

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



Résidence Etudiants The Hive (13)



Maîtrise d'ouvrage	Architecte	BE Thermique	Paysagiste	AMO QEB
SCCV MARSEILLE HIVE REDMAN BUILDERS IMMO	MCA Architecte	NOVACERT	Agence Thomas Gentilini	APAVE Théophile LEROY Nicolas ARNONE

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

REDMAN (13) & BUILDERS IMMO



AMO QEB

APAVE (13)



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

MCA Architecte (13)



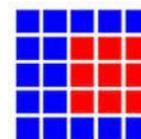
BE THERMIQUE / FLUIDES

NOVACERT (13)



BE STRUCTURE / VRD

BET Y. Garnier (13)



PAYSAGISTE

Agence Thomas
Gentilini (13)



Contexte

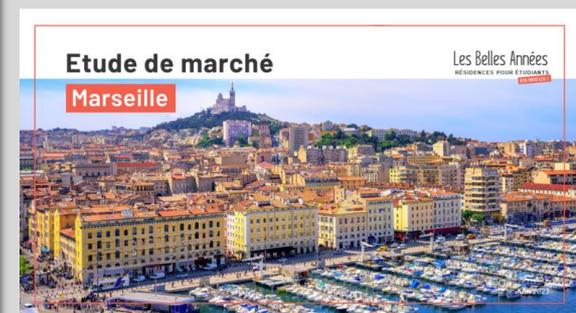
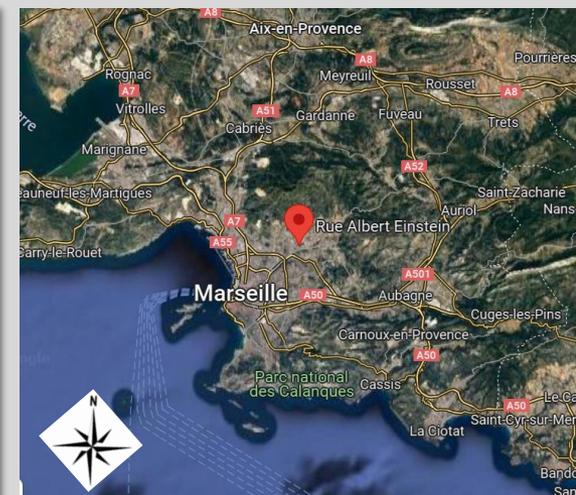
Un marché du logement étudiant en tension

Marseille compte aujourd'hui 59 000 étudiants, dont 17 000 sur le pôle « étoile » (Marseille Nord), incluant 2000 étudiants sur les campus de Polytech et Centrale Marseille. Et ce chiffre est en pleine augmentation.

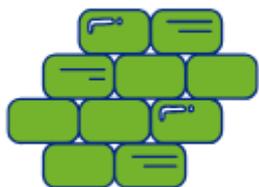
A l'heure actuelle, l'offre dédiée ne couvre que 25 % des besoins en logements étudiants. Le marché privé est en tension locative et ne permet donc pas de compenser ce déficit en logements étudiants.

Les résidences actuelles sont vieillissantes et les étudiants se retournent souvent sur des logements locatifs privés, moins adaptés et plus chers.

Source : Etude de cadrage, Les belles années



Enjeux Durables du projet



- Des matériaux performants

- Label BBCA (bâtiment bas carbone)
- Isolant Biosourcé
- Béton Bas Carbone



- Une conception résiliente

- Protection solaires dimensionnées en amont avec un héliodon
- Performances différenciées selon les orientations
- Installation de brasseurs d'air dans tous les logements
- Des logements modulaires



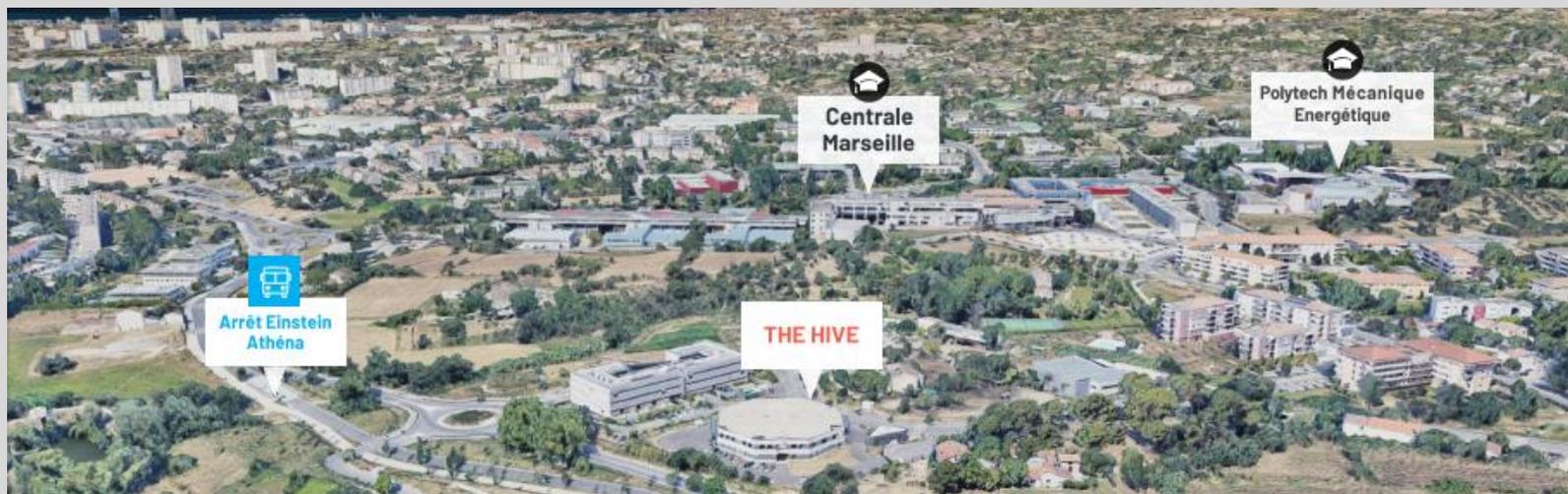
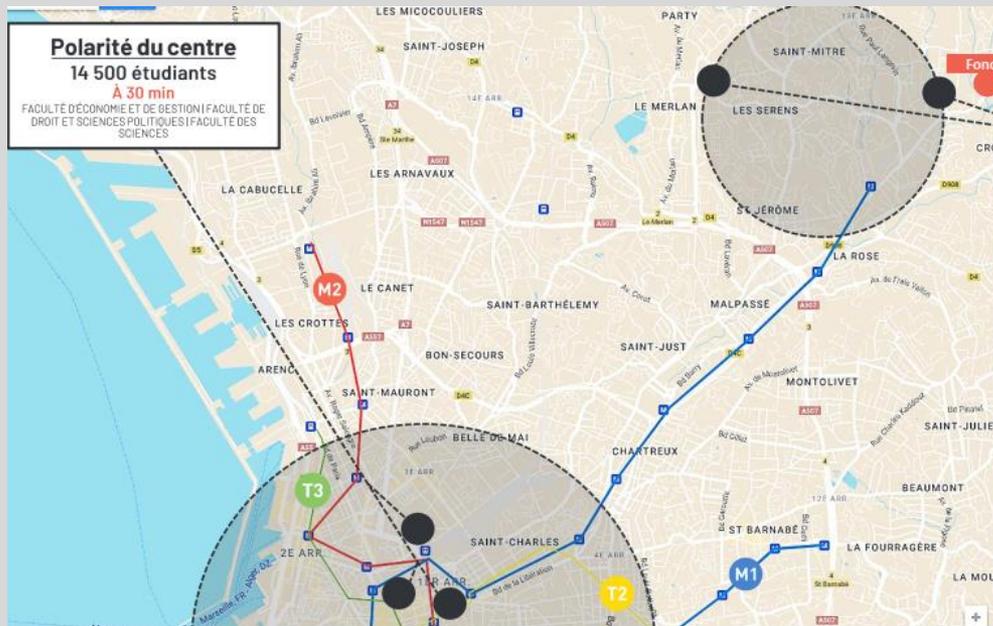
- Proposer une résidence adaptée aux étudiants

- Laverie commune au rdc
- Des espaces communs à chaque étage
- Des terrasses accessibles au RDC et sur le toit

Le projet dans son territoire



Le projet dans son territoire



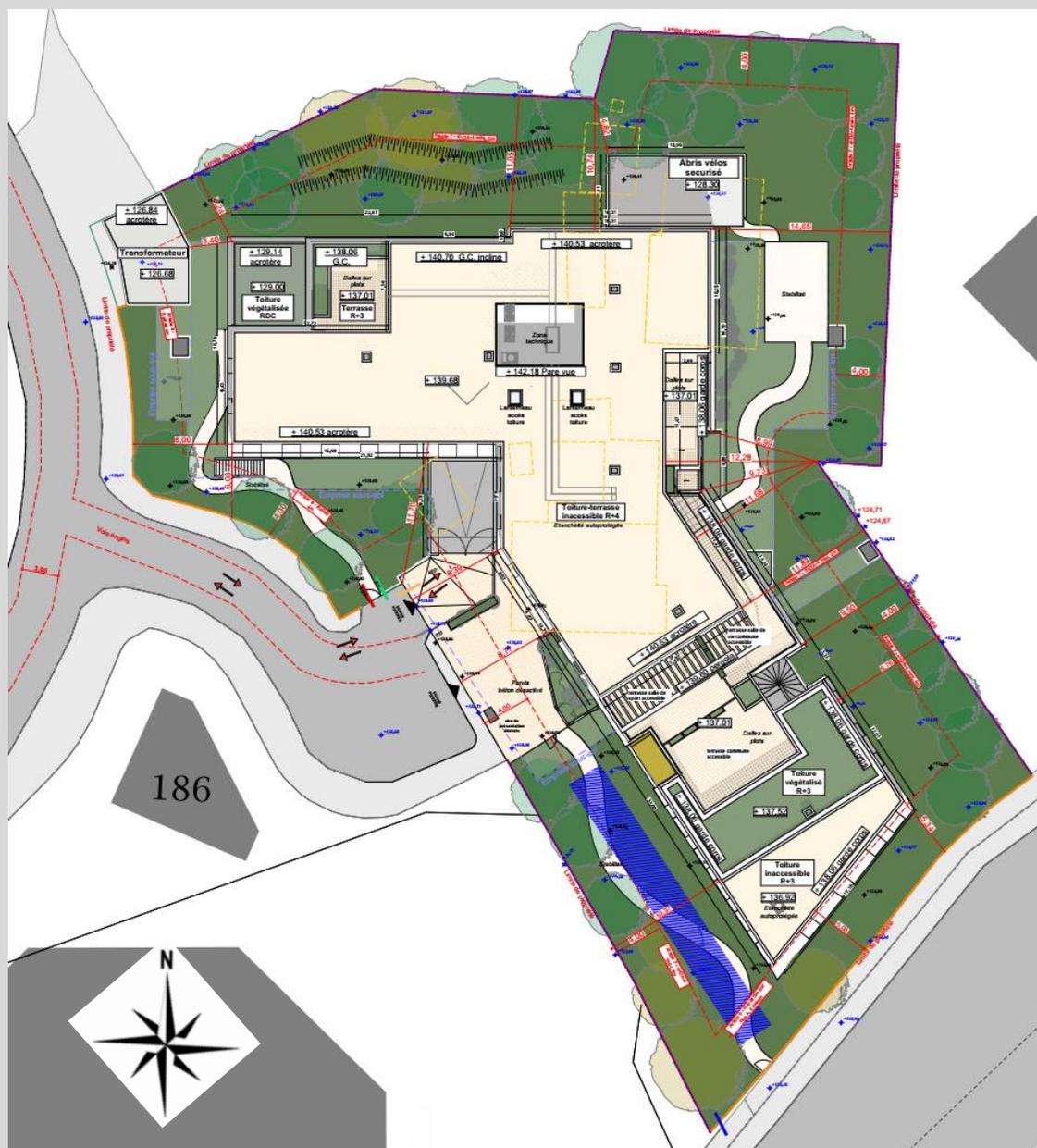
Le projet dans son territoire



Le projet dans son territoire



Plan masse



LEGENDE

- ◆ **+36.41** Côtes Terrain Naturel
- ◆ **+36.41** Côtes Terrain Projet
- +31.45** Côtes Projet
- Espaces verts de pleine terre
- Espaces verts sur dalle épaisseur de terre 20 à 40cm - Non compté en espaces verts au sens du PLUI
- Sens de circulation
- Voirie en enrobé
- Cheminements piétons en stabilisé
- Bassin de rétention
- Limite de propriété
- - - Clôtures à créer mur bahut de 40cm + barreaudage métallique (hauteur mur + barreaudage = 1m80) (cf Elevation PC5c)
- - - Clôtures existantes à conserver

Arbres projet :

- Arbres de haute tige plantés ou transplantés (28 unités dont 4 unités transplantés)
- Arbres de haute tige conservés (7 unités)

RECAPITULATIF SURFACES

Surface terrain = 3629 m²

Emprise au sol = 1359.89m² soit 37% (PLU 60% max)

Pleine terre = 1 628.06m² soit 45% (PLU 20% min)

SDP = 4 786m²

Stationnement :

64 places véhicules dont 58 places entrées et 6 places commandées soit 61 places PLUI en sous-sol (1 niveau de sous-sol)

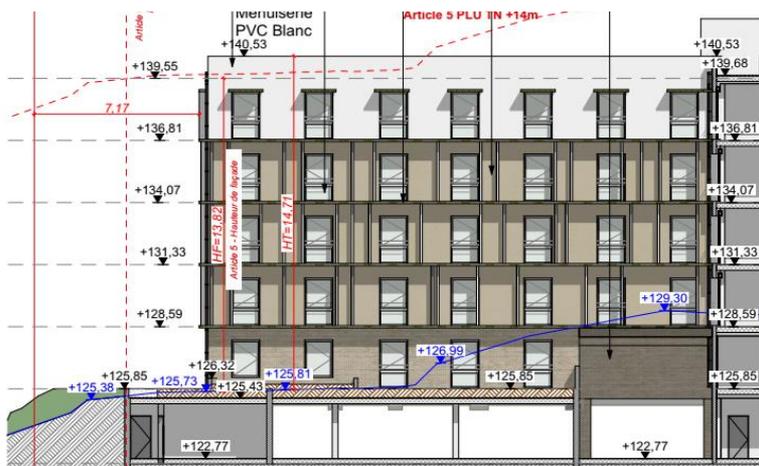
10 places motos

255.48 m² de locaux vélos avec 186 places vélos

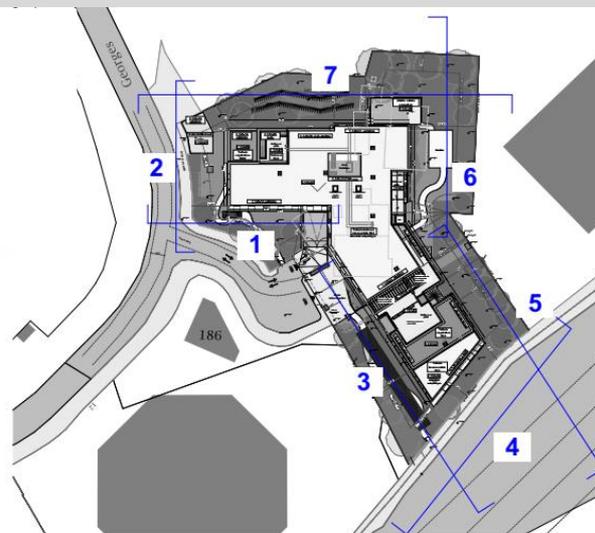
Demande PLU 1 place pour 3 places d'hébergement (Article 3.6 des dispositions générales pour les résidences universitaires - définition CCH Art. L631-12) = 61 places Vélos 1m²/45m² de SDP avec minimum 1 place par place d'hébergement = 106 m² et 182 places minimum

Façades

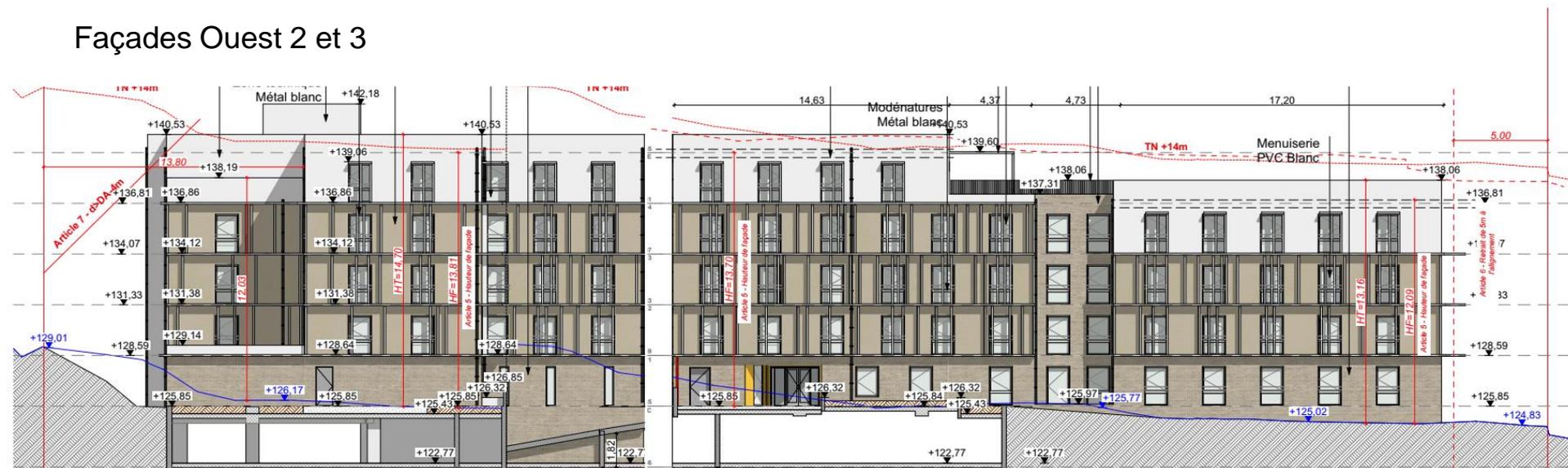
Façade Sud 1



Façade Sud - 1

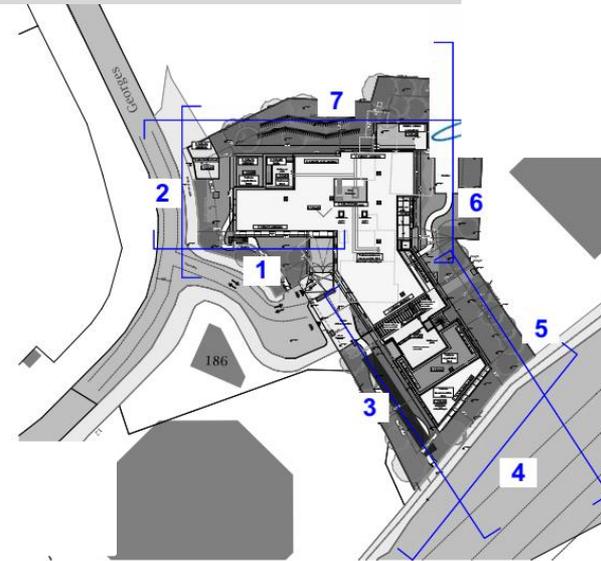
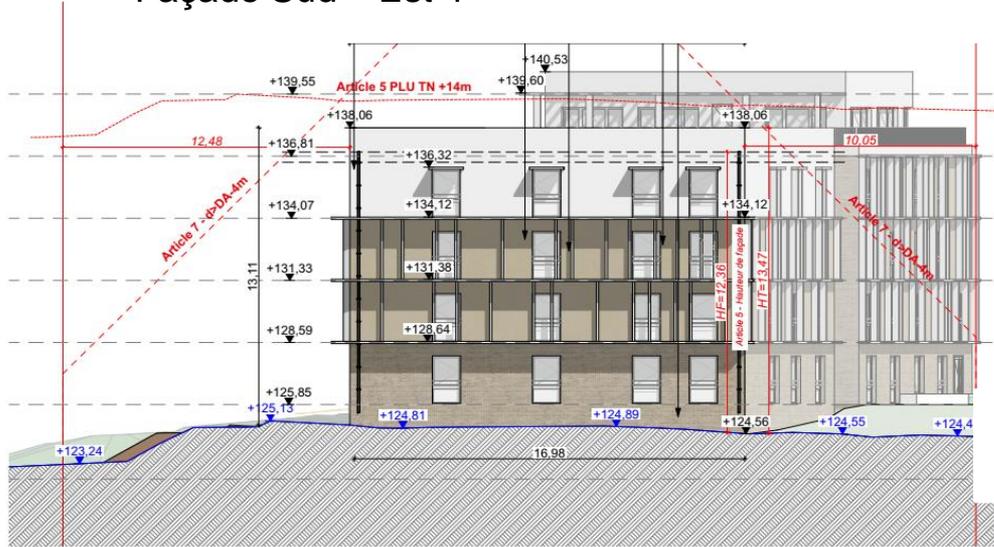


Façades Ouest 2 et 3



Façades

Façade Sud – Est 4



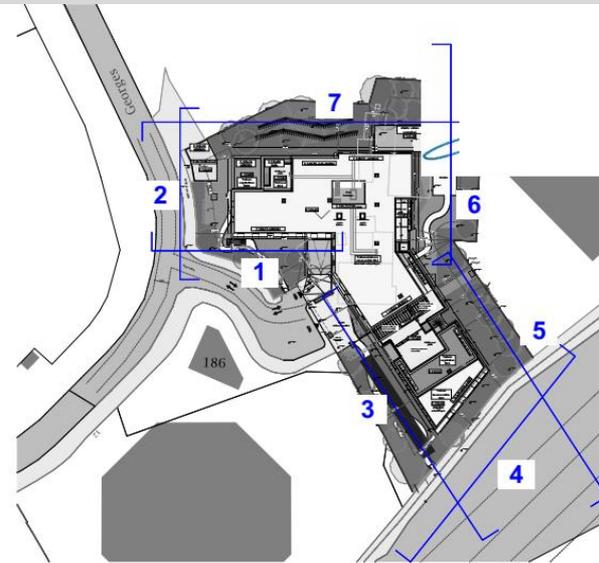
Façade Nord-Est 5



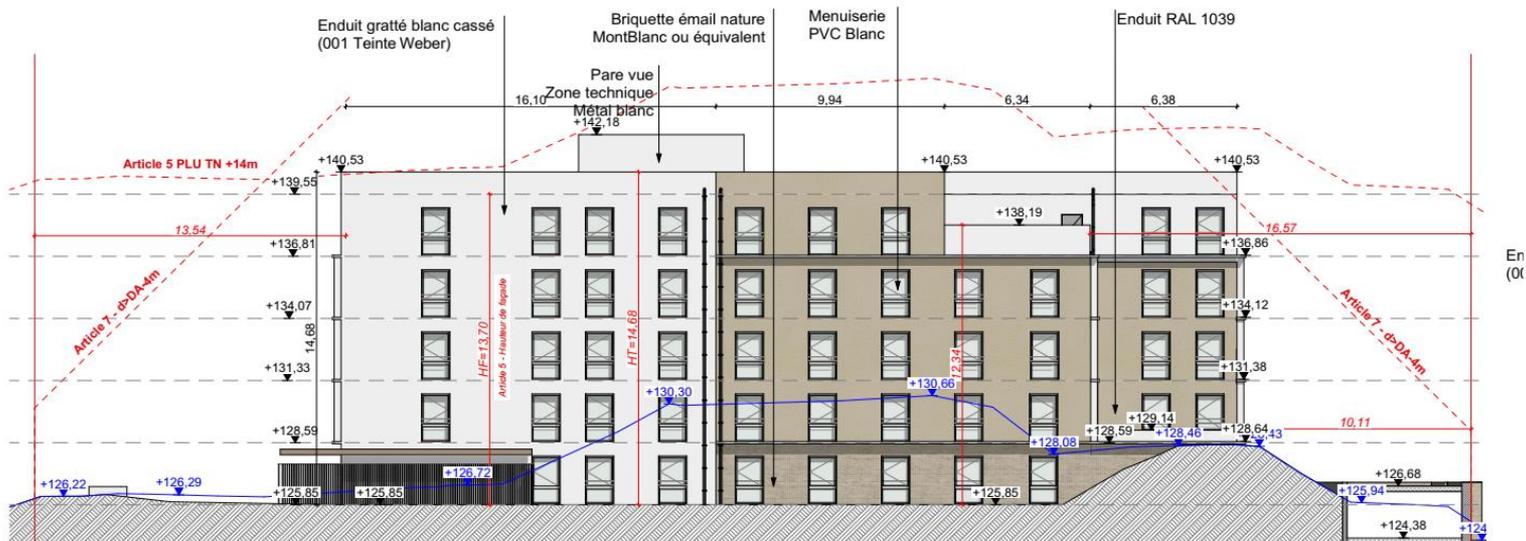
Façade Est 6



Façades

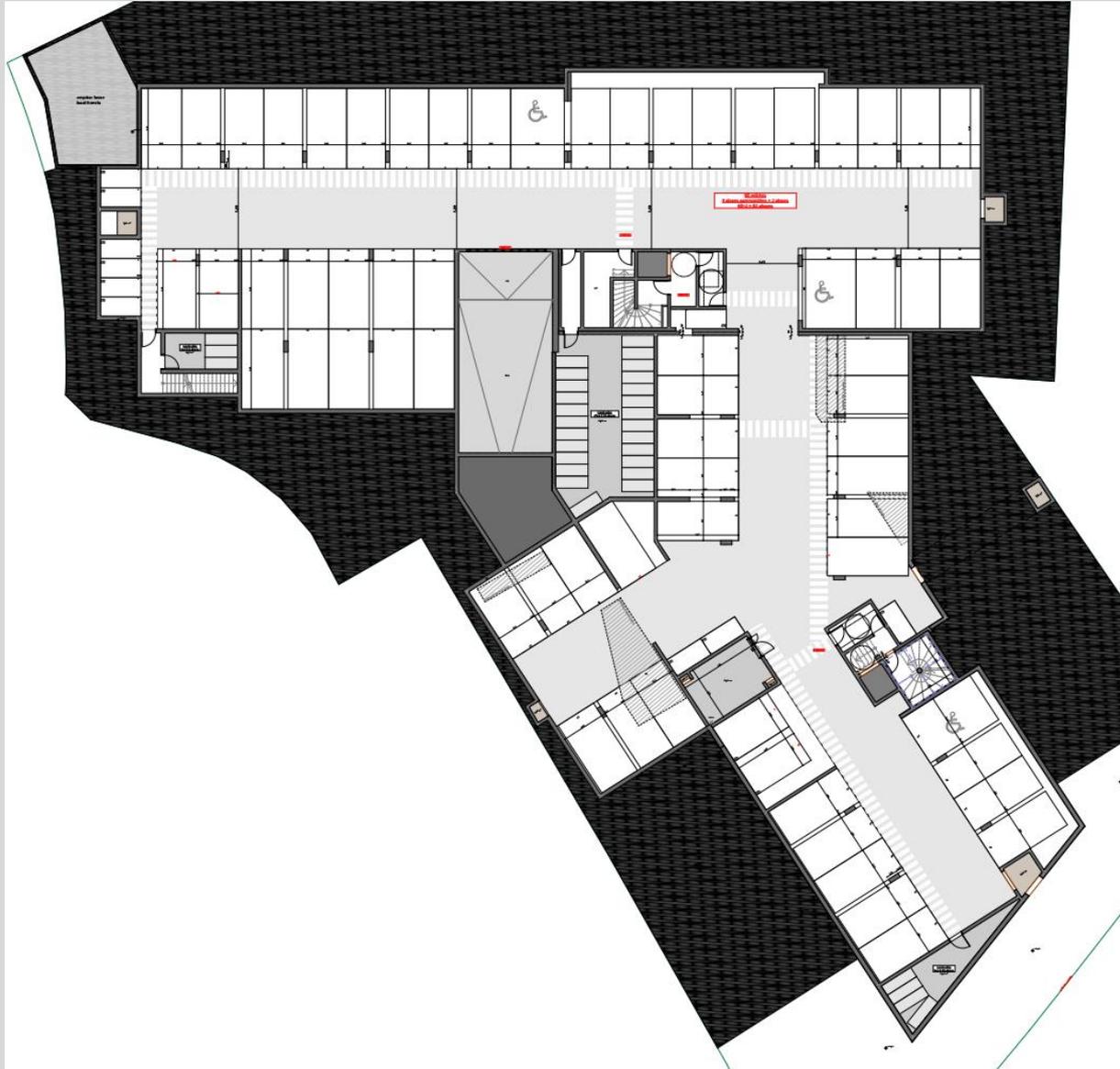


Façade Nord 7



Plan de niveaux

-
R-1





Plan de niveaux

-
RDC



Plan de niveaux - R+2

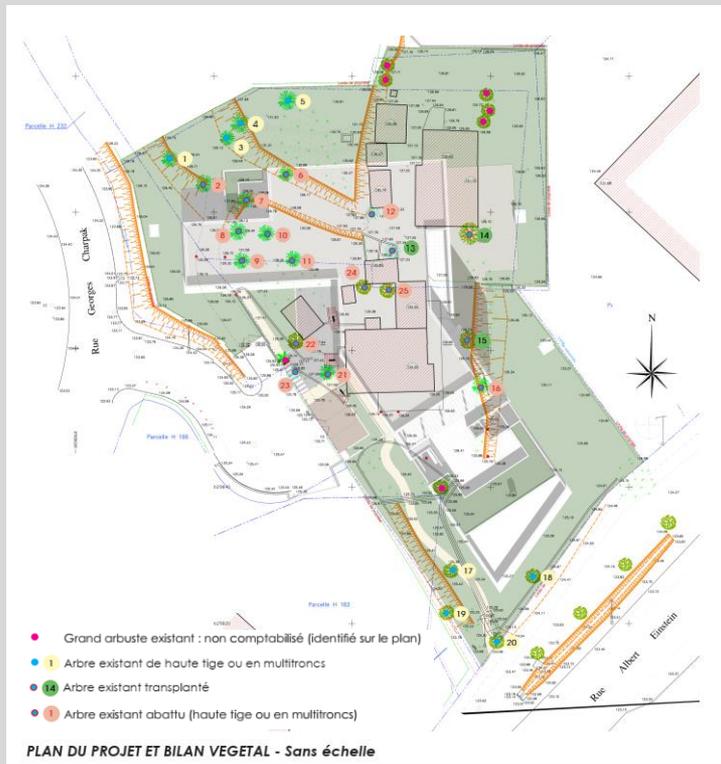


Plan de niveaux

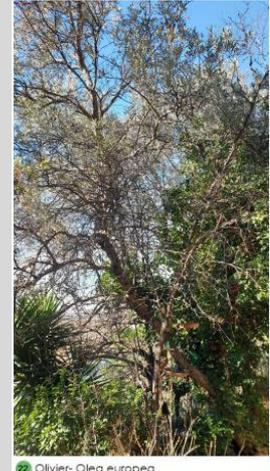
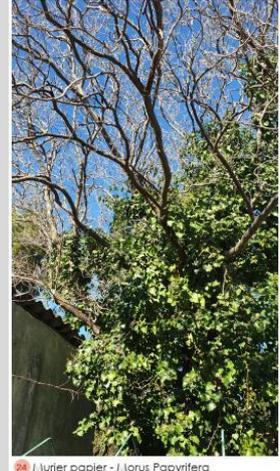
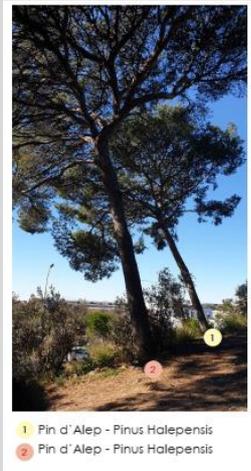
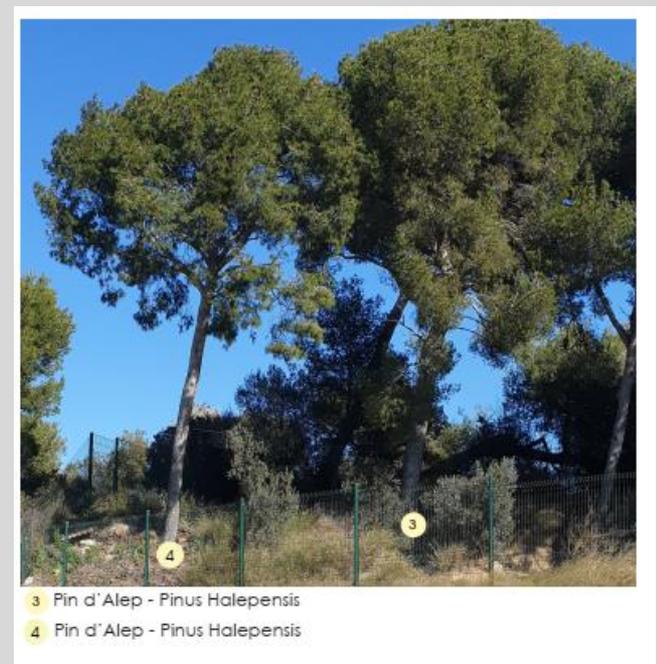
-
R+4



Paysage



- 1 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 2 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 3 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 4 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 5 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 6 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 7 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 8 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 9 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 10 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 11 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 12 Cyprès de Provence - *Cupressus sempervirens*
- 13 Cyprès de Provence - *Cupressus sempervirens*
- 14 Platane à feuilles d'érable - *Platanus acerifolia*
- 15 Platane à feuilles d'érable - *Platanus acerifolia*
- 16 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 17 Frêne du J. lidi ou *Fraxinus oxyphylla*
- 18 Frêne du J. lidi ou *Fraxinus oxyphylla*
- 19 Frêne du J. lidi ou *Fraxinus oxyphylla*
- 20 Figuier ou *ficus carica*
- 21 Pin d'Alep - *Pinus Halepensis*
- 22 Olivier- *Olea europea*
- 23 Cyprès de Provence - *Cupressus sempervirens*
- 24 J.urier papier - *J.lorus Papyrifera*
- 25 J.urier papier - *J.lorus Papyrifera*



Paysage – réutilisation du bois



Paysage



Amandiers 20/25 hautes tiges
4 unités

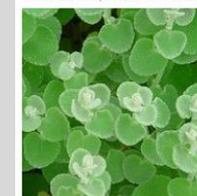


Oliviers toscan 200/250
3 unités



Camphrier Ht 300/350
3 unités

1. Balotes, 2. Euphorbes, 3. Arbousiers, 4. Erables en cépés, 5. Chênes verts



1. Cistes variés, 2. Cistes variés, 3. Gaura Lendehrii, 4. Phlirea angustifolia et latifolia, 5. Phorium variegata, 6. et 7. Pistachia lentiscus.



1. Santoline et verveine avec agapanthe, 2. Romarin, 3. Cistes variés, 3. Olivier de Provence, 4. Myrtus communis, 5. Arbutus unedo



COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX***8 890 k€ H.T.****HONORAIRES MOE****680 k€ H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- VRD _____	300 k€
- Gros œuvre _____	3 150 k€
- Espaces Verts _____	79 k€

RATIOS***2 252€ H.T. / m² de SDP
Hors VRD, Terrassement et
Espaces Verts**

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

Fiche d'identité

Typologie

- Logement
- Résidence étudiants

Surface

4800 m² SDP

Altitude

127 m

Zone clim.

H3

Classement
bruit

- BR2

Bbio

- 40,3 points
- BBIOMax – 41%

Energie
primaire

- Cep = 78,6 kWhep/m²
Cepmax – 22,5 %
- Cep_{nr} = 78,6 kWhep/m²
Cep_{nrmax} - 6%

RE 2020

- DH/DH_{max} = 1040 / 1150
- IC_{energie} = 93,5 kgeqCO₂
Max = 661 kgeqCO₂/m² (-86%)
- IC_{construction} = 584 kgeqCO₂/m²
Max = 711 kgeqCO₂/m² (-18%)

Planning
travaux

- Début : T2 2024
- Fin : T3 2026
- Délai : 27 mois

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

Etude de cadrage justifiant le besoin du projet

Preneur identifié et participant à la conception

Les Belles Années
RÉSIDENCES ÉTUDIANTES

Label BBCA

Design des protections solaires en APS

Chantier faibles nuisances exemplaire

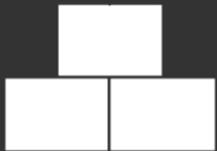


**CHANTIER
RESPONSABLE**

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Usage et Responsabilité Sociétale

Gestionnaire apprécié des usagers

Construction de nombreux espaces communs

Livret gestes verts adapté au public étudiant

Entreprises locales et heures d'insertion

Etude STD du bâtiment en période estivale



Résidence Étudiante Marseille |
Carré Saint-Pierre

4,9 ★★★★★ (313) ⓘ

Centre d'hébergement pour étudiants

Présentation

Avis

À propos



Itinéraires



Enregistrer



À proximité



Envoyer vers
un téléphone



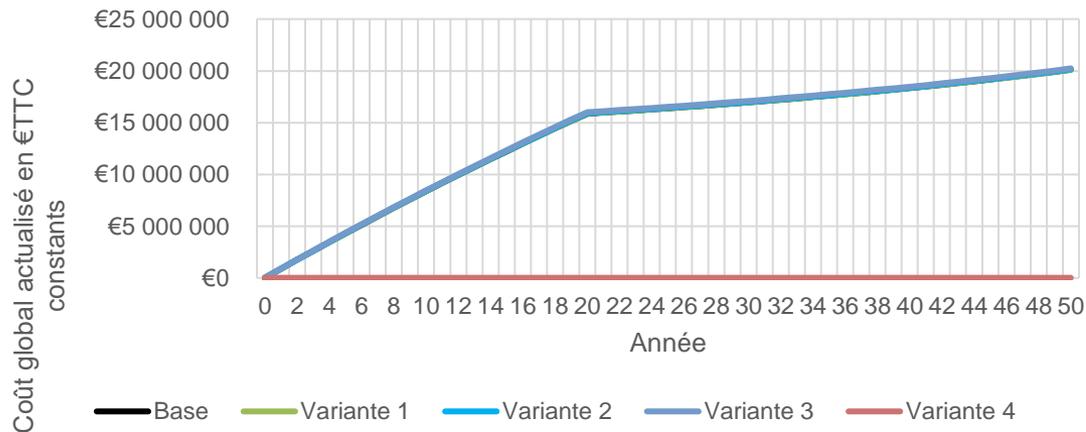
Partager



98 Rue Saint-Pierre, 13005 Marseille

Coût global

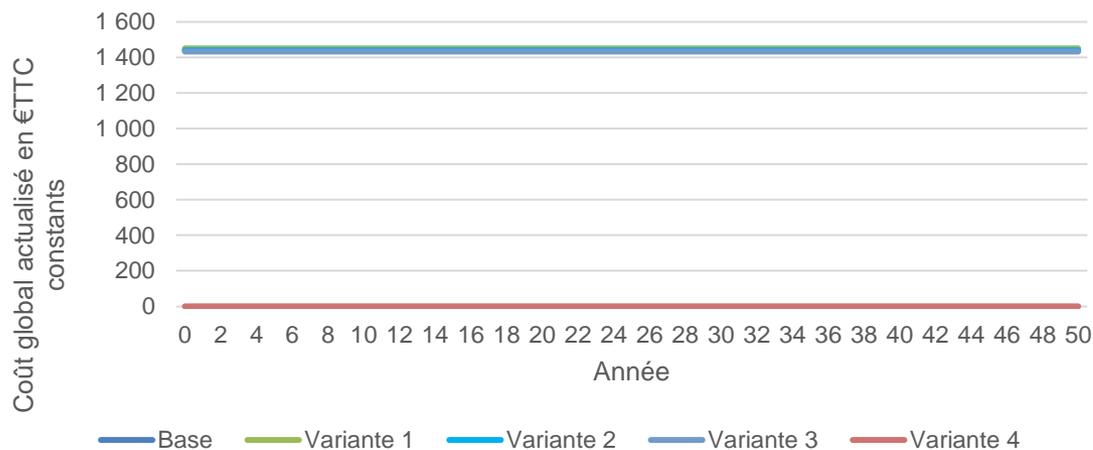
Coût global cumulé sur 50 ans



Variantes

- Base : Enveloppe enduits + briquettes + ITI laine de bois
- V1 : Enveloppe ITE isolant PSE avec vêtur bois ou enduit (suivant façades)
- V2 : Solution mixte ITE isolant biosourcé (zones sans impact sur le C+D) et laine de roche pour les façades posant un problème de C+D
- V3 : Enveloppe ITE isolant "biosourcé + vêtures" et "isolant biosourcé + enduit" (suivant façades)

Synthèse des émissions de GES cumulées sur 50 ans



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



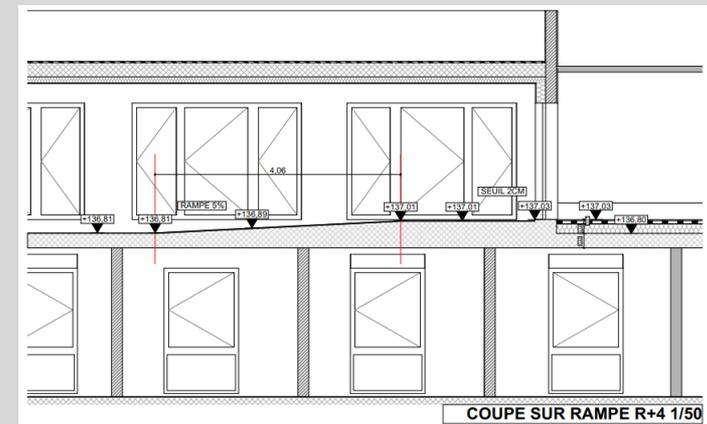
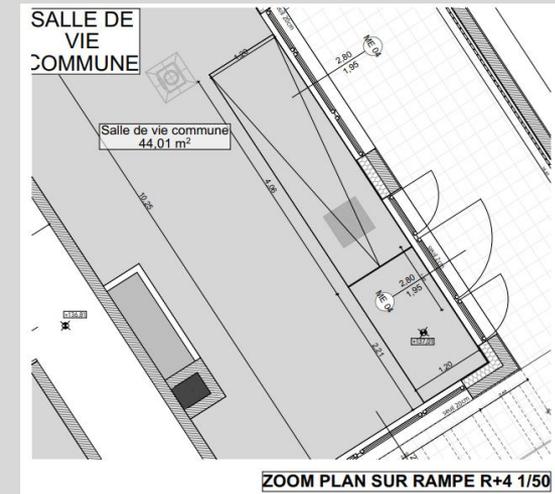
EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

Type	Description	E (mm)	R (m ² .K/W)	U (W/m ² /K)
Plancher bas isolé sous FACE	Structure	Béton	-	0,2
	Isolation	Rockfeu system dB	160	
	Donnant sur	Parking, Local velo, LNC, etc...		
Plancher bas isolé sous chape	Structure	Béton	-	0,25
	Isolation	TMS de Soprema TH22	80	
	Donnant sur	Bureau, coworking, salle sport, espace commun (zone a occupation passagère)		
Plancher haut INACCESSIBLE	Structure	Béton	-	0,13
	Isolation	Efigreen Duo+ TH22	160	
	Donnant sur	Extérieur		
Plancher haut ACCESSIBLE	Structure	Béton	-	0,15
	Isolation	Efigreen Duo+ TH22	140	
	Donnant sur	Extérieur		
Murs de façade (ITI)	Structure	Béton	-	0,22
	Isolation	BIOSOURCE TH38	160	
	Donnant sur	Extérieur		
Murs sur LNC	Structure	Béton	-	0,33
	Isolation	Prégymax TH29,5	80	
	Donnant sur	Local vélo, escalier, ascenseur etc...		



Difficulté à prévoir une épaisseur d'isolant de 14cm, permettant d'atteindre un R=6,5m²K/W en respectant les contraintes PMR

Matériaux

Outil calcul d'évitement d'impact : nouveauté V4

Macro-lot	lot	Réemploi / Réutilisation	Recyclage	Biosourcée / Géosourcée	Impact réduit	Autres	Evitement d'impact
Superstructure / Maçonnerie / Charpente	Eléments horizontaux				100		25
	Eléments verticaux				100		
Couverture / Etanchéité / Zinguerie	Toitures terrasses					100	0
	Toitures en pente						
Eléments extérieurs	Revêtement / isolation ITE					100	0
	Menuiseries extérieures					100	
Eléments intérieurs	Cloisons et portes			20		80	15
	Doublage / isolant ITI			15		85	
	Plafond suspendu					100	
Revêtements	Sols					100	6
	Murs et plafonds				100		

Matériaux

Diagnostic PEMD des éléments démolis

Réutilisation de la terre du site a minima en remblais

Béton bas carbone sur l'ensemble

Isolant biosourcé en fibre de bois

Peintures Ecolabelisées

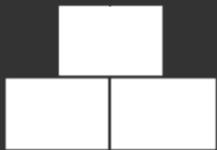
Variantes proposées : peintures biosourcées, revêtement extérieur en bois, éléments issus du réemploi



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Panneaux rayonnants 1000W en chambres
- sèches serviettes électriques 600W en SDB

REFROIDISSEMENT



- Dispositions passives
- Brasseurs d'air généralisés

ECLAIRAGE



- Autonomie lumineuse Importante
- Eclairage LED
- Puissance installée 1,4 W/m²

VENTILATION



- VMC simple flux hygro B
- Ventilateurs basse consommation

ECS



- 2 PAC de 30 KW
- 2 ballon de stockage ECS de 1500 L

Logements :

- Compteurs individuels tarif bleu pour chaque logement
- Consommation énergétique facturée au réel

Communs :

- Sous-comptage des communs (parkings et extérieurs, parties communes, ascenseurs)
- Facturation des communs incluse dans les charges.

Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWhEP/m² shon.an

	kWhEP/m ²	kWhEP/hab
TOTAL	78,6	1664,7

Déplacements : 8,05 kWhEP/m²

Aux distri : 1,6 kWhEP/m²

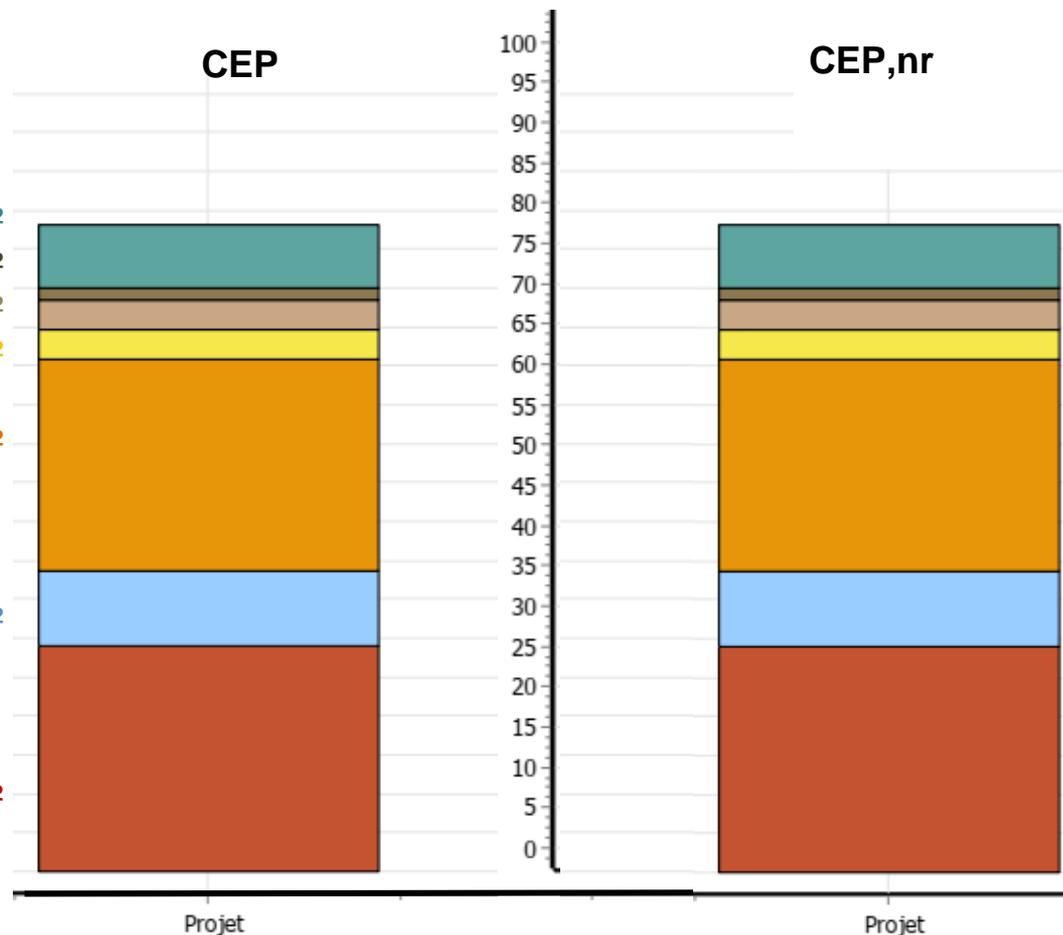
Aux vent : 3,7 kWhEP/m²

Eclairage : 3,9 kWhEP/m²

ECS : 27,1 kWhEP/m²

Clim : 9,2 kWhEP/m²

Chauffage : 24,8 kWhEP/m²

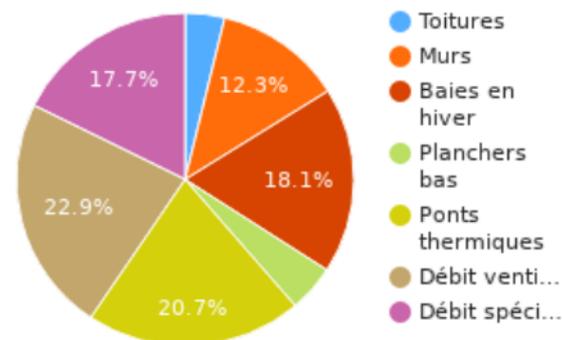


Energie - Performance énergétique

Répartition des déperditions en condition d'hiver sur les mois de **janvier et février** par ZONE

Zone : **Zone Non Traversante - (3 770 m²)**

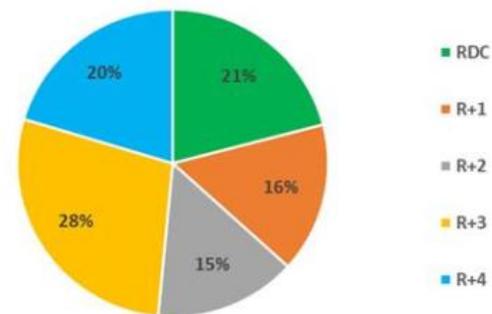
	Unité	Valeur	m ² ou ml	Déperditions W/K
Toitures	W/(m ² paroi.K)	0,15	1 084,1	167,46
Murs	W/(m ² paroi.K)	0,28	1 915,1	544,58
Baies en hiver	W/(m ² paroi.K)	1,29	622,5	800,8
Planchers bas	W/(m ² paroi.K)	0,19	1 081,4	201,42
Ponts thermiques	W/(mlPT.K)	0,23	3 998,1	918,06
Débit ventilation par système en hiver	m ³ /h	2 987,59		1 015,78
Débit spécifique perméabilité en hiver	m ³ /h	2 300,03		782,01
Total déperditions	W/K			4 430,11
Total déperditions ramené à la S_{Ref}	W/(m² S_{Ref}.K)			1,18



Calcul STD

Zones	Surface (m ²)	Besoins Ch.	
		Kwh	Kwh / m ²
RDC	720.3	5614	8
R+1	929.2	4221	5
R+2	929.2	3964	4
R+3	929.2	7540	8
R+4	450.2	5454	12
Total	3958	26792	7

Répartition Besoins Chauffage



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

- Sol peu perméable : rétention en toiture et sous voirie
- >35% de pleine terre sur la parcelle
- Consommation d'eau du bâtiment -30%
- Possibilité d'installer des compteurs sur les réseaux AEP et ECS pour facturation au réel

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



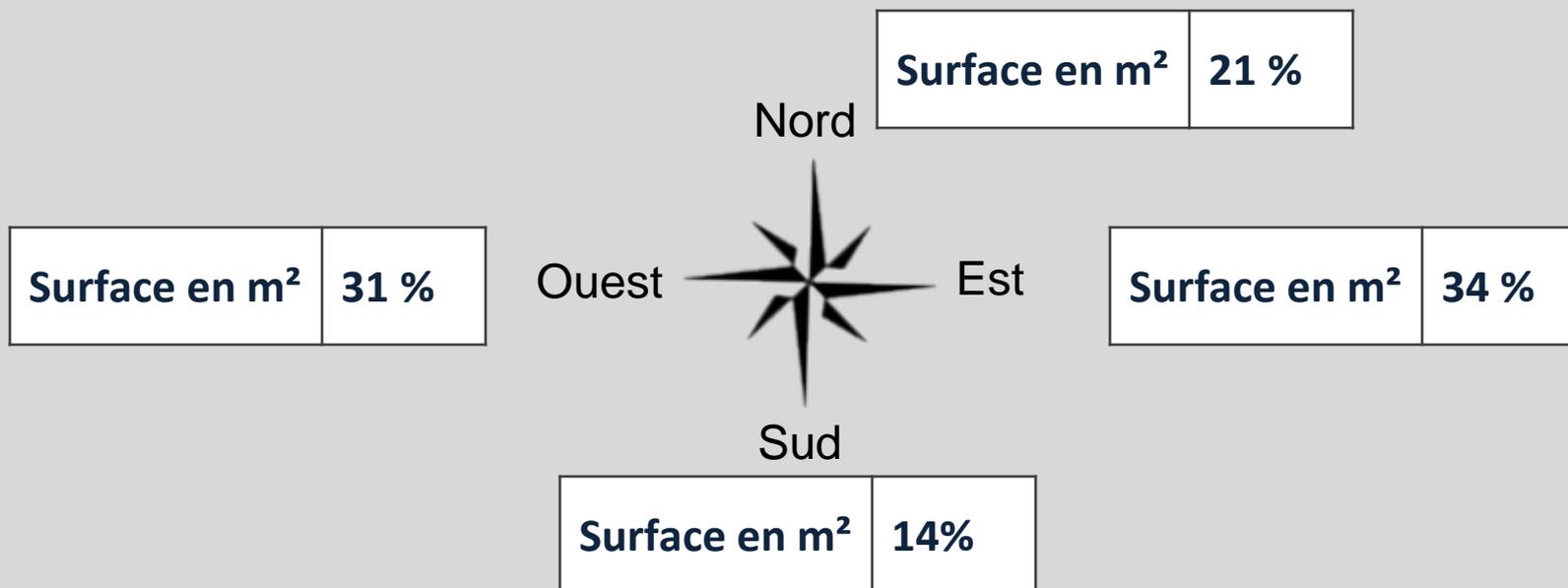
EAU



CONFORT ET SANTE

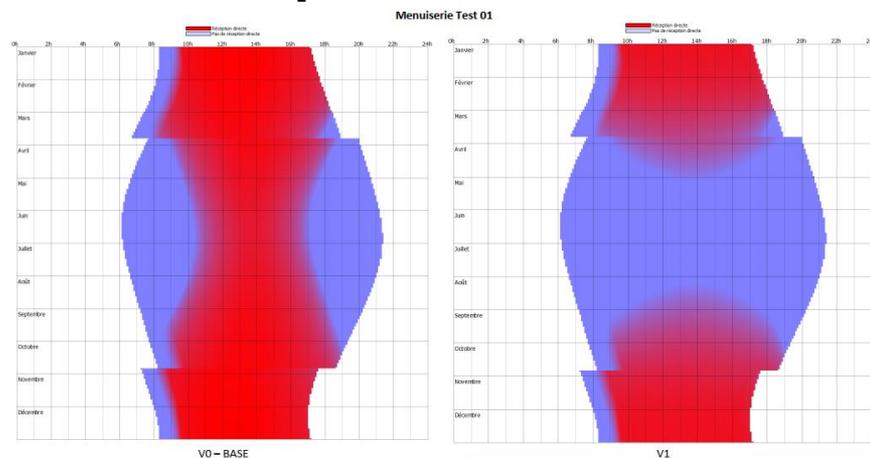
Confort et Santé : surfaces vitrées

Menuiseries	
Logements	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis PVC - Nature du vitrage : DV 4_16_4 - Déperdition énergétique $U_w=1,3$ - Facteur solaire des vitrages $S_g= 47\%$ • Nature des occultations : BSO fixes + Volets à gestion automatique
Portes SAS	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis PVC - Nature du vitrage : DV 4_16_4 - Déperdition énergétique $U_w= 1,6$ - Facteur solaire des vitrages $S_g= 57\%$ • Nature des occultations : Sans

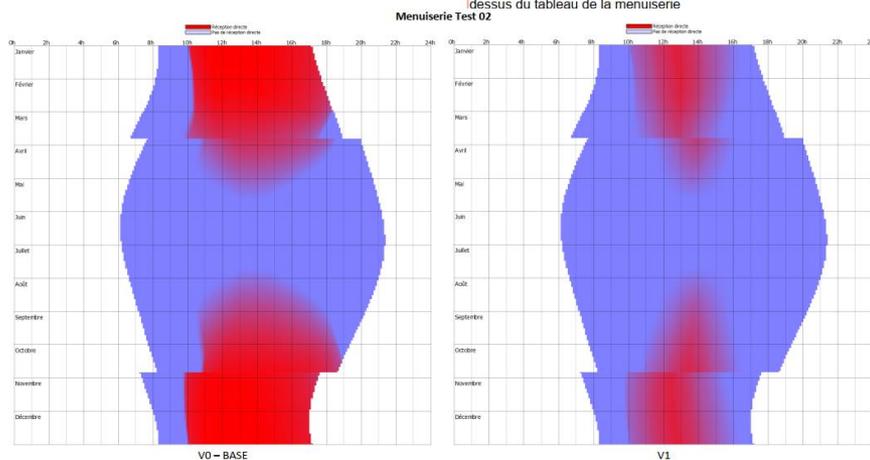


Confort et santé

• Conception bioclimatique



V1 Casquette 1 m de profondeur ep 10 cm positionnée 20 cm au dessus du tableau de la menuiserie



ME 02 V0 = casquette de 1 m à 60 cm au dessus du tableau

ME 02 V1 = ME02 V0 + 4 lamelles verticales de 30 cm
=> on perd des apports l'hiver

Comparaisons de différentes variantes de protections solaires fixes, sur toutes les orientations du bâtiment, pour déterminer le bon compromis apports / protection solaire

Confort et santé: Indicateurs

- V1 = Base + Fichier météo 2050 RCP 8.5
- V2 = Base + Scénarios de mauvais usage (dégradation de la gestion des occultations et de l'ouvertures des menuiseries)
- V3 = Scénario d'occupation prolongé en été

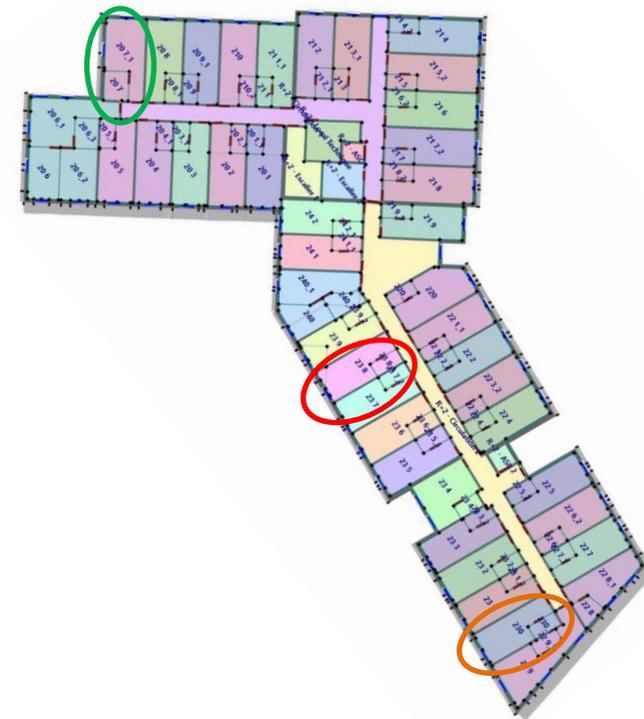
Zones	kWh			
	Base	V1	V2	V3
RDC - 002	57	108	205	206
RDC - 013	422	274	422	423
R+1 - 104	37	78	37	37
R+1 - 114	300	194	300	301
R+2 - 204	36	76	36	36
R+2 - 207	310	202	310	311
R+3 - 304	56	104	56	56
R+3 - 329	562	528	562	564
R+4 - 404	155	213	155	156
R+4 - 412	637	443	636	639



Confort et santé: Indicateurs

- V1 = Base + Fichier météo 2050 RCP 8.5
- V2 = Base + Scénarios de mauvais usage (dégradation de la gestion des occultations et de l'ouvertures des menuiseries)
- V3 = Scénario d'occupation prolongé en été

Zones	Nbr d'heure T>28°C			
	Base	V1	V2	V3
RDC - 027	132	403	1063	231
RDC - 011	11	171	435	77
R+1 - 130	164	425	1126	274
R+1 - 111	15	201	470	89
R+2 - 239	171	447	1207	293
R+2 - 201	14	167	464	74
R+3 - 338	192	409	1113	336
R+3 - 301	15	165	459	76
R+4 - 416	71	295	663	181
R+4 - 401	16	170	422	77



Nouveauté V4 : la limite en bronze est fixée à 240h ou 5% d'inconfort selon la norme NF16798.

Confort et santé: Indicateurs

Critère de confort thermique STD

Niveau	Surface (m ²)	Moy. Nb Heures T > 28°C	Moy. T°max (°C)
RDC	720.3	37	31.9
R+1	929.2	55	32.6
R+2	929.2	60	32.8
R+3	929.2	53	32.8
R+4	450.2	32	31.9
Total	3958	50	32.5

Les logements sous toitures ne sont pas les plus chauds :

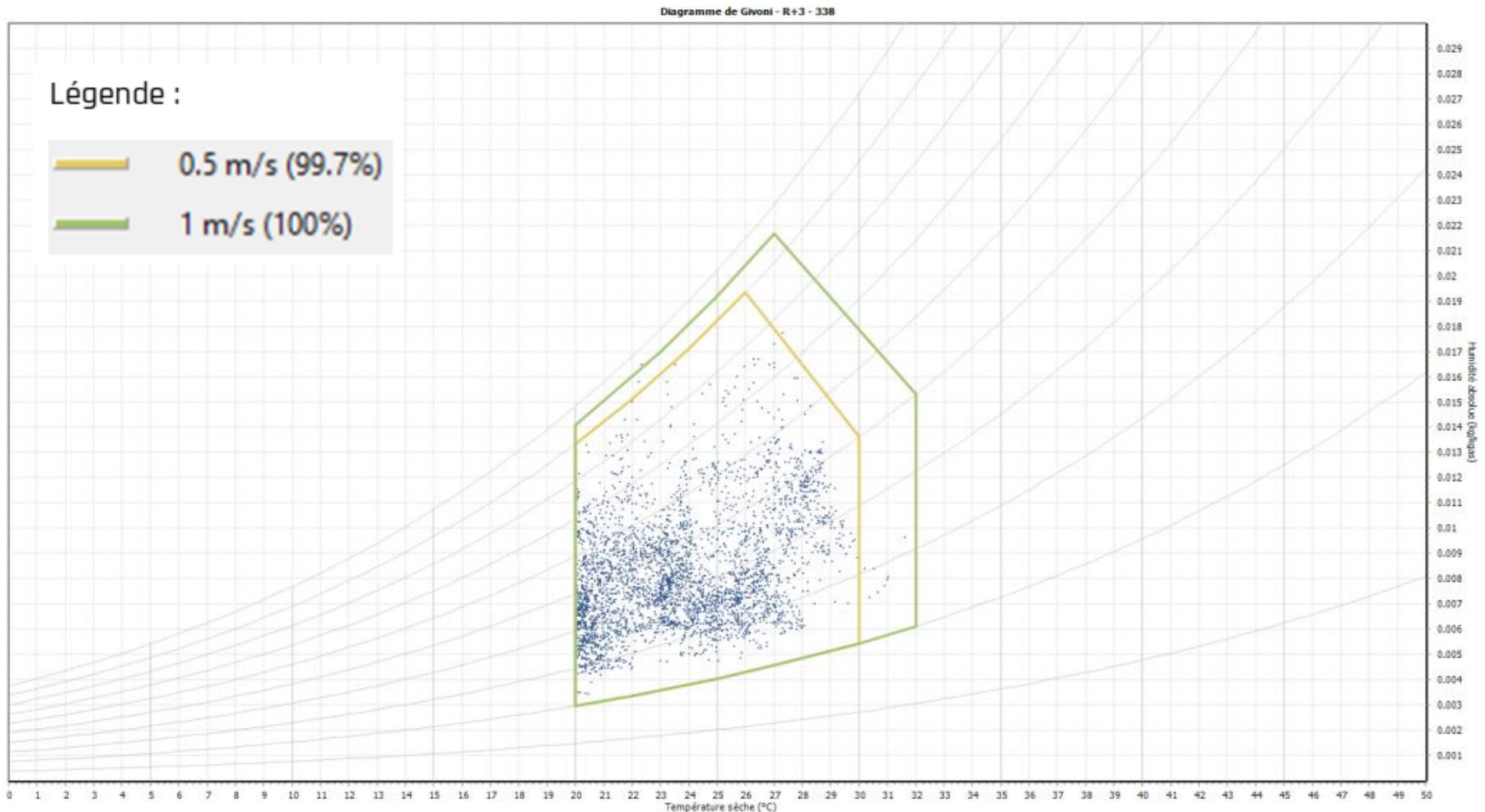
✓ albedo élevé en toiture efficace

Nombre d'heure d'inconfort faible en moyenne :

✓ Protections solaires efficaces

Confort et santé: Indicateurs

- Critère de confort thermique STD



Confort et santé: Indicateurs

- Critère de confort thermique STD

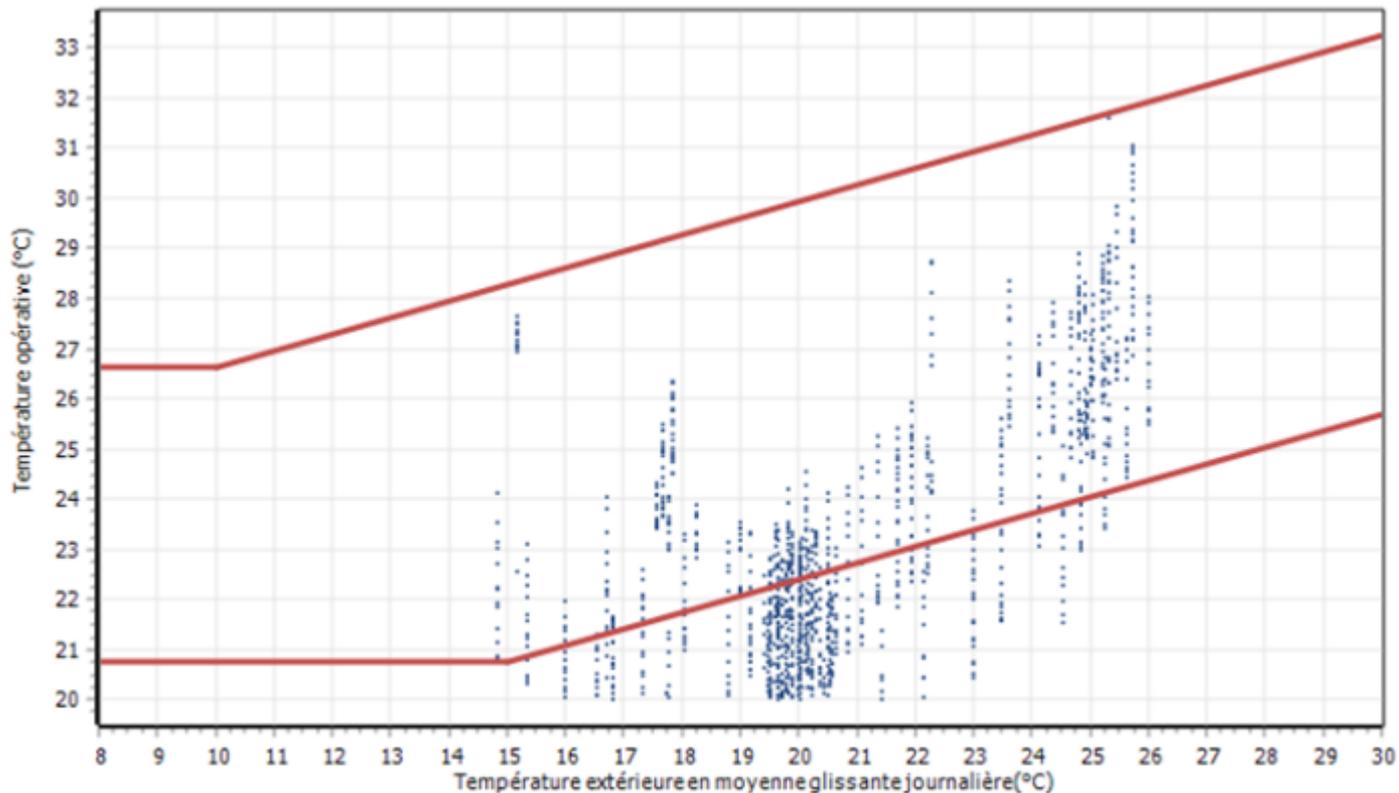


Diagramme de Brager Logt 338 - Vitesse d'air 0.5 m/s - Catégorie d'ambiance 2

Pour conclure

- ✓ *Projet qualitatif répondant à de réels enjeux de logements*
- ✓ *Espaces communs généreux*
- ✓ *Protection solaires finement dimensionnées*
- ✓ *Label BBCA*

- *Disposition à prendre pour assurer un suivi en phase usage (commissionnement.....)*
- *Consultation du bureau de contrôle plus en amont*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

15/02/24
52,16 pts
+ 7 cohérence durable
59 pts BRONZE



REALISATION

Date commission
__ pts
+ _ cohérence durable
+ _ d'innovation
__ pts NIVEAU



USAGE

Date commission
__ pts
+ _ cohérence durable
+ _ d'innovation
__ pts NIVEAU



Merci de votre attention ! 😊



Hypothèses Simulation Dynamique

Fichier Météorologique

- Marseille
- Période : Annuelle

Scénario d'occupation

- Scénario d'occupation et d'usage par zone thermique.
- Densité d'occupation $\text{m}^2/\text{personne}$

Densité d'occupation

1 Studio = 1 zone thermique
1 occupant par T1, 2 par T2...
80W / occupant

Puissance installée des équipements.

- Eclairage $1,4\text{W}/\text{m}^2$
- Apport interne équipement frigo (30W 24/24h), ordinateur (70W).

Charge interne moyenne annuelle

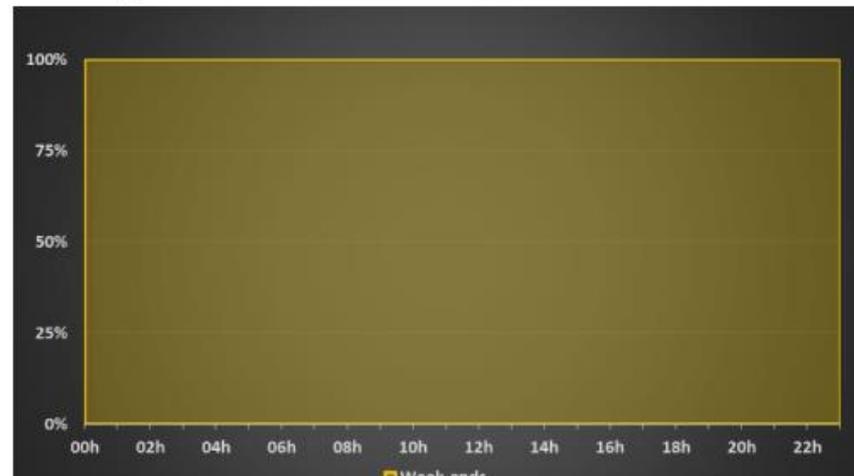
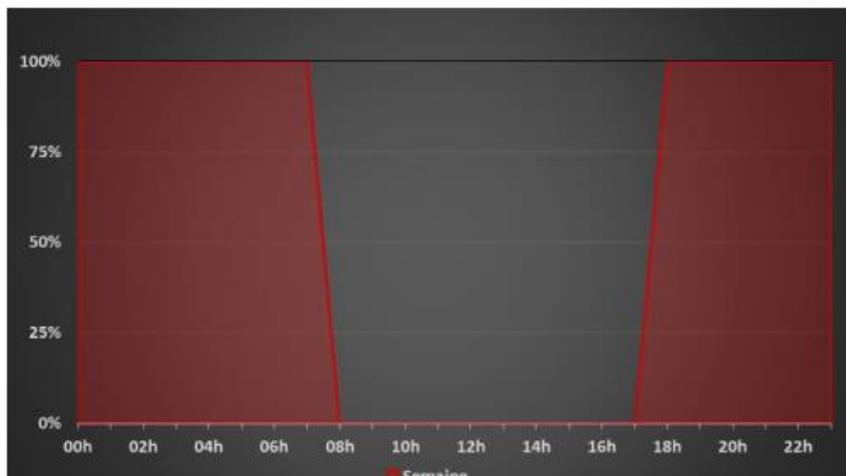
- Incluant métabolisme, éclairage et autre équipement. (Celle-ci est obtenue en divisant la quantité d'énergie interne annuelle (en Wh/an) par le nombre d'heure annuel (8760h) et la surface totale du bâtiment.) Exprimé donc en $[\text{W}/\text{m}^2]$

Ventilation mécanique

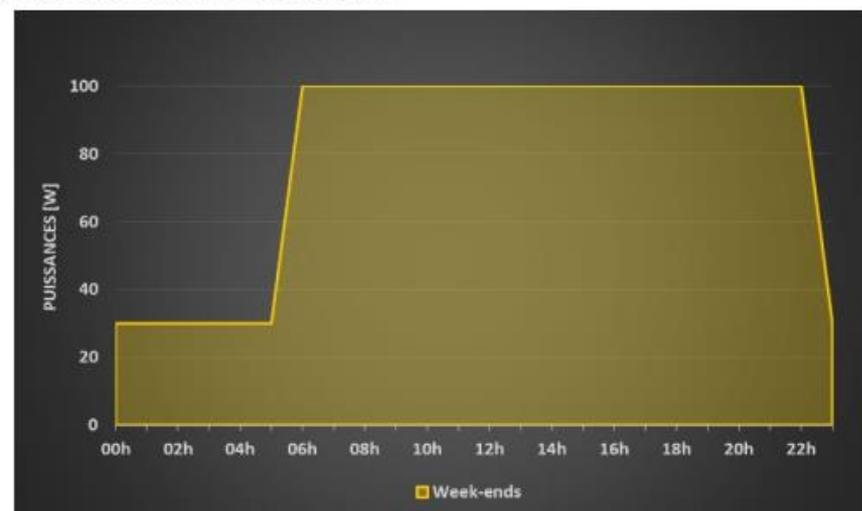
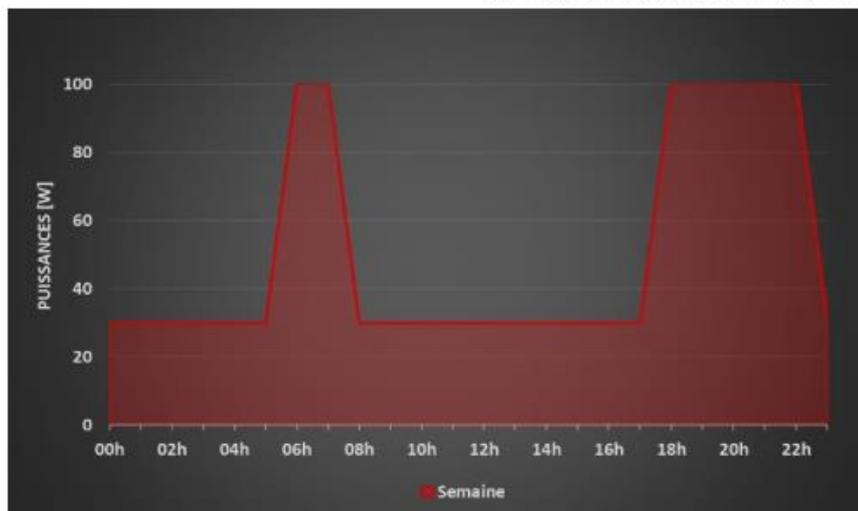
Hygro B fonctionnant 100% du temps

Confort et santé - Surventilation nocturne

Profils d'occupation des logements

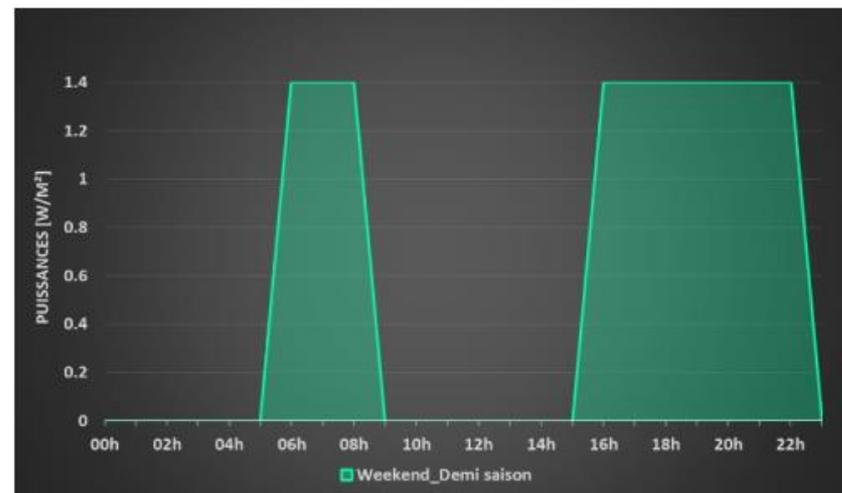
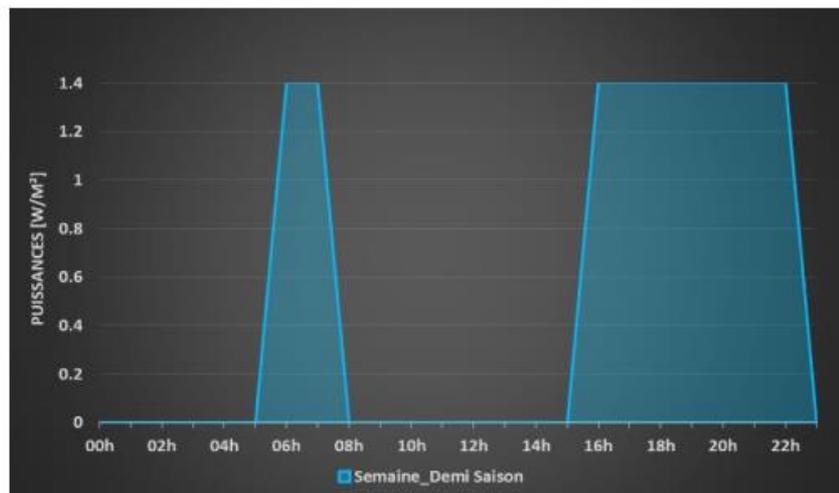
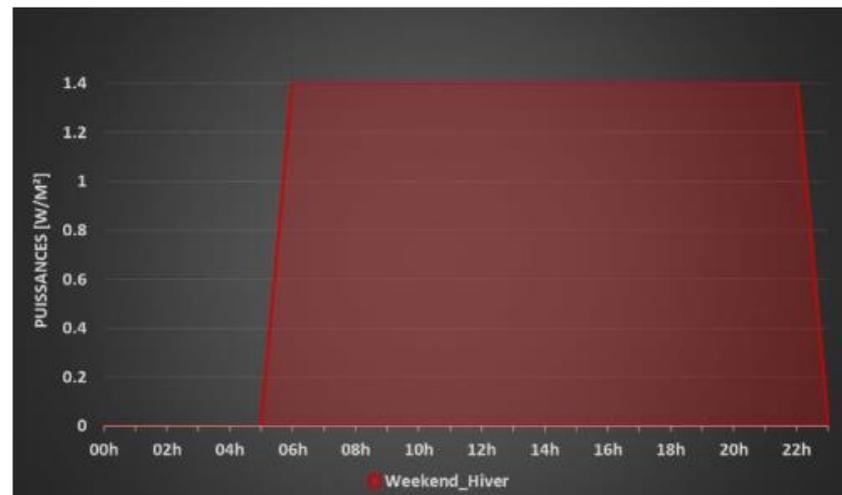
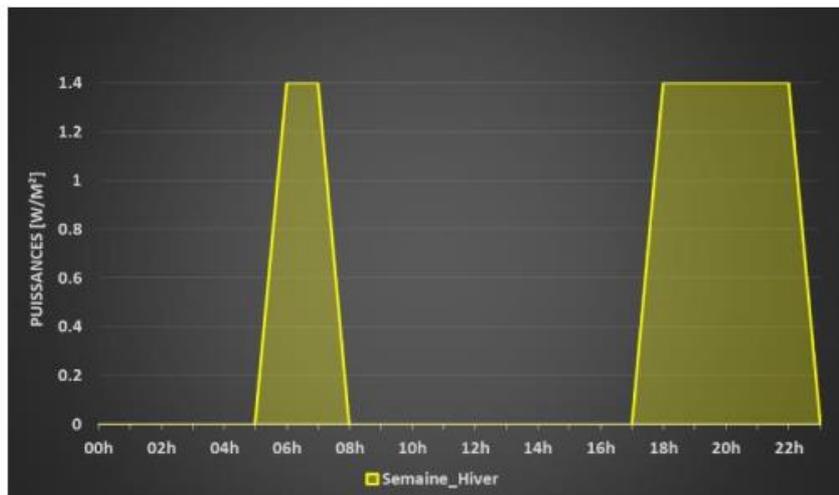


Profils d'utilisation des équipements électroménagers

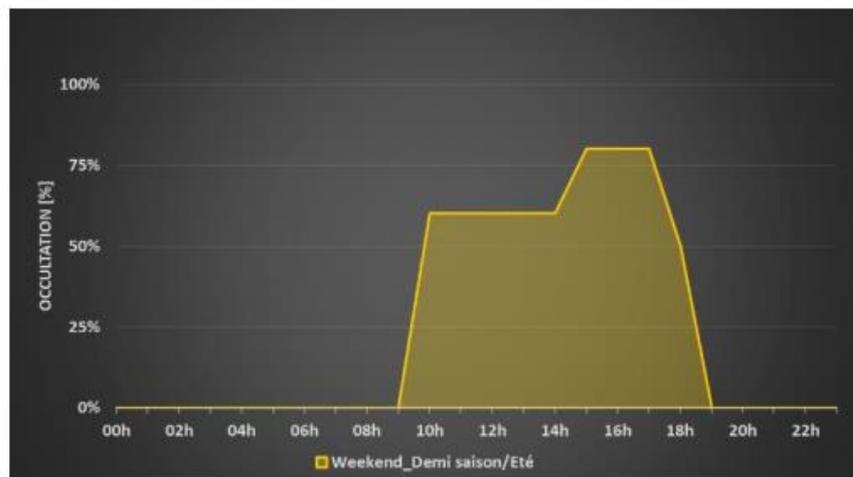
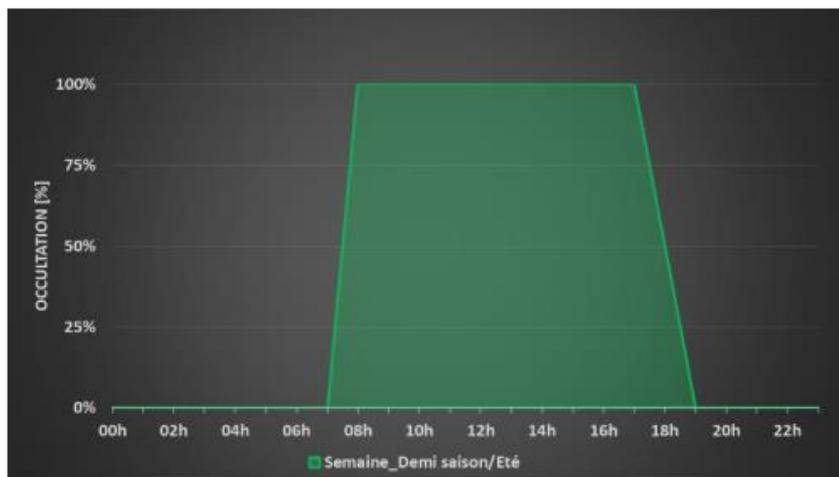
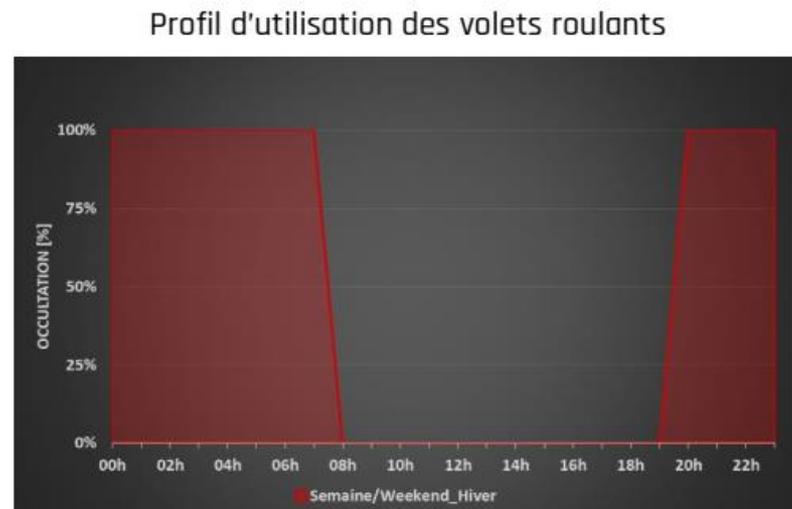
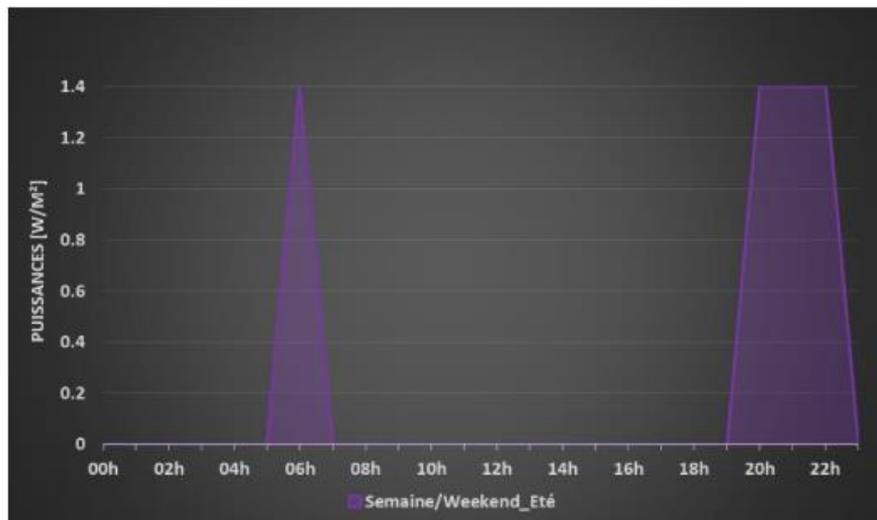


Confort et santé - Surventilation nocturne

Profil utilisation Eclairage

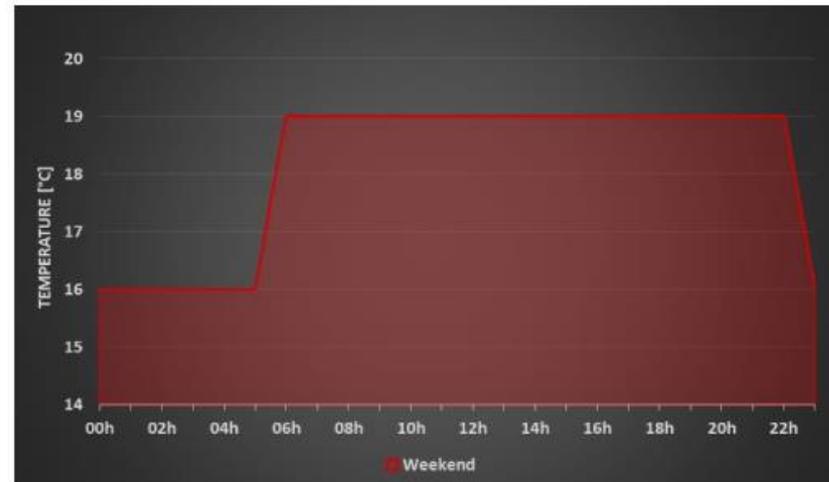
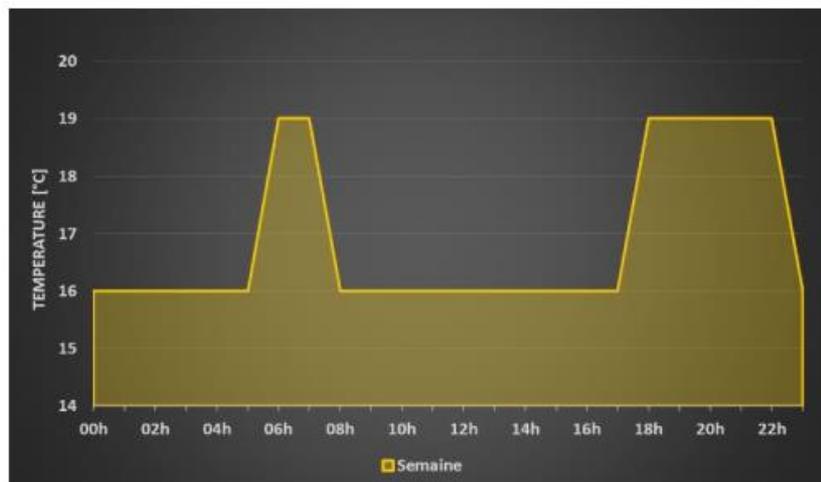


Confort et santé - Surventilation nocturne

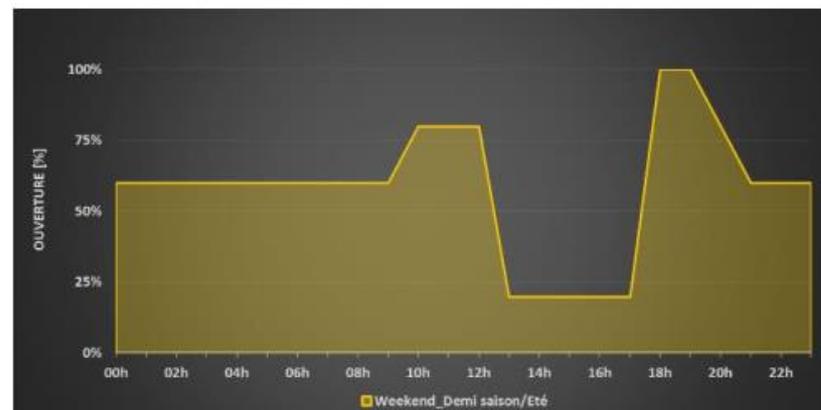
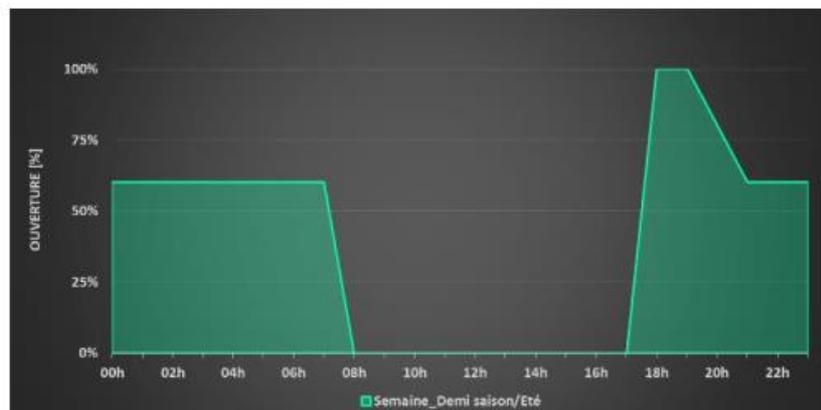


Confort et santé - Surventilation nocturne

Profil d'utilisation du chauffage

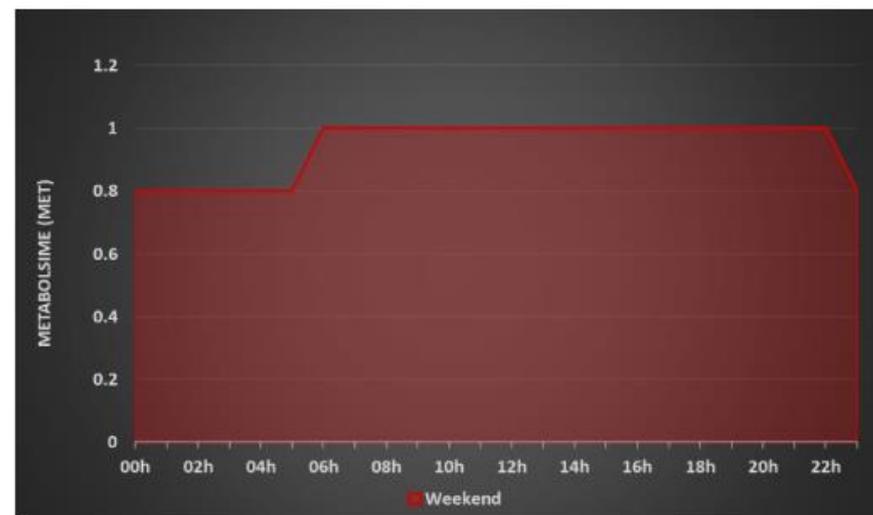
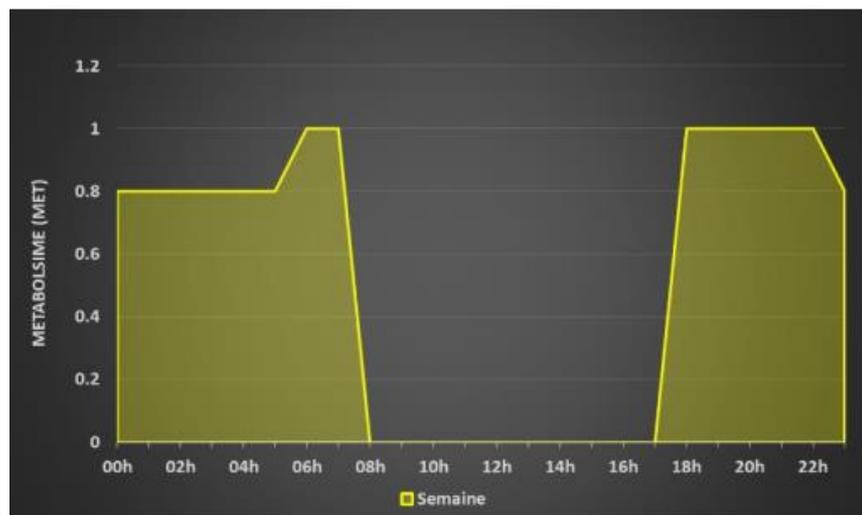


Profil d'utilisation des menuiseries logements



Confort et santé - Surventilation nocturne

- Vitesse d'air : 0.5 m/s (présence de brasseurs d'air)
- Métabolisme :
 - 0.8 MET : repos couché
 - 1.0 MET : repos assis



Confort et santé - Surventilation nocturne

V3 : Utilisation estivale

V3	Moy Nb Heures T > 28°C	Moy T' max (°C)
RDC	123	30.6
R+1	165	31.0
R+2	173	31.0
R+3	172	31.1
R+4	139	31.0
Total	158	30.9

Légende :

- 0.5 m/s (98.5%)
- 1 m/s (100%)

