

Commission d'évaluation : Conception du 08/10/2026

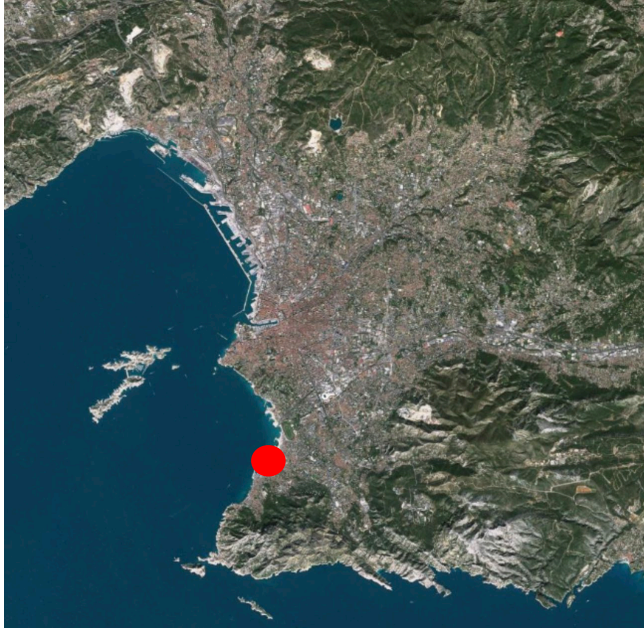
CIS POINTE ROUGE (13)



Maîtrise d'ouvrage	MOE	Accompagnateur BDM	Contrôle technique
Ville de Marseille	SEMO – Ville de Marseille	DOMENE scop	Socotec

Le projet dans son territoire

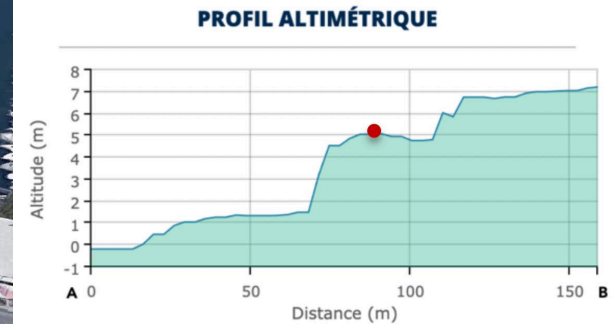
Vues satellite



Opération située sur le littoral de la ville de Marseille, en partie Sud de la ville.



Le projet dans son territoire

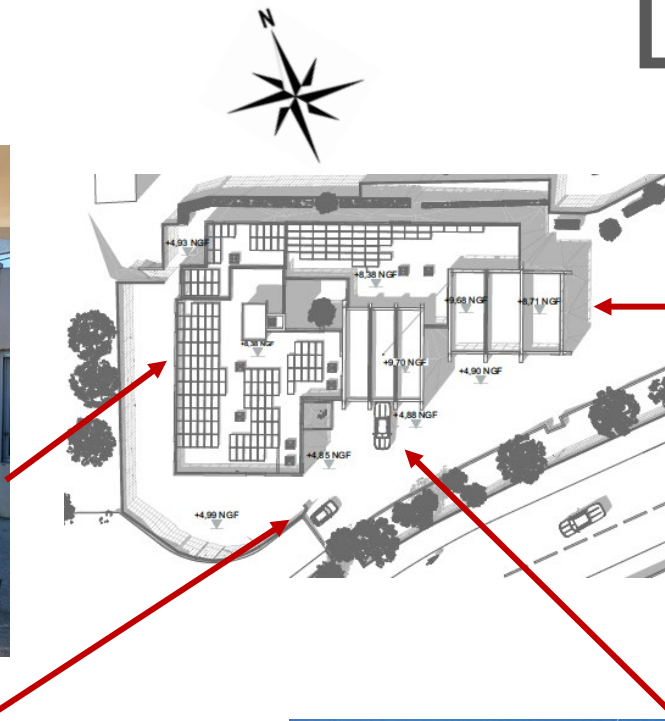




Terrain d'implantation du projet



Le bâti actuel



Contexte

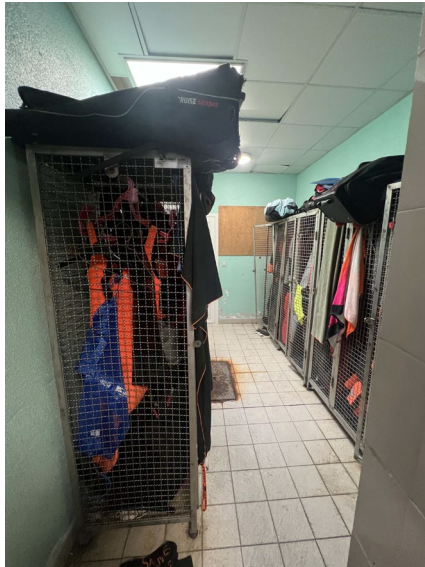
Un équipement sous-dimensionné

Construit à la fin des années 1970, le centre de secours de Pointe Rouge a été initialement conçu pour un effectif de 15 personnes.

Il accueille actuellement 20 pompiers à l'année et peut, lors des périodes estivales, héberger jusqu'à 45 personnes.

Un équipement énergivore et vétuste

Bâti non isolé et équipements énergétiques peu performants.



Enjeux Durables du projet



- **Enjeux fonctionnels**

- Dissocier la zone hébergement de la zone administrative
- Revoir la répartition des chambres pour créer une chambre féminine
- Accueillir du personnel féminin



- **Pérennisation et rénovation énergétique du bâtiment**

- Reprise des quelques désordres structurels
- Isolation du bâti existant
- Remplacement des équipements énergétiques



- **Réaliser les travaux en site occupé - Minimiser les nuisances**

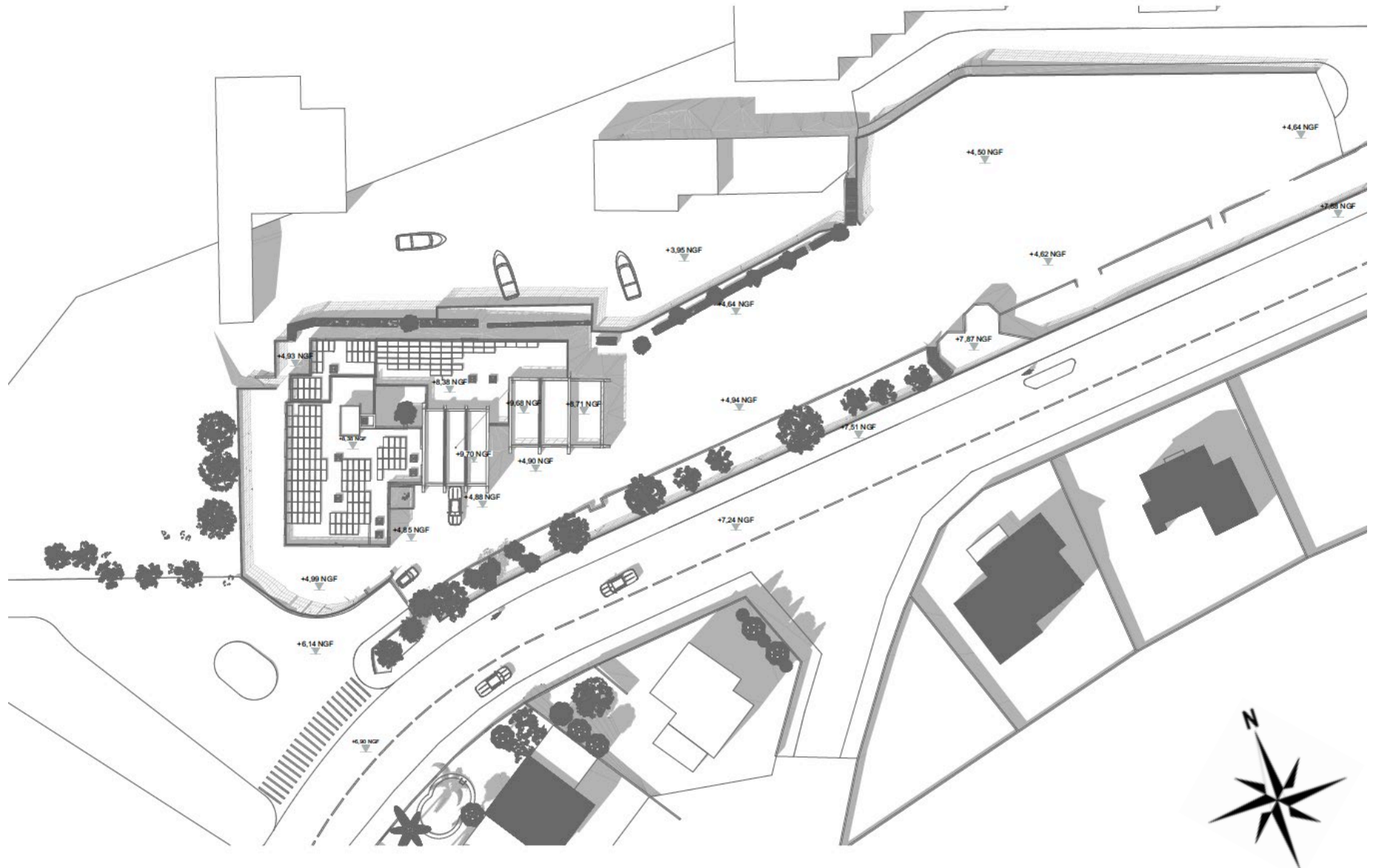
- Un chantier en 3 phases pour gérer la coactivité
- Privilégier la préfabrication



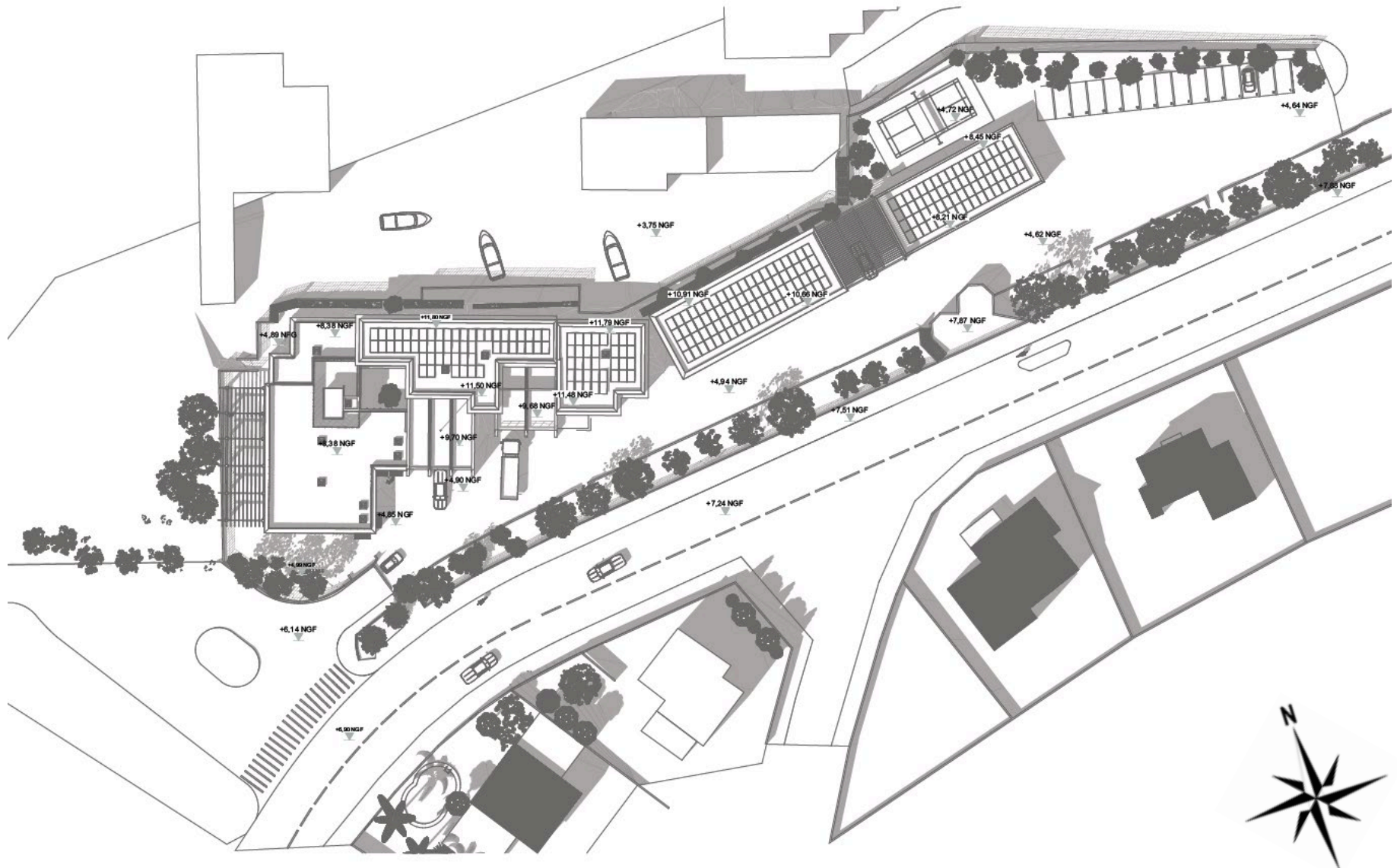
- **Répondre aux ambitions « Agir pour Marseille face au changement climatique » de la Ville**

- Désimperméabiliser dès que possible le terrain
- Planter d'avantage avec des essences adaptées
- Se protéger du soleil

Plan masse - Existant



Plan masse - Projet



Vue 3D

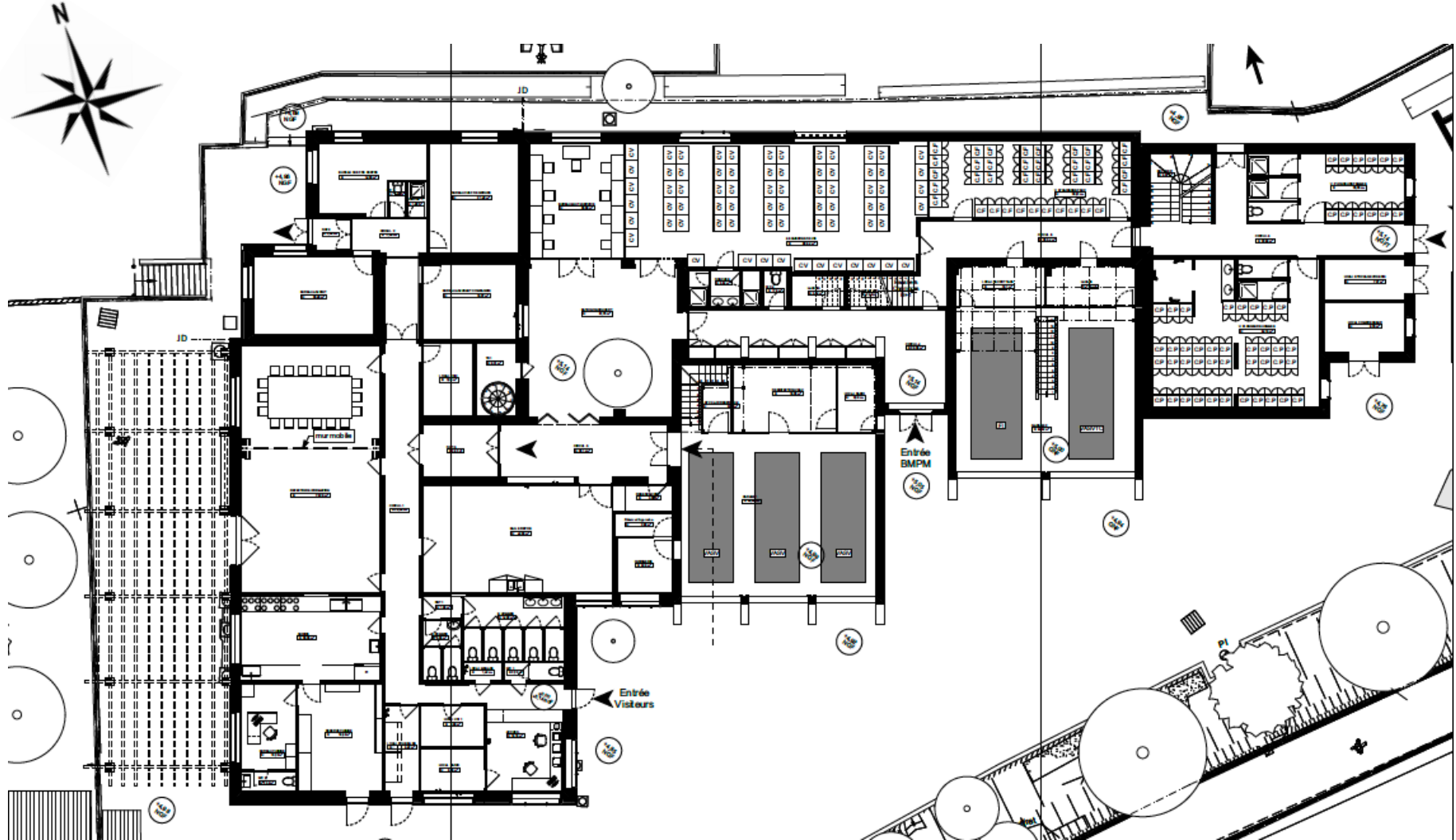


ETAT EXISTANT



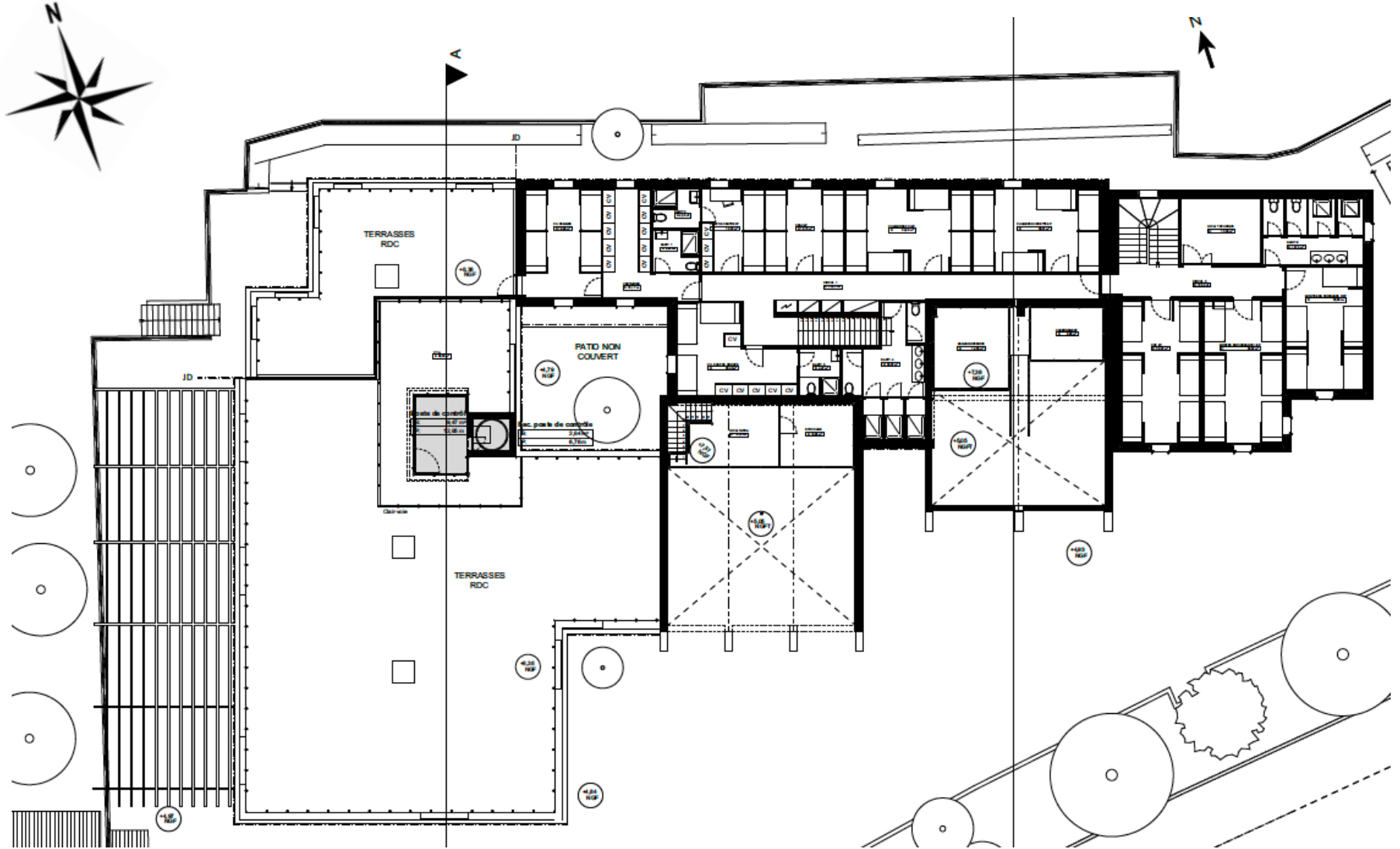
ETAT PROJET

Plan de niveaux



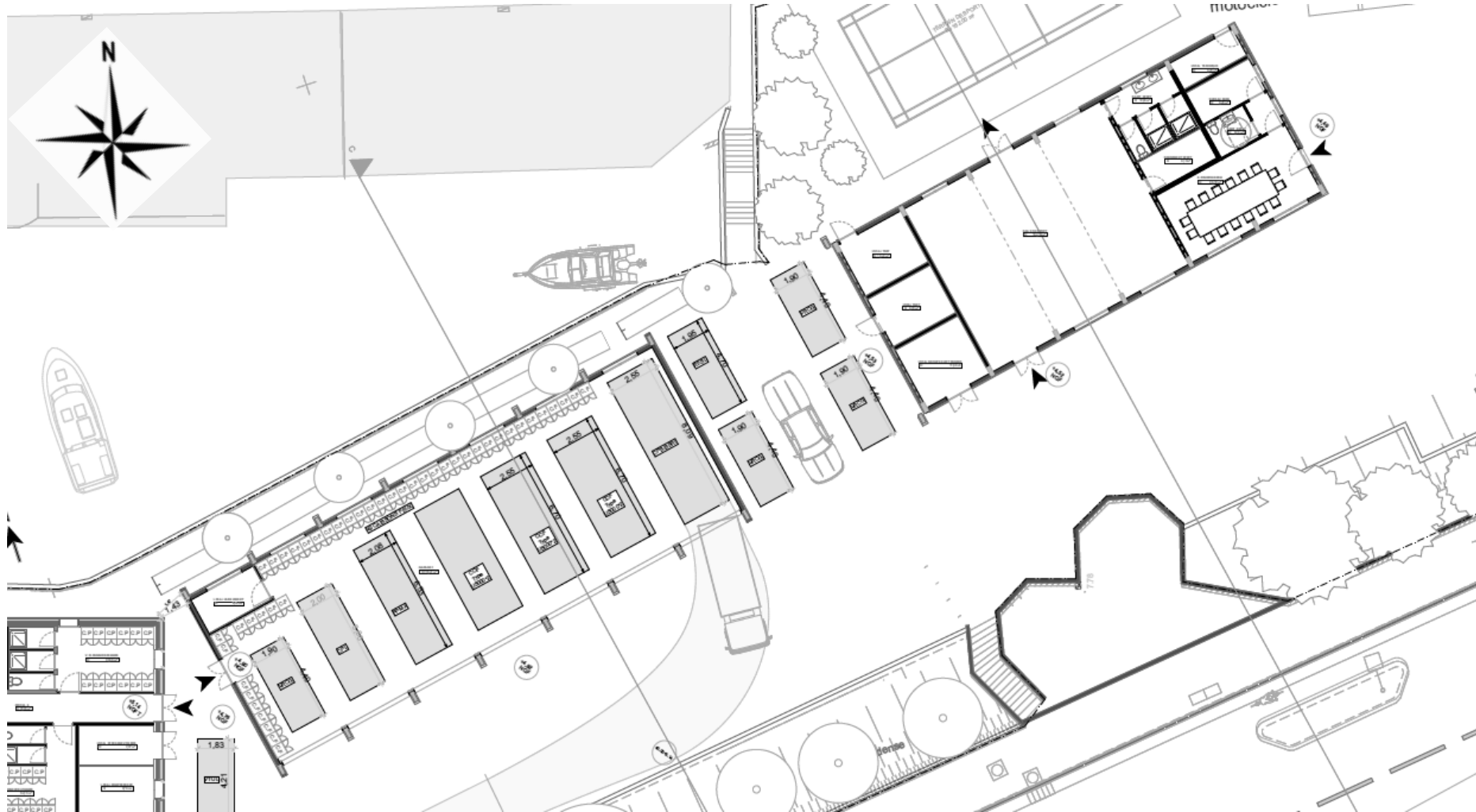
PLAN RDC

Plan de niveaux



PLAN R+1

Plan de niveaux

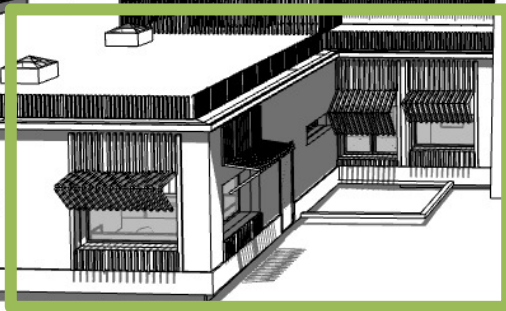


PLAN RDC

Façades et protections solaires

FACADE SUD

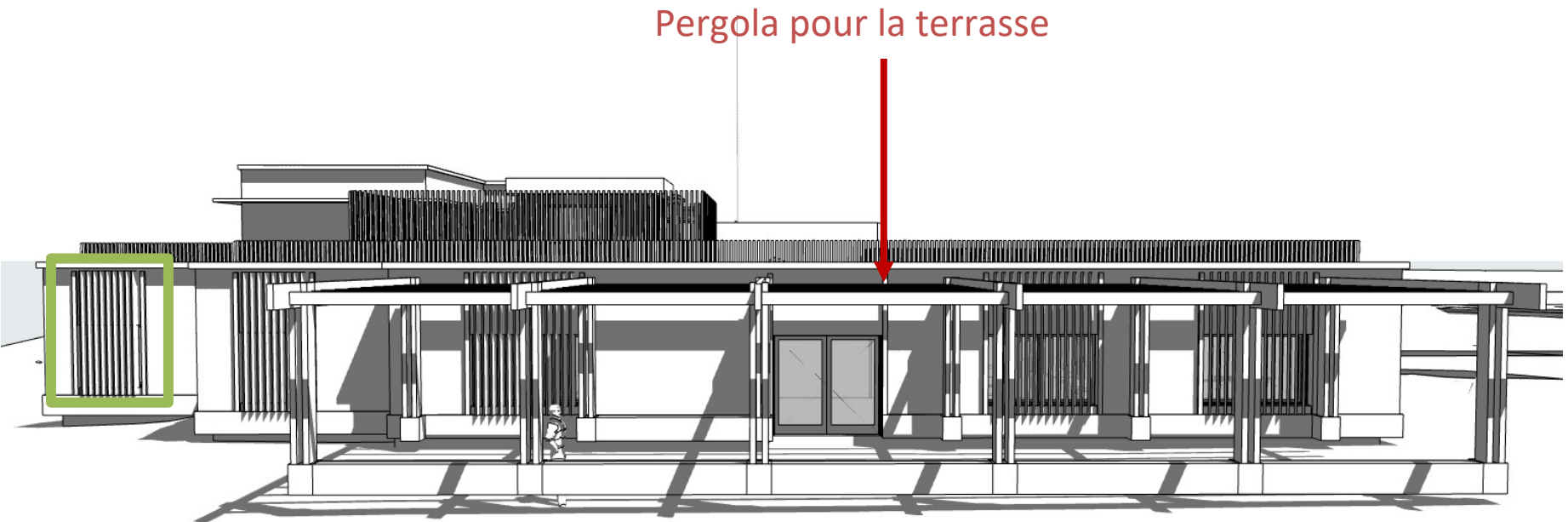
Débord continu le long de la façade au R+1



Volets papillons amovibles

Façades et protections solaires

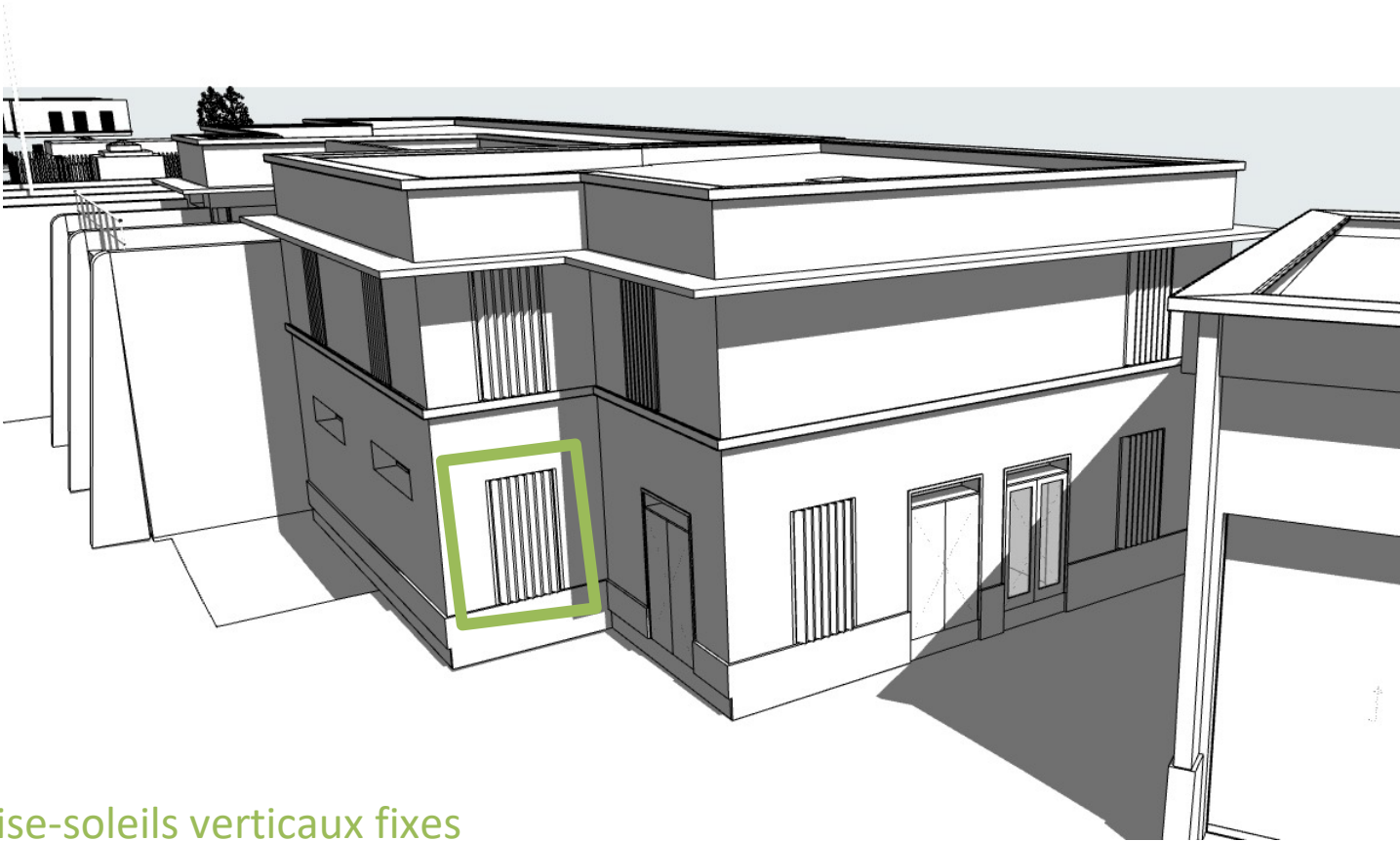
FACADE OUEST



Brise-soleils verticaux fixes
Inclinaison de 30° des lames // Sud

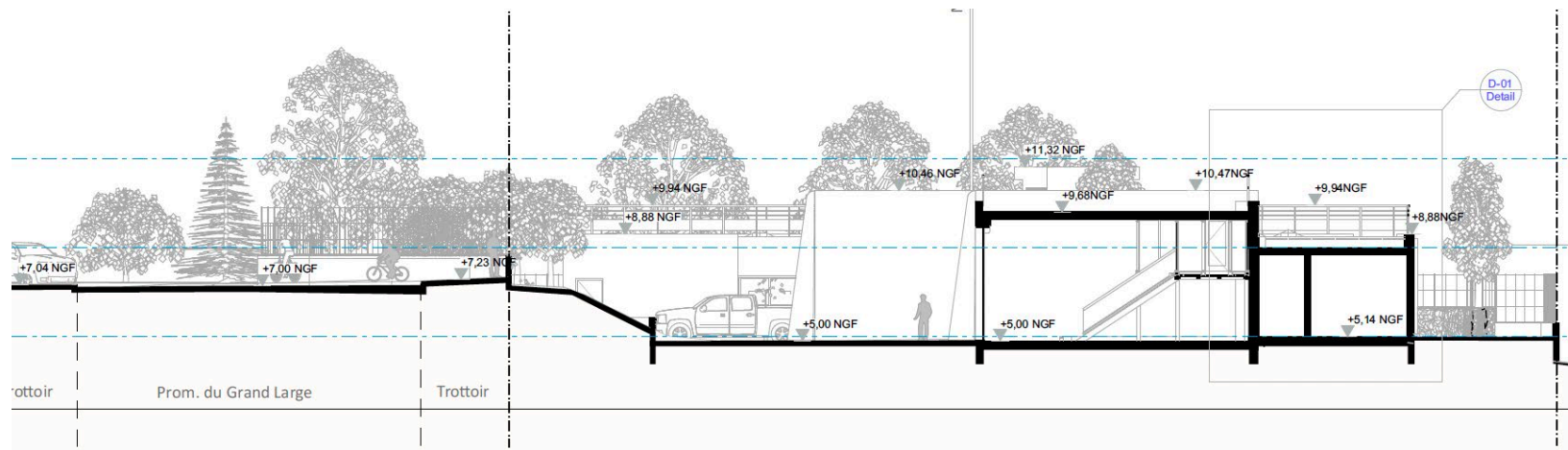
Façades et protections solaires

FACADE EST

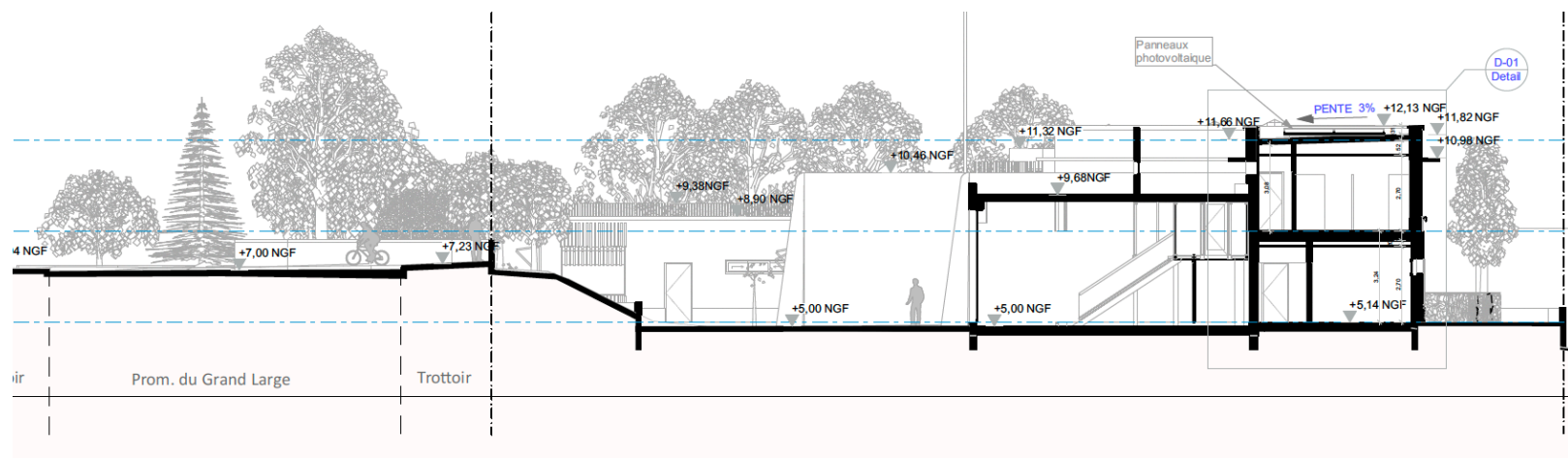


Brise-soleils verticaux fixes
Inclinaison de 30° des lames // Sud

Coupes



COUPE EXISTANT



COUPE PROJET

Fiche d'identité

Typologie

Centre d'incendies et de secours

Surface

Réhab : 872 m² de SdP

Neuf : 868 m² de SdP

Année de construction

Fin des années 1970

Altitude

4 m

Zone clim.

H3

Classement bruit

• **BR2-BR3**

Ubat - BBIO

- Réhabilitation : Ubat = 0,3
Ubat.ref - 46%
- Neuf – RE2020 : BBIO = 68,1
BBIOmax - 42,8%
- Neuf – RT2012 : BBIO = 135
BBIOmax - 45%

Energie primaire

- Réhabilitation : Cep = 63,5 kWhep/m²
Cep.ref - 41%
- Neuf – RE2020 : Cep = 118 kWhep/m²
Cepmax - 22%
- Neuf – RT2012 : Cep = 175 kWhep/m²
Cepmax - 33%

Production locale d'énergie

- **Photovoltaïque**
- **Surface : 500 m²**
- **Puissance : 99 kWc**

Planning projet

- **Dépôt PC : 03 juillet 2026**
- **Début travaux : 09/2027**
- **Délai travaux : 3 ans en 3 phase**

Coûts

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

8 500 000 € H.T.

MOE Internalisée

SUBVENTIONS

- Fonds Vert : 1 156 000 €
- ACTEE : 13 406 €

AUTRES TRAVAUX

- VRD 700 000 €
- Dépollution : 730 000 €

RATIOS*

3 400 € H.T. / m² de sdp

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

Le projet au travers des thèmes BDM

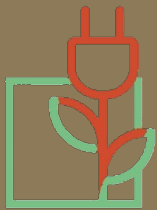


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE, SITE ET BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES ET MATERIAUX

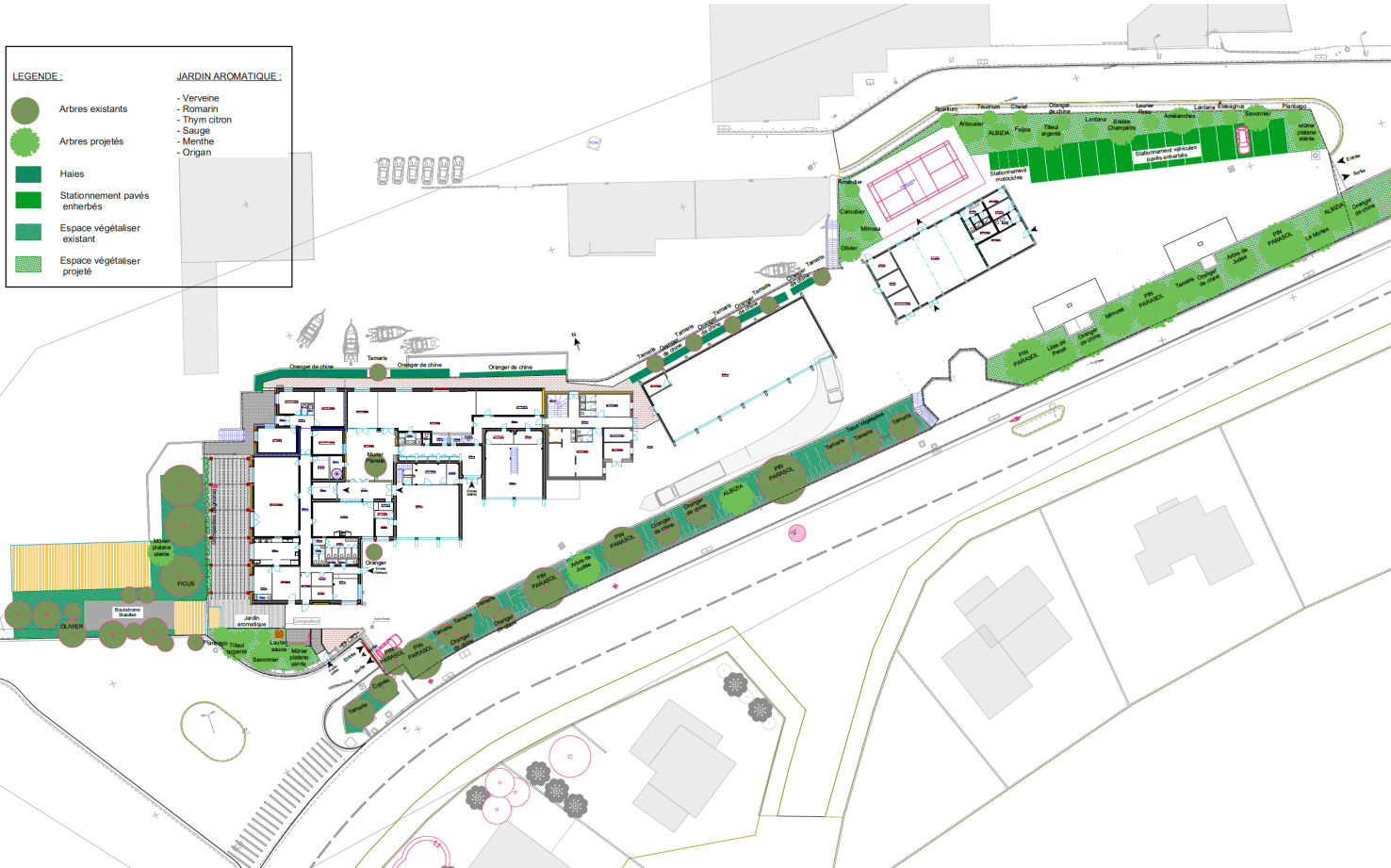


CONFORT ET SANTE

Territoire, site et biodiversité

Un aménagement extérieur fortement contraint par l'activité du site.

- Conservation de la végétation existante (frange Sud et cour intérieure).
- Renforcement de la présence des espaces verts en périphérie du site.



Coefficient biotope initial : 0,22
Coefficient biotope projet : 0,27



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Ressources et Matériaux

REHABILITATION

Parois verticales

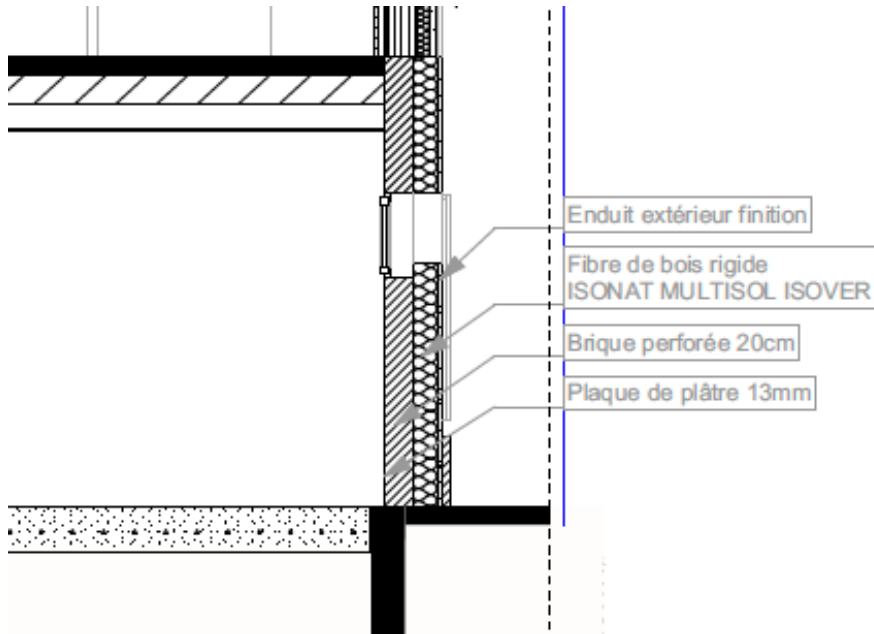
ITE fibre de bois 180mm sur agglo existant

$R = 4,3 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$

Plancher haut

Toiture terrasse isolée par 140mm de foamglass
côté extérieur + 120mm de fibre de bois côté
intérieur

$R = 6,6 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$



Ressources et Matériaux

REHABILITATION

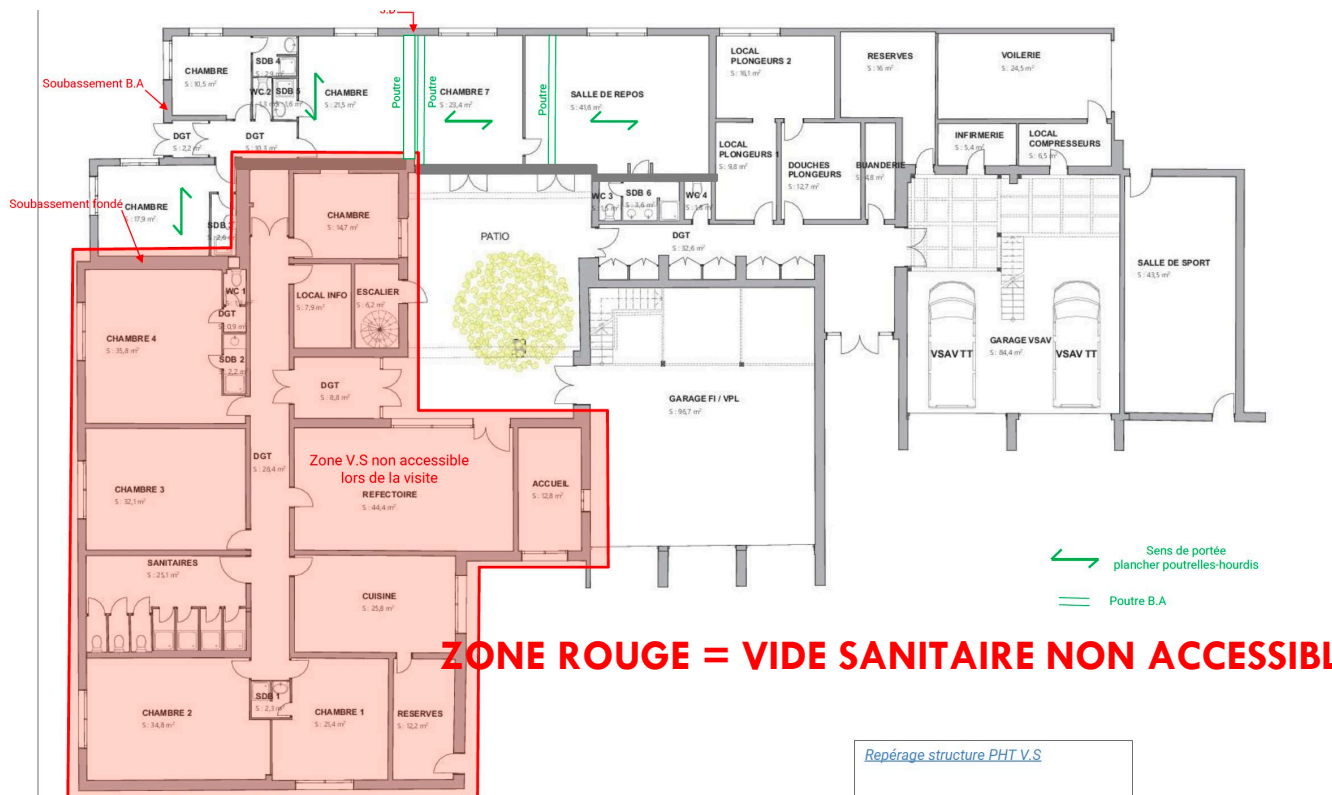
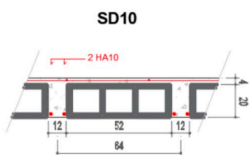
Plancher bas

Existant = Plancher poutrelles hourdis béton non isolé (confirmé par sondages structuraux)

Isolation du plancher sur vide sanitaire accessible en sous-face par 10cm de polystyrène expansé

$R=2,86 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Vide sanitaire non accessible, non isolé

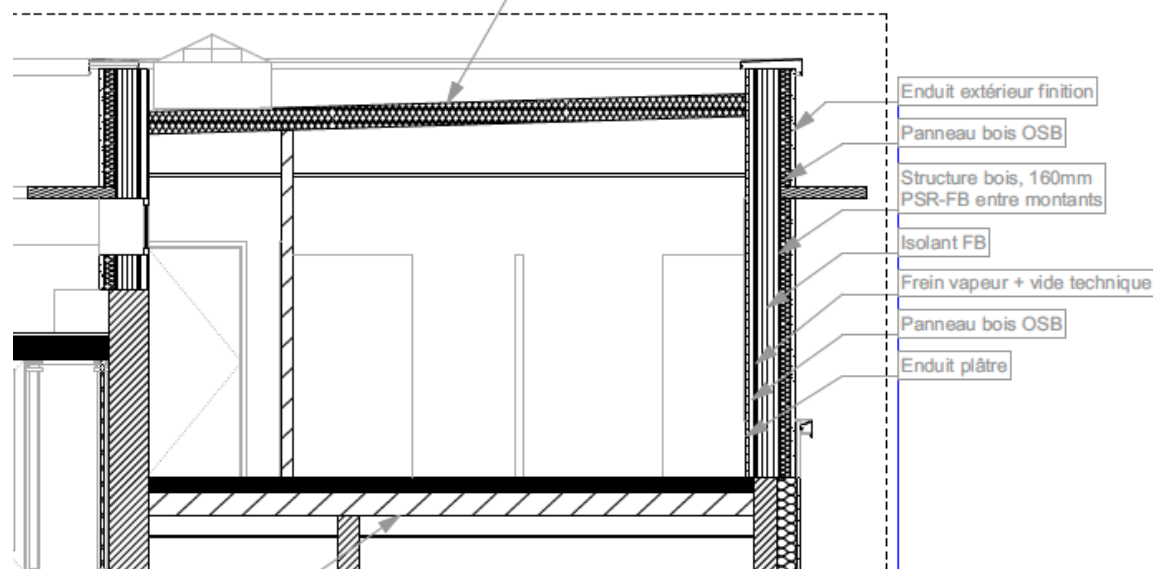


NEUF

Ressources et Matériaux

Fibre de bois entre solives (160mm) + Foamglass (120mm)

R paroi = 7,7 m².K/W



Fibre de bois entre montants
(160mm) + complément fibre de
bois côté extérieur (100mm)

R paroi = 5,6 m².K/W

Plancher bas

Dalle béton + polystyrène expansé (160mm) sous chape

R paroi = 4,6 m².K/W



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

échelle 1:500



PHASE 2 PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER PRÉVISIONNEL

Accompagnateur : DOMENE scop – Antoine Grosjean



PHASE 3 PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER PRÉVISIONNEL
échelle 1:500

Phasage



Gestion et économie de projet

- BET complémentaires pour appui technique sur certains sujets
- VRD : SPOT développement
 - Structure bois : GTS

Diagnostics réalisés au préalable de la conception : structure, pollution, opportunité de valorisation du solaire...

Présence de pollutions dans le sol (métaux lourd) **impactant l'économie du projet.**

Paramètre	Unité	Bruits de fond	Haut Conseil à la Santé Publique (HCSP)			Concentrations mesurées							Critères de gestion des terres excavées / à excaver		
Echantillon		Base BDSolJ (centile98) ASPTET (mg/kg MS)	Seuil de vigilance HCSP (mg/kg)	Valeur seuil entraînant un dépistage HCSP (mg/kg)	SE9 (0,00-0,70)	SE10 (0,00-0,45)	SE10 (0,45-0,80)	SE10 (0,80-1,60)	SE11 (0,40-1,40)	SE12 (0,00-0,55)	SE13 (0,00-0,65)	Seuils ISDI	Seuils ISDI réhaussés (ISDI+)	Seuils ISDND	
Localisation	Zone de stockage de bateaux				Zone de stockage de bateaux	Zone de stockage de bateaux	Zone de stockage de bateaux	Zone de stockage de bateaux	Au sud de la zone de stockage de bateaux	Au sud de la zone de stockage de bateaux					
Projet d'aménagement	Construction du bâtiment 2				Construction du futur terrain sportif	Construction du futur terrain sportif	Construction du futur terrain sportif	Aménagement d'une voirie	Nouvelle station de distribution de carburant	Nouvelle aire de lavage					
Lithologie	Sable graveleux dense marron grisâtre				Sable graveleux dense marron (Remblais)	Sable graveleux dense gris sombre (Remblais)	Sable graveleux dense ocre	Sable graveleux dense marron orangé	Sable graveleux dense marron orangé	Sable graveleux dense marron grisâtre					
Observations / PID	0				0	52	0	0	0	0					
Indices organoleptiques	Géomembrane a 20 cm				RAS	mâchefers d'incinération	RAS	RAS	RAS	geomembrane a 20 cm					
Date d'échantillonnage	17/02/2026				17/02/2026	17/02/2026	17/02/2026	17/02/2026	17/02/2026	17/02/2026					
Analyses sur brut															
Matière sèche	%	-	-	-	92.9	92.3	87.7	90.5	95.5	92	91.7	-	-	-	
COT (l)	mg/kg MS	-	-	-	1600	1500	24000	1400	< 1000	1200	< 1000	30 000	30 000	50 000	
Métaux lourds															
Antimoine	mg/kg MS	-	-	-	< 0.5	1.8	2.9	1.1	0.6	< 0.5	< 0.5	Critères sur lixiviats	Critères sur lixiviats	Critères sur lixiviats	
Arsenic	mg/kg MS	25	25	70	2.9	4.6	6.4	3	2.8	2.9	3.4				
Baryum	mg/kg MS	-	-	-	8.8	22	90	16	11	13	11				
Cadmium	mg/kg MS	0.45	1	15	< 0.1	< 0.2	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2				
Chrome	mg/kg MS	90	-	-	5.1	8.2	10	8.9	8.5	5.8	6.8				
Cuivre	mg/kg MS	20	-	-	3.7	6.9	25	4.2	5	6.4	5.6				
Mercur	mg/kg MS	0.1	1	5	< 0.05	< 0.05	0.35	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05				
Molybdène	mg/kg MS	-	-	-	< 1	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Nickel	mg/kg MS	60	-	-	4.1	8.6	7.9	7.7	7.7	5.6	6.1				
Plomb	mg/kg MS	50	100	300	5.4	24	130	6.8	3.9	3.9	15				
Sélénium	mg/kg MS	0.7	-	-	< 1	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Zinc	mg/kg MS	100	-	-	11	34	150	9.6	25	19	17				
Hydrocarbures C5-C10															



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Usage et Responsabilité Sociétale

Projet en co-construction avec représentant du bataillon

Mutualisation de l'équipement avec la SNSM (Société nationale de sauvetage en mer)

Clauses sociales et environnementales imposées dans les marchés travaux



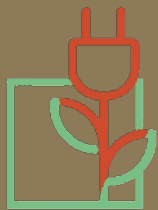


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Energie

ETAT EXISTANT

CHAUFFAGE



Radiateurs électriques

REFROIDISSEMENT



Pompes à chaleur Air/Air pour quelques locaux.

SYSTÈME PASSIF



Absence de système passif

ETAT PROJET

CHAUFFAGE



RdC : Bureaux/vestiaires/sanitaires

Pompe à chaleur Air/Eau (55kW)

COP nominal : 3,5

Radiateurs équipés de robinets thermostatiques

RdC : Accueil

Pompe à chaleur mono-split (2,5kW)

Unité intérieure cassette

R+1 : Chambres

VRV à détente directe (16kW)

Unité intérieure gainable

Thermostat d'ambiance individuel

Salle de sport

Pompe à chaleur multi-split

Unité intérieure cassette

REFROIDISSEMENT



RdC : Accueil

Pompe à chaleur mono-split (2,5kW)

Unité intérieure cassette

R+1 : Chambres

VRV à détente directe (14kW)

Unité intérieure gainable

Thermostat d'ambiance individuel

Salle de sport

Pompe à chaleur multi-split

Unité intérieure cassette

SYSTÈME PASSIF



Brasseurs d'air pour tous les locaux à occupation prolongée (bureaux, accueil, chambres, salle de repos, salle de réunions et salle de sport)

Energie

ETAT EXISTANT

VENTILATION

VMC simple flux sanitaires et salles de bains.

ECLAIRAGE

Dalles LED et tubes fluo-compact

ECS

Ballons ECS électriques

ETAT PROJET

VENTILATION

1 CTA double-flux pour le RdC

1 CTA double-flux pour les chambres en R+1

Extraction simple flux cuisine, local plongeur, sanitaires et vestiaires.

ECLAIRAGE

Eclairage LED

ECS

Bâtiment principal
PAC CO₂

Salle de sport
Ballon électrique de 150 L

ETAT EXISTANT

ENERGIES RENOUVELABLES

Panneaux photovoltaïques en toiture (installation de 18 ans), non propriété de la Ville.

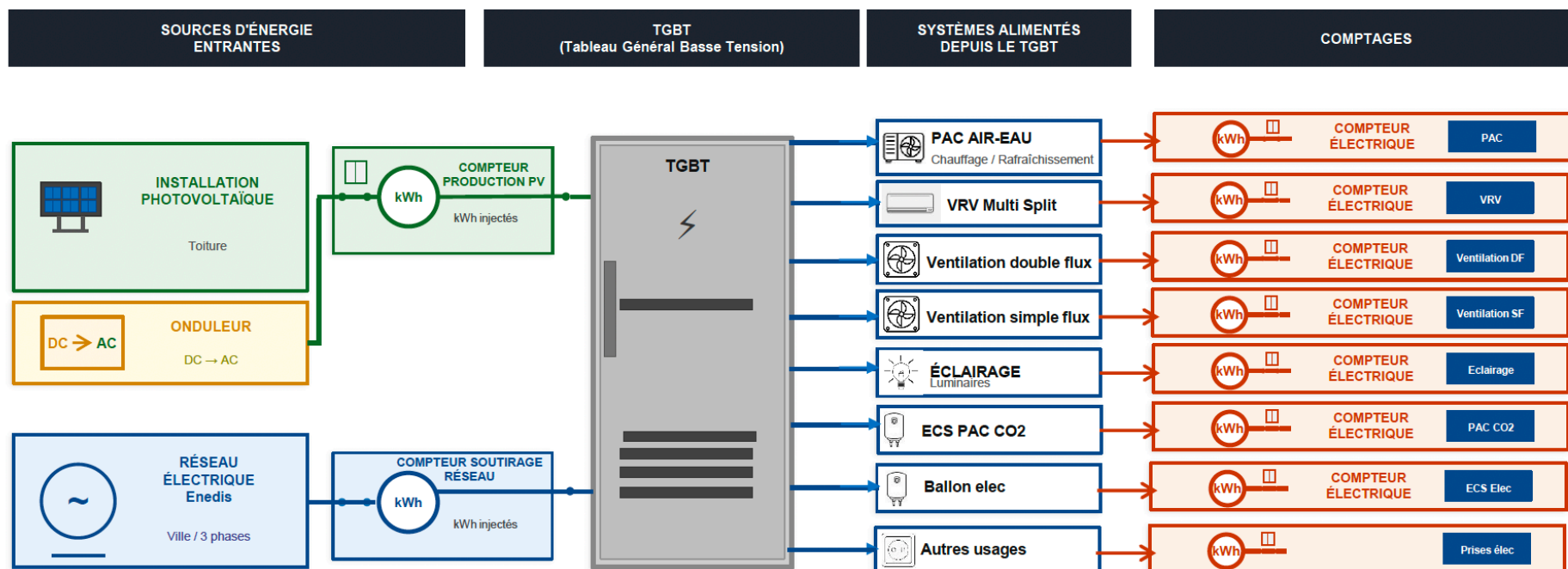
ETAT PROJET

ENERGIES RENOUVELABLES

Panneaux photovoltaïques en toiture, propriété de la Ville, pour autoconsommation collective

Surface totale : 500 m²
Puissance crête totale : 99 kWc
Production estimée : 128 700 kWh.an

LES SYSTÈMES DE COMPTAGE



Energie

Besoin de chauffage estimé en STD à 32kWh.ef/m².an

	Surface	Besoin de		Pic de besoin	
		chauffage		de chauffage	
	m²	kWh	kWh/m²	W	W/m²
ADMINISTRATIF RÉHABILITÉ	91,5	3289	36	18782	205
BUREAUX SNSM	35,8	1564	44	10934	306
CAISSON DE VIE FEUX	114,9	4089	36	8965	78
CIRCULATION R+1	57,6	1998	35	5531	96
CIRCULATION RDC - EST	81,6	2527	31	6322	77
CIRCULATION RDC - OUEST	24	751	31	3179	133

HÉBERGEMENT SURÉLÉVATION NORD - EST	108,4	3840	35	5204	48
HÉBERGEMENT SURÉLÉVATION SUD - OUEST	73,2	2545	35	2495	34
INFIRMERIE-NC	6,3	-	-	-	-
SALLE DE SPORT	109,3	2734	25	8113	74
SANITAIRE VESTIAIRES R+1	55,2	1823	33	2819	51
V, PLONGEURS	71,7	1398	19	2281	32
VSAV-NC	421,5	-	-	-	-
ZONE BUREAUACCUEIL	42,5	984	27	1528	36
ZONE CUISINE	51	1083	21	8280	162
ZONE RÉFECTOIRE	72,3	2693	27	4270	59
ZONE SALLE DE REPOS	67,3	2942	44	6581	98
ZONE TECHNIQUE-NC	104,7	-	-	-	-
Bâtiment	1589	34260	32	95284	64

Energie

EVALUATION DES CEP SUIVANT LES CALCULS THERMIQUES REGLEMENTAIRES

Hébergement et
Vestiaires



Bureau et établissement
sportif



Bureau et restauration





GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



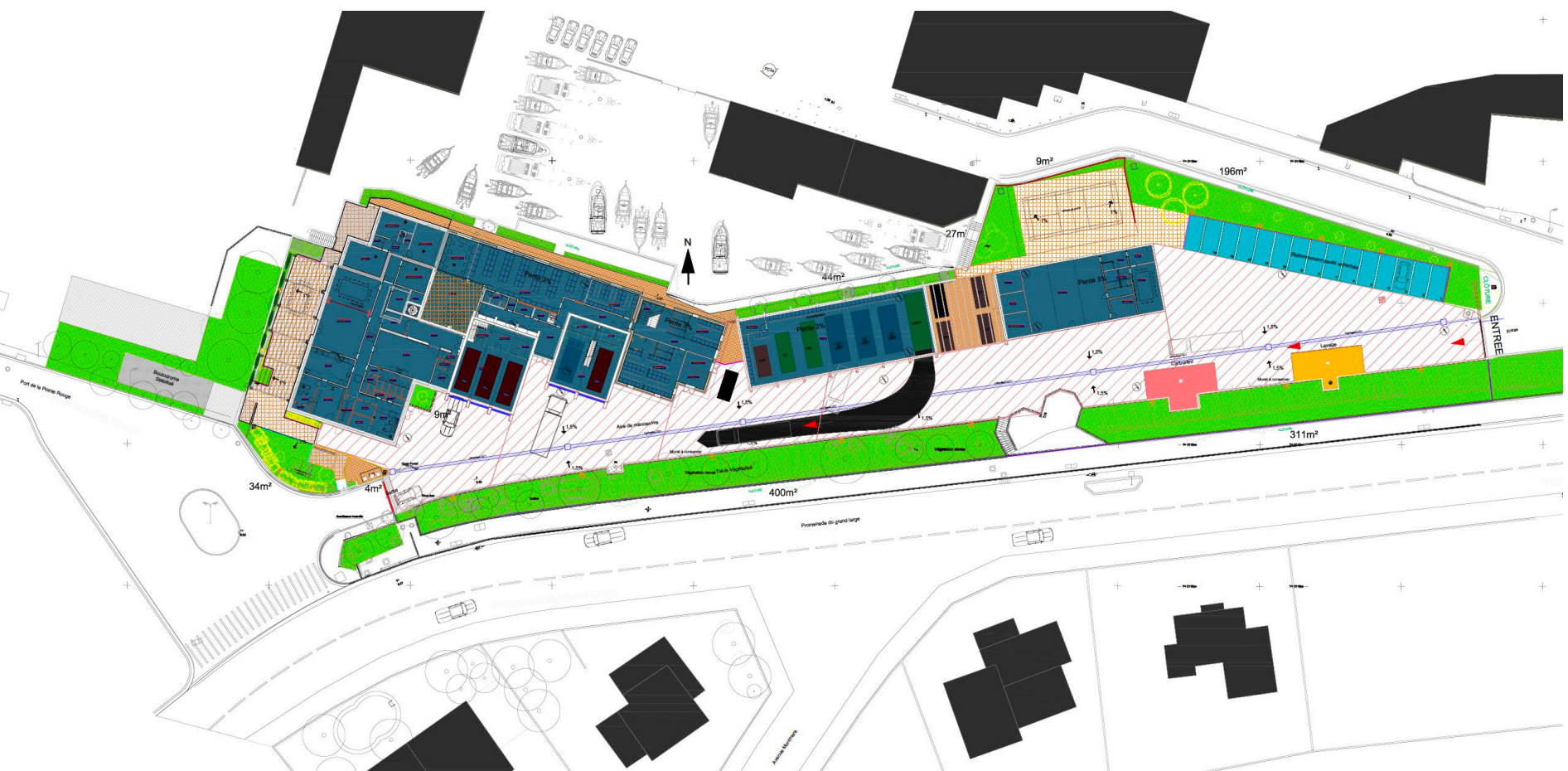
RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Plan d'imperméabilisation des sols

Eau



LEGENDE

	Espaces Verts		Mat candélabre / Drapeau
	Parking VL : Dalles alvéolées		Regard EP
	Passage Plongeur : Pavés autobloquants		Potelet éclairage
	Aire de lavage : Béton chimique		Poteau incendie
	Aire de pompe essence/gasoi : Béton chimique		Clôtures
	Béton drainant		Filet de protection ballon
	Béton lissé quartzé		Bordures T1
	Enrobé chaussée lourde		Bordures T3

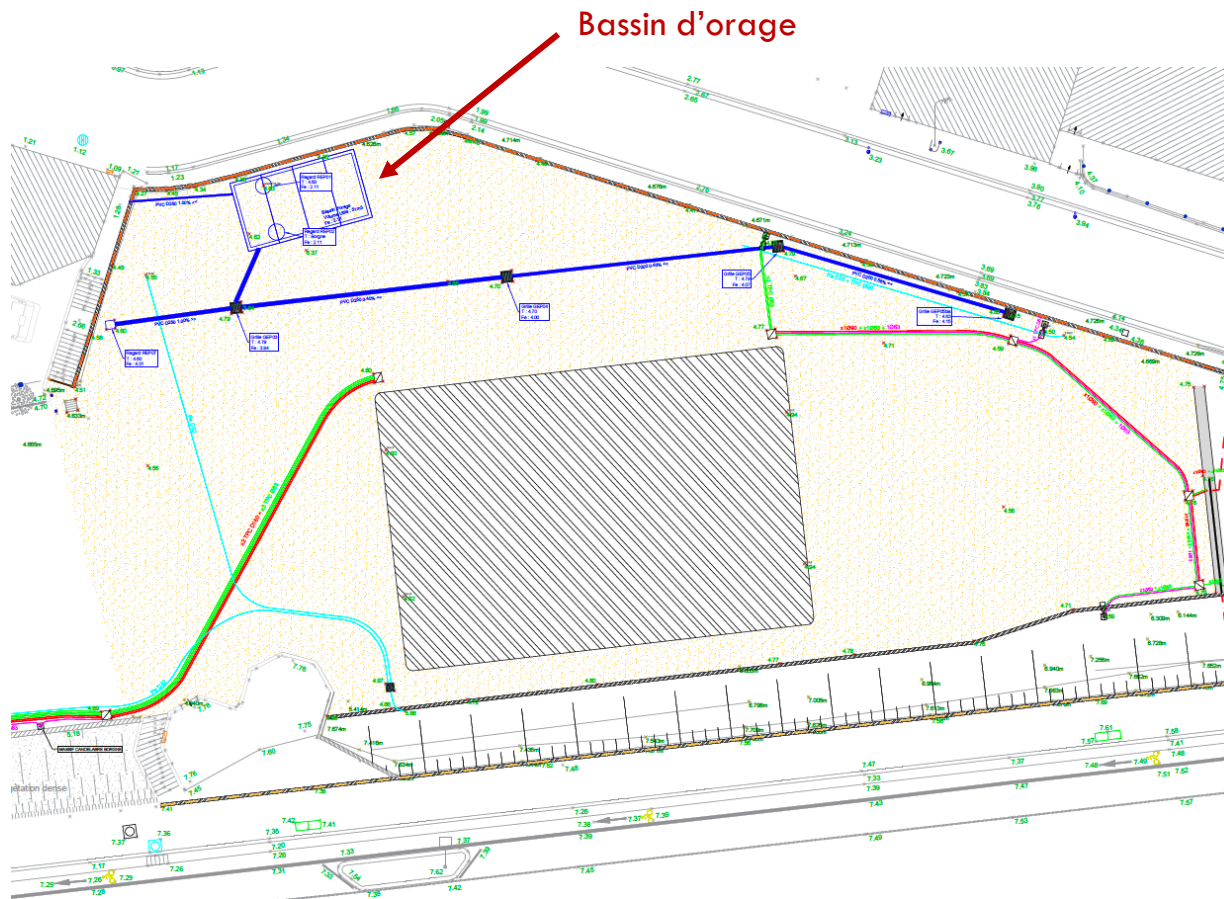
Tx d'imperméabilisation initial = 75,4%

Tx d'imperméabilisation projet = 67,6%

Eau

Bassin d'orage de 51 m³ déjà présent sur site. Objectif de réutilisation de l'eau stockée pour le nettoyage des engins et l'approvisionnement des cuves des camions pour les exercices.

Ajout d'un volume de rétention sous la voirie d'une capacité de 50 m³



Plan actuel des réseaux



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



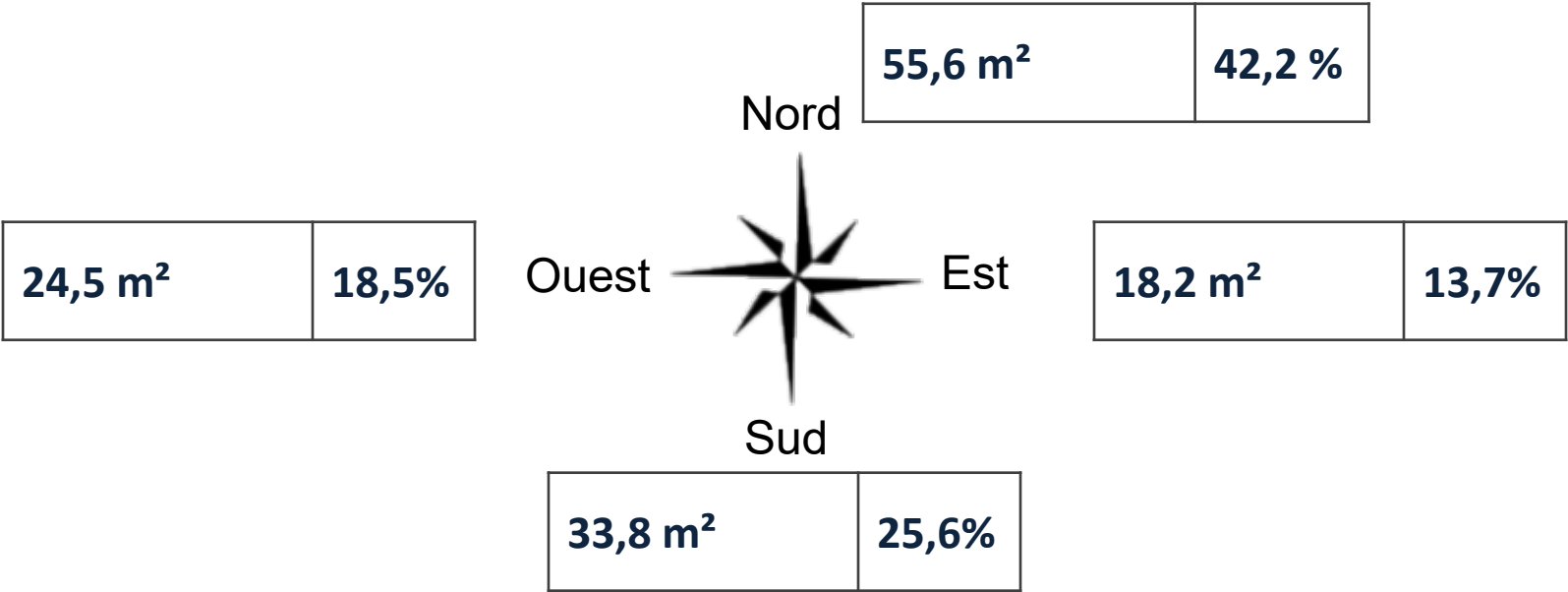
RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Confort et santé : surfaces vitrées

Menuiseries	
Menuiseries	• Aluminium comprenant une part d'aluminium recyclé - Double vitrage $U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ - Déperdition énergétique $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ - Facteur solaire des vitrages $S_g = 40 \%$ • Nature des occultations : Débords, brise-soleils fixes ou volets papillons



Confort et santé

CONFORT THERMIQUE ESTIVAL

AMÉNAGEMENT URBAIN

Création d'un espace extérieur ombragé pour les marins pompiers.

PROTECTION SOLAIRE

Casquettes fixes en façade Sud.

Brises soleils verticaux fixes en façade Est et Ouest.

Volets papillons pour l'accueil (contrainte d'usage)

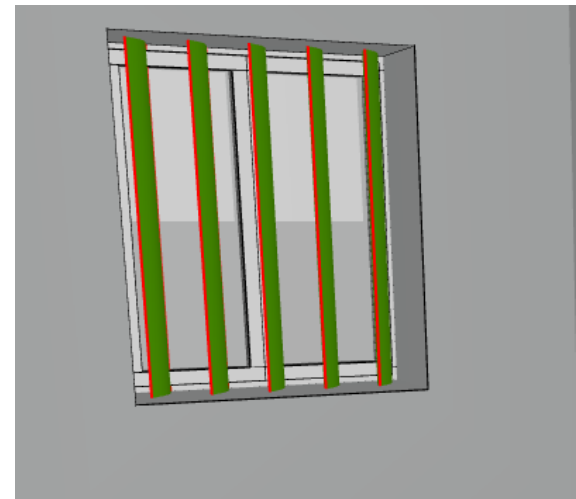
VENTILATION NATURELLE

Possibilité d'ouverture dans tous les locaux du bataillon.

Conservation du patio pour caractère traversant de certains locaux.

BRASSEUR D'AIR

Intégration de brasseur d'air dans l'ensemble des locaux à occupation prolongée.



Lames	
Espacement :	0,200 m
Largeur :	0,215 m
Épaisseur :	0,050 m
Inclinaison :	25 °
Orientation :	Vertical

Confort et santé: Indicateurs

STD : RESULTATS SANS BRASSEUR D’AIR

	Température opérative minimale	Température opérative minimale en occupation	Température opérative maximale	Température opérative maximale en occupation	Température critique de confort	Nombre d'heures > température critique de confort
	°C	°C	°C	°C	°C	h
ADMINISTRATIF RÉHABILITÉ	17	17	31	31	28	157
BUREAUX NSM	18	19	31	31	28	115
CAISSON DE VIE FEUX	18	18	31	31	28	38
CIRCULATION R+1	14	18	30	30	28	81
CIRCULATION RDC - EST	14	18	30	30	28	96
CIRCULATION RDC - OUEST	18	18	30	30	28	85
HÉBERGEMENT SURÉLEVATION NORD - EST	18	18	31	31	28	85
HÉBERGEMENT SURÉLEVATION SUD - OUEST	18	18	31		28	93
INFIRMERIE-NC	12	-	37	-	28	-
SALLE DE SPORT	18	18	32	32	28	149
SANITAIRE VESTIAIRES R+1	18	16	33	33	28	141

	Température opérative minimale	Température opérative minimale en occupation	Température opérative maximale	Température opérative maximale en occupation	Température critique de confort	Nombre d'heures > température critique de confort
	°C	°C	°C	°C	°C	h
V. PLONGEURS	18	18	32	32	28	93
VSAV-NC	7	-	32	-	28	-
ZONE BUREAU ACCUEIL	18	18	27	27	28	-
ZONE CUISINE	17	17	35	35	28	220
ZONE RÉFECTOIRE	16	17	33	33	28	157
ZONE SALLE DE REPOS	18	18	34	34	28	183
ZONE TECHNIQUE-NC	13	-	34	-	28	-

L’occupation des zones d’hébergement étant aléatoires, dans le cadre de BDM, il a été retenu des hypothèses d’occupation similaire à l’usage « résidences touristiques » du cadre de cahiers des charges STD.

Pour ces locaux, le seuil BDM Argent est donc de 80h (200 heures pour le reste des locaux à occupation prolongée).

Confort et santé: Indicateurs

STD : RESULTATS AVEC BRASSEUR D’AIR

	Température opérative minimale	Température opérative minimale en occupation	Température opérative maximale	Température opérative maximale en occupation	Température critique de confort	Nombre d'heures > température critique de confort
	°C	°C	°C	°C	°C	h
ADMINISTRATIF RÉHABILITÉ	17	17	31	31	30	73
BUREAUX SNSM	18	19	31	31	30	64
CAISSON DE VIE ____FEUX	18	18	31	31	30	8
CIRCULATION R+1	14	18	30	30	28	81
CIRCULATION RDC - EST	14	18	30	30	28	96
CIRCULATION RDC - OUEST	18	18	30	30	28	85
HÉBERGEMENT SURÉLEVATION NORD - EST	18	18	31	31	30	22
HÉBERGEMENT SURÉLEVATION SUD - OUEST	18	18	31	31	30	27
INFIRMERIE-NC	12	-	37	-	28	-

	Température opérative minimale	Température opérative minimale en occupation	Température opérative maximale	Température opérative maximale en occupation	Température critique de confort	Nombre d'heures > température critique de confort
	°C	°C	°C	°C	°C	h
SALLE DE SPORT	18	18	32	32	30	57
SANITAIRE VESTIAIRES R+1	18	16	33	33	28	141
V. PLONGEURS	18	18	32	32	28	93
VSAV-NC	7	-	32	-	28	-
ZONE BUREAU ACCUEIL	18	18	27	27	28	-
ZONE CUISINE	17	17	35	35	28	220
ZONE RÉFECTOIRE	16	17	33	33	30	84
ZONE SALLE DE REPOS	18	18	34	34	30	106
ZONE TECHNIQUE-NC	13	-	34	-	28	-

Pour conclure



*Usage au cœur de la réflexion
Construction bois préfabriquée
Réutilisation des eaux pluviales pour lavage engins*

*ECS solaire non abouti
Ventilation naturelle
Réemploi limité*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

08/10/2026

62 pts

+ 8 cohérence durable
+ _ d'innovation
70 pts - ARGENT

REALISATION

Date commission

XX pts

+ _ cohérence durable
+ _ d'innovation
XX pts - NIVEAU

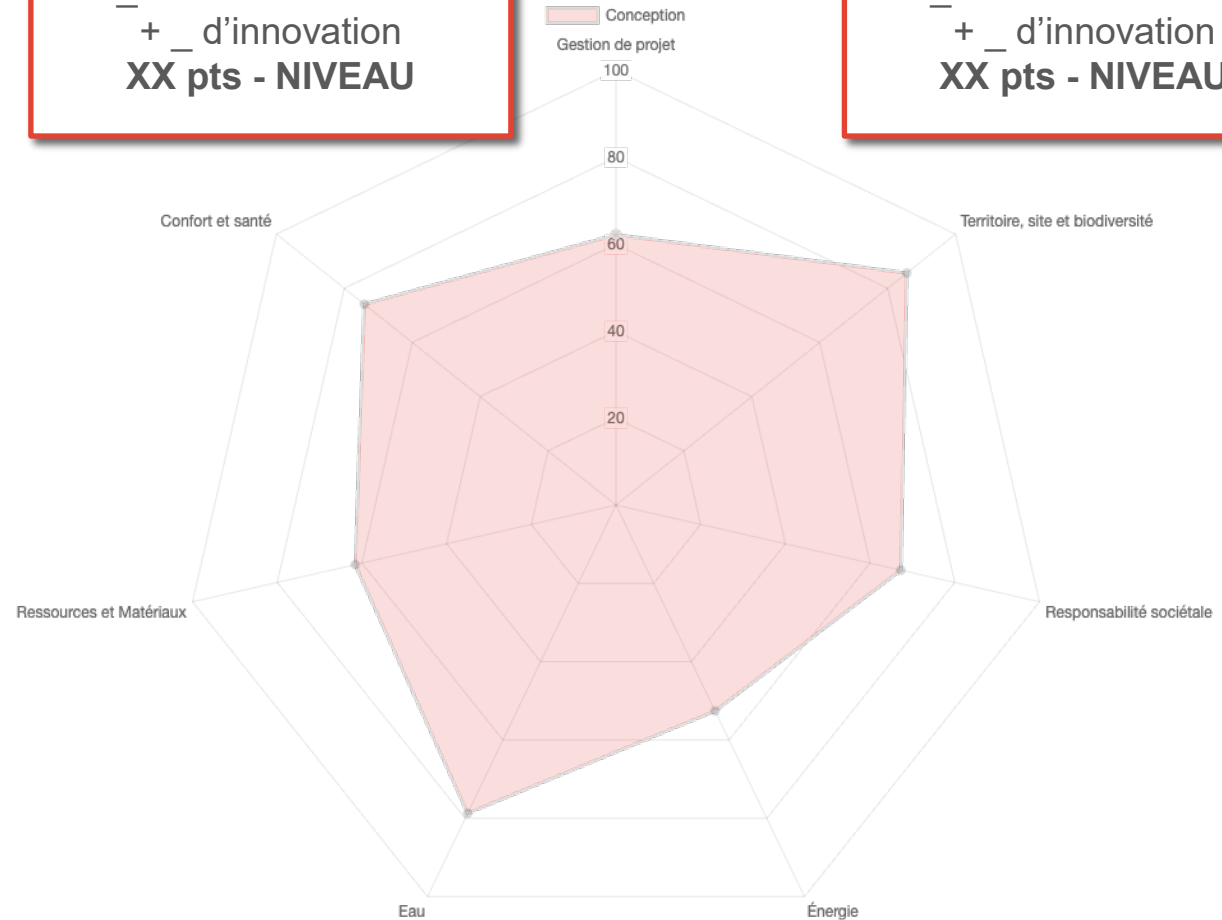
USAGE

Date commission

XX pts

+ _ cohérence durable
+ _ d'innovation
XX pts - NIVEAU

Réhabilitation



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

08/10/2026

53 pts

+ 8 cohérence durable
+ _ d'innovation
61 pts - ARGENT

REALISATION

Date commission

XX pts

+ _ cohérence durable
+ _ d'innovation
XX pts - NIVEAU

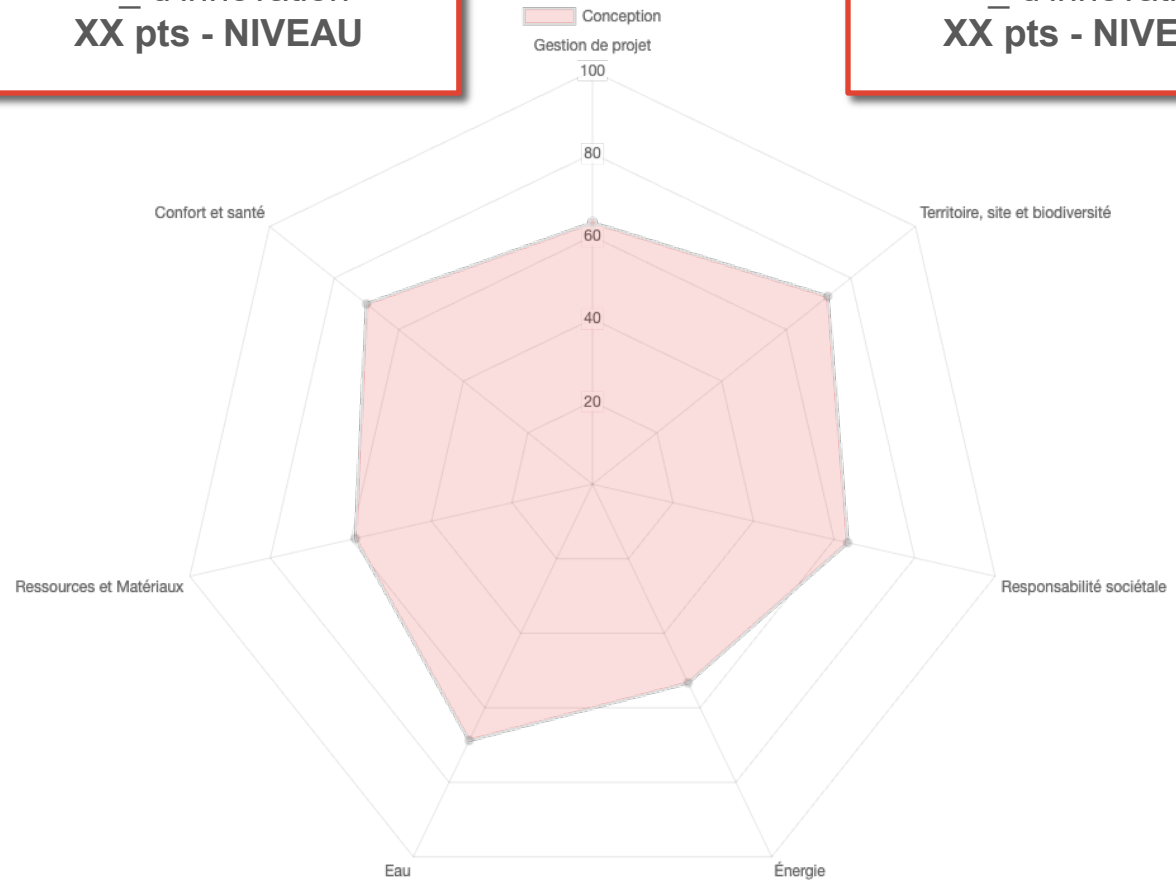
USAGE

Date commission

XX pts

+ _ cohérence durable
+ _ d'innovation
XX pts - NIVEAU

Extension



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE	Accompagnateur BDM	UTILISATEURS
VILLE DE MARSEILLE (13)	DOMENE scop (13)	Marins pompiers de Marseille

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

MOE interne	BE STRUCTURE	BE VRD
VILLE DE MARSEILLE (13)	GTS (84)	SPOT Développement (13)

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

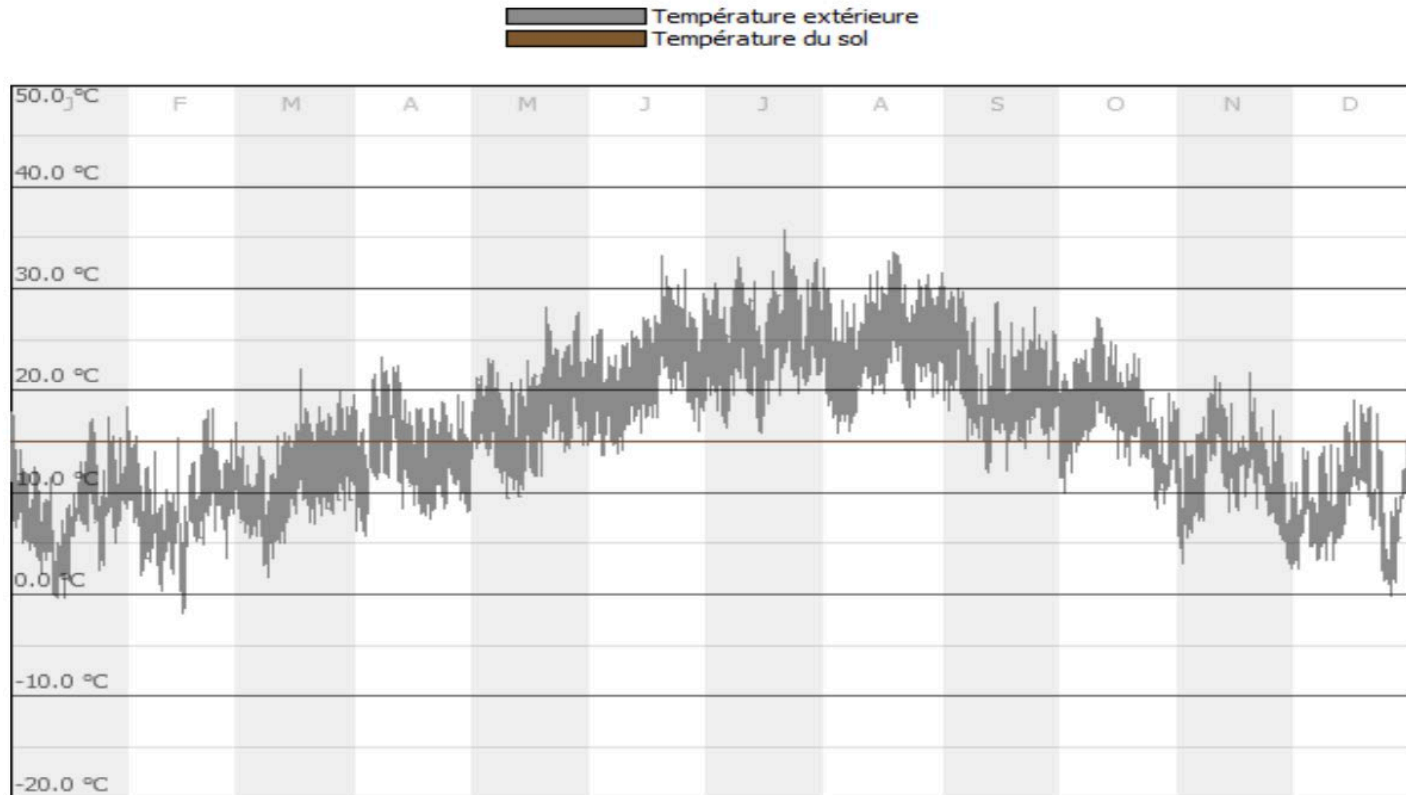


ANNEXES

Hypothèses Simulation Dynamique

Fichier Météorologique

- Fichier contemporain à Marseille généré par le logiciel Météonorm sur les données moyennes 2010-2019
- Fichier projection 2050 suivant le scénario 8.5 du GIEC fourni par MOA



Hypothèses Simulation Dynamique

Administratif réhabilité

- **Occupation** : de 8 h à 18 h du lundi au samedi, et de 10 h à 12 h le dimanche, soit une densité d'environ 1 personne pour 9 m² selon les plans de l'architecte.
- **Chauffage** : 20°C en occupation / 17°C réduit
- **Refroidissement** : non –prévu.
- **Ventilation** : 25 m³/h/personne en occupation
- **ECS** : non concerné
- **Éclairage** : LED, 500 lux
- **Puissance dissipée estimée** : 13 W/m² (personnes, ordinateurs)

Zone bureau accueil

- **Occupation** : Une seule personne présente en toute la journée 24/24.
- **Chauffage** : consigne 20 °C
- **Refroidissement** : prévu l'été, avec consigne de 26 °C.
- **Ventilation** : 25 m³/h/personne.
- **ECS** : non concernée.
- **Éclairage** : LED, 500 lux.
- **Puissance dissipée estimée** : 13 W/m² (personne, matériel informatique).

Zone réfectoire

- **Occupation** : 10 à 15 personnes par rotation aux heures des repas (12h–14h, 19h–20h).
- **Chauffage** : consigne 19 °C.
- **Refroidissement** : prévu l'été.
- **Ventilation** : 30 m³/h/personne en occupation.
- **ECS** : non concernée.
- **Éclairage** : LED, 300 lux.
- **Puissance dissipée estimée** : 22 W/m².

Zone salle de repos

- **Occupation** : 6 personnes retenues en occupation principale de 12 h à 14 h et de 19 h à 20 h, avec une fréquentation ponctuelle hors de ces créneaux selon l'activité de la caserne.
- **Chauffage** : consigne 19 °C.
- **Refroidissement** : non prévu, possibilité d'aération naturelle.
- **Ventilation** : 30 m³/h/personne.
- **ECS** : non concernée.
- **Éclairage** : LED, 200 lux.
- **Puissance dissipée estimée** : 10 W/m².

4.1 Hébergements

4.1.1. Occupation

À la suite des échanges avec l'instructeur, l'occupation des chambres est alignée sur celle des résidences touristiques, afin de comparer les résultats aux seuils correspondants.

Hypothèse	Valeur retenue
Plage d'occupation	18h00 – 10h00 tous les jours
Chambre > 20 m²	4 occupants
Chambre < 20 m²	2 occupants

Avec les surfaces de chambres relevées sur plans, on obtient :

- Zone Hébergement Nord-Est : 14 occupants (2 chambres de plus de 20 m², 3 de moins de 20 m²) ;
- Zone Hébergement Sud-Ouest : 16 occupants (4 chambres de plus de 20 m²).

Un scénario d'occupation réduite en journée (1 personne par chambre de 12h à 16h) est aussi simulé, comme le prévoit le cahier des charges.

4.1.2. Apports internes

Le cahier des charges BDM préconise de retenir 80 W par occupant adulte. Appliquée aux nouveaux effectifs des chambres, cette valeur donne une densité d'apports de 11,5 W/m² en zone Nord-Est et en zone Sud-Ouest, elle atteint 13,4 W/m². Aucune chambre ne dépasse donc 16 W/m².

La STD complémentaire conserve néanmoins la puissance dissipée de 16 W/m² retenue dans la STD initiale, appliquée sur la plage d'occupation. Cette hypothèse est plus défavorable que la seule prise en compte des 80 W par personne.

Hypothèses Simulation Dynamique

Caisson de vie // Feux :

- **Occupation** : ponctuelle 24h/24
- **Chauffage** : 19°C
- **Refroidissement** : non prévu,
- **Ventilation** : 25 m³/h/personne en phase active
- **ECS** : non concernée.
- **Éclairage** : 300 lux
- **Puissance dissipée estimée** : 10 W/m²

Cuisine

- **Occupation** : (11h–14h) et (18h–20h)
- **Chauffage** : 17°C
- **Refroidissement** : non
- **Ventilation** : extraction 2300 m³/h
- **ECS** : 150 L/jour
- **Éclairage** : 500 lux
- **Puissance dissipée estimée** : 100 W/m²

Circulation RDC Ouest

- **Occupation** : (6h–22h passages intermittents)
- **Chauffage** : 17°C
- **Refroidissement** : non
- **Ventilation** : 0,5 vol/h
- **ECS** : non
- **Éclairage** : 100–150 lux
- **Puissance dissipée estimée** : 2 W/m²

Circulation RDC Est

- **Occupation** : (6h–22h passages intermittents)
- **Chauffage** : 17–18°C
- **Refroidissement** : non
- **Ventilation** : 0,5 vol/h
- **ECS** : non
- **Éclairage** : 150 lux
- **Puissance dissipée estimée** : 2 W/m²

Vestiaires plongeurs

- **Occupation** : ponctuelle (7h–22h majoritairement)
- **Chauffage** : 20°C
- **Refroidissement** : non prévu
- **Ventilation** : 30 m³/h/personne + extraction douches
- **ECS** : 1200 L/jour
- **Éclairage** : 200 lux
- **Puissance dissipée estimée** : 10 W/m²

Hypothèses Simulation Dynamique

Sanitaires – vestiaires R+1

- **Occupation** : (6h–9h) et (18h–22h) pics
- **Chauffage** : 19–20°C
- **Refroidissement** : non
- **Ventilation** : 30 m³/h/WC + 45 m³/h/douche
- **ECS** : incluse dans hébergements
- **Éclairage** : 200 lux
- **Puissance dissipée estimée** : 5 W/m²

Salle de sport

- **Occupation** : (16h–19h, 7j/7)
- **Chauffage** : 18°C
- **Refroidissement** : non
- **Ventilation** : 30 m³/h/personne en occupation
- **ECS** : non
- **Éclairage** : 300 lux
- **Puissance dissipée estimée** : 90 W/m²

Bureaux SNSM

- **Occupation** : (9h–12h, 2 jours/semaine)
- **Chauffage** : 19°C
- **Refroidissement** : non
- **Ventilation** : 25 m³/h/personne
- **ECS** : non
- **Éclairage** : 500 lux

Zone Infirmierie

- **Occupation** : très ponctuelle
- **Chauffage** : non chauffé
- **Refroidissement** : non
- **Ventilation** : technique uniquement
- **ECS** : non
- **Éclairage** : 150 lux
- **Puissance dissipée estimée** : négligeable

Zones techniques

- **Occupation** : très ponctuelle
- **Chauffage** : non chauffé
- **Refroidissement** : non
- **Ventilation** : technique uniquement
- **ECS** : non
- **Éclairage** : 150 lux
- **Puissance dissipée estimée** : négligeable

VSAV (garage)

- **Occupation** : ponctuelle 24h/24
- **Chauffage** : non chauffé
- **Refroidissement** : non
- **Ventilation** : naturelle + ouvertures sectionnelles
- **ECS** : non
- **Éclairage** : 150–200 lux
- **Puissance dissipée estimée** : négligeable

Confort et santé - Ventilation nocturne

Calcul d'une vitesse d'air par zone STD pour respecter les renouvellements d'air imposés par le cahier des charges BDM.

Plage d'ouverture spécifique à chaque zone STD.

Zone	Surface (m²)	Volume (m³)	Surface effective d'ouverture (m²)	Configuration	Renouvellement retenu (vol/h)	Débit (m³/h)	Vitesse d'air (m/s)
Bureaux SNSM	35,8	102,7	6,15	Mono-orienté	1	102,7	0,0046
Administratif réhabilité	91,5	257,2	23,82	Mono-orienté	1	257,2	0,0030
Bureau accueil	42,5	118,7	4,79	Mono-orienté	1	118,7	0,0069
Hébergement Sud-Ouest	73,2	221,8	5,00	Mono-orienté	1	221,8	0,0123
Hébergement Nord-Est	108,4	329,5	8,64	Mono-orienté	1	329,5	0,0106
Salle de sport	109,3	313,9	13,23	Traversant	6	1 883,4	0,0395
Sanitaires-vestiaires R+1	55,2	167,8	5,67	Mono-orienté	1	167,8	0,0082
Réfectoire	72,3	202,1	5,62	Mono-orienté	1	202,1	0,0100
Salle de repos	67,3	188,1	11,58	Mono-orienté	1	188,1	0,0045
Cuisine	51,0	142,5	6,53	Mono-orienté	1	142,5	0,0061
V. plongeurs	71,7	207,0	3,96	Mono-orienté	1	207,0	0,0145
Caisson de vie / feux	114,9	338,2	13,19	Mono-orienté	1	338,2	0,0071
Circulation RDC Est	81,6	237,9	3,03	Mono-orienté	1	237,9	0,0218
Circulation RDC Ouest	24,0	66,6	3,04	Mono-orienté	1	66,6	0,0061
Circulation R+1	57,6	175,1	2,43	Mono-orienté	1	175,1	0,0200

Local	Ouverture STD initiale	Ouverture STD complémentaire
Salle de sport	21h – 6h	19h – 8h
Caisson de vie / feux, vestiaires plongeurs	21h – 6h	22h – 7h
Sanitaires-vestiaires R+1	21h – 6h	22h – 6h

Local	Ouverture STD initiale	Ouverture STD complémentaire
Chambres	21h – 6h	21h – 6h
Administratif réhabilité	21h – 6h	18h – 8h
Réfectoire, salle de repos, cuisine	21h – 6h	21h – 7h

Confort et santé

SIMULATION HORIZON 2050

	Température opérative minimale	Température opérative minimale en occupation	Température opérative maximale	Température opérative maximale en occupation	Température critique de confort	Nombre d'heures > température critique de confort
	°C	°C	°C	°C	°C	h
ADMINISTRAT IF RÉHABILITÉ	17	17	33	33	30	105
BUREAUX SNSM	18	19	34	33	30	40
CAISSON DE VIE __FEUX	18	18	32	32	28	198
CIRCULATION R+1	14	13	33	31	28	152
CIRCULATION RDC - EST	14	14	31	30	28	173
CIRCULATION RDC - OUEST	18	13	34	31	28	182
HÉBERGEMENT SURÉLEVATION NORD - EST	18	18	32	31	30	186
HÉBERGEMENT SURÉLEVATION SUD - OUEST	18	18	32	31	30	197
INFIRMERIE-NC	12	-	40	-	-	-
SALLE DE SPORT	18	13	33	33	30	109
SANITAIRE VESTIARES R+1	18	16	33	33	28	172

V. PLONGEURS	18	18	32	32	28	173
VSAV-NC	7	-	32	-	-	-
ZONE BUREAU ACCUEIL	18	18	27	27	28	0
ZONE CUISINE	17	17	35	35	28	320
ZONE RÉFECTOIRE	16	17	33	33	30	184
ZONE SALLE DE REPOS	18	18	34	34	30	96
ZONE TECHNIQUE-NC	13	-	34	-	-	-