

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

Restructuration complète du Centre Hospitalier Sainte Marie – Nice (06)



Maître d'Ouvrage	AMO	Architecte	BET	AMO QEB
FONDS SAINTE-MARIE	ICADE	SCAU	INGEROP	SOWATT

Projet/contexte

L'implantation d'un hôpital psychiatrique géré par les sœurs de la Congrégation Sainte-Marie de l'Assomption sur ce site date du XIX^{ème} siècle. Il reste du plan masse d'origine le corps de bâtiment central.

Le vieillissement des réseaux et des éléments de production énergétique, des conceptions architecturales passées (plus de 50% des lits sont dans des chambres à 3 lits et plus), le vieillissement des bâtiments, la difficulté à sécuriser le site ont amené la direction de l'établissement à rechercher des solutions durables.

L'objectif de cette opération est de fournir un outil de travail performant pour les soignants, confortable et protecteur pour les patients, sécurisé et économe pour les ressources de l'hôpital.



Enjeux Durables du projet



- Respecter les prescriptions Biodiversité (dérogation étude d'impact)
- Réduire l'effet d'îlot de Chaleur Urbain



- Travailler l'enveloppe pour réduire les besoins
- Profiter du réseau de chaleur urbain
- Produire de l'électricité en auto-consommation



- Gérer le Confort acoustique, visuel, thermique des patients



- Réduire les consommations d'eau
- Valoriser l'eau de source pour l'arrosage



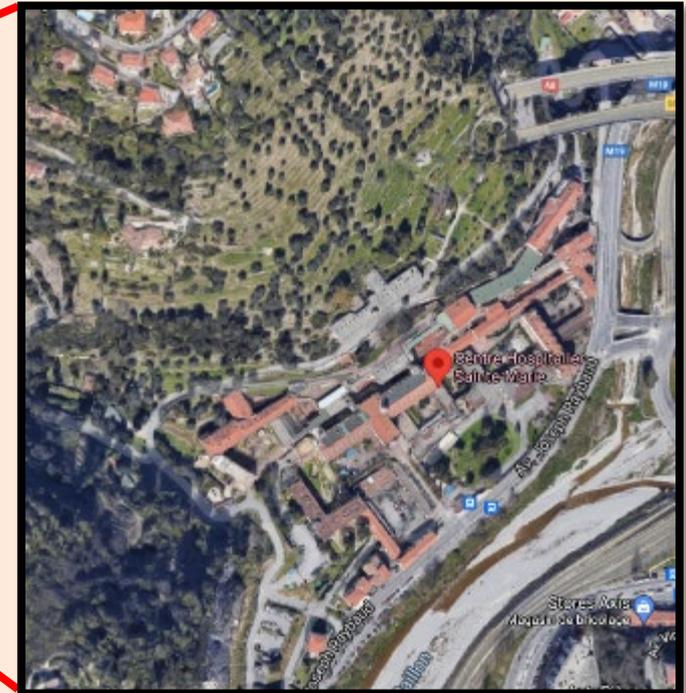
- Associer le bâtiment durable à l'usage spécifique d'un hôpital psychiatrique
- Faire un chantier exemplaire, respectueux de la biodiversité en site occupé (phasage)

Dernière mise à jour : 17/12/2021



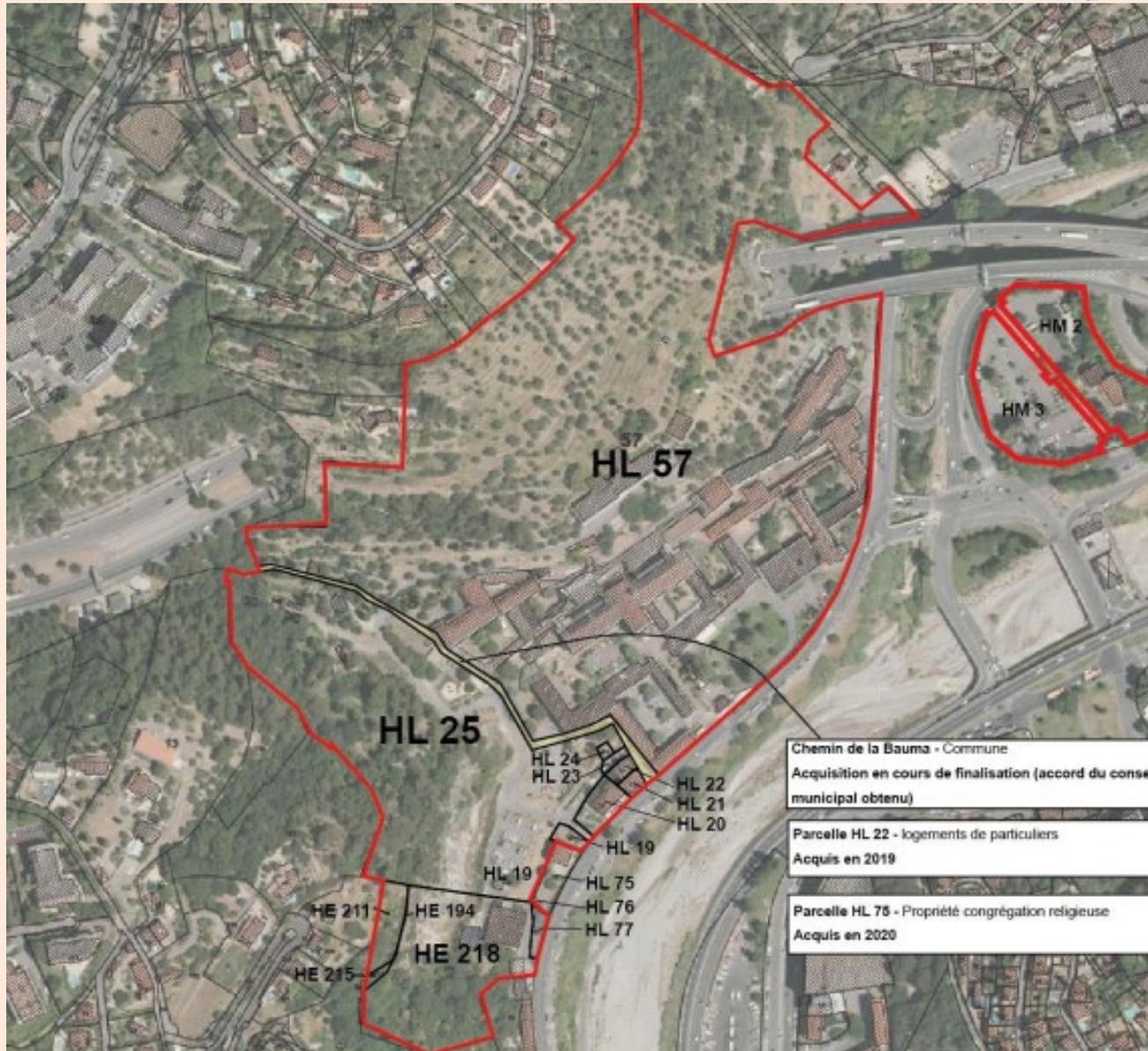
Le projet dans son territoire

Vues satellites



87 Av. Joseph Raybaud,
06100 Nice

Périmètre parcellaire



Le site actuel

47 bâtiments gabarits entre 2 et 5 niveaux – implantations en terrasse suivant l'axe de la pente – 48000 m²SHON



Le site actuel

Eparpillement des services et fonctions sur le site - 314 lits



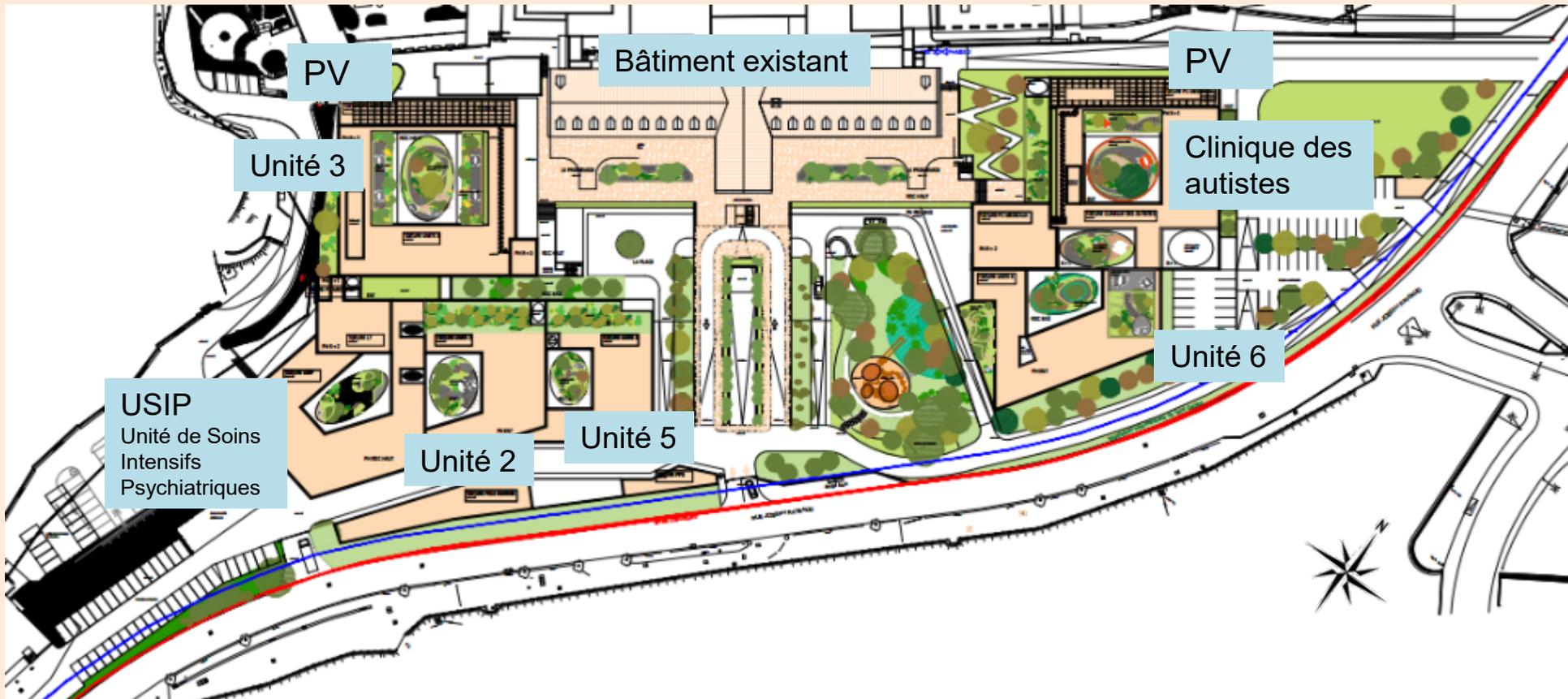
Insertion



Dernière mise à jour : 17/12/2021

Plan Masse/paysager du projet

Nombre de lits : 255 (-59 lits)



Taux d'imperméabilisation du projet : 79,8% (amélioration de l'existant)

Surface de pleine terre : 6 207 m²

+2000m² espaces verts et 1100 m² de revêtement drainants (parkings et cheminements)

Dernière mise à jour : 17/12/2021

RDC bas

Chambres

Salles communes

Admin

C2A

Consultation

Pharmacie

Circulations

Stockage et LT



Phase 1

Phase 2



Dernière mise à jour : 17/12/2021

Chambres

Salles communes

Admin

Bât existant



RDC haut

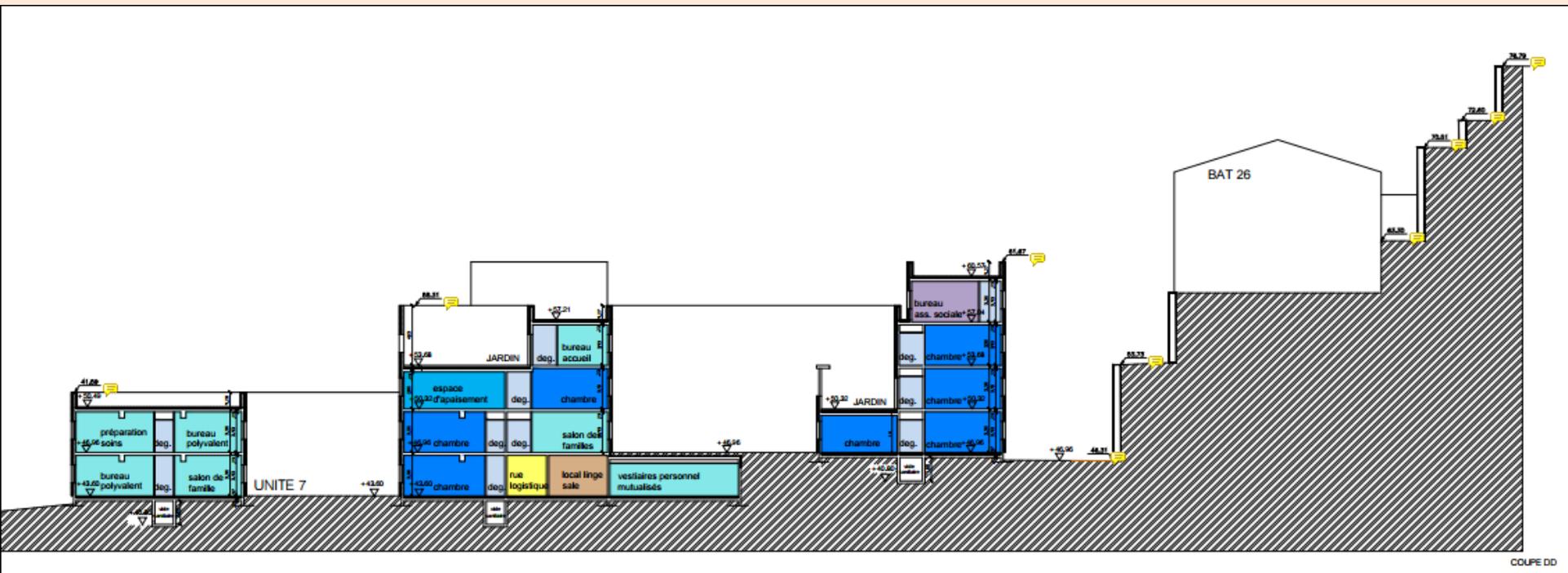


Phase 1

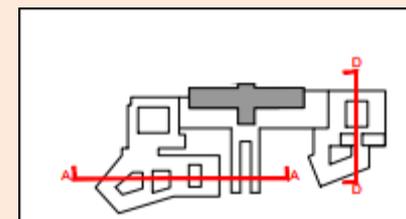
Phase 2

Dernière mise à jour : 17/12/2021

Coupe DD



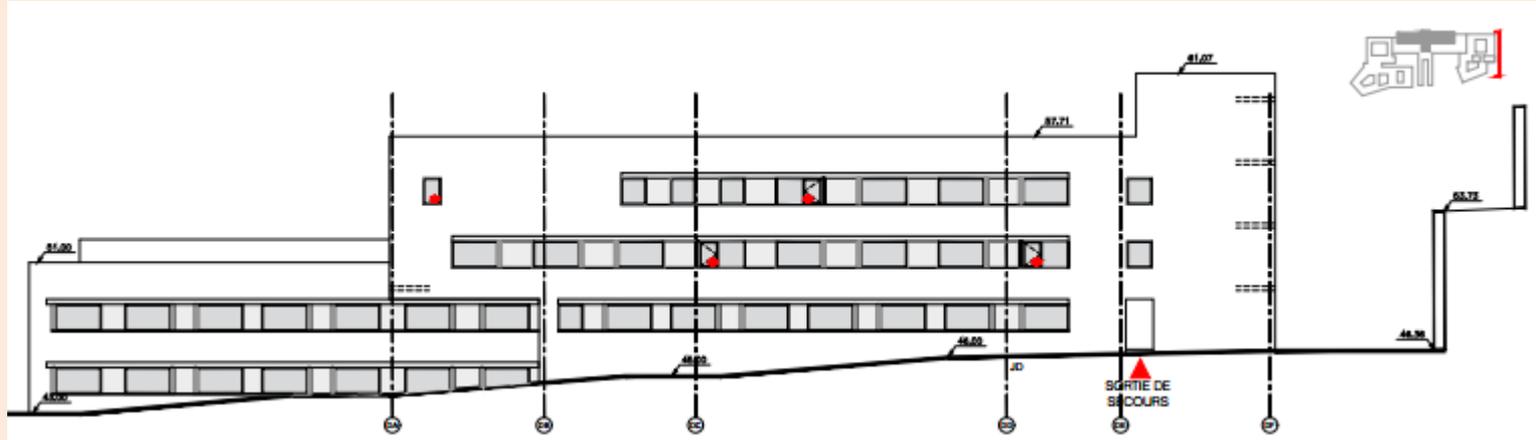
COUPE DD



Dernière mise à jour : 17/12/2021

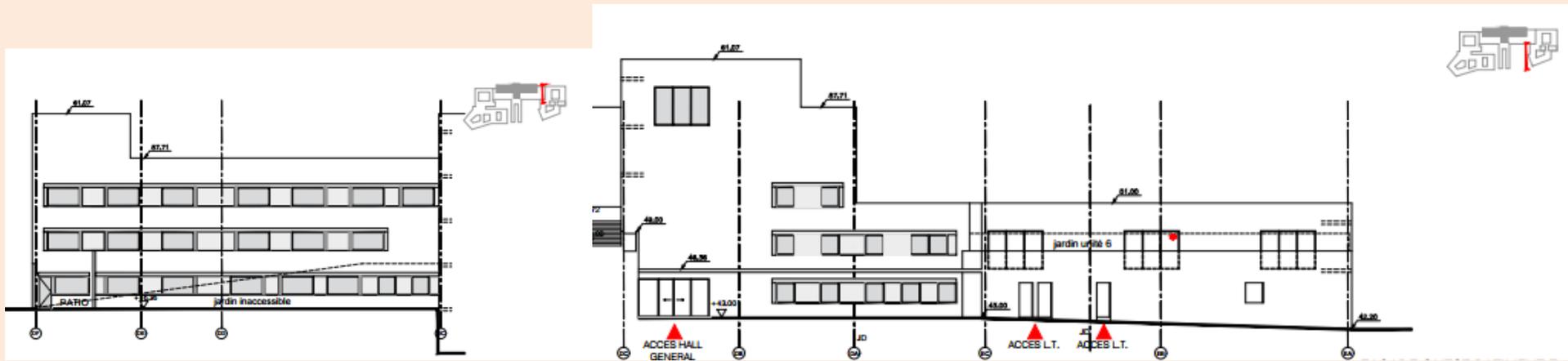
Façades

Phase 2 : Façade Est



Bât D-E

Façade Ouest



Bât D

Bât E

Insertion



Insertion



La Place – Entrée Phase 1

Insertion



Jardin – Entrée Bâtiment Consultations

Insertion



Le Jardin – Hall d'entrée Phase 2

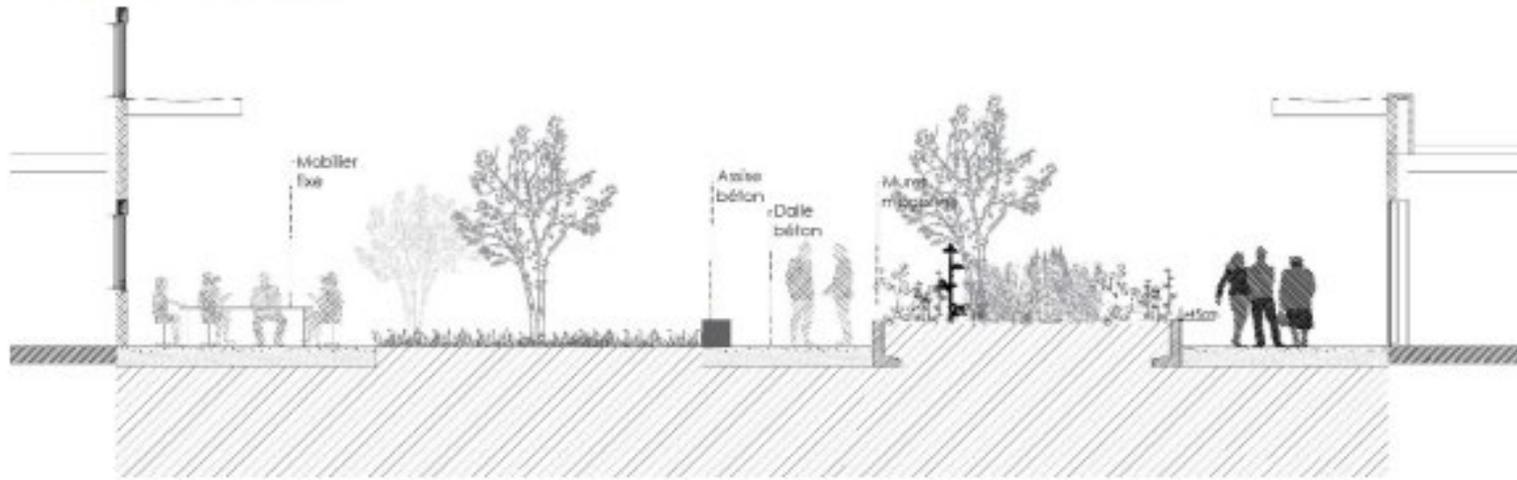
Vues intérieures



Dernière mise à jour : 17/12/2021

LES PATIOS DES UNITES FERMEES PLEINE TERRE

COUPE DE PRINCIPE

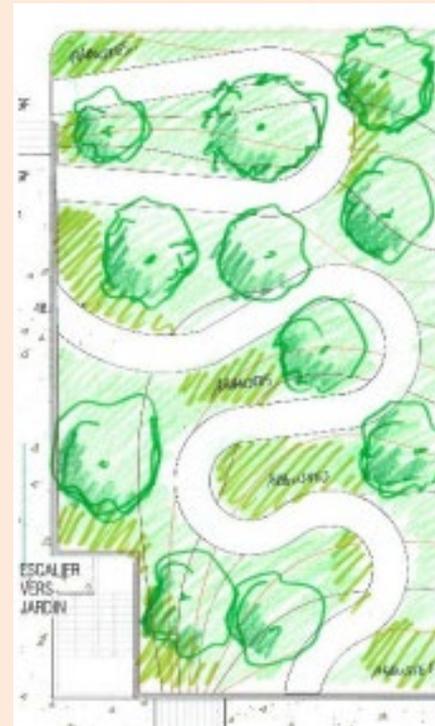


STAGNE ARBOREE	 Acanthaceae Mimosa	 Alnus montanensis Erzblech Montpellier	 Cercis aliquidiflora Arbre de Judée	 Malus germanica Néflier
STAGNE ARBUSTIVE	 Celastrus orbiculatus Régulier d'Inde	 Rosmarinus officinalis Romarin officinal	 Panicum tectorum Panicum de toit	 Laurus nobilis Laurier-sauce
STAGNE HERBALEE	 Cyperus tenuiflorus Laitue noble	 Cistus albidus Ciste	 Elymus multiflorus Bryère multiflore	 Santolina chamaecrista Santale fine petit-croquis



Dernière mise à jour : 17/12/2021

JARDIN DES 5 SENS



Mais aussi :
 La Promenade
 Le Jardin central
 Les espaces
 d'accompagnement

...

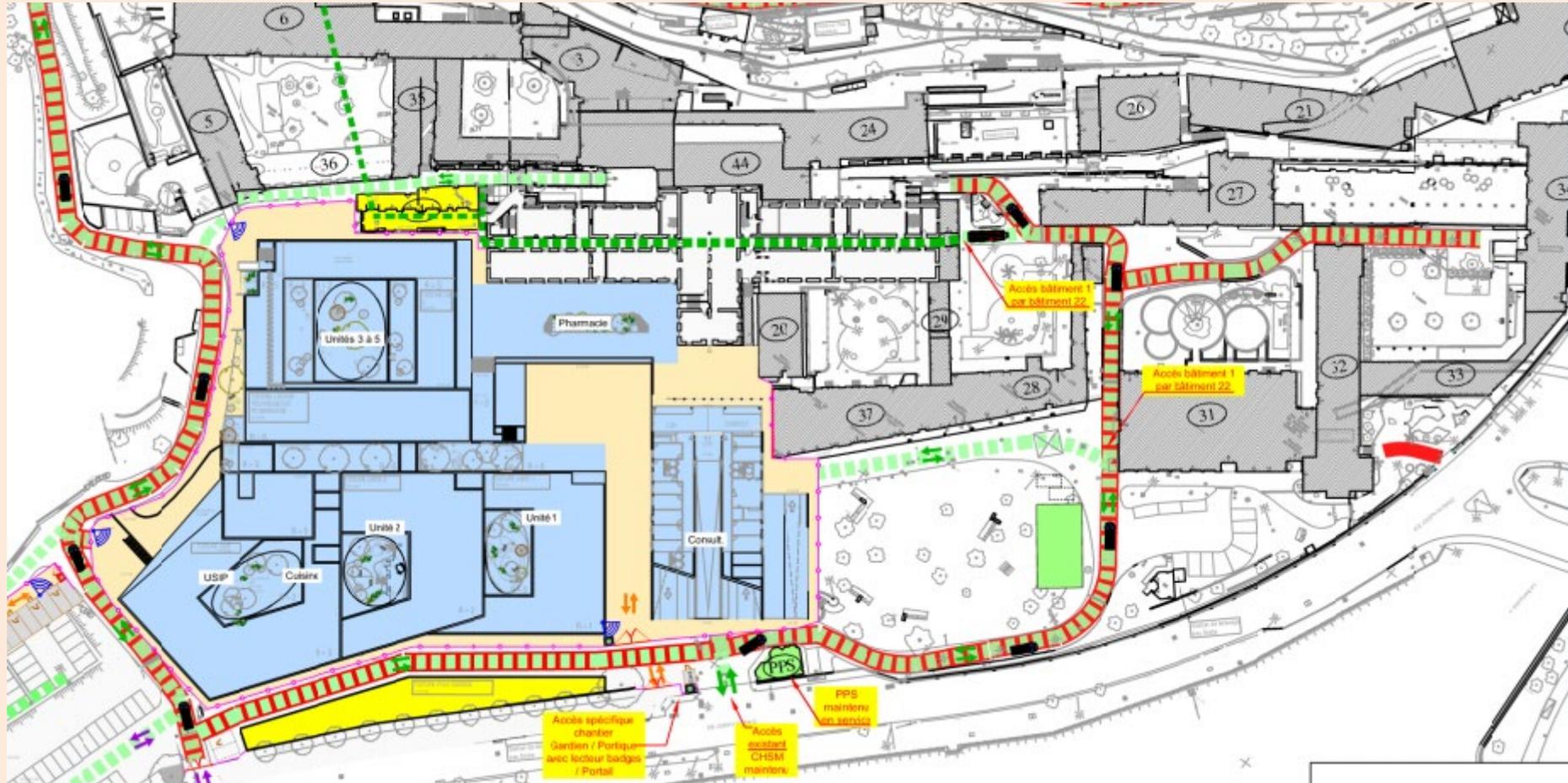


Exemples de rampes intégrées à l'environnement végétalisé

Dernière mise à jour : 17/12/2021

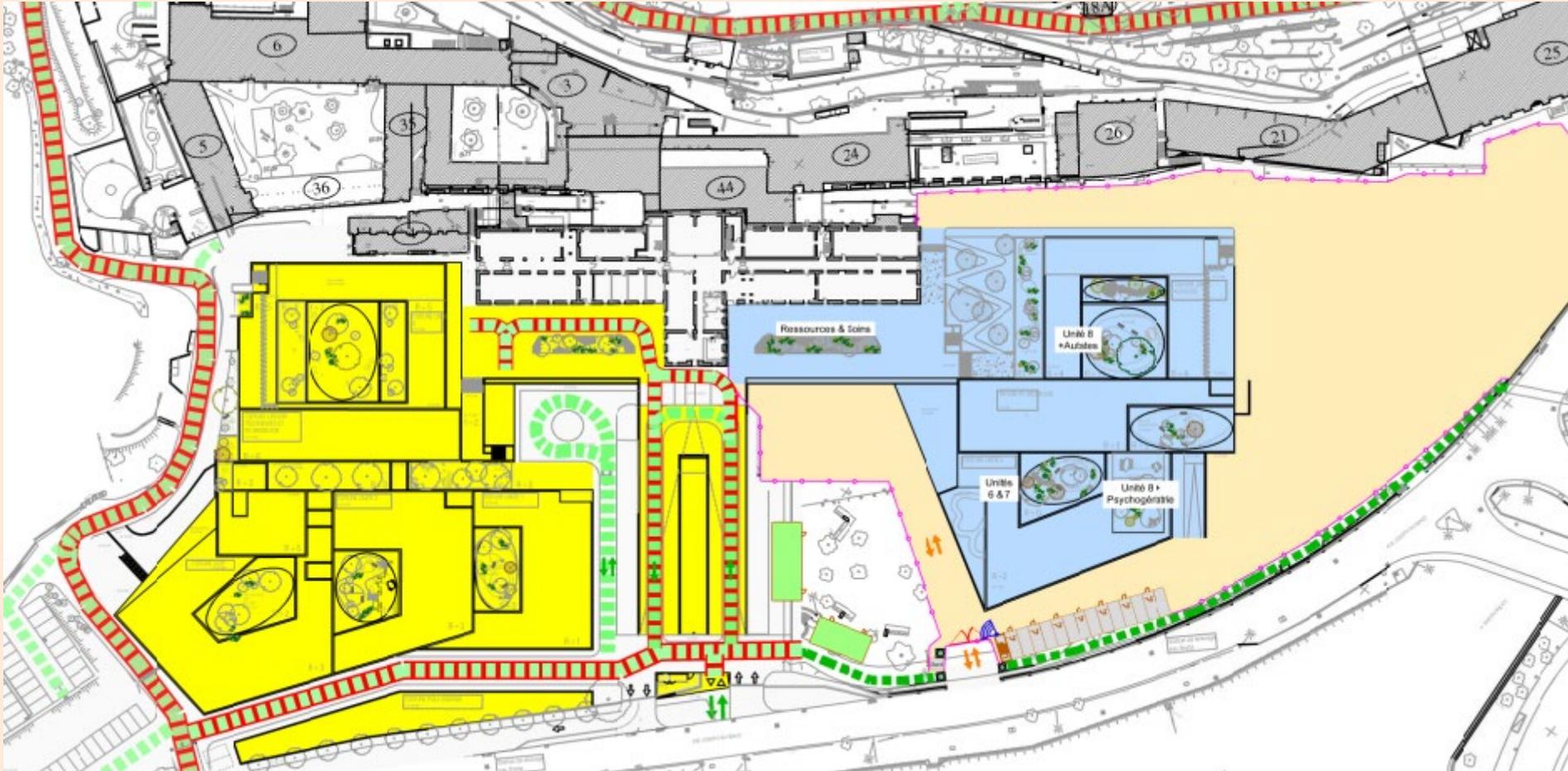
Phasage fonctionnel

Phase 1 :



Phasage fonctionnel

Phase 2 :



COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX***64,8 M€ H.T.****HONORAIRES MOE****5,5M € H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- VRD _____ 4,5 M€
- Aménagement ext___ 824 k€

RATIOS**3085 € H.T. / m² de SDP****Travaux hors honoraires MOE*

Fiche d'identité

Typologie

- Hôpital 2 ERP 3ème catégorie

Surface

- Neuf : 12 822 m² SU
- Restruct : 9 958 m² SU
- Phase 1 : 12 887 m²SDP
- Phase 2 : 8 210 m²SDP

Altitude

- 58 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR1-BR2
- CE2

Bbio

- Bbio : 155,7 pts
- Bbio max : 187,9 pts
- Gain : 17,2 %

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie) en KWHeP/m²an

- Cep = 179 kWheP/m².an
- Cepmax=258,2 kWheP/m².an
- Gain : 30,7 % sans PV

Production locale d'électricité

PV : 380 m² - 75 kWc

Planning travaux Délai

- Début travaux : T4 2022
- Livraison : Phase 1 fin 2025
Phase 2 mai 2028
- Durée travaux : Phase 1 : 36 mois
Phase 2 : 24 mois

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

Type parois	Composante de la paroi	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
Murs extérieurs ITE	Béton bas carbone (-20% CO2) 20% volume + Isolant laine de roche ou laine de verre 20 cm	5	0,21
Toiture terrasse	Béton bas carbone (-20% CO2) 20% volume + isolant polyuréthane	7,7	0,13
Toiture terrasse véhicule	Béton bas carbone (-20% CO2) 20% volume + isolant polystyrène extrudé	8	0,12
Plancher sur terre plein	Dalle béton bas carbone (-20% CO2) 20% volume 20 cm + Isolant sous dalle PSE	4,1	0,2
Plancher sur vide sanitaire	Dalle béton bas carbone (-20% CO2) 20% volume 20 cm + Isolant laine de roche	4	0,24
Plancher intermédiaire	Dalle béton bas carbone (-20% CO2) 20% volume 20 cm	so	so

Portes à âme pleine en bois

Réemploi à l'étude : béton concassé, pierres de site et tuiles récupérées

Revêtements drainants : parkings et cheminements piétons

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Réseau de Chaleur urbain
- Pchaud = 2 900 kW
- Emission : CTA : Ventilconvecteurs – Cassettes

REFROIDISSEMENT



- Refroidisseurs liquide à condensation par air
- Pfroid = 330+305+125 kW
- Emission : CTA

ECLAIRAGE



- LEDS 8W/m² max

VENTILATION



- CTA Double flux pour les bureaux, salles de réunion, d'activités : Débit d'air neuf : 81 400 m³/h
- Simple flux pour les chambres, vestiaires et sanitaires : 20 300 m³/h

ECS



- Réseau de Chaleur urbain
- P = 2 900 kW
- Récupération d'énergie des chambres froides (Echangeur : 100 kW), système BOOSTHERM

PRODUCTION D'ENERGIE

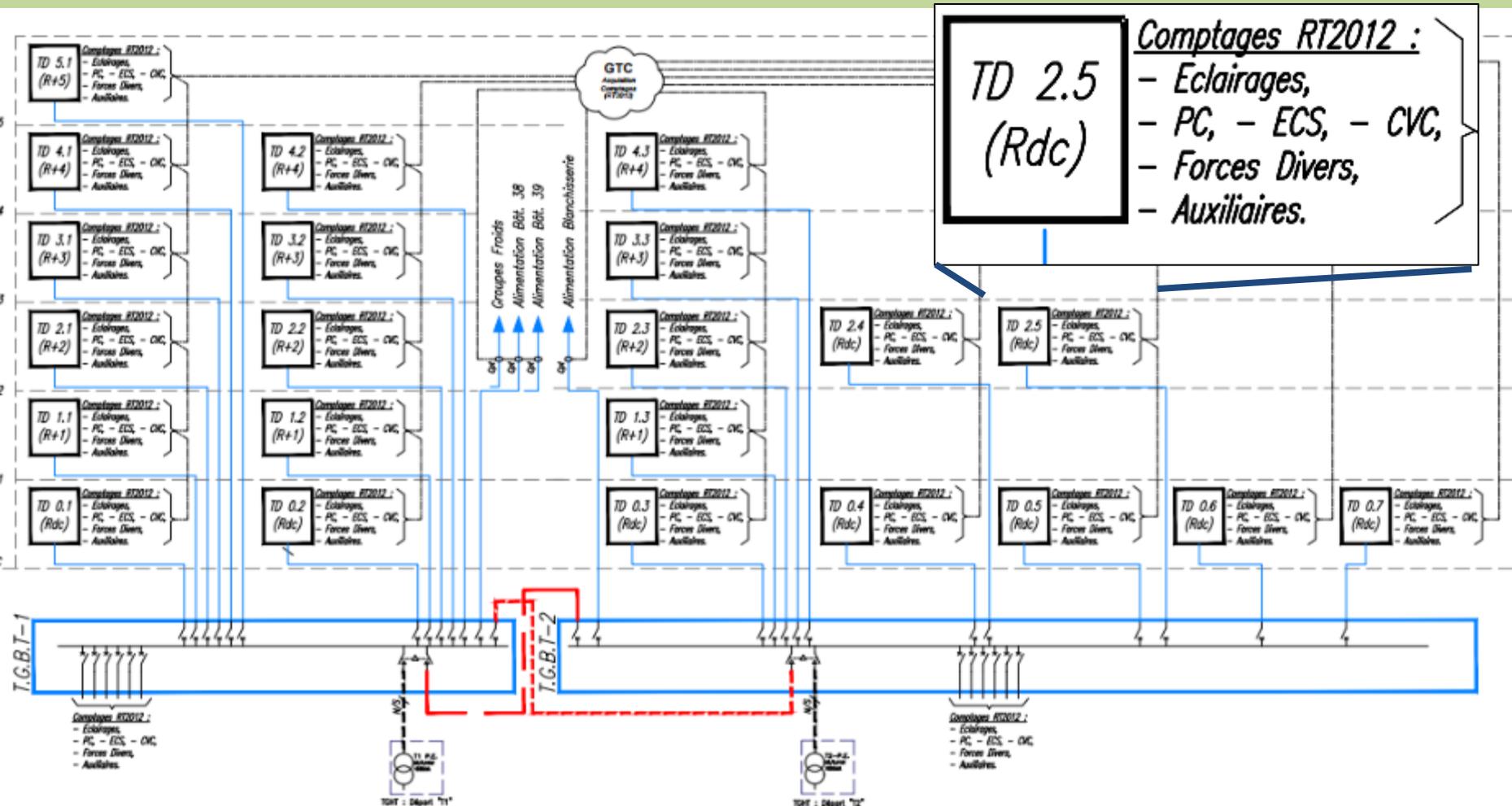


- Panneaux photovoltaïques : 380 m² - 75 kWc
- Réseau de Chaleur urbain SONITHERM

Energie

GTC

Principe de Sous-comptage :EAU, THERMIQUE, ELECTRIQUE



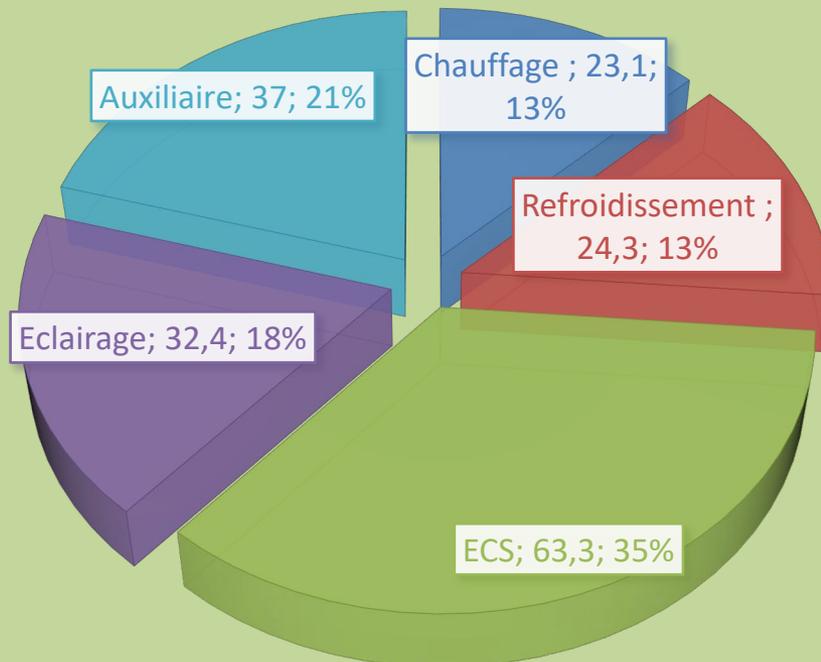
Energie

Décomposition du Cep kWh/m².an

Calcul RT 2012

	Electricité kWh/m ² .an	Réseau de chaleur kWh/m ² .an
Chauffage	0,3	22,8
Refroidissement	24,3	0
ECS	0	63,3
Eclairage	32,4	0
Auxiliaire	37	0

CEP BÂTIMENT NEUF



Niveau E3C1

STD

Besoin de chaud : 26,7 kWh/m²Besoin de froid : 4,8 kWh/m²

Energie

Production Eau Chaude, réseau de chaleur SONITHERM

- Valorisation énergétique des déchets ménagers depuis 1978
- 36000 MWH électrique, 110000 MWH chaleur, Incinération = Production de vapeur (350°C / 31 bar)
- 95 MW, desservant une population de 11 000 équivalents logements et quelques industriel
- 99% de taux ENR



Energie

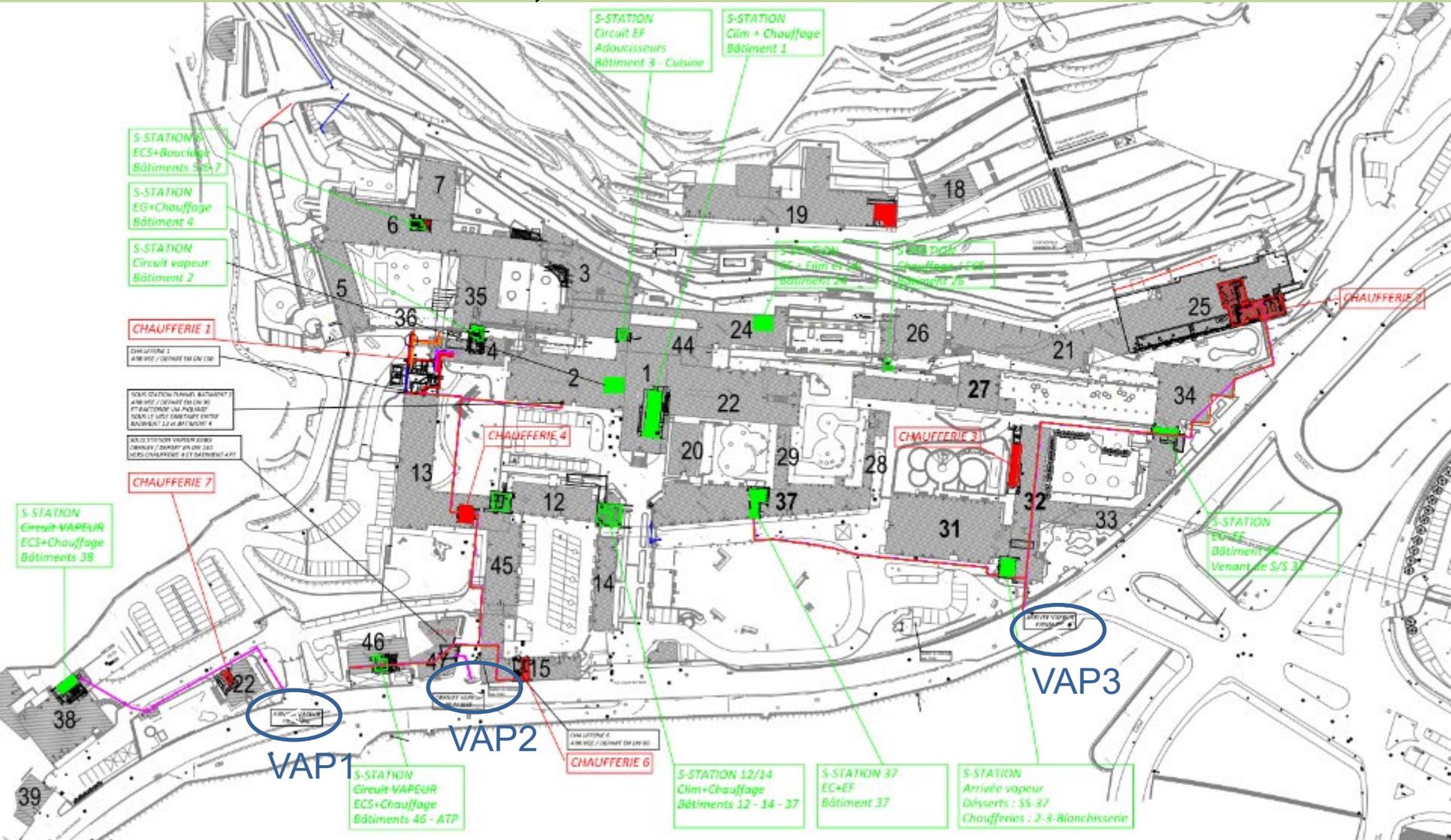
Production Eau Chaude, réseau de chaleur SONITHERM

- Valorisation énergétique des déchets ménagers depuis 1978
- 36000 MWH électrique, 110000 MWH chaleur, Incinération = Production de vapeur (350°C / 31 bar)
- 95 MW, desservant une population de 11 000 équivalents logements et quelques industriel
- 99% de taux ENR



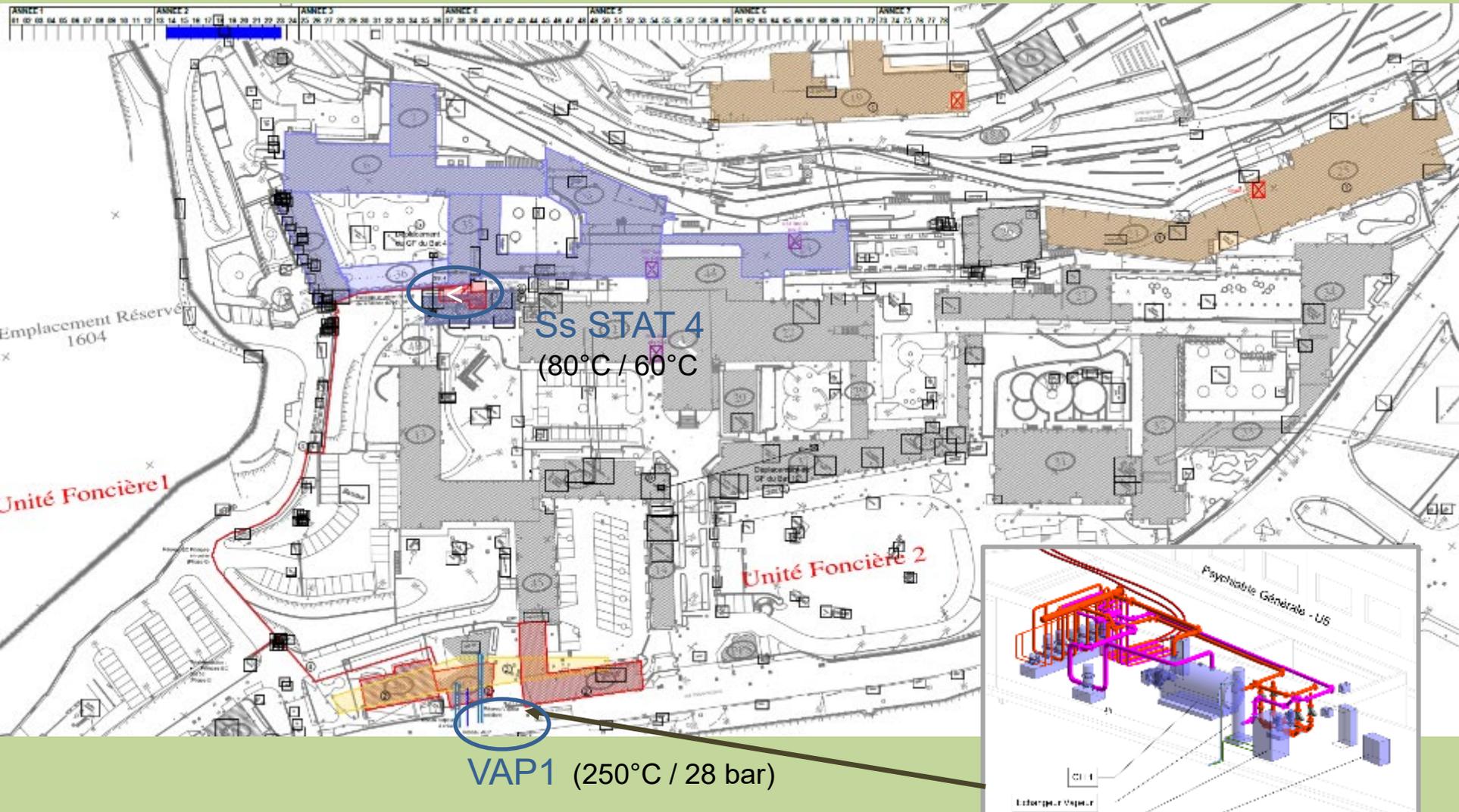
Energie

Production Eau Chaude, rationalisation des chaufferies



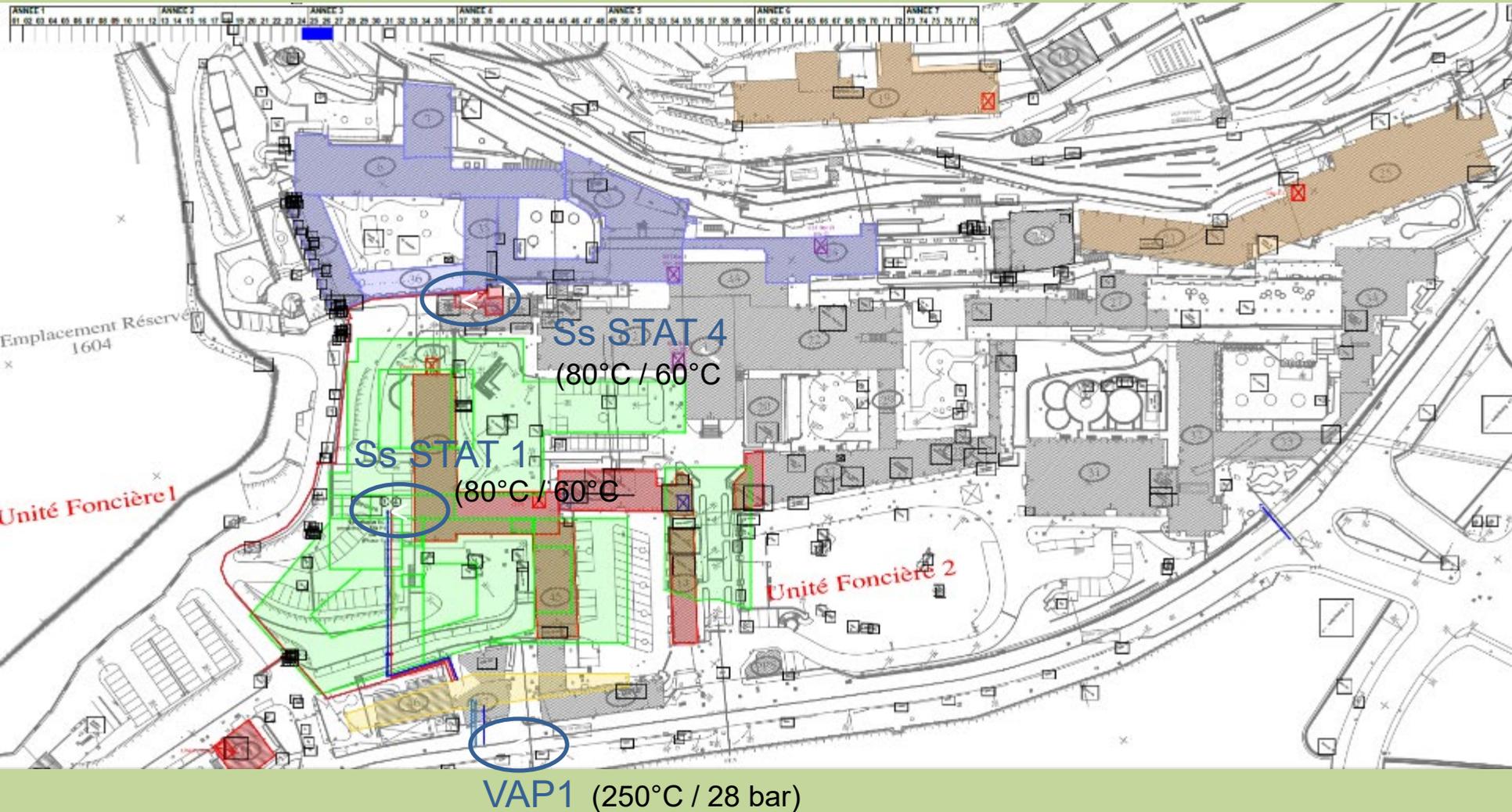
Energie

Production Eau Chaude, phase 0



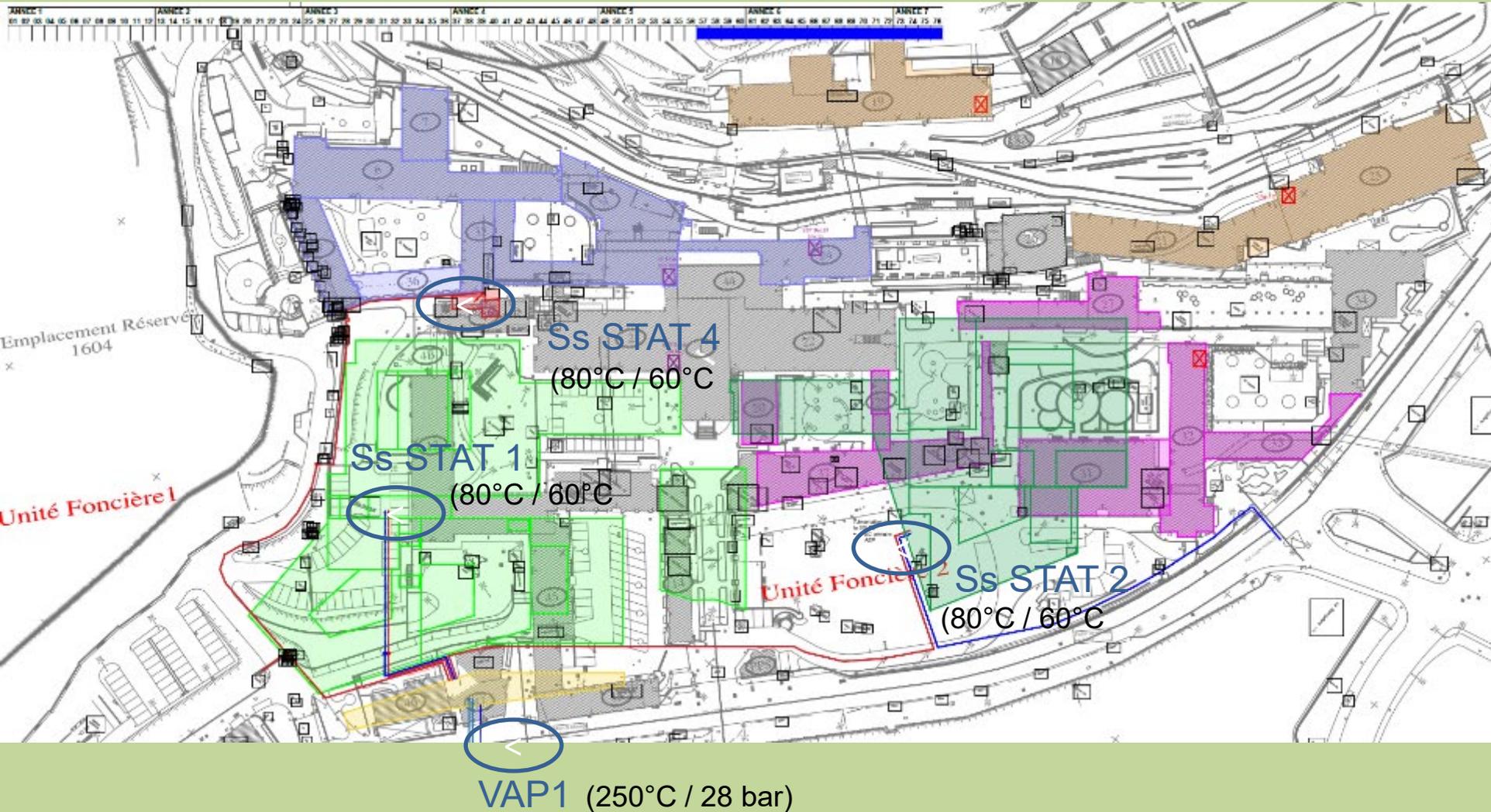
Energie

Production Eau Chaude, phase 1



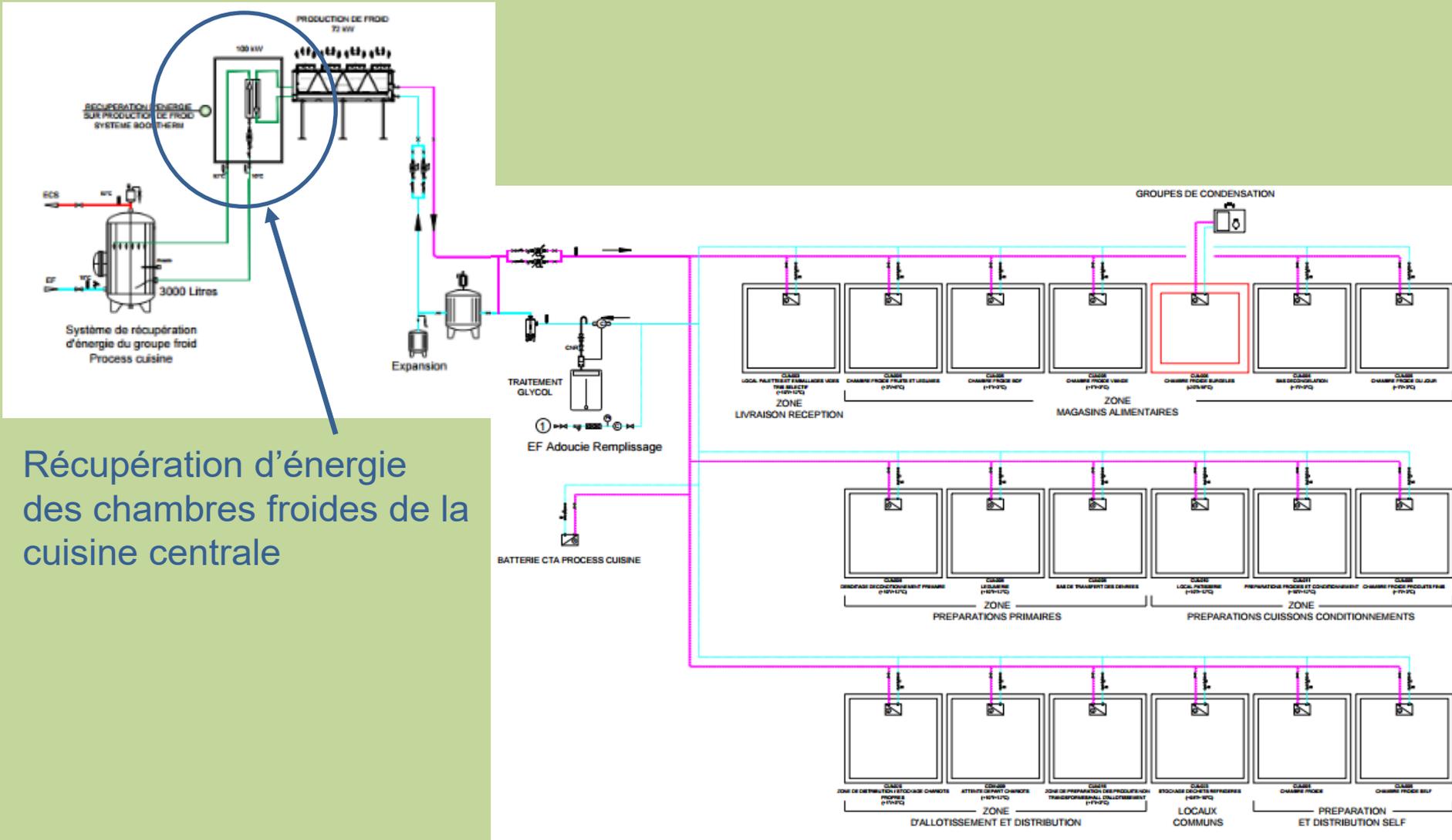
Energie

Production Eau Chaude, phase 2



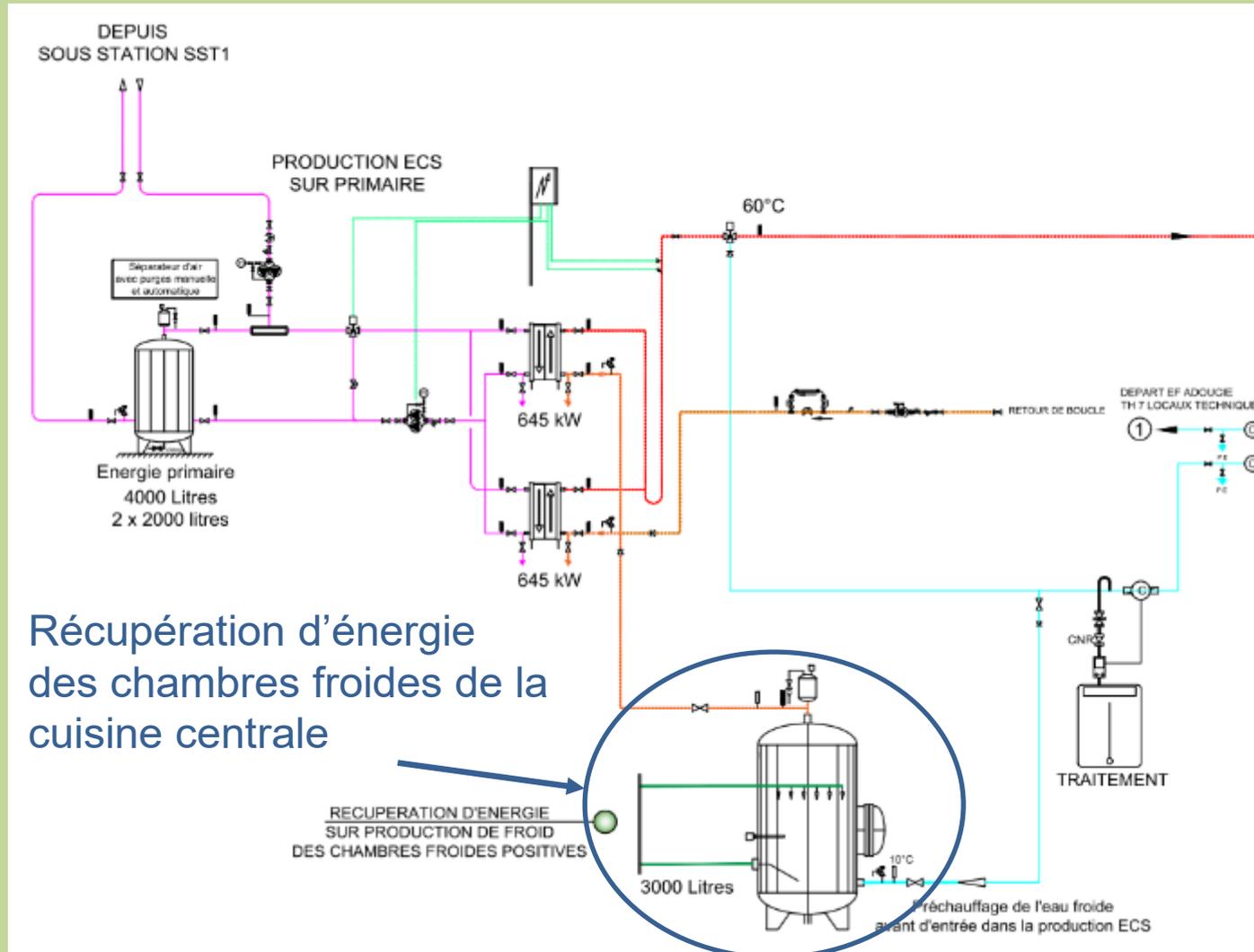
Energie

Production Froid - PROCESS CUISINE



Récupération d'énergie des chambres froides de la cuisine centrale

Production Eau Chaude - Sous-Station 1



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

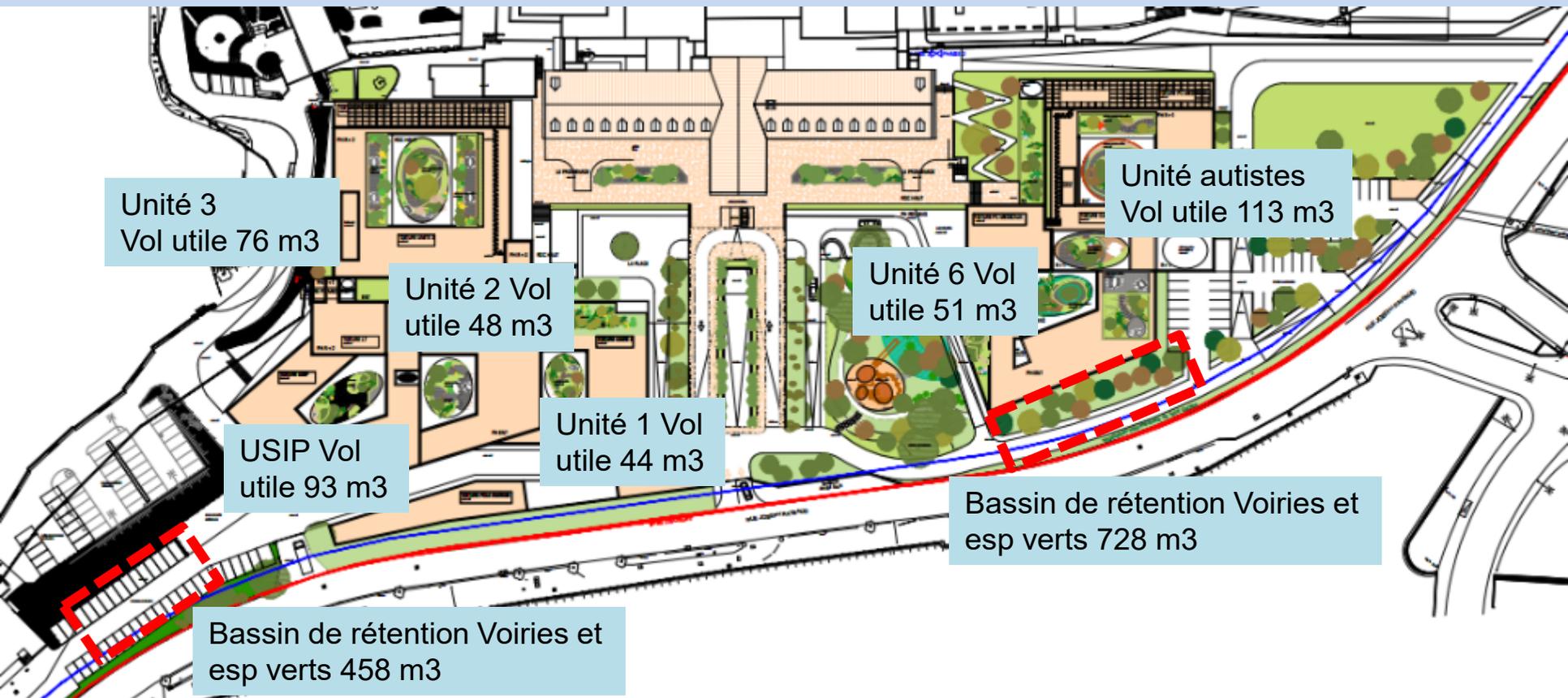


EAU



CONFORT ET SANTE

- Flore de type méditerranéenne nécessitant peu d'eau
- Récupération des eaux du canal pour l'arrosage
- Equipements hydro-économiques
- Gestion des eaux pluviales (rétention en toiture de 425m³ - bassin sous voirie : 1186 m³)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Vitrage	Facteur Solaire	Transmission lumineuse	Uw W/m ² .K
Profilés aluminium et double vitrage NORD	0,59	79 %	1,3
Profilés aluminium et double vitrage – Vitrage facteur solaire réduit EST – SUD - OUEST	0,43	73 %	1,3

Surface en m² 517 m² - 18 %

Nord



Surface en m² 634 m² - 22 %

Ouest

Est

Surface en m² 722 m² - 25 %

Sud

Surface en m² 974 m² - 34 %

Dernière mise à jour : 17/12/2021

Confort et Santé : STD

hypothèses

Rafraîchissement nocturne en été en inoccupation – maintien du débit la nuit

Locaux Type	Ventilation (Vol/h)
Circulation	1 vol/h
Sanitaires et locaux de rangement	2 vol/h
Amphithéâtre	5 vol/h (en occupation)
Espace d'apaisement	2 vol/h (en occupation)
Poste de soins	2 vol/h
Chambres	1 vol/h
Bureaux	1,5 vol/h (ne occupation)
Salle de réunions	5,5 vol/h (en occupation)
Salle de télévision, d'activité, à manger	4 vol/h (en occupation)
Salon des familles	4 vol/h (en occupation)

Brise-soleil extérieures type GRIESSER Lamisol Vento :

	Heures													
	0 - 6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19 - 23h
Hiver	80 %	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	80 %
mi-saison	80 %	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	80 %
Eté	80 %	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%

Volets roulants type Sipar Light Evolution :

	Heures													
	0 - 6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19 - 23h
Hiver	40 %	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	40 %
mi-saison	40 %	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	40 %
Eté	40 %	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%



BSO type GRIESSER



Volets roulants favorisant un éclairage naturel

Dernière mise à jour : 17/12/2021

Objectifs BDM argent:

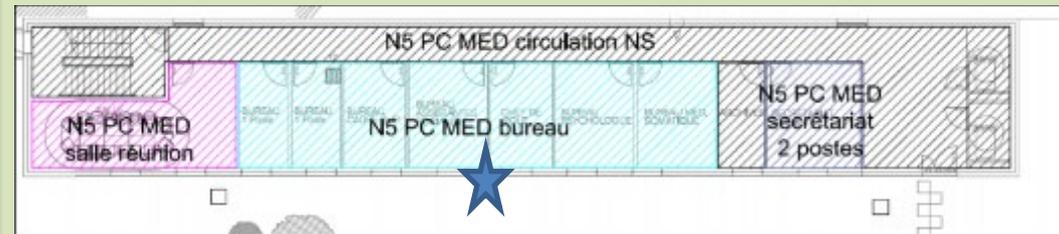
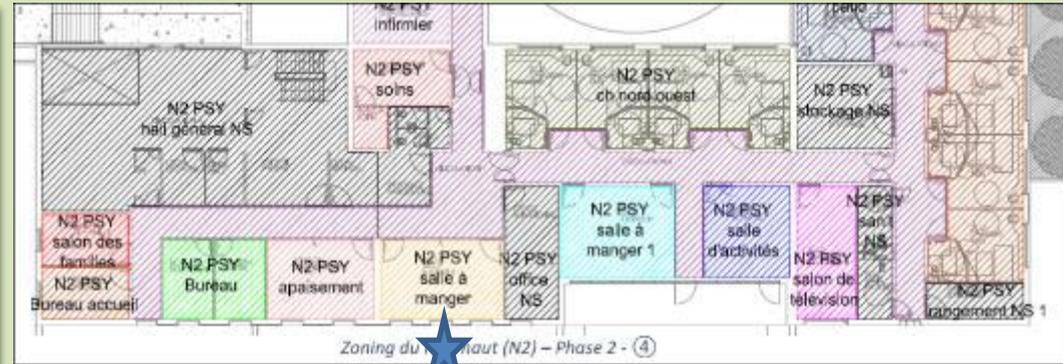
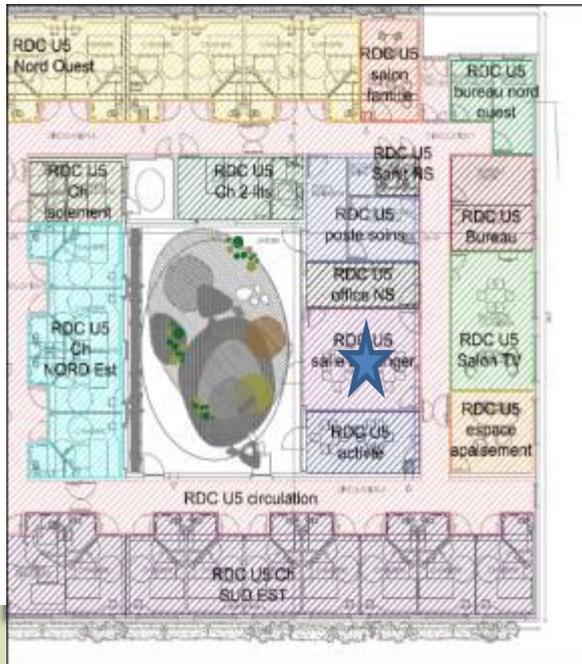
120h/an chambres : 100% atteint

180h autres locaux atteint pour

58/62 zones soit 93,5% des zones

Principales pièces à problèmes :

- N2 PSY salle à manger : 178h
- N2 USIP salle de TV : 201h N5
PC MED bureau : 192h
- RDC U5 salle à manger : 242 h

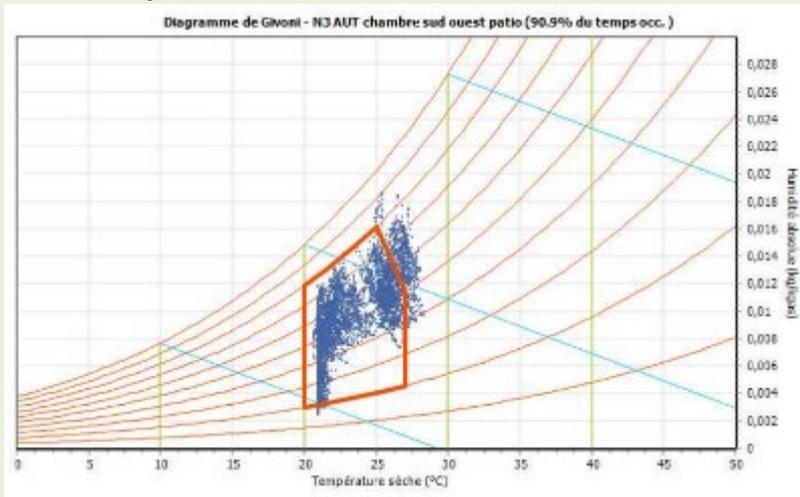


Optimisation en cours

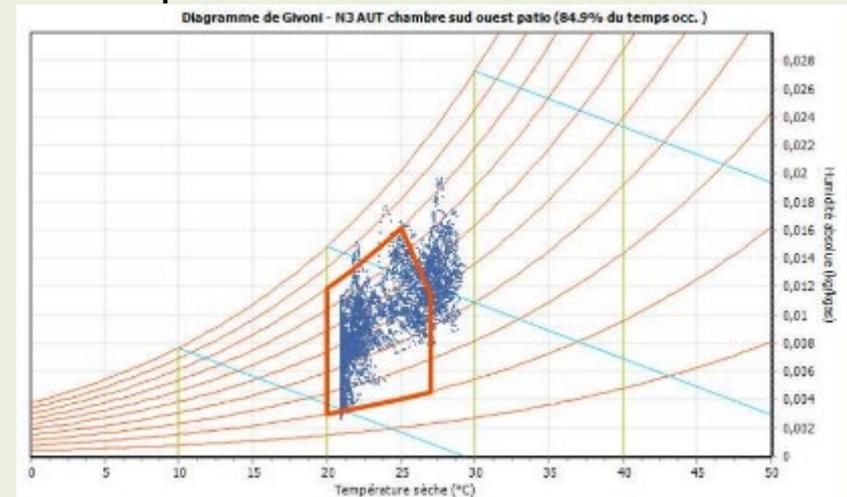
Dernière mise à jour : 17/12/2021

Diagrammes Givoni selon les variantes - Chambre sud ouest sur patio

Base : conforme 90,9% du tps d'occupation

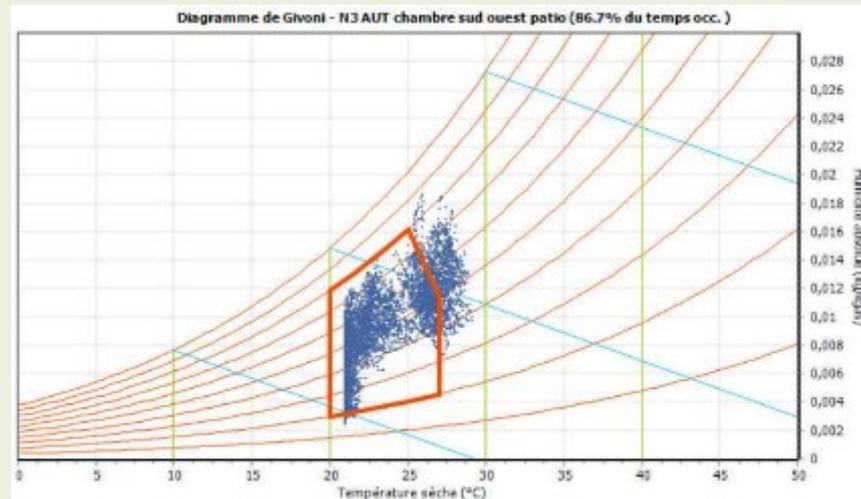


Canicule : conforme 84,9% du tps d'occupation



Protection solaire réduite de 50 % : conforme 86,7% du tps d'occupation

$V=0\text{m/s}$



Confort et santé

Simulation de mauvais usage et cas extrêmes

Nom Simulation	Moyenne Heures > T°Inconfort	Max Heures > T°Inconfort	Locaux respectant les exigences au niveau du programme	Ecart avec la simulation initiale
	h	h	%	%
Base : Simulation Initiale	51	242	98,91%	
Variante 1 : Météo Caniculaire	112	509	87,43%	11,48%
Variante 2 : Mauvaise gestion des protections solaires et des ouvrants	182	1207	80,87%	18,03%
Variante 3 : Absence de Ventilation nocturne	114	427	90,16%	8,74%
Variante 4 : Variation de scénarios de gains Internes	69	327	95,08%	3,83%

Nom Simulation	Puissance chaud	Puissance froid	Besoins chaud	Besoins Froid	Ecart avec la solution de base	
	kW	kW	kWheu/an	kWheu/an	(%)	(%)
Base : Simulation Initiale	810 654	231 073	1 508 697	33 833		
Variante 1 : Météo Caniculaire	764 646	362 688	1 403 029	59 791	-7,00%	76,72%
Variante 2 : Mauvaise gestion des protections solaires et des ouvrants	800 261	332 375	1 442 716	74 564	-4,37%	120,39%
Variante 3 : Absence de Ventilation nocturne	810 680	236 124	1 508 794	37 532	0,00%	10,93%
Variante 4 : Variation de scénarios de gains Internes	806 285	248 496	1 486 023	39 969	-1,50%	18,14%
Variante 5 : Températures de consigne plus contraignante	851 076	558 706	1 657 581	237 181	9,87%	601,03%

Confort et qualité d'air

- QAI : peintures écolabel européen niveau A+
- Simulations d'éclairage naturel niveau HQE base hospitalier
- Etude acoustique



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Dernière mise à jour : 17/12/2021

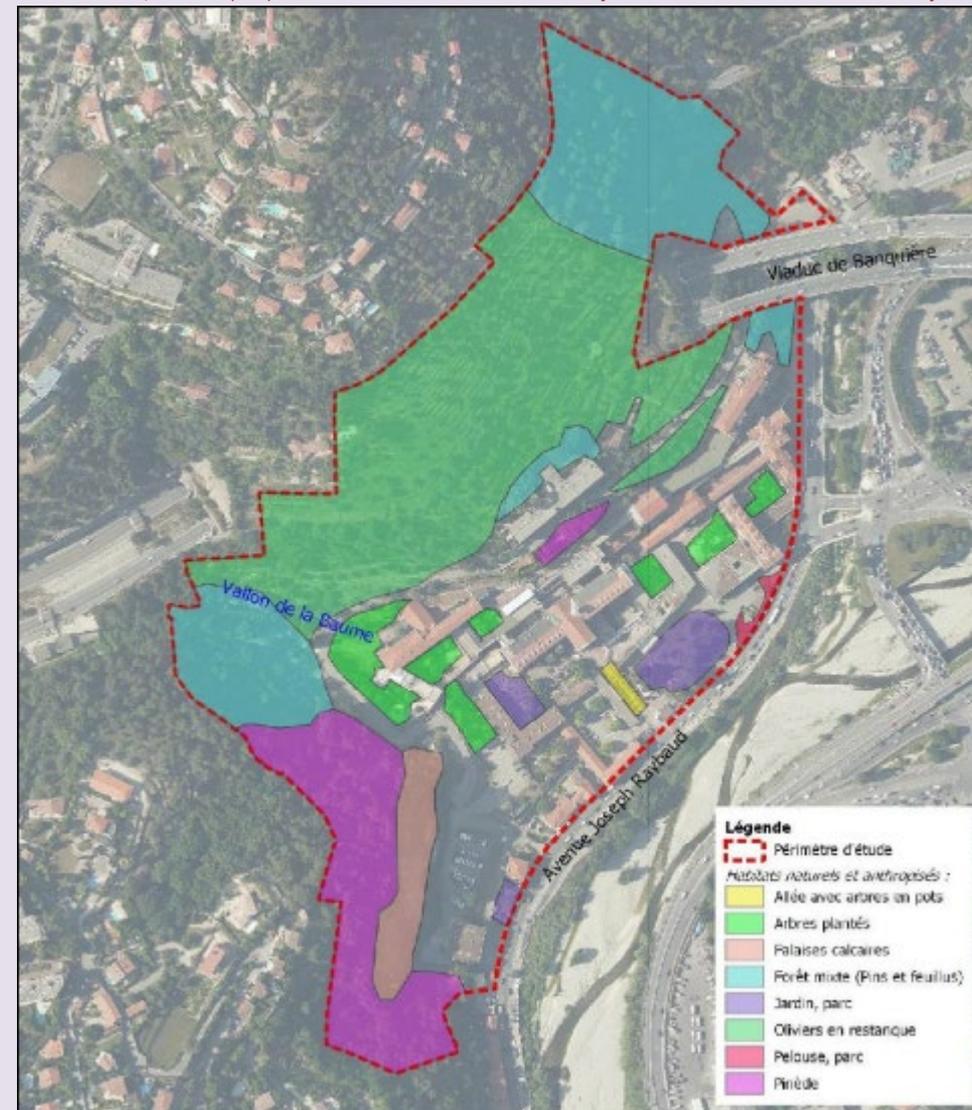
Gestion de projet

- Démarche BDM depuis la programmation
- Chantier propre
- Test infiltrométrie prévu obj : $Q4 < 1m3 / (h.m^2)$
- Diagnostic Environnemental
TINEETUDES

Pas d'enjeu floristique

Enjeu faunistique : gîtes à chiroptères et reptiles existants (arbres à cavités platanes tilleuls, infractuosités des bâtiments)

Mesures d'atténuation : planning travaux , ajout d'habitats diversifiés artificiels, périmètre de protection



Périodes favorables de travaux												
Taxons	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Jui	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
REPTILES												
CHIROPTERES												
Période retenue pour la démolition des bâtiments et la coupe des arbres												

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- Niveau Carbone C1
- Futurs occupants consultés/ services de maintenance associés
- 3 locaux vélo couverts : 120 m²
- Sensibilisation des usagers aux éco-gestes
- Insertion à 5% sur le chantier

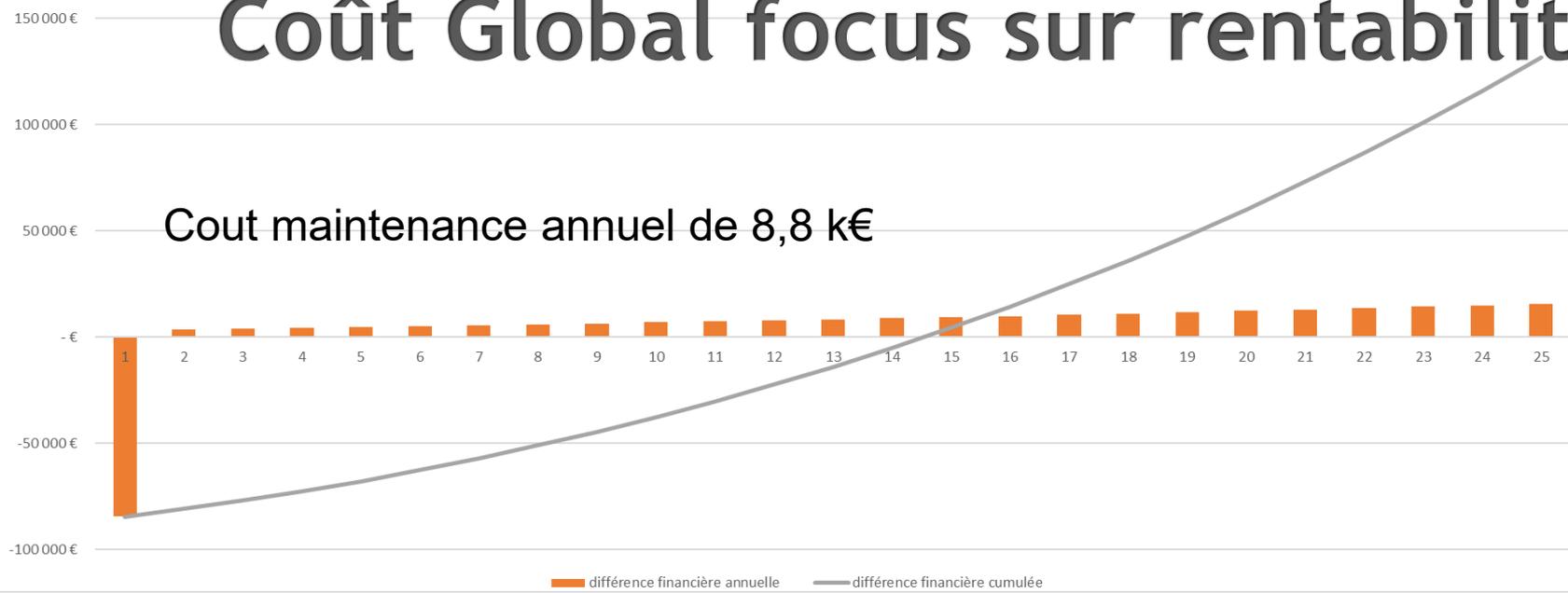


Localisation locaux vélos – RDC, Accueil (environ 120 m²)

Coût Global focus sur rentabilité PV

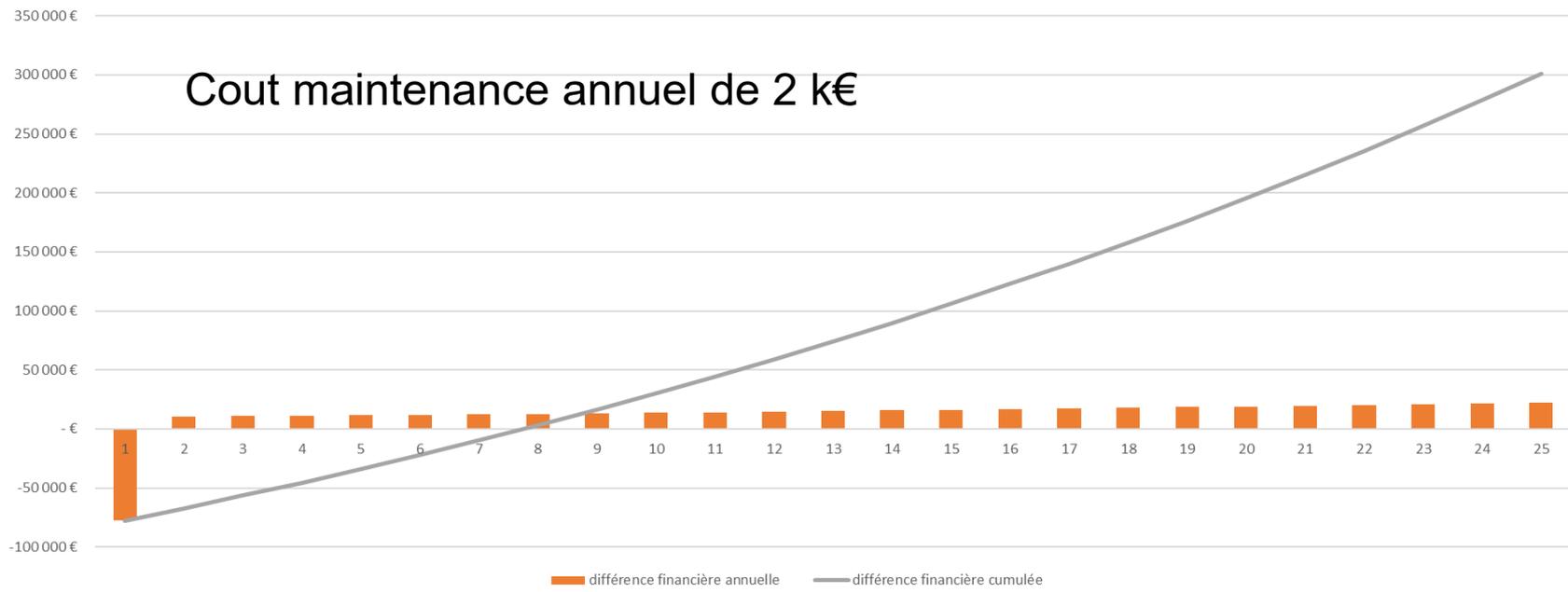
Rentabilité des PV sur 25 ans

Coût maintenance annuel de 8,8 k€



Rentabilité des PV sur 25 ans

Coût maintenance annuel de 2 k€



Pour conclure

Un projet énergétiquement performant : réseau de chaleur, production PV, récupération d'énergie sur les chambres froides

Une STD faite pour optimiser le confort

Récupération d'eau de source pour l'arrosage

Etude faune flore aux contraintes intégrées au projet et au chantier propre

Axe d'amélioration :

Matériaux biosourcés

Surface végétalisée

Récupération des eaux grises pour l'arrosage (abandonnée)

Optimisation des locaux à risque de surchauffe identifiés dans la STD

Dernière mise à jour : 17/12/2021

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

16/12/2021

58 pts

+ 6 cohérence durable

64 pts - BRONZE

REALISATION

Date commission

__ pts

+ _ cohérence durable

__ pts - NIVEAU

USAGE

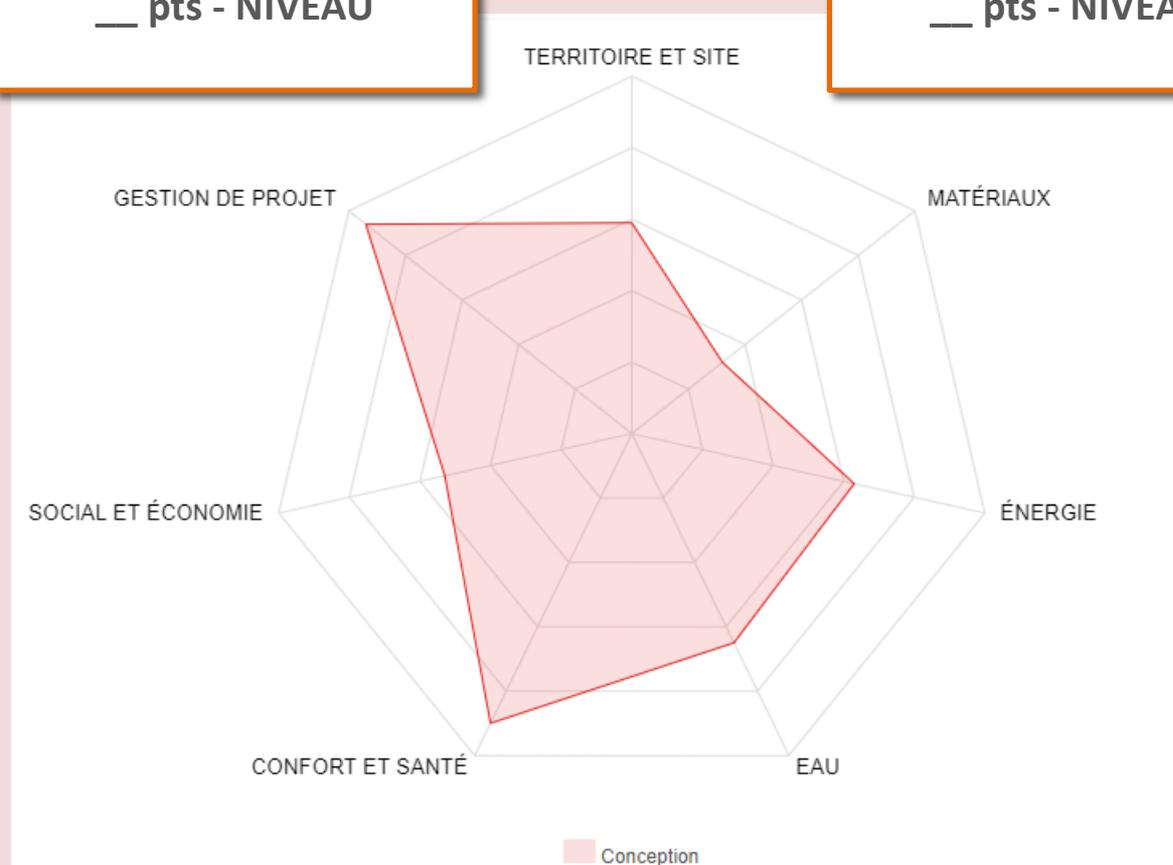
Date commission

__ pts

+ _ cohérence durable

__ pts - NIVEAU

- TERRITOIRE ET SITE - 7.54/12.6 (59%)
- MATÉRIAUX - 4.11/12.6 (32%)
- ÉNERGIE - 8.06/12.6 (63%)
- EAU - 8.21/12.6 (65%)
- CONFORT ET SANTÉ - 11.38/12.6 (90%)
- SOCIAL ET ÉCONOMIE - 7.18/13.5 (53%)
- GESTION DE PROJET - 12.79/13.5 (94%)



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET AMO

MAITRISE D'OUVRAGE

Fonds Sainte Marie

AMO

ICADE PROMOTION

Bureau de contrôle et CSPS

APAVE et VERITAS

AMO QEB

SOWATT

GROUPEMENT CONCEPTION REALISATION MAINTENANCE

MANDATAIRE – ENTREPRISE
GENERALE

GCC
SCAU

ARCHITECTE

SCAU

BE Structure

INGEROP

BE Fluides

INGEROP

BE cuisine

AC2R

Géotechnique

GINGER

Merci pour votre attention

Nous attendons vos questions et remarques

