau des salons d'attente*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

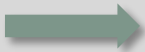
26 mars 2025

58 pts

+ 7 cohérence durable

+ 2 d'innovation

67 pts - BRONZE



REALISATION

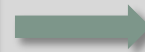
Date commission

__ pts

+ _ cohérence durable

+ _ d'innovation

__ pts - NIVEAU



USAGE

Date commission

__ pts

+ _ cohérence durable

+ _ d'innovation

__ pts - NIVEAU



Points innovation proposés à la commission



La réutilisation de l'eau grise pour l'arrosage



Peinture issue du recyclage (UNIKALO) en étude

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE
UTILISATEURS

APHM



MAITRISE D'ŒUVRE ET ENTREPRISE

ARCHITECTE

MBA



BE THERMIQUE ET
ENVIRONNEMENTAL

MATRIciel



Bureau d'études
pluridisciplinaire

OTEIS



ENTREPRISE
MANDATAIRE





ANNEXES



Effacez-moi

Dans les annexes figurent les diapositives relatives aux hypothèses de STD.

- Elles ne sont à présenter en commission que si cela est pertinent et si le timing le permet.
- Elles sont à remplir malgré tout car elles enrichissent la présentation en tant que ressource dans l'EnrioBOITE après la commission.

Vous pouvez ajouter en annexe tout élément facultatif qui permettrait d'alléger la présentation ou qui pourrait servir la partie des questions/réponses lors des commissions.

Hypothèses Simulation Dynamique

Fichier Météorologique

- Localisation de la station météo de Marseille
- Moyen 2000-2019
- 2050 RCP 8.5
- Quel traitement des données / contextualisation

Scénario d'occupation

- Détaillés dans le rapport

Occultation

- 85% d'occultation max pour BSO et Orientis
- 75% d'occultation max pour VR
- 40% d'occultation max pour stores intérieurs
- 6h à 22h peu importe l'orientation de mi-mai à mi-octobre

Puissance installée des équipements.

- Eclairage : 3 à 5W/m²
- Apport interne équipement hors éclairage : 7W/m² (unité de soins, chambres, préparation des oins)
- 8W/m² (consultations, locaux de soins, bureaux)
- 200W salle de détente

Charge interne moyenne annuelle

- 80 Watts = dégagement de chaleur sensible
- 55 g/hr = production moyenne d'humidité

Ventilation mécanique

Détaillé par zone dans le rapport

Confort et santé - Ventilation nocturne

Hypothèses de surventilation



Effacez-moi

Insérer ici les hypothèses pris en compte pour la surventilation :

- **Surventilation mécanique (indiqué les horaires, volumes et la consommation d'énergie induite.)**

- **Ventilation naturelle :**

-Liste présence/absence de contraintes pour la surventilation.

-De quelle manière est réalisée la surventilation

(automatique/manuelle/ qui en aura la charge), les ouvrants concernés et leur pourcentage d'ouverture.

-Les heures d'ouverture

-Les volumes/heure prévus (calculé par logiciel ou rentré manuellement.

Les débits pris en compte ne pourront dépasser 1vol/h pour du mono-orienté, 3vol/h pour du bi-orienté et 6 vol/h pour du traversant. Si le prestataire souhaite justifier des débits supérieurs, le fichier météo doit être contextualisé, les ouvertures sont considérées comme fermées au-dessus d'un vent de 7m/s (25km/h), fermées également si la température intérieure est égale ou inférieure à 20°C.

Confort et santé

Simulation de mauvais usage et cas extrêmes.

- Fichier meteo caniculaire
- Mauvaise gestion protection solaire et ouverture des fenêtres
- Absence de surventilation nocturne
- Variation de scénarios d'occupation et apports internes



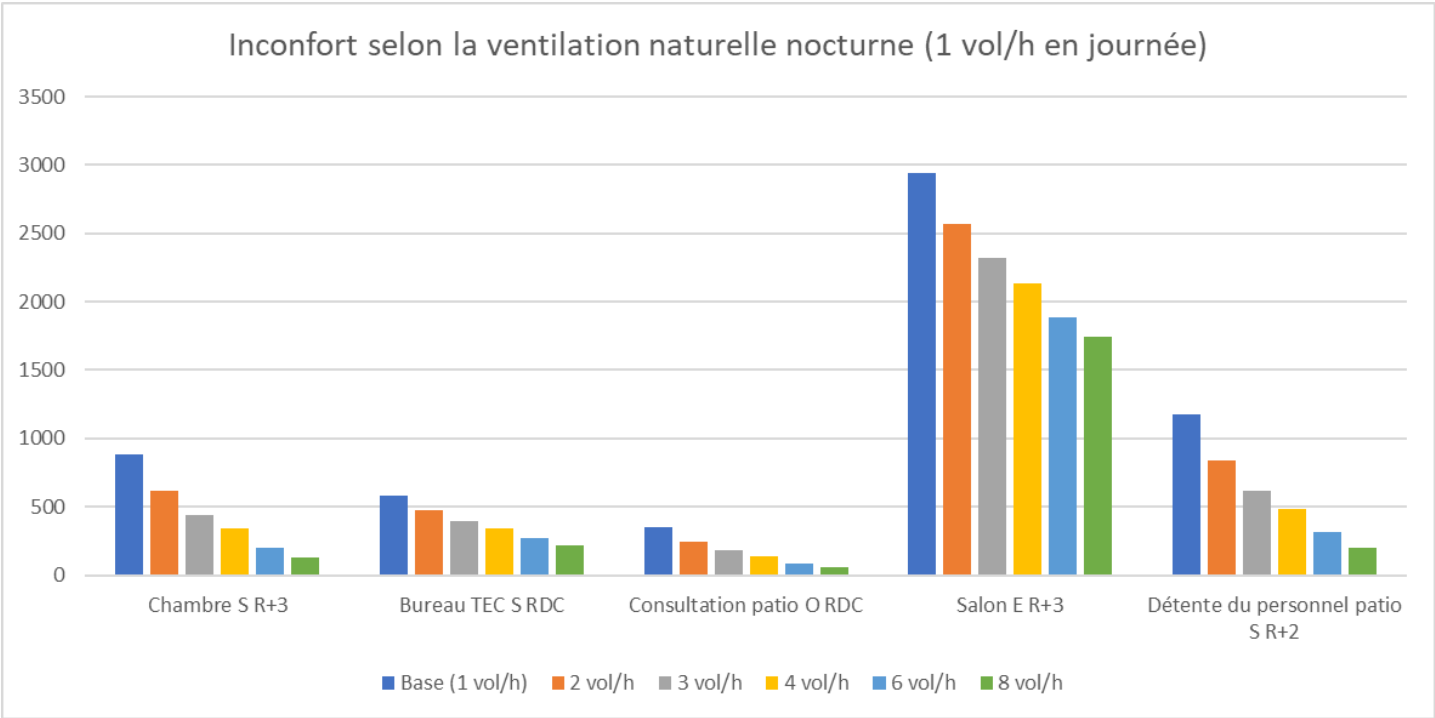
Insérer ici les résultats de la STD :

- Le pourcentage d'heure d'occupation et le nombre d'heure où la température opérative intérieure est supérieure à 28 °C et 30 °C (sous forme de tableau ou graphique) complété avec T°maximale atteinte. Par zone thermique homogène.
- Le pourcentage, (hors climatisation) pour les zones représentatives en dehors de la zone de confort définie par la norme EN15251.

Confort et santé: Indicateurs

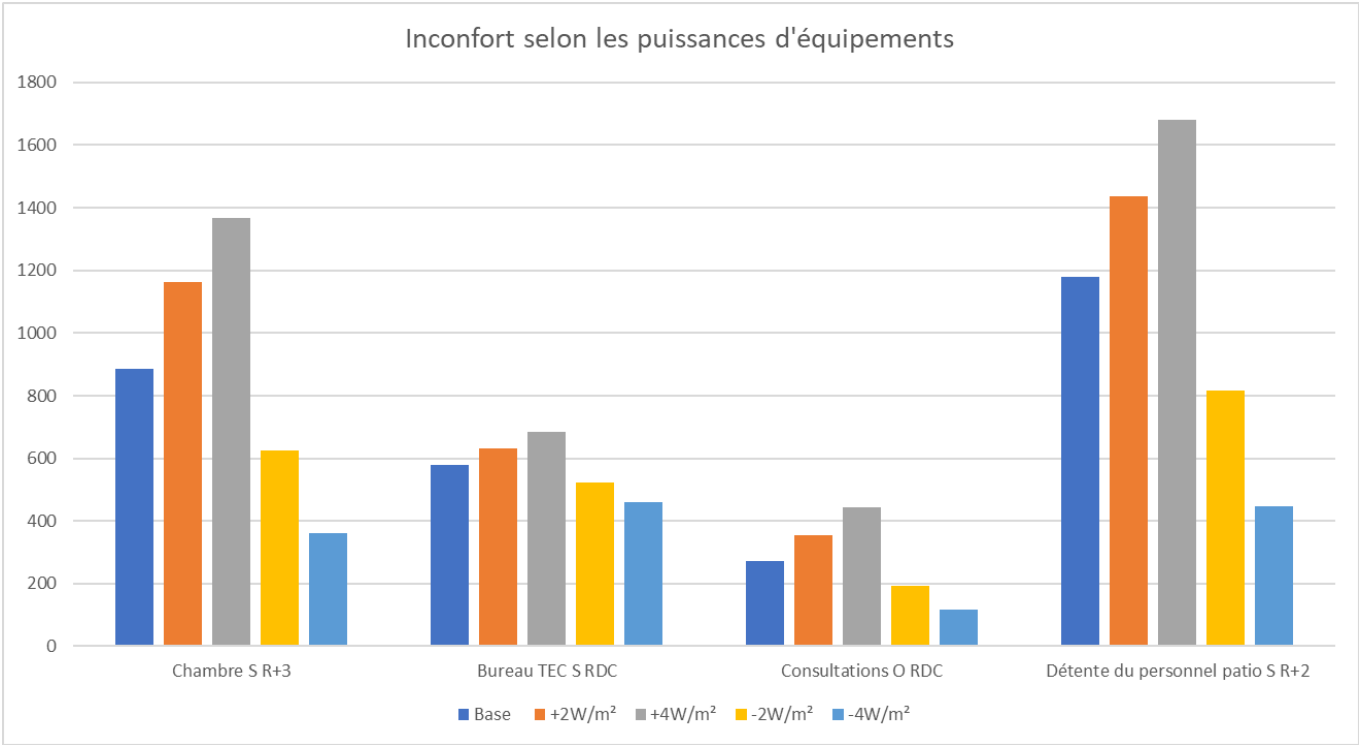
Météo contemporaine : Variante ventilation naturelle nocturne

	Nombre d'heures > 28°C					
	Base (1 vol/h)	2 vol/h	3 vol/h	4 vol/h	6 vol/h	8 vol/h
Chambre S R+3	887	619	443	345	203	132
Bureau TEC S RDC	578	472	392	341	268	220
Consultation patio O RDC	348	241	179	135	82	60
Salon E R+3	2944	2567	2324	2130	1890	1748
Détente du personnel patio S R+2	1179	836	615	485	314	202



Variante apports des équipements

	Nombre d'heures > 28°C				
	Base	+2W/m²	+4W/m²	-2W/m²	-4W/m²
Chambre S R+3	887	1163	1367	625	361
Bureau TEC S RDC	578	631	685	522	459
Consultations O RDC	272	355	442	194	118
Détente du personnel patio S R+2	1179	1438	1681	815	446



Les centrales de traitement d'air sont équipées d'un système de récupération d'énergie selon les locaux desservis.

Les récupérations d'énergie à roue n'ont pas été retenues sur ce projet (risque de recyclage des veines d'air).

Pour le système de récupération à eau glycolée, chaque installation est composée de deux batteries d'échange

thermique incorporées aux centrales de traitement d'air transférant la chaleur de l'air repris sur l'air neuf pour le

préchauffage en hiver et le pré refroidissement en été, par l'intermédiaire d'un circuit d'eau glycolée. L'efficacité de ce

système doit atteindre au minimum 69% en condition isodébit de la chaleur sensible contenue dans l'air extrait aux

conditions extérieures de base hiver.

Pour le système de récupération à plaques, l'installation est constituée de plaques en aluminium séparant les flux

soufflage et extraction afin d'éviter tout recyclage d'air. Le positionnement des ventilateurs de soufflage et d'extraction

est conçu pour obtenir une surpression de l'air neuf dans l'échangeur et une dépression de l'air extrait.

Des registres motorisés permettent le by-pass du récupérateur selon les conditions extérieures. L'efficacité de ce

système doit atteindre au minimum 73% en condition isodébit de la chaleur sensible contenue dans l'air extrait aux

conditions extérieures de base hiver.

Enjeux du projet

Lettre d'intention du maître d'Ouvrage :

Reconstruire n'est pas une fin en soi, c'est un moyen au service d'une stratégie globale et innovante. La construction du Bâtiment Femmes-Parents-Enfants (BFPE) des Hôpitaux Universitaires de Marseille s'inscrit dans le Plan de modernisation « Cap 2030 » et ses ambitions légitimes de modernisation.

La construction du Bâtiment Femmes-Parents-Enfants est une opportunité pour repenser l'hôpital en développant le concept de l'architecture curative (« Healing architecture » ou architecture contributive du soin).

Nous voulons construire un bâtiment qui soit porteur de vie, de santé et de bien-être.

Une architecture-support, une architecture créative, une architecture curative.

Où la lumière naturelle ne soit pas un slogan, où les qualités architecturales puissent être appréciées de tous, au gré des parcours de soins et en tous lieux.

Edifier un ensemble qui accompagne et soutienne ceux qui y viennent et ceux qui y travaillent, où l'orientation soit la plus intuitive possible.

Rompre tout caractère austère et mécanique en valorisant tout d'abord l'humain.

L'art, n'y serait-il présent que par l'architecture du lieu, viendra contrebalancer la haute technologie souvent intimidante.

Le projet de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille de créer à la Timone, au centre de la cité phocéenne, un nouveau Bâtiment Femmes-Parents-Enfants a l'ambition d'offrir une nouvelle dimension de l'accueil des patients auxquels il est destiné répondant aux trois points ci-dessous :

- le regroupement dans un même lieu d'une offre de soins plus cohérente,
- l'innovation dans une nouvelle conception de la prise en charge du nouveau-né,
- l'innovation dans l'image hospitalière offerte aux enfants, à leurs parents.

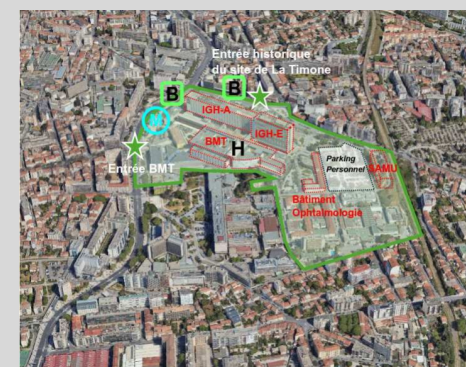
Contexte

L'établissement du Schéma Directeur Immobilier intègre :

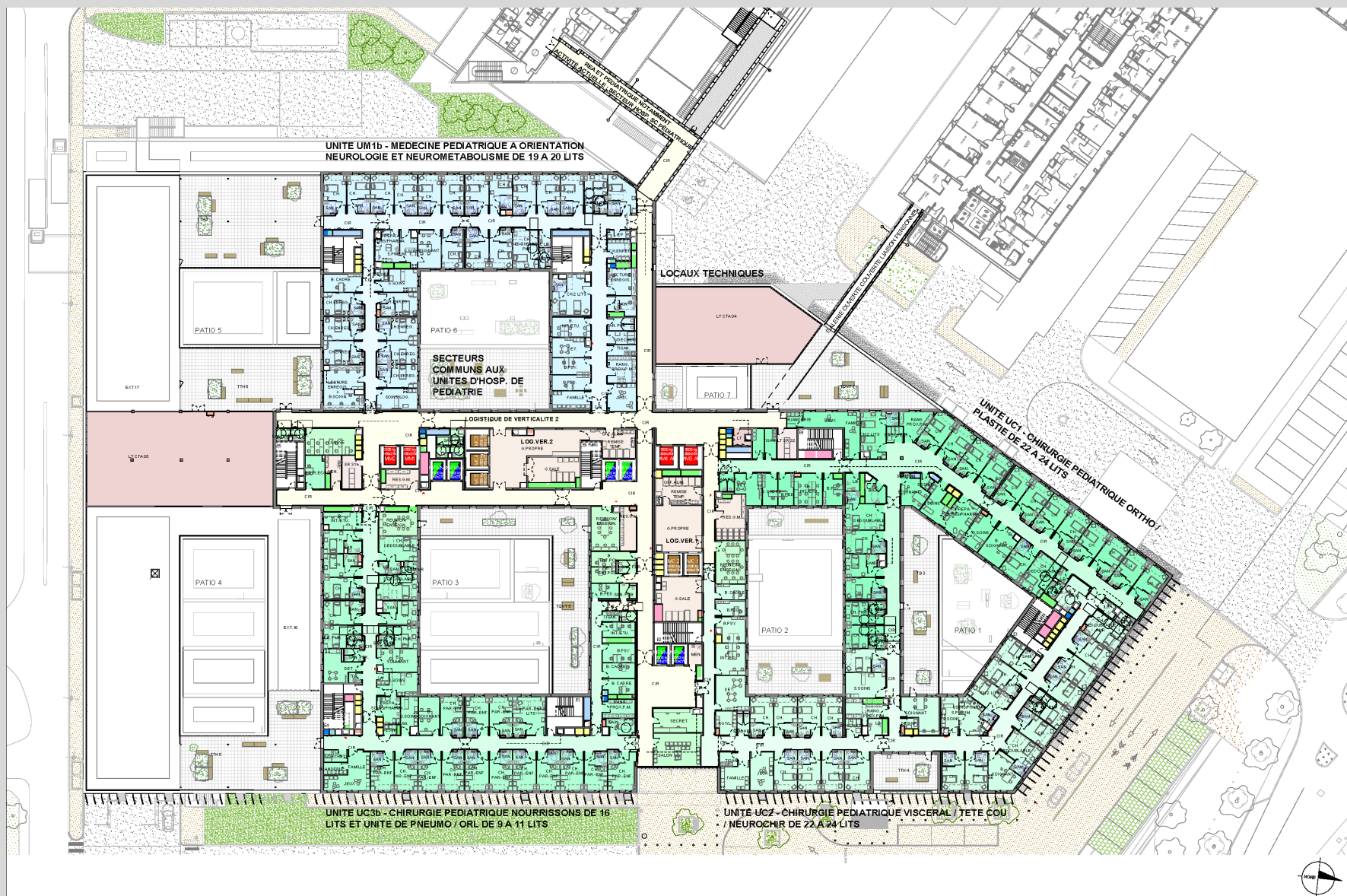
- La création du nouveau SAMU/SMUR (actuellement en travaux),
- La construction du Bâtiment BFPE qui regroupe la majorité des activités de pédiatrie et de maternité situées actuellement dans l'IGH-E et sur le site de l'hôpital de la Conception,
- La reconfiguration de la partie Est du campus (en étude),
- La rationalisation des stationnements,
- La réalisation d'un grand jardin proposant des espaces de pleine terre favorables à la biodiversité et permettant d'atténuer les effets de l'îlot de chaleur urbain.

COUT GLOBAL de l'opération :

Dans sa conception et au-delà de la maîtrise du coût d'investissement, l'APHM souhaite gérer un bâtiment dont les coûts de fonctionnement sont maîtrisés (performances énergétiques, maintenance,...).



Plan du niveau 3

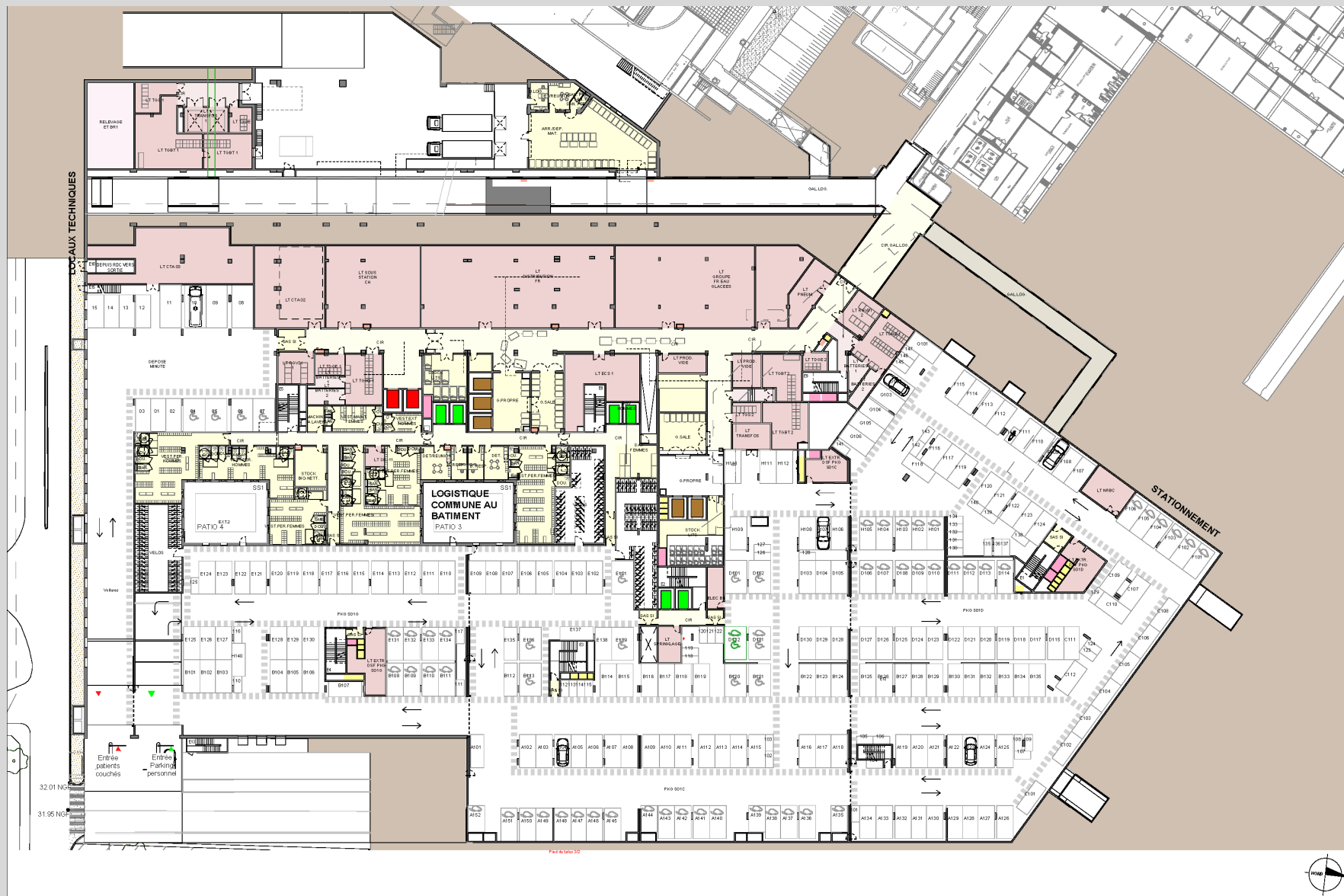




Plan du niveau SS2

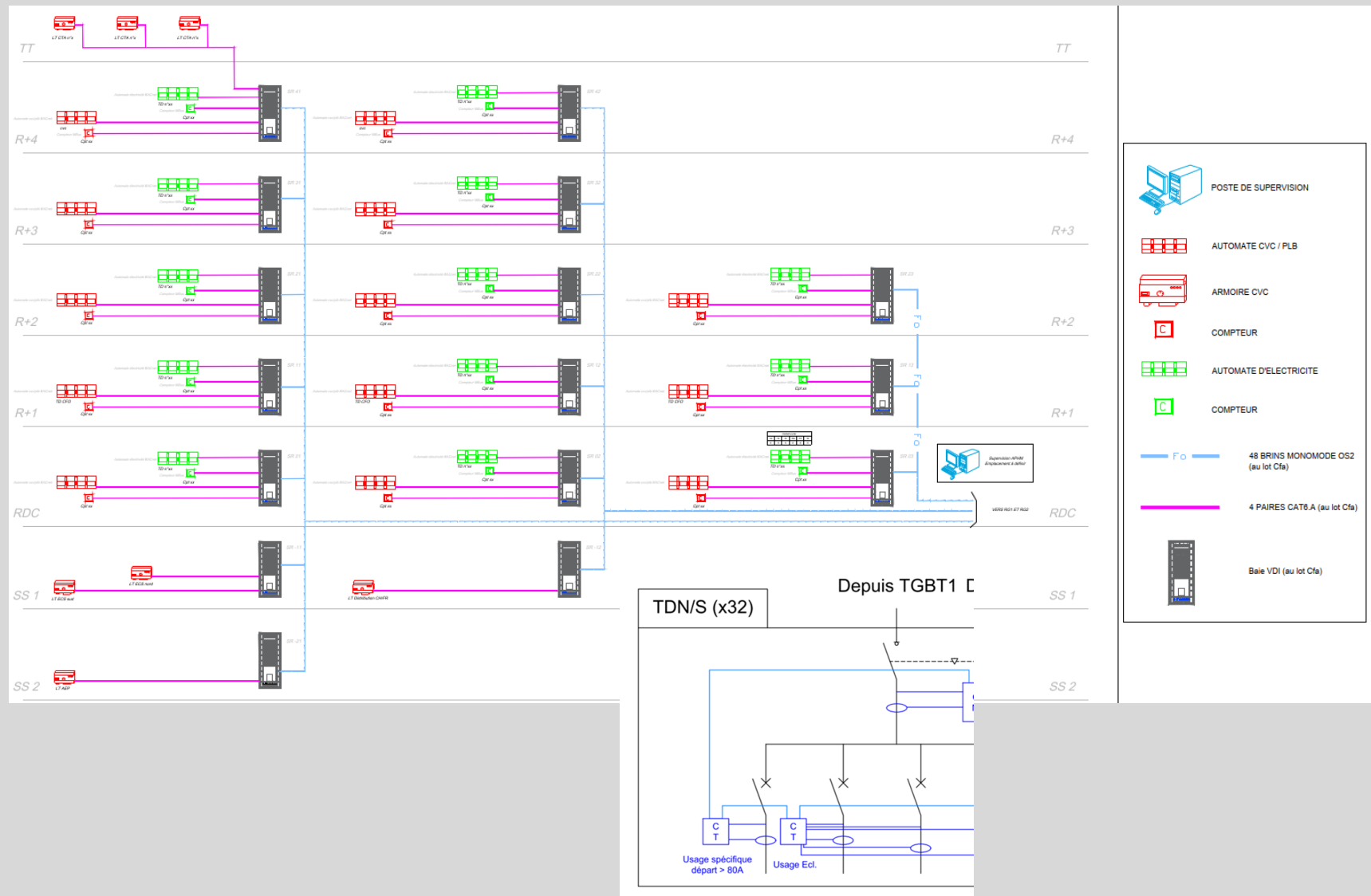


Plan du niveau SS1



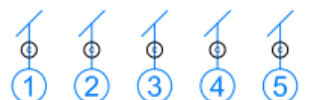
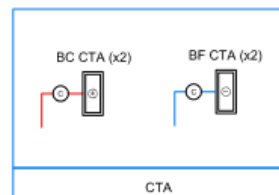
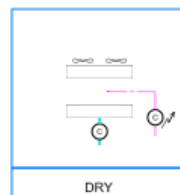
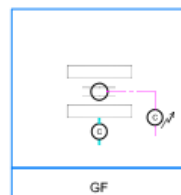
Energie : comptage

OTEIS



OTEIS

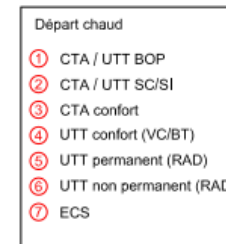
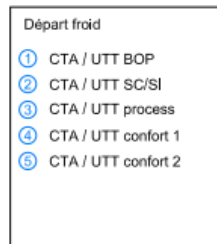
Energie : comptage



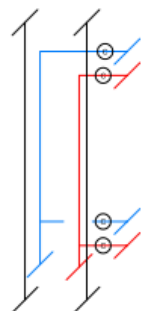
LT Distribution froid



Sous station chaud



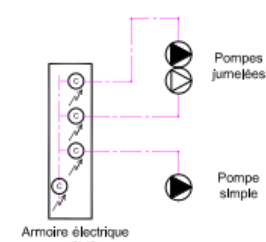
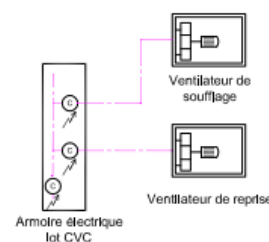
Comptage par service



C_Accueil	M_HC obst
C_Commune	M_Plac tech GO
M_Consult	M_HC neonat
M_HC GO commun	M_Obst et neonat commun
M_Mammo	P_Comm RDC
M_AMP	P_Consult
M_HC HJ Gyn	P_HC CRCM
M_HC GRE	P_Hdj

P_Imag ped
C_PASS & PMI
P_HC commun 1
P_HC UC1
P_HC UC2
P_HC UC3b
P_HC UM1b
P_HC commun 2
P_HC UM2
P_HC UM3
P_HC post-urg
P_Urg ped
P_UCHD & psy

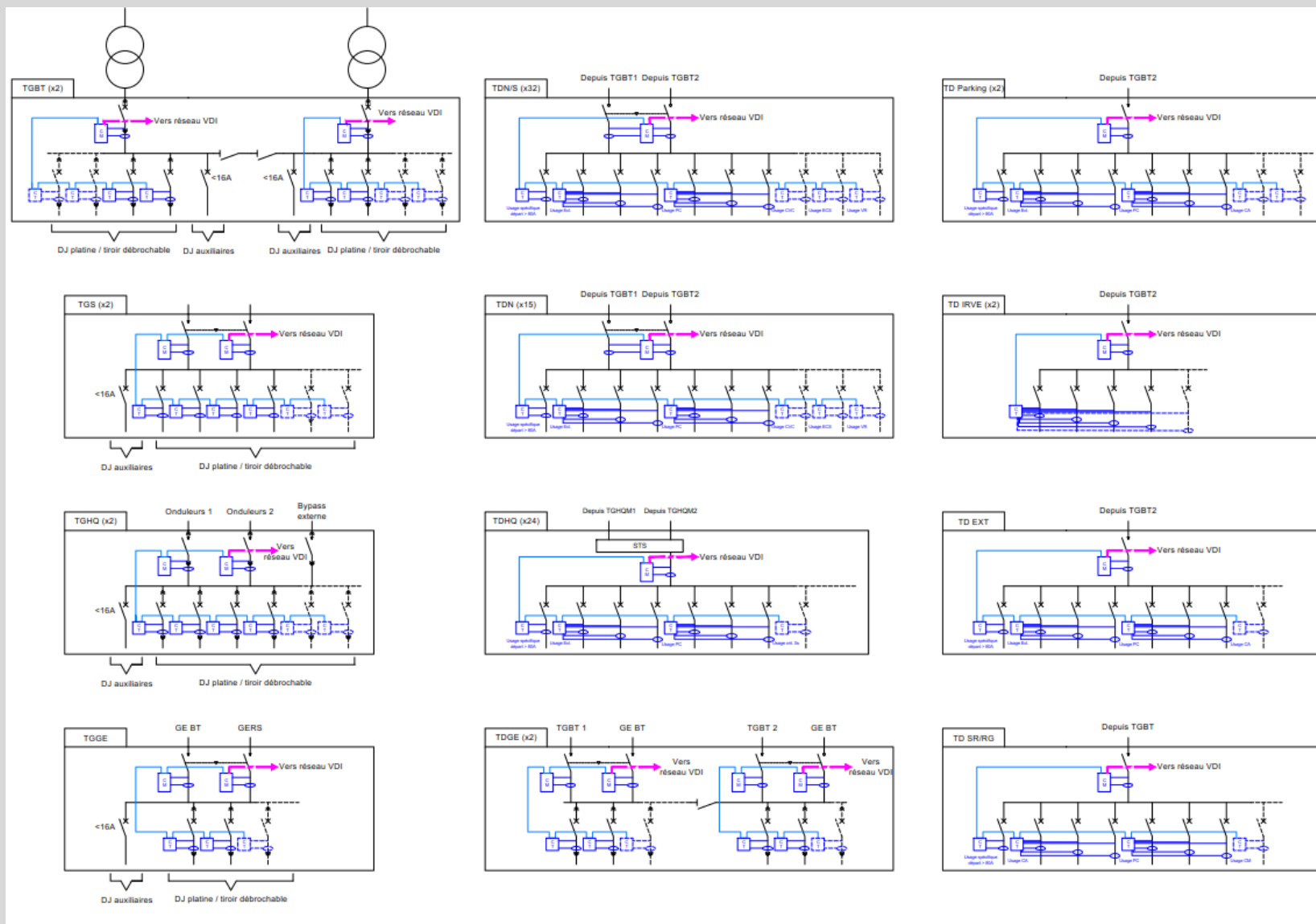
Comptage Thermique lot CVC



Comptage Electrique lot CVC

OTEIS

Energie : comptage



Les consommations totales estimées ont été augmentées de 40% entre les 2 phases, ce qui s'explique par :

- Chauffage : affinage du modèle principalement par la réduction des puissances dissipées dues aux appa-reils. Les puissances ont été surestimées en phase offre.
- Refroidissement : les consommations de latent avaient été vraiment sous-estimées à l'offre finale.
- ECS : nous restons dans les mêmes niveaux d'ordre de grandeur.
- Éclairage : affinage des puissances des luminaires.
- Auxiliaires de ventilation : augmentation du débit et meilleur estimations des puissances des ventilateurs
- - Auxiliaire de distribution : augmentation des consommations due à la prise en compte d'un foisonnement des pompes de 80% au lieu de 50%.