



REAMENAGEMENT ET RENOVATION DES LOCAUX DE L'ENSM

39 Av du Corail
13008 Marseille

NOTICE-RT2012-EXTENSION-REFECTOIRE

LOT_7
Chauffage / Climatisation / Plomberie

Maître d'ouvrage



ENSM
École Nationale Supérieure Maritime
39 Av. du Corail, 13008 Marseille
FIXE: 09 70 00 04 78

Architecte



ARCHIPOLE SUD
Didier ROCHE Architecte DPLG
22 Av. André Zénatti, 13008 Marseille
Tél: 04 96 20 34 81
e-mail: accueil@archipolesud.fr

B.E.T Fluide



GARCIA INGENIERIE
164 chemin Saint Jean du Désert
Marseille Activités Bât.B - 13005 MARSEILLE
T. 04 96 12 53 00 F. 04 91 47 38 50 Mail :
garcia@g2i.fr

Date	Modifications				Indice
24-03-23	EDITION ORIGINALE				0
Phase	Auteur	Vérification	Validation	Date : 24-03-23	Plan N°
PRO	EP	TON	TON	Echelle :	



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE LA MARINE

EXTENSION DU REPECTOIRE (Bâtiment F)

Auteur : EP
Vérif. : TO
Valid. : EB
Phase / Indice : PRO-0
Code : G-2021-022
EQ-7.1-NC-V3-09/2020

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	2
1.1	OBJET.....	2
1.2	RESSOURCES INFORMATIQUES.....	2
2	REFERENCES	3
3	CARACTERISTIQUES DU SITE	3
3.1	CLASSEMENT DES BAIES.....	3
3.2	RECAPITULATIF DES SURFACES HORS ŒUVRE NETTES (SHON RT).....	4
3.3	MASQUES LOINTAINS.....	4
4	INERTIE.....	4
5	ISOLATION DES PAROIS	5
6	LINÉIQUES	6
6.1	RAPPEL DE CERTAINES EXIGENCES DE MOYENS SUR L'ENVELOPPE.....	6
7	MENUISERIES, VITRAGES ET PROTECTIONS EXTÉRIEURES	7
7.1	FENETRES ET PORTES FENETRES.....	7
7.2	REPERAGE DES FACTEURS SOLAIRES	7
7.3	PROTECTIONS INTERIEURES :.....	7
8	ETANCHEITE A L'AIR	8
9	TEMPERATURES INTERIEURES	8
10	ECLAIRAGE.....	8
11	RENOUVELLEMENT D'AIR NEUF HYGIENIQUE.....	8
11.1	VENTILATION DOUBLE FLUX	8
12	PRODUCTION DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE	9
13	CHAUFFAGE	9
13.1	PRINCIPE.....	9
13.2	PRODUCTION	9
13.3	EMISSION	9
14	RESULTATS RT 2012	9
15	ANNEXE – PLANS DE REPERAGE DES ISOLANTS	10

1 PREAMBULE

1.1 OBJET

A) La présente étude thermique concerne la construction d'une extension de réfectoire attenant au réfectoire existant (Bâtiment F).

Les exigences réglementaires seront donc les suivantes :



Exigence sur le coefficient Bbio, qui caractérise les besoins bioclimatiques du projet : $B_{bio} \leq B_{bio,max}$

Exigence sur la consommation d'énergie conventionnelle Cep pour les postes de chauffage, ventilation, éclairage, ECS et auxiliaires : $Cep \leq Cep_{max}$

Exigence sur la température intérieure conventionnelle : $T_{ic} \leq T_{ic,ref}$

Respect des exigences de moyens : transmission thermique linéique, taux minimal de baie, perméabilité à l'air (détails dans la partie « Rappel : exigences de moyens »).

B) Pour l'extension située sous la coursive Nord Ouest, sa SHON étant inférieure à 150 m² (72m²) et à 30% de la surface de l'existant (341m²), nous appliquons l'arrêté du 3 mai 2007 modifié par celui du 22 Mars 2017 qui renvoie à la réglementation « élément par élément ». Les valeurs à respecter figurent dans le document dédié « ENSM -RT Élément par Élément ».

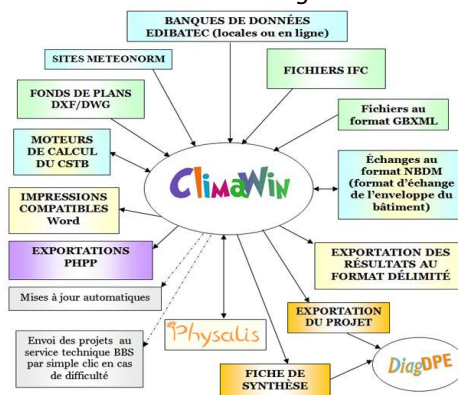
1.2 RESSOURCES INFORMATIQUES

Nos calculs RT 2012 sont réalisés à partir du logiciel CLIMA-WIN2012 développé par BBS SLAMA.

Ce logiciel est certifié par le CSTB*, sous le numéro d'évaluation EL-04.

*Le CSTB est un établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle conjointe du ministre du Logement et de la Ville et du ministre de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction. Le CSTB a pour missions de procéder à des études et des recherches scientifiques et techniques pour le secteur de la construction et le logement, de développer des solutions en vue d'améliorer la qualité de la construction et de son environnement, de contribuer à l'information des professionnels.

Schéma de Communication du logiciel CLIMAWIN 2012



Compte tenu des évolutions de la réglementation, notre société s'engage sur une obligation de moyens :



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE LA MARINE

EXTENSION DU REFECTOIRE (Bâtiment F)

Auteur : EP
Vérif. : TO
Valid. : EB
Phase / Indice : PRO-0
Code : G-2021-022
EQ-7.1-NC-V3-09/2020

Notre société est tenue à une obligation de moyens, elle s'engage à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour réaliser les prestations objets du marché. Elle sera en faute seulement si elle ne s'est pas donnée les moyens pour respecter ses engagements.

Nota bene 1 : Pour réaliser cette étude, la version Clima-Win du 08-02-2023 et la version moteur 8.1.0.0 ont été utilisées.

Nota bene 2 : Toutes les marques citées ici sont données à titre indicatif et sont notifiées uniquement dans le but de déterminer qualitativement le produit. A chaque mention de marque, il faut comprendre « ou techniquement équivalent ».

Nom du fichier : Extension réfectoire ENSM DCE Maj

Nom des études : Agrandissement réfectoire ENSM maj 23 Mars 2023

2 REFERENCES

Cette étude a été réalisée à partir :

- des plans architectes (plans, façades) en date du 07-03-2023
- des préconisations sur l'isolation et les systèmes, proposés par nos soins.

3 CARACTERISTIQUES DU SITE

Température conventionnelle hiver :	Text = -4°C
Température de base été (pm):	Text = 34°C
Site de consommation :	Marignane
Zone climatique :	H3
Altitude :	32m

3.1 CLASSEMENT DES BAIES

3.1.1 GÉNÉRALITÉS

La détermination de la classe d'exposition des baies a été réalisée en fonction du classement des façades joint au présent dossier de consultation et l'Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

3.1.2 CLASSEMENT

Façades considérées	Catégorie et distance de la baie à l'infrastructure	Vue de l'infrastructure depuis la baie	Classe d'exposition au bruit
Toutes façades	Traverse Parangon Classe 3	Vue masquée - 134m	BR1
Facade NNO	Traverse Prat classe 4	Vue directe - 140m	BR1

Classe d'exposition au bruit retenue pour l'ensemble des baies sur le Bâtiment : **BR1**

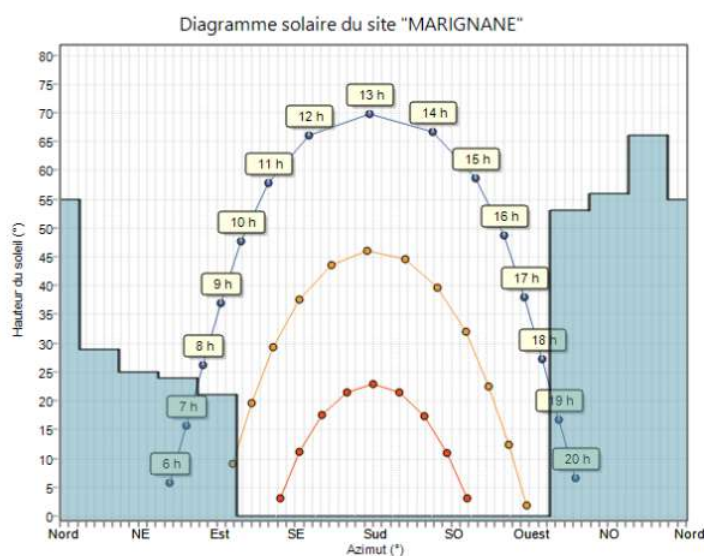
3.2 RECAPITULATIF DES SURFACES HORS ŒUVRE NETTES (SHON_{RT})

Bâtiment	Surface utile RT (m ²)
Partie neuve	186

3.3 MASQUES LOINTAINS

Prise en compte des masques suivants :

Le bâtiment CMA CGM et l'atelier soudure constituent un masque important.



Les autres masques sont des masques proches : casquettes des coursives

4 INERTIE

Le calcul d'inertie est défini par les règles Th I.

La classe d'inertie quotidienne du projet est définie par l'analyse du niveau le plus défavorisé de chaque bâtiment. Elle est définie par la somme des points d'inertie des parois qui le composent.

En fonction du nombre obtenu, le bâtiment est classé en inertie quotidienne selon la cotation suivante :

Classe d'inertie	Très légère	Légère	moyenne	lourde	Très lourde
Points d'inertie avec mobilier	5 ou 6 pts	7 ou 8 pts	9 ou 12 pts	13 à 18 pts	19 et plus

 ENSMA INGÉNIERIE	ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE LA MARINE <i>EXTENSION DU REFECTOIRE (Bâtiment F)</i>	Auteur : EP
		Vérif. : TO
		Valid. : EB
		Phase / Indice : PRO-0
		Code : G-2021-022
		EQ-7.1-NC-V3-09/2020




Type d'élément	Descriptif	Réfectoire
Parois courantes de Toiture (bureaux)	Béton avec isolation au-dessus de la toiture*	6
Parois courantes de plancher bas	Plancher béton sur terre plein sans isolation continue (isolation uniquement périphérique)	6
Parois courantes de murs	Béton -isolation en ITI	0
Cloison (Aloc>100m ²)	Béton (Aloc>100m ²) et cloison légère(Aloc<30m ²)	0
Mobilier	Habitation, hébergement, bureau, santé	1
Points obtenus		13
Inertie obtenue		Lourd

L'inertie quotidienne calculée pour le bâtiment Réfectoire construit est Lourd

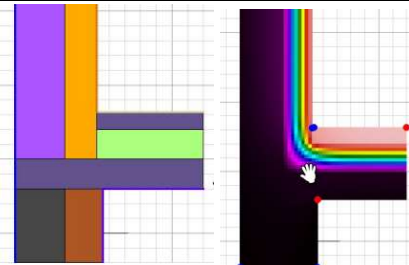
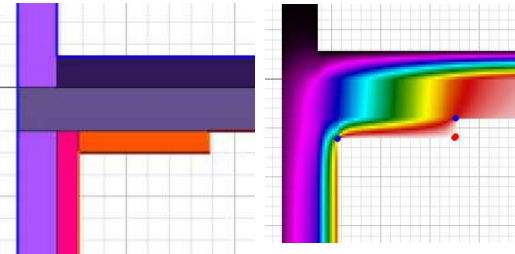
Nota* : seule la jonction dalle façade est isolée sur 60 cm pour traiter le pont thermique. Le reste de la sous face de la dalle de toiture est en béton brute apparente.
Les faux plafonds sont comptés légèrement ventilés.

5 ISOLATION DES PAROIS

Les plans de repérage sont à la fin du document.

DENOMINATION (de l'intérieur vers l'extérieur)	Repérage	Complexe isolant			Coeff de transmission
		Résistance (m ² .K/W)	Ep (mm)	Pose	Up (W/m ² .K)
Mur extérieur béton Doublage Pregymax Th29.5 + béton		3.40	100+13	collé	0.270
Toiture Terrasse Accessible (TTA) béton + PU type Efigreen Duo+ (traitement périphérique horizontal du pont thermique Voir pont thermique)		7.25	160	-	0.133
Terre plein Chape 6 cm + isolant type TMS + dallage béton (traitement périphérique vertical du pont thermique isolation intérieure du soubassement) (Voir pont thermique)		6.35	140	-	0.149

6 LINÉIQUES

LINÉIQUES : isolation en isolation par l'intérieur			
NOM	LOCALISATION	Visuel	VALEUR Ψ (W/(mK))
L8TP	Liaison plancher sur terre plein façade béton isolée par l'intérieur (120+13) + isolant sous chape 140mm Avec soubassement isolé verticalement par l'intérieur (knauf Soubassement 120mm R=3.35 (En marron sur la coupe)		0.031
L10	Liaison toiture terrasse – mur (traitement du pont thermique par rajout d'isolant horizontal sur 60 cm de laine de roche Rockfeu avec 10cm d'épaisseur R=2.9 En orange sur la coupe)		0.308

6.1 RAPPEL DE CERTAINES EXIGENCES DE MOYENS SUR L'ENVELOPPE

Art.19 : Ratio de transmission thermique linéique moyen global \leq ou $=$ à $0.28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{SHON}_{\text{RT}}\cdot\text{K})$. De plus, le coefficient de transmission thermique linéique moyen (L9) des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, n'excède pas $0,6 \text{ W}/(\text{ml}\cdot\text{K})$.

Bâtiment	Exigences	Résultats	Conformité
Extension cuisine	L9moyen < 0.60	Sans objet	Oui
	Ratio Psi < 0.28	0.10	Oui

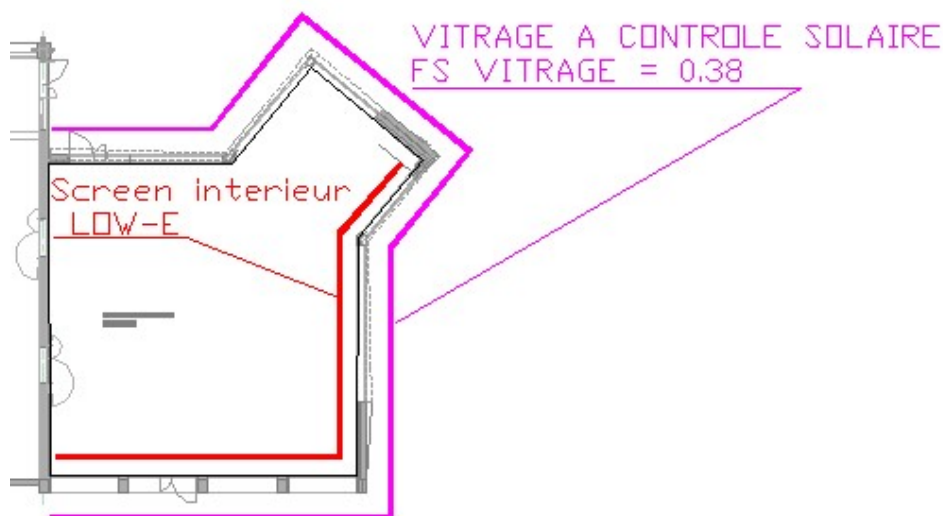
7 MENUISERIES, VITRAGES ET PROTECTIONS EXTERIEURES

7.1 FENETRES ET PORTES FENETRES

Les châssis des menuiseries seront en aluminium.

Menuiserie	Composition vitrage - remplissage	Ug W/m²K	Uf W/m²K	Uw* W/m²C	Facteur solaire (EN410) vitrage	Transmission lumineuse (TL) vitrage
Toutes Orientations	SGG Planistar Sun (contrôle solaire)	1.03	1.4	<1.15	0,37	70


7.2 REPERAGE DES FACTEURS SOLAIRES



7.3 PROTECTIONS INTERIEURES :

Des stores intérieurs peu émissifs seront également sur tous les châssis.

De marque Mermet modèle M-screen Ultimetal 0202, ils auront les caractéristiques suivantes :

TL	TL diffuse	TL directe	Réflexion lumineuse Face 1	Réflexion lumineuse Face 2	TS	Réflexion solaire Face 1	Réflexion solaire Face 2	Transmission Thermique	Emissivité face 1	Emissivité face 2
0.04	0.01	0.03	0.83	0.79	0.04	0.83	0.71	0.04	0.05	0.05
Visuel										

Prise en compte des masques proches formés par les terrasses (casquettes), ainsi que des masques verticaux (droite/gauche).

8 ETANCHEITE A L'AIR

Étanchéité à atteindre
0.75

Des tests seront à établir par une entreprise certifiée. Une attention particulière devra être prise pour atteindre cette performance.

9 TEMPERATURES INTERIEURES

Hiver : 19°C
Eté : sans objet

10 ECLAIRAGE

Local	Puissance (W/m²)	Commande	Fractionnement	Gestion
Réfectoire	7	détecteur	oui	Allumage + extinction auto en fonction du seuil

11 RENOUVELLEMENT D'AIR NEUF HYGIENIQUE

Les locaux seront ventilés par une centrale double flux à haut rendement.

11.1 VENTILATION DOUBLE FLUX

La centrale aura les caractéristiques suivantes :

Marque Modèle Atlantic	Débit S/R (m³/h)	Pce abs S/R (W)	P dispo Soufflage (Pa)	P dispo Reprise (Pa)	Ratio Débit/Pce abs	Rendement Certifié (EN 308) (%)	Régulation Sonde CO2	Filtration / étanchéité réseau	Calorifuge Hors vol chauffé (m²/KW)
Serencio P4000	3125	900/900	250	250	0.29	80	non	G4 + F7 / Par défaut	R=1.2
Visuel									

L'entreprise devra justifier les puissances absorbées des centrales.



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE LA MARINE

EXTENSION DU REFECTOIRE (Bâtiment F)

Auteur : EP
Vérif. : TO
Valid. : EB
Phase / Indice : PRO-0
Code : G-2021-022
EQ-7.1-NC-V3-09/2020

Les gaines hors volume chauffé seront isolées avec un calorifuge ayant une résistance thermique $R=1.2 \text{ m}^2\text{K/W}$

12 PRODUCTION DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE

L'eau chaude sanitaire est assurée par les équipements existants inchangés. Les caractéristiques de ces équipements sont définies dans la RT élément par élément transmises dans le document dédié. Aucune consommation n'a donc été prise.

13 CHAUFFAGE

13.1 PRINCIPE

L'ambiance est traitée par un réseau de radiateurs à eau relié à une chaufferie existante.

13.2 PRODUCTION

La chaudière existante est inchangée. Pour la modéliser, nous avons choisi une chaudière actuelle dont nous avons pénalisé (15%) les caractéristiques.

Modèle Chaudière	Rendement 100% Neuf / Pénalisé (%)	Rendement 300% Neuf / Pénalisé (%)	Pertes à l'arrêt Neuf / Pénalisé (W)	Puissance nominale (kW)
Atlantic Varmax 120	97.7 / 83	108.8 / 92.5	182 / 209	117

13.3 EMISSION

Le traitement d'ambiance est réalisé par radiateurs à eau équipés de tête thermostatique inviolable ayant une variation temporelle $VT=0.2$ (ex : Danfoss RAW 5014).

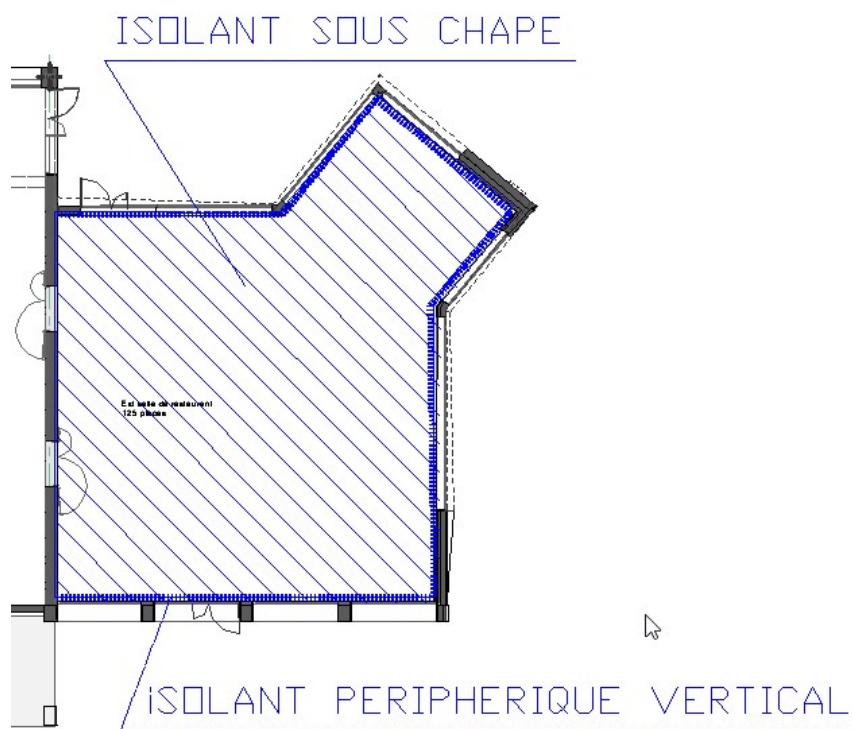
14 RESULTATS RT 2012

Zone réfectoire	Bbio	Bbio max	Gain (%)	Cep (kWh/m²)	Cep Max (kWh/m²)	Gain (%)	Conforme
Partie nouvelle	34.9	35.0	-0.29	43.9	76.5	-42.6	Oui

Le projet est conforme à la RT2012 au sens des règles Th-BCE en vigueur

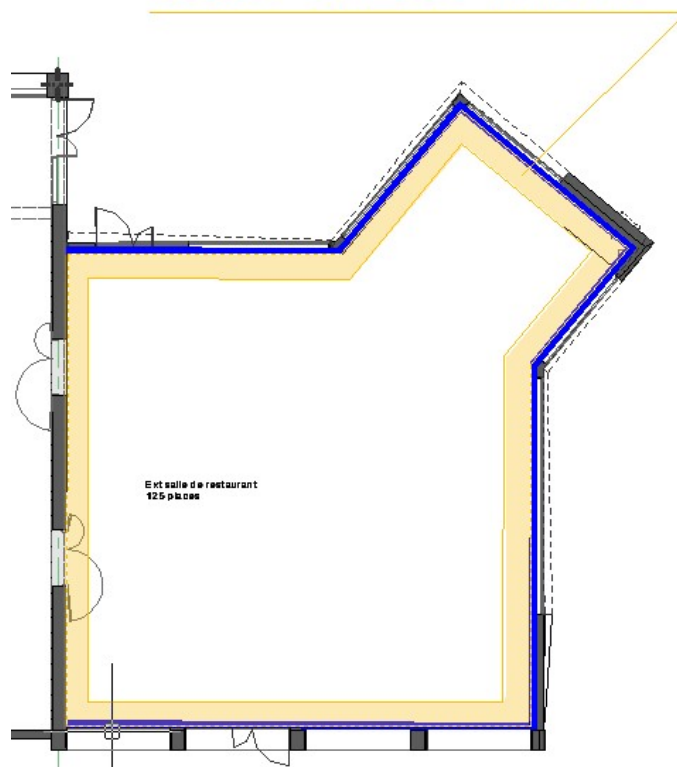
15 ANNEXE – PLANS DE REPERAGE DES ISOLANTS

FONDATION



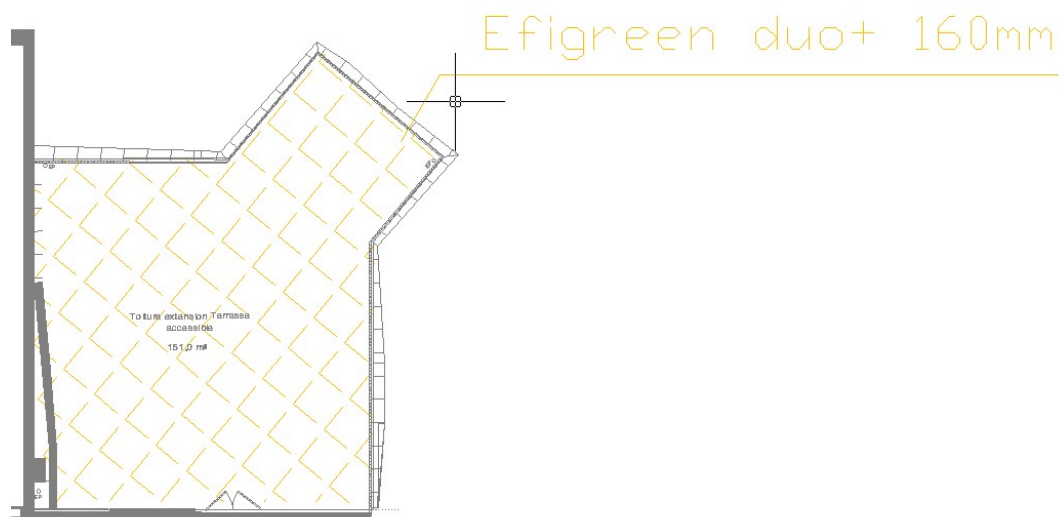
RDC

ISOLATION PERIPH HORIZ
SOUS DALLE HAUTE





TOITURE



DONNÉES ADMINISTRATIVES DU PROJET

Opération	
Nom	Extension Réfectoire ENSM
Date	08/09/2022
N° permis	130552201185P
Date permis	23/12/2022
Adresse	39 av du Corail
CP - Ville	13008 Marseille
Téléphone	
Descriptif	CW du 8 février 2023

Maître d'ouvrage	
Nom	ECOLE NATIONALE SUPERIEURE MARITIME
Adresse	39 Avenue du Corail
CP - Ville	13008 Marseille
Téléphone	

Auteur de l'étude	
Nom	GARCIA INGÉNIERIE
Adresse	164, chemin Saint-Jean-du-Désert
CP - Ville	13005 MARSEILLE
Téléphone	

Maître d'œuvre	
Nom	
Adresse	
CP - Ville	
Téléphone	

Organisme de contrôle	
Nom	
Adresse	
CP - Ville	
Téléphone	

Sommaire

Agrandissement réfectoire ENSM Maj 23-mars 2023 - RT 2012	3
1. Bâtiment réfectoire	3
1.1. Résultats de la RT2012	3

Agrandissement réfectoire ENSM Maj 23-mars 2023 - RT 2012

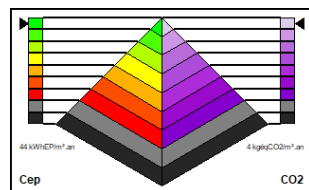
1. Bâtiment réfectoire

1.1. Résultats de la RT2012

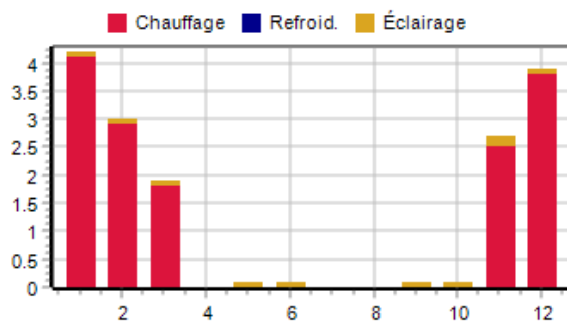
Bilan global			
Département	BOUCHES-DU-RHÔNE		
Altitude	32 m	Bbio	34.90 points
Site	MARIGNANE	Bbiomax	35.00 points
Date PC	23-12-2022	Cep	43.90 kWhep/(m².an)
Numéro PC	PC130552201185P	Cepmax	76.50 kWhep/(m².an)
At	443 m²		
AtBat	288 m²		
SHON RT	186.00 m²		

Bâtiment réglementaire

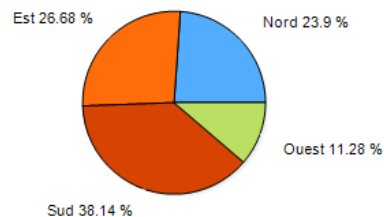
Synthèse Bbio (Points)		Synthèse Th-C (kWhep/m²)				Conformité	
Bbio chauffage	15.00	Cep chauffage	13.80	GES	3.16	Bbio = Bbiomax	- 0.29 %
Bbio refroid.	0.00	Cep refroid.	0.00	GES	0.00	Cep = Cepmax	- 42.61 %
Bbio éclairage	1.00	Cep ECS	0.00	GES	0.00	Aepnr	0.00 kWhep/m²
Bbio chauffage x 2	30.00	Cep éclairage	2.90	GES	0.09	Tic	Réglementaire
Bbio refroid. x 2	0.00	Cep auxiliaires	27.20	GES	0.89	Moyens	Conforme
Bbio éclairage x 5	5.00	Prod. PV	0.00			Ratio psi	0.10 W/(m².K)
		Prod. cogénération	0.00			Psi 9 moyen	0.00 W/(m².K)
		Solaire thermique	-				
		Total GES			4.14		



Bbio mensuel par poste (points)				
	Chauffage	Refroid.	Éclairage	Bbio
Janvier	4.10	0.00	0.10	8.80
février	2.90	0.00	0.10	6.10
Mars	1.80	0.00	0.10	4.00
Avril	0.00	0.00	0.00	0.30
Mai	0.00	0.00	0.10	0.30
Juin	0.00	0.00	0.10	0.30
Juillet	0.00	0.00	0.00	0.00
Août	0.00	0.00	0.00	0.00
Septembre	0.00	0.00	0.10	0.50
Octobre	0.00	0.00	0.10	0.60
Novembre	2.50	0.00	0.20	5.70
Décembre	3.80	0.00	0.10	8.40
Total	15.00	0.00	1.00	34.90

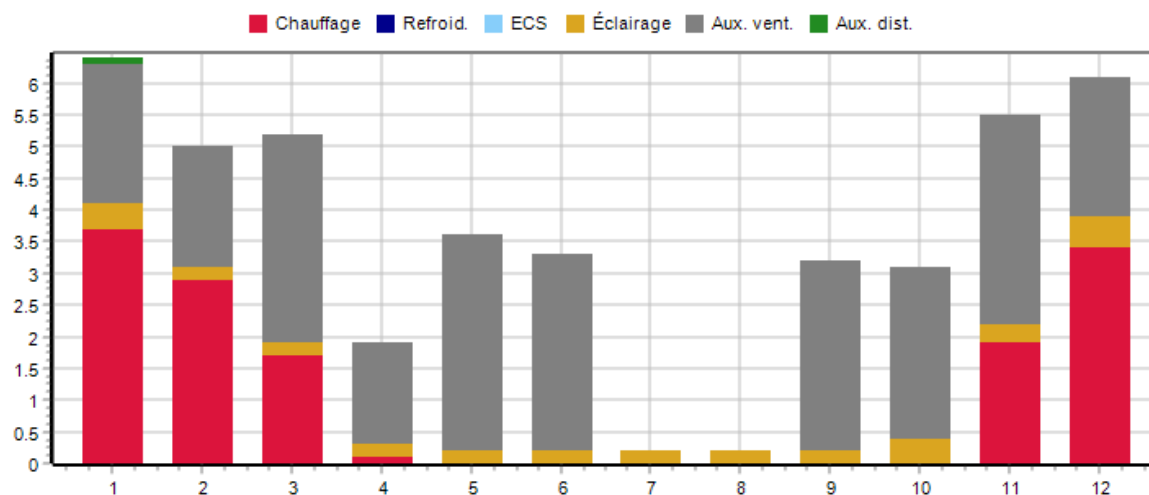


Données géométriques et ratio d'orientation des baies vitrées		
	Valeurs	Ratio / SHONRT
SHONRT	186.0 m²	1.00
SHAB ou SURT	155.0 m²	0.83
Toitures	155.0 m²	0.83
Murs	52.2 m²	0.28
Baies vitrées	80.4 m²	0.43
Planchers bas	155.0 m²	0.83
Total des parois déperditives	442.7 m²	2.38
Total des parois ext. hors planchers bas	287.7 m²	1.55
Ponts thermiques	119 m	0.64



Consommations annuelles du bâtiment		
	Conso Ef (kWef/m²)	Conso Ep (kWep/m²)
Chauffage	13.50	13.80
Climatisation	-	-
ECS	-	-
Éclairage	1.10	2.90
Aux. vent.	10.50	27.00
Aux. dist.	0.10	0.20
Total	25.20	43.90


Consommation mensuelle par poste en énergie primaire (kWep/m²)							
	Chauffage	Refruid.	ECS	Éclairage	Aux. vent.	Aux. dist.	Cep
Janvier	3.70	0.00	0.00	0.40	2.20	0.10	6.40
Février	2.90	0.00	0.00	0.20	1.90	0.00	5.00
Mars	1.70	0.00	0.00	0.20	3.30	0.00	5.20
Avril	0.10	0.00	0.00	0.20	1.60	0.00	1.90
Mai	0.00	0.00	0.00	0.20	3.40	0.00	3.60
Juin	0.00	0.00	0.00	0.20	3.10	0.00	3.30
Juillet	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.20
Août	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.20
Septembre	0.00	0.00	0.00	0.20	3.00	0.00	3.20
Octobre	0.00	0.00	0.00	0.40	2.70	0.00	3.10
Novembre	1.90	0.00	0.00	0.30	3.30	0.00	5.50
Décembre	3.40	0.00	0.00	0.50	2.20	0.00	6.10
Total	13.80	0.00	0.00	2.90	27.00	0.20	43.90



Consommations annuelles par poste et par énergie en kWhep/m²							
	Gaz	Fioul	Charbon	Bois	Élec	Réseau	Total Ep
Chauffage	13.40	-	-	-	0.40	-	13.80
Climatisation	-	-	-	-	-	-	-
ECS	-	-	-	-	-	-	-
Éclairage	-	-	-	-	2.90	-	2.90
Aux. vent.	-	-	-	-	27.00	-	27.00
Aux. dist.	-	-	-	-	0.20	-	0.20
Total	13.40	-	-	-	30.50	-	43.90



Label Effinergie plus					
X	BBio	34.90	≤	28.00	
V	Cep	43.90	≤	45.90	
V	Cep hors prod élec	43.90	≤	66.30	

Label Bepos Effinergie 2013					
X	Bilan Eprn	143.76	≤	-19.00	

Récapitulatif des baies								
Référence	Protection mobile	Uw	Sw	Tlw	Uws	Sws	Tlws	Surf. (m²)
SSE sun : 260x295	Store manuel	1.163	0.335	0.612	1.031	0.135	0.028	30.68
Total verticales sud								30.68
ONO sun : 475x191 HMOY	Sans protection mobile	1.158	0.335	0.612	-	-	-	9.07
Total verticales ouest								9.07
NNO sun : 683x185 HMOY sun	Sans protection mobile	1.152	0.335	0.612	-	-	-	12.64
NNE sun : 345x191 HMOY	Sans protection mobile	1.167	0.335	0.612	-	-	-	6.59
Total verticales nord								19.22
ENE sun : 843x185	Store manuel	1.149	0.335	0.612	1.020	0.135	0.028	15.60
ESE sun : 307x191 HMOY	Store manuel	1.171	0.335	0.612	1.037	0.135	0.028	5.86
Total verticales est								21.46
Total horizontales								0.00
Total Sur espace tampon								0.00
Total								80.44

Résultats Tic		
	Tic	Tic réf
Groupe Réfectoire	-	-
Groupe Réfectoire (non climatisé)	32.20 °C	32.20 °C

Générations du bâtiment						
Génération		Sous-dimensionnement en chaud (de 6 à 72h)	Sous-dimensionnement en chaud (plus de 72h)	Sous-dimensionnement en froid (de 6 à 72h)	Sous-dimensionnement en froid (plus de 72h)	
Chaufferie existante chauffage		Non	Non	Non	Non	
Respect des exigences de moyens décrites au titre III						
Arrêté 26/10/10	Arrêté 28/12/12	Respect des caractéristiques thermiques et exigences de moyens de l'arrêté décrites au titre III				Conformité réglementaire
		Chapitre I : recours à une source d'énergies renouvelables ou solutions alternatives pour toute maison accolée ou non accolée.				Non soumis
Art 16 (a)		Production d'eau chaude sanitaire à partir d'un système de production solaire thermique, doté de capteurs solaires disposant d'une certification CSTbat, Solar Keymark ou équivalent. La maison est équipée à minima de 2m² de capteurs solaires permettant d'assurer la production d'eau chaude sanitaire, d'orientation sud et d'inclinaison entre 20° et 60°.				Non soumis
Art 16 (b)		Raccordement à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération.				Non soumis
Art 16 (c)		La contribution des énergies renouvelables au Cep de la maison individuelle, notée à l'aide du coefficient Aepnr, est supérieure ou égale à 5 kWh _{ep} /(m².an).				Non soumis
Art 16 (d)		Recours à une production d'eau chaude sanitaire assurée par un appareil électrique individuel de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique, ayant un coefficient de performance supérieur à 2, selon le référentiel de la norme d'essai prEN 16147.				Non soumis
Art 16 (e)		Recours à une production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire assurée par une chaudière à micro-cogénération à combustible liquide ou gazeux dont le rendement thermique à pleine charge est supérieure à 90% sur PCI, le rendement thermique à charge partielle est supérieur à 90% sur PCI et dont le rendement électrique est supérieur à 10% sur PCI. Les rendements thermique et électrique sont mesurés dans les conditions d'essai spécifiées dans l'arrêté.				Non soumis
		Chapitre II : Etanchéité à l'air de l'enveloppe.				Non soumis
Art 17 (a)		En maison individuelle accolée ou non accolée, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4pa-surf est inférieure ou égale à 0,60 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.				Non soumis
Art 17 (b)		En bâtiments collectifs d'habitation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4pa-surf est inférieure ou égale à 1,00 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.				Non soumis
		Chapitre III : Isolation thermique.				Conforme
Art 18	Art 15	Isolation des parois séparant les parties de bâtiments à occupation continue de parties de bâtiments à occupation discontinue, U inférieure ou égale à 0,36 W/(m².K) en valeur moyenne.				Conforme
Art 19(a)	Art 16(a)	Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio psi des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,28 W/(m²SHONRT.K).				Conforme
Art 19(b)	Art 16(b)	Dérogation justifiée du maître d'ouvrage (article R112-1 ou R121-1 à R123-55 du CCH) pour ratio psi des ponts thermiques du bâtiment porté à 0,50 W/(m²SHONRT.K). Absence de technique disponible permettant de traiter les ponts thermiques. (ratio psi : 0.10)				Non

Art 19	Art 16	Coefficient de transmission thermique linéique moyen ψ_{l9} des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, inférieur ou égal à 0,60 W/(m.K). (ψ_{l9} moyen : 0.00)	Conforme
		Chapitre IV : Accès à l'éclairage naturel.	Non soumis
Art 20		Pour les maisons individuelles accolées ou non accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable. Toutefois, à partir du 1er janvier 2015 : - dans le cas où la surface de façade disponible du bâtiment est inférieure à la moitié de la surface habitable du bâtiment, alors la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale au tiers de la surface de façade disponible; - dans le cas où la surface habitable moyenne des logements d'un bâtiment est inférieure à 25m², alors la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale au tiers de la surface de façade disponible.	Non soumis
		Chapitre V : Confort d'été.	Conforme
Art 21	Art 17	Les baies des locaux de sommeil et de catégorie CE1, sont équipées de protections solaires mobiles, et le facteur solaire des baies est inférieur ou égal au facteur solaire spécifié dans le tableau de l'arrêté.	Conforme
Art 22	Art 18	Les ouvertures des baies d'un même local autre qu'à occupation passagère, et de catégorie CE1, s'ouvrent sur au moins 30% de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10% dans le cas des locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est supérieure ou égale à 4 m. Pour les dépôts de permis après le 01/01/2015 cette exigence est valable en CE1 et CE2.	Conforme
		Chapitre VI : Dispositions diverses dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage d'habitation.	
Art 23		Les maisons individuelles accolées ou non et les bâtiments collectifs d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement, excepté pour les consommations des systèmes individuels au bois en maison individuelle accolée ou non. Ces systèmes informent l'occupant à minima mensuellement de la consommation d'énergie selon la répartition chauffage, refroidissement, production d'ECS, réseau prises électriques, autres. Cette répartition est basée sur soit sur des données mesurées soit sur des données estimées à partir d'un paramétrage préalablement défini. En cas de production collective d'énergie, l'énergie consommée par le logement est la part de la consommation totale dédiée au logement selon une clé de répartition définie par le maître d'ouvrage. Dans le cas où le maître d'ouvrage est le futur propriétaire bailleur du bâtiment construit, l'information peut être délivrée aux occupants, à minima mensuellement par voie électronique ou postale, et non pas directement dans le volume habitable.	Non soumis
Art 24		L'installation de chauffage comporte par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local. Toutefois, lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface SURT totale maximale de 100m².	Non soumis
Art 25		Les réseaux collectifs de distribution à eau chaude ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne. Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.	Non soumis
Art 26		L'installation de refroidissement comporte par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté.	Non soumis
Art 27		Pour les circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales, tout local comporte un dispositif automatique permettant lorsque le local reste inoccupé l'abaissement de l'éclairage au niveau minimum réglementaire ou l'extinction des sources de lumière si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. De plus lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairage naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus une surface maximale de 100 m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures, et au plus trois niveaux pour les circulations verticales.	Non soumis
Art 28		Les parcs de stationnement couverts ou semi couverts, comportent soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairage au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation, soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m².	Non soumis
Art 29		Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement d'air.	Non soumis
		Chapitre VII : dispositions relatives à la production d'électricité dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage d'habitation	
Art 30		La consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de distribution de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, avant déduction de la production d'électricité à demeure, est inférieure ou égale à : $C_{epmax} + 12 \text{ kWh}_{ep}/(m^2 \cdot \text{an})$.	Non soumis
		Chapitre VIII : dispositions diverses dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage autre que d'habitation	
Art 31	Art 19	Les bâtiments ou parties de bâtiments sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie : pour le chauffage (par tranche de 500m² de surface SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour le refroidissement (par tranche de 500m² de surface SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour la production d'eau chaude sanitaire; pour l'éclairage (par tranche de 500m² de surface SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage); pour le réseau des prises de courant (par tranche de 500m² de surface SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage); pour les centrales de ventilation (par centrale); et par départ direct de plus de 80 ampères.	Non soumis
Art 32	Art 20	La ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants.	Conforme
Art 33	Art 21	Pour les bâtiments ou parties de bâtiments équipés de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.	Conforme
Art 34	Art 22	Une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local. Toutefois lorsque l'intégralité du chauffage est assurée par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface SURT totale maximale de 100 m².	Conforme
Art 35	Art 23	Toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique au moins par une horloge permettant une fourniture de chaleur selon les quatre allures (confort, réduit, hors gel et arrêt), et une commutation automatique entre ces allures. Lors d'une commutation entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de manière à minimiser les durées des phases de transition. Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupation sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une surface SURT de 5 000 m².	Conforme
Art 36	Art 24	Les réseaux collectifs de distribution à eau de chauffage ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne. Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.	Conforme
Art 37	Art 25	Tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel ou automatique en fonction de la présence.	Conforme



Art 38	Art 26	Tout local dont la commande d'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant l'allumage et l'extinction de l'éclairage. Si le dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.	Conforme
Art 39	Art 27	Pour les circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales, tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé, l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire. De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus une surface SURT maximale de 100m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures, et au plus trois niveaux pour les circulations verticales.	Conforme
Art 40	Art 28	Les parcs de stationnements couverts et semi-couverts comportent soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairement au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation, soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m².	Conforme
Art 41	Art 29	Dans un même local, les points éclairés artificiellement, placés à moins de 5 m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.	Conforme
Art 42	Art 30	Les locaux refroidis sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.	Non soumis
Art 43	Art 31	Les portes d'accès à une zone refroidie à usage autre que d'habitation, sont équipées d'un dispositif assurant leur fermeture après passage.	Non soumis
Art 44	Art 32	Une installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté.	Non soumis
Art 45	Art 33	Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement de l'air.	Conforme



DONNÉES ADMINISTRATIVES DU PROJET

Opération	
Nom	Extension Réfectoire ENSM
Date	08/09/2022
N° permis	130552201185P
Date permis	23/12/2022
Adresse	39 av du Corail
CP - Ville	13008 Marseille
Téléphone	
Descriptif	CW du 8 février 2023

Maître d'ouvrage	
Nom	ECOLE NATIONALE SUPERIEURE MARITIME
Adresse	39 Avenue du Corail
CP - Ville	13008 Marseille
Téléphone	

Auteur de l'étude	
Nom	GARCIA INGÉNIERIE
Adresse	164, chemin Saint-Jean-du-Désert
CP - Ville	13005 MARSEILLE
Téléphone	

Maître d'œuvre	
Nom	
Adresse	
CP - Ville	
Téléphone	

Organisme de contrôle	
Nom	
Adresse	
CP - Ville	
Téléphone	

Sommaire

Agrandissement réfectoire ENSM Maj 23-mars 2023 - Rapport Promotelec	3
1. Site	3
2. Parois	3
2.1. Mur: mur ITI	3
2.2. Plafond: TTI	4
2.3. Plancher: Terre plein	5
3. Menuiseries	5
3.1. Menuiserie: NNO sun	5
3.2. Menuiserie: ENE sun	7
3.3. Menuiserie: SSE sun	8
3.4. Menuiserie: ONO sun	9
3.5. Menuiserie: NNE sun	10
3.6. Menuiserie: ESE sun	11
4. Ponts thermiques	11
4.1. Linéique horizontal: L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape	11
4.2. Linéique horizontal: L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction	12
5. Générateurs	12
5.1. Données du générateur: chaufferie existante	12
6. Génération : Chaufferie existante chauffage	13
6.1. Contrôle de la saisie du réseau primaire: Réseau chauffage	13
6.2. Contrôle de la saisie du composant de génération: chaufferie chauffage	13
7. Bâtiment réfectoire	13
7.1. UBât	13
7.2. Déperditions	14
7.3. Réglementaire	15
7.4. Contrôle de la saisie	15

Agrandissement réfectoire ENSM Maj 23-mars 2023 - Rapport Promotelec

1. Site

Données générales										
Nom du site	Situation	Lat.	Hémisph.	Altitude	Mer	Vent	Protect.	T. hiver	Corr. sol.	Site météo
MARIGNANE	BOUCHES-DU-RHÔNE	43.45 °	NORD	32 m	5 km	5.0 m/s	Modérément abrité	-4.0 °C	1.00 °C	Zone H3
Données calculées - BOUCHES-DU-RHÔNE										
EN 12831-NF-P52-612/CN			Réglementation				Compléments			
T extérieure base: -5.0 °C			Zone climatique de base: H3				Durée chauffage: 4083 h			
Température corrigée (altitude): -4.0 °C			Température ext conventionnelle: -3 °C				Degrés.heures: 37245 h.°C			
Température moyenne annuelle: 12.1 °C			Correction altitude: 0 °C				Ensoleillement: 459130 Wh/m²			

Températures (°C)												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Minimales	3.4	3.9	5.0	7.1	9.3	12.7	16.4	16.4	14.8	5.3	3.9	2.6
Maximales	19.2	18.0	18.7	20.0	26.7	29.4	30.7	31.3	30.3	27.5	20.1	17.8
Moyennes	10.6	11.3	11.8	13.8	17.1	20.6	23.4	25.4	23.0	20.0	14.2	10.7
Flux (kW.m²), total annuel : 1623 kWh.m²												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Direct	89.4	103.6	133.6	150.5	184.6	197.4	212.0	179.8	125.1	107.5	66.3	73.2
Diffus	23.9	30.6	46.1	55.5	70.2	69.8	68.8	64.4	52.1	40.0	27.9	21.7
Total	113.4	134.2	179.7	206.0	254.9	267.2	280.8	244.3	177.2	147.5	94.2	94.9

2. Parois

2.1. Mur: mur ITI

Caractéristiques de la paroi		
No	Description de l'élément	Saisie des données
1	Nature	Mur (vertical ou angle >60°)
2	Nom	mur ITI
3	Méthode de calcul	Th-Bat
5	Données ACV	Non
7	Contact	L'extérieur
8	Système constructif	Isolation par l'intérieur
22	Surface de référence	1.00 m²
23	Facteur d'amortissement horaire Ashrae	Forfaitaire
24	Référence CTS Ashrae 2017	60
25	Groupe Ashrae 1985 (obsolète)	Groupe B
30	Informations réglementaires spécifiques	Informations réglementaires RT2012/RE2020

Données solaires		
No	Description de l'élément	Saisie des données
1	Couleur de la paroi	Clair
2	Alpha	0.200
3	Facteurs solaires	Valeurs calculées
6	Paroi végétalisée	Non végétalisée
13	Brise-soleil	Absent

Composants de la paroi (de l'intérieur vers l'extérieur)								
Nature	Désignation	Certif.	Ép. m	Lambda W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu	Cp J/(kg.K)
Isolant	PREGYMAX R3,40 13+100 120*270x10	09/009/543	0.114	0.030	3.400	17	1	1067
Plastique	colle		0.010	0.250	0.040	1200	6000	1800
Béton	Béton plein (lourd)		0.180	2.000	0.090	2350	130	1000



Résultats thermiques et solaires				
Valeurs calculées				Schéma
U	0.270 W/m²K	UMax	-	
U ThE	0.268 W/m²K	bMax	-	
Facteur solaire	0.002	RParoi	3.530 m²K/W	
Facteur solaire ThE	0.004	RTotale	3.700 m²K/W	
Rse	0.130 m²K/W	Rf	3.530 m²K/W	
Rsi	0.040 m²K/W	Uc	0.270 W/m²K	
Khi	3.919 kJ/m²K	Up	0.270 W/m²K	
Khis	24.968 kJ/m²K			

2.2. Plafond: TTI

Caractéristiques de la paroi		
No	Description de l'élément	Saisie des données
1	Nature	Plafond maçonné ou toiture métallique (flux ascendant)
2	Nom	TTI
3	Méthode de calcul	Th-Bat
5	Données ACV	Non
7	Contact	L'extérieur
8	Système constructif	Isolation par l'intérieur
22	Surface de référence	155.00 m²
23	Facteur d'amortissement horaire Ashrae	Forfaitaire
26	Référence CTS Ashrae 2017	34
27	Groupe Ashrae 1985 (obsolète)	Groupe 12
28	Faux plafond	Avec
30	Informations réglementaires spécifiques	Informations réglementaires RT2012/RE2020

Données solaires		
No	Description de l'élément	Saisie des données
1	Couleur de la paroi	Clair
2	Alpha	0.400
3	Facteurs solaires	Valeurs calculées
6	Paroi végétalisée	Non végétalisée
13	Brise-soleil	Absent

Composants de la paroi (de l'intérieur vers l'extérieur)								
Nature	Désignation	Certif.	Ép. m	Lambda W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu	Cp J/(kg.K)
Béton	Béton plein (lourd)		0.200	2.000	0.100	2350	130	1000
Isolant	FIGREEN DUO+ 160 mm 600x600	12 / 006 / 761	0.160	0.022	7.250	38	15	1000
Plastique	bicouches		0.010	0.230	0.043	1050	50000	1000

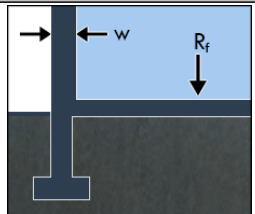
Résultats thermiques et solaires				
Valeurs calculées				Schéma
U	0.133 W/m²K	UMax	-	
U ThE	0.132 W/m²K	bMax	-	
Facteur solaire	0.002	RParoi	7.393 m²K/W	
Facteur solaire ThE	0.004	RTotale	7.533 m²K/W	
Rse	0.100 m²K/W	Rf	7.393 m²K/W	
Rsi	0.040 m²K/W	Uc	0.133 W/m²K	
Khi	101.318 kJ/m²K	Up	0.133 W/m²K	
Khis	433.998 kJ/m²K			

2.3. Plancher: Terre plein

Caractéristiques de la paroi		
No	Description de l'élément	Saisie des données
1	Nature	Plancher (horizontal flux descendant)
2	Nom	Terre plein
3	Méthode de calcul	Th-Bat
5	Données ACV	Non
6	Type de plancher	Plancher bas
7	Contact	Le sol
8	Système constructif	Isolation par l'intérieur
22	Surface de référence	155.00 m²
23	Facteur d'amortissement horaire Ashrae	Forfaitaire
26	Référence CTS Ashrae 2017	34
30	Informations réglementaires spécifiques	Informations réglementaires RT2012/RE2020

Contact avec le sol		
No	Description de l'élément	Saisie des données
1	Périmètre intérieur	53.00 m
2	w : épaisseur mur supérieur	0.350 m
3	Position plancher	Sur terre-plein
4	Isolation	Continue
10	Conductivité sol non gelé	0.2 W/(mK)

Composants de la paroi (de l'intérieur vers l'extérieur)								
Nature	Désignation	Certif.	Ép. m	Lambda W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu	Cp J/(kg.K)
Béton	Béton plein (lourd)		0.060	2.000	0.030	2350	130	1000
Isolant	TMS 140 mm 1200 x1000	08 / 006 / 481	0.140	0.022	6.350	35	60	1450
Béton	Béton plein (lourd)		0.200	2.000	0.100	2350	130	1000
Isolant	Isolant		0.050	0.040	1.250	2000	15	1000

Résultats thermiques et solaires					
Valeurs calculées				Schéma	
U	0.039 W/m²K	UMax	-		
U ThE	0.039 W/m²K	bMax	-		
Facteur solaire	-	RParoi	7.730 m²K/W		
Facteur solaire ThE	-	RTotale	7.940 m²K/W		
Rse	0.170 m²K/W	Rf	7.730 m²K/W		
Rsi	0.040 m²K/W	Uc	0.126 W/m²K		
Khi	66.798 kJ/m²K	Up	0.126 W/m²K		
Khis	143.664 kJ/m²K				

3. Menuiseries

3.1. Menuiserie: NNO sun

Caractéristiques générales			
Type	Fenêtre	Uf	Uf=1.40 W/m².K
Structure	Menuiserie en métal	Psig	Psig=0.040 W/m.K
Vitrage	Double vitrage	Référence	PLANISTAR SUN / 4-16-4
Couleur	Clair (Alpha 0.40)	% de clair	85.00 %
Protection		Coffre	Pas de coffre

Caractéristiques de la mise en oeuvre et gestion des ouvertures					
Mise en oeuvre		Gestion des ouvertures			
Linéique d'appui	0.11 W/m.K	Gestion	Ouvrable pour ventiler	Saison de chauffage	Gestion manuelle
Linéique linteau	0.00 W/m.K	Part fixe	20 %	Mi-saison	Gestion manuelle
Linéique de tableau	0.00 W/m.K	Type d'ouvrant	Française ou anglaise (angle d'ouverture de 90°)	Refroidissement	Pas d'ouverture
		Ratio	0.64	Été groupe climatisé	Pas d'ouverture
		Définition consignes	Valeurs par défaut	Calcul Tic	Gestion manuelle

Dimension : 683x185 HMOY sun

Données générales et masques proches			
Dimensions		Masques proches	
Code	683x185 HMOY sun	Profondeur du masque horizontal	0.32 m
Largeur x Hauteur	6.83 x 1.85 m	Distance à la paroi	0.00 m
Uf moyen partie opaque	1.400 W/(m².K)	Profondeur du masque vertical gauche	3.70 m
		Distance	3.10 m
		Profondeur du masque vertical droit	4.20 m
		Distance	0.75 m

Résultats thermiques, solaires et lumineux																											
Résultats sans protection							Résultats avec protection																				
Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		1.152		Uj/n vert.		1.152		Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		-															
	Uw hori.		1.728		Uj/n hori.		1.728			Uw hori.		-															
	Ug		1.042		Sg		0.390			Ug		-		Sg		-											
Condition hiver							Condition été							Condition hiver							Condition été						
Facteur solaire			Sw1	0.30 5			Sw1	0.30 5	Facteur solaire			Sw1	-			Sw1	-										
	Sw	0.33 5	Sw2	0.02 9	Sw	0.34 1	Sw2	0.03 5		Sw	-	Sw2	-	Sw	-	Sw2	-										
			Sw3	0.00 0			Sw3	0.00 0				Sw3	-			Sw3	-										
Transmission lumineuse	TLw		0.612						Transmission lumineuse	TLw		-															
	TLw,n-diff		-							TLw,n-diff		-															



3.2. Menuiserie: ENE sun

Caractéristiques générales			
Type	Fenêtre	Uf	Uf=1.40 W/m².K
Structure	Menuiserie en métal	Psig	Psig=0.040 W/m.K
Vitrage	Double vitrage	Référence	PLANISTAR SUN / 4-16-4
Couleur	Clair (Alpha 0.40)	% de clair	85.00 %
Protection	Store	Coffre	Pas de coffre

Caractéristiques de la protection solaire			
Référence	M-Screen Ultimetal 0202	Type	Store
Mécanisme	Manuel	Delta R	0.110 m².K/W
Position	Intérieur	Distance	50.0 mm
Recouvrement	Recouvrement complet	Ventilation	Ventilation naturelle

Caractéristiques de la mise en oeuvre et gestion des ouvertures					
Mise en oeuvre		Gestion des ouvertures			
Linéique d'appui	0.11 W/m.K	Gestion	Ouvrable pour ventiler	Saison de chauffage	Gestion manuelle
Linéique linteau	0.00 W/m.K	Part fixe	20 %	Mi-saison	Gestion manuelle
Linéique de tableau	0.00 W/m.K	Type d'ouvrant	Française ou anglaise (angle d'ouverture de 90°)	Refroidissement	Pas d'ouverture
		Ratio	0.64	Eté groupe climatisé	Pas d'ouverture
		Définition consignes	Valeurs par défaut	Calcul Tic	Gestion manuelle

Dimension : 843x185

Données générales et masques proches			
Dimensions		Masques proches	
Code	843x185	Profondeur du masque horizontal	0.32 m
Largeur x Hauteur	8.43 x 1.85 m	Distance à la paroi	0.00 m
Uf moyen partie opaque	1.400 W/(m².K)	Profondeur du masque vertical gauche	0.20 m
		Distance	0.00 m
		Profondeur du masque vertical droit	0.20 m
		Distance	0.00 m

Résultats thermiques, solaires et lumineux																	
Résultats sans protection							Résultats avec protection										
Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		1.149		Uj/n vert.		1.084		Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		1.020					
	Uw hori.		1.725		Uj/n hori.		1.587			Uw hori.		1.450					
	Ug		1.042		Sg		0.390			Ug		-		Sg	0.142		
	Condition hiver				Condition été					Condition hiver				Condition été			
Facteur solaire			Sw1	0.30 5			Sw1	0.30 5	Facteur solaire			Sw1	0.01 9			Sw1	0.01 9
	Sw	0.33 5	Sw2	0.02 9	Sw	0.34 1	Sw2	0.03 5		Sw	0.12 4	Sw2	0.06 8	Sw	0.13 5	Sw2	0.06 0
			Sw3	0.00 0			Sw3	0.00 0				Sw3	0.03 7			Sw3	0.05 7
Transmission lumineuse	TLw		0.612						Transmission lumineuse	TLw		0.028					
	TLw.n-diff		-							TLw.n-diff		0.007					



3.3. Menuiserie: SSE sun

Caractéristiques générales			
Type	Fenêtre	Uf	Uf=1.40 W/m².K
Structure	Menuiserie en métal	Psig	Psig=0.040 W/m.K
Vitrage	Double vitrage	Référence	PLANISTAR SUN / 4-16-4
Couleur	Clair (Alpha 0.40)	% de clair	85.00 %
Protection	Store	Coffre	Pas de coffre

Caractéristiques de la protection solaire			
Référence	M-Screen Ultimetall 0202	Type	Store
Mécanisme	Manuel	Delta R	0.110 m².K/W
Position	Intérieur	Distance	50.0 mm
Recouvrement	Recouvrement complet	Ventilation	Ventilation naturelle

Caractéristiques de la mise en oeuvre et gestion des ouvertures					
Mise en oeuvre		Gestion des ouvertures			
Linéique d'appui	0.11 W/m.K	Gestion	Ouvrable pour ventiler	Saison de chauffage	Gestion manuelle
Linéique linteau	0.00 W/m.K	Part fixe	20 %	Mi-saison	Gestion manuelle
Linéique de tableau	0.00 W/m.K	Type d'ouvrant	Française ou anglaise (angle d'ouverture de 90°)	Refroidissement	Pas d'ouverture
		Ratio	0.64	Eté groupe climatisé	Pas d'ouverture
		Définition consignes	Valeurs par défaut	Calcul Tic	Gestion manuelle

Dimension : 260x295

Données générales et masques proches					
Dimensions		Masques proches			
Code	260x295	Profondeur du masque horizontal	3.65 m		
Largeur x Hauteur	2.60 x 2.95 m	Distance à la paroi	0.50 m		
Uf moyen partie opaque	1.400 W/(m².K)	Profondeur du masque vertical gauche	0.43 m		
		Distance	0.00 m		
		Profondeur du masque vertical droit	0.43 m		
		Distance	0.00 m		

Résultats thermiques, solaires et lumineux																	
Résultats sans protection									Résultats avec protection								
Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		1.163		Uj/n vert.		1.097		Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		1.031					
	Uw hori.		1.739		Uj/n hori.		1.600			Uw hori.		1.460					
	Ug		1.042		Sg		0.390			Ug		-		Sg		0.142	
Facteur solaire	Condition hiver				Condition été				Facteur solaire	Condition hiver				Condition été			
			Sw1	0.30 5			Sw1	0.30 5				Sw1	0.01 9			Sw1	0.01 9
	Sw	0.33 5	Sw2	0.02 9	Sw	0.34 1	Sw2	0.03 5		Sw	0.12 4	Sw2	0.06 9	Sw	0.13 5	Sw2	0.06 0
			Sw3	0.00 0			Sw3	0.00 0				Sw3	0.03 6			Sw3	0.05 6
Transmission lumineuse	TLw		0.612						Transmission lumineuse	TLw		0.028					
	TLw.n-diff		-							TLw.n-diff		0.007					



3.4. Menuiserie: ONO sun

Caractéristiques générales			
Type	Fenêtre	Uf	Uf=1.40 W/m².K
Structure	Menuiserie en métal	Psig	Psig=0.040 W/m.K
Vitrage	Double vitrage	Référence	PLANISTAR SUN / 4-16-4
Couleur	Clair (Alpha 0.40)	% de clair	85.00 %
Protection		Coffre	Pas de coffre

Caractéristiques de la mise en oeuvre et gestion des ouvertures					
Mise en oeuvre		Gestion des ouvertures			
Linéique d'appui	0.11 W/m.K	Gestion	Ouvrable pour ventiler	Saison de chauffage	Gestion manuelle
Linéique linteau	0.00 W/m.K	Part fixe	20 %	Mi-saison	Gestion manuelle
Linéique de tableau	0.00 W/m.K	Type d'ouvrant	Française ou anglaise (angle d'ouverture de 90°)	Refroidissement	Pas d'ouverture
		Ratio	0.64	Été groupe climatisé	Pas d'ouverture
		Définition consignes	Valeurs par défaut	Calcul Tic	Gestion manuelle

Dimension : 475x191 HMOY

Données générales et masques proches			
Dimensions		Masques proches	
Code	475x191 HMOY	Profondeur du masque horizontal	0.32 m
Largeur x Hauteur	4.75 x 1.91 m	Distance à la paroi	0.00 m
Uf moyen partie opaque	1.400 W/(m².K)	Profondeur du masque vertical gauche	0.20 m
		Distance	0.00 m
		Profondeur du masque vertical droit	0.20 m
		Distance	0.00 m

Résultats thermiques, solaires et lumineux																	
Résultats sans protection						Résultats avec protection											
Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		1.158		Uj/n vert.		1.158		Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		-					
	Uw hori.		1.734		Uj/n hori.		1.734			Uw hori.		-					
	Ug		1.042		Sg		0.390			Ug		-		Sg		-	
Facteur solaire	Condition hiver				Condition été				Facteur solaire	Condition hiver				Condition été			
			Sw1	0.30 5			Sw1	0.30 5				Sw1	-			Sw1	-
	Sw	0.33 5	Sw2	0.02 9	Sw	0.34 1	Sw2	0.03 5		Sw	-	Sw2	-	Sw	-	Sw2	-
			Sw3	0.00 0			Sw3	0.00 0				Sw3	-			Sw3	-
Transmission lumineuse	TLw		0.612						Transmission lumineuse	TLw		-					
	TLw,n-diff		-							TLw,n-diff		-					



3.5. Menuiserie: NNE sun

Caractéristiques générales			
Type	Fenêtre	Uf	Uf=1.40 W/m².K
Structure	Menuiserie en métal	Psig	Psig=0.040 W/m.K
Vitrage	Double vitrage	Référence	PLANISTAR SUN / 4-16-4
Couleur	Clair (Alpha 0.40)	% de clair	85.00 %
Protection		Coffre	Pas de coffre

Caractéristiques de la mise en oeuvre et gestion des ouvertures					
Mise en oeuvre		Gestion des ouvertures			
Linéique d'appui	0.11 W/m.K	Gestion	Ouvrable pour ventiler	Saison de chauffage	Gestion manuelle
Linéique linteau	0.00 W/m.K	Part fixe	20 %	Mi-saison	Gestion manuelle
Linéique de tableau	0.00 W/m.K	Type d'ouvrant	Française ou anglaise (angle d'ouverture de 90°)	Refroidissement	Pas d'ouverture
		Ratio	0.64	Été groupe climatisé	Pas d'ouverture
		Définition consignes	Valeurs par défaut	Calcul Tic	Gestion manuelle

Dimension : 345x191 HMOY

Données générales et masques proches			
Dimensions		Masques proches	
Code	345x191 HMOY	Profondeur du masque horizontal	0.20 m
Largeur x Hauteur	3.45 x 1.91 m	Distance à la paroi	0.00 m
Uf moyen partie opaque	1.400 W/(m².K)	Profondeur du masque vertical gauche	0.20 m
		Distance	0.00 m
		Profondeur du masque vertical droit	0.20 m
		Distance	0.00 m

Résultats thermiques, solaires et lumineux																	
Résultats sans protection							Résultats avec protection										
Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		1.167		Uj/n vert.		1.167		Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		-					
	Uw hori.		1.743		Uj/n hori.		1.743			Uw hori.		-					
	Ug		1.042		Sg		0.390			Ug		-		Sg	-		
Facteur solaire	Condition hiver				Condition été				Facteur solaire	Condition hiver				Condition été			
			Sw1	0.30 5			Sw1	0.30 5				Sw1	-		Sw1	-	
	Sw	0.33 5	Sw2	0.02 9	Sw	0.34 1	Sw2	0.03 5		Sw	-	Sw2	-	Sw	-	Sw2	-
			Sw3	0.00 0			Sw3	0.00 0				Sw3	-			Sw3	-
Transmission lumineuse	TLw		0.612					Transmission lumineuse	TLw		-						
	TLw,n-diff		-						TLw,n-diff		-						



3.6. Menuiserie: ESE sun

Caractéristiques générales			
Type	Fenêtre	Uf	Uf=1.40 W/m².K
Structure	Menuiserie en métal	Psig	Psig=0.040 W/m.K
Vitrage	Double vitrage	Référence	PLANISTAR SUN / 4-16-4
Couleur	Clair (Alpha 0.40)	% de clair	85.00 %
Protection	Store	Coffre	Pas de coffre

Caractéristiques de la protection solaire			
Référence	M-Screen Ultimetal 0202	Type	Store
Mécanisme	Manuel	Delta R	0.110 m².K/W
Position	Intérieur	Distance	50.0 mm
Recouvrement	Recouvrement complet	Ventilation	Ventilation naturelle

Caractéristiques de la mise en oeuvre et gestion des ouvertures					
Mise en oeuvre		Gestion des ouvertures			
Linéique d'appui	0.11 W/m.K	Gestion	Ouvrable pour ventiler	Saison de chauffage	Gestion manuelle
Linéique linteau	0.00 W/m.K	Part fixe	20 %	Mi-saison	Gestion manuelle
Linéique de tableau	0.00 W/m.K	Type d'ouvrant	Française ou anglaise (angle d'ouverture de 90°)	Refroidissement	Pas d'ouverture
		Ratio	0.64	Eté groupe climatisé	Pas d'ouverture
		Définition consignes	Valeurs par défaut	Calcul Tic	Gestion manuelle

Dimension : 307x191 HMOY

Données générales et masques proches			
Dimensions		Masques proches	
Code	307x191 HMOY	Profondeur du masque horizontal	0.20 m
Largeur x Hauteur	3.07 x 1.91 m	Distance à la paroi	0.00 m
Uf moyen partie opaque	1.400 W/(m².K)	Profondeur du masque vertical gauche	0.20 m
		Distance	0.00 m
		Profondeur du masque vertical droit	0.20 m
		Distance	0.00 m

Résultats thermiques, solaires et lumineux																	
Résultats sans protection							Résultats avec protection										
Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		1.171		Uj/n vert.		1.104		Transmission thermique W/m².K	Uw vert.		1.037					
	Uw hori.		1.747		Uj/n hori.		1.606			Uw hori.		1.465					
	Ug		1.042		Sg		0.390			Ug		-		Sg	0.142		
Facteur solaire	Condition hiver				Condition été				Facteur solaire	Condition hiver				Condition été			
			Sw1	0.30 5			Sw1	0.30 5				Sw1	0.01 9			Sw1	0.01 9
	Sw	0.33 5	Sw2	0.02 9	Sw	0.34 1	Sw2	0.03 5		Sw	0.12 4	Sw2	0.06 8	Sw	0.13 5	Sw2	0.06 0
			Sw3	0.00 0			Sw3	0.00 0				Sw3	0.03 7			Sw3	0.05 7
Transmission lumineuse	TLw		0.612					Transmission lumineuse	TLw		0.028						
	TLw.n-diff		-						TLw.n-diff		0.007						

4. Ponts thermiques

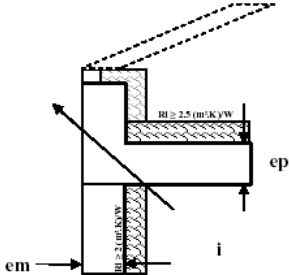
4.1. Linéique horizontal: L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape

Caractéristiques générales							
Type	Biblio.	Nature régl.	Nom	Psi	Psi1	Psi2	Psi3
Pont thermique horizontal	-	L8	L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape	0.031 W/K	-	-	-



Caractéristiques détaillées				
Caractéristiques		Paramètres		Schéma
Type	Pont thermique horizontal	Origine	Ponts thermiques Th-U 2012	
Nature régl.	L8		ITL. Isolation par l'intérieur	
Nom	L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape		ITL.1. Liaison avec un plancher bas	
Psi	0.031 W/K		ITL.1.1. Dallage sur terre-plein Mur en béton ou en maçonnerie courante	
			ITL.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape, soubassement en béton ou maçonnerie courante Rsc >= 2 z : (Non borné) = 0.00 cm Ép : (Ép. chape suppl.) = 1.00 cm	

4.2. Linéique horizontal: L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction

Caractéristiques générales								
Type	Biblio.	Nature régl.	Nom		Psi	Psi1	Psi2	Psi3
Pont thermique horizontal	-	L10	L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction		0.308 W/K	-	-	-
Caractéristiques détaillées								
Caractéristiques		Paramètres			Schéma			
Type	Pont thermique horizontal		Origine	Ponts thermiques Th-U 2012				
Nature régl.	L10			ITL. Isolation par l'intérieur				
Nom	L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction			ITL.3. Liaison avec un plancher haut				
Psi	0.308 W/K			ITL.3.1. Liaison d'un plancher haut sur extérieur ou sur un local non chauffé avec un mur extérieur Acrotère de toiture terrasse en béton ou appui de toiture en bas de pente de comble en béton avec ou sans isolation ITL.3.1.1. Mur bas en béton plein de même épaisseur avec un plancher en béton plein 15 <= em <= 20 ep : (Entre 10 et 35) = 20.00 cm				

5. Générateurs

5.1. Données du générateur: chaufferie existante

Caractéristiques du générateur						
Caractéristiques		Paramètres			Schéma	
Référence	chaufferie existante	Puissance nominale	117.0 kW	Puissance intermédiaire	39 kW	
Production	Chauffage seul	Type détaillé du générateur	Chaudière condensation	Type d'énergie	Gaz	
Type	Chaudière gaz ou fioul	Ventilateur du côté combustion	Ventilateur présent	Certif. rendement 100% Pn	Valeur certifiée	
Produit	Varmax 120	Rendement à charge 100% Pn	83.0 %	Certif. rendement part.	Valeur certifiée	
		Rendement charge partielle	92.5 %	Certification pertes à l'arrêt	Valeur mesurée	
		Pertes à l'arrêt	209 W	Conso élec. auxiliaires à Pn	234 W	
		Puiss. élec. à charge nulle	7 W	Statut temp. mini fonc.	Valeur mesurée	
		Temp. mini fonctionnement	22 °C	Cogénération	Pas de module de cogénération	

6. Génération : Chaufferie existante chauffage

Description de la génération		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Chaufferie existante chauffage
2	Mode de fonctionnement	Générateurs sans priorité ou indépendants
3	Raccordement générateurs entre eux	Sans raccordement ou avec isolement
4	Raccordement réseaux distribution	Avec possibilité d'isolement
5	Emplacement production	Hors volume chauffé
6	Emplacement	Extérieur
8	Distributions intergroupes	Distribution hydraulique collective
9	Gestion de température en chauffage	Température moyenne réseaux distribution
11	Gestion température en refroidissement	Pas de fonction refroidissement
13	Production ECS instantanée	Pas d'ECS instantanée
15	Type de rendement (STD)	Rendements au pas de temps horaire

6.1. Contrôle de la saisie du réseau primaire: Réseau chauffage

Description du réseau primaire		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Réseau chauffage
2	Type	Chauffage
6	Saisie coef. déperd. linéaires	Saisie directe
7	Longueur en volume chauffé	50.0 m
8	Classe isolation réseau en volume chauffé	Classe 3
9	U moyen en volume chauffé	0.250 W/m.K
12	Longueur hors volume chauffé	10.0 m
13	Classe isolation réseau hors volume chauffé	Classe 3
14	U moyen hors volume chauffé	0.300 W/m.K
17	Circulateur	Vitesse variable pression variable
18	Puissance circulateur	125.0 W

6.2. Contrôle de la saisie du composant de génération: chaufferie chauffage

Description du composant de génération		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	chaufferie chauffage
2	Type de composant	Générateur catalogué
34	Lien catalogue	chaufferie existante
47	Nombre identique	1
48	Indice de priorité en chaud	1

7. Bâtiment réfectoire

7.1. UBât

Détail du calcul du UBât

Bilan global						
UBât	Surface habitable	Volume habitable	Surface de façade	Surface vitrée réf limite	Surface parois déperditive	Surface parois hors plancher
0.335 W/(m².k)	155.00 m²	503.75 m³	132.66 m²	0.00 m²	442.66 m²	287.66 m²

Valeurs utilisées pour le calcul de Ubât				
At : surface intérieure totale des parois prises en compte	442.66 m²	-	-	-
Ht : coefficient global de déperdition	148.37 W/K	-	-	-
Hd : coefficient de déperdition vers l'extérieur	142.40 W/K	-	-	-
Part des parois vers l'extérieur	-	-	38.75 W/K	26.12 %
Part des menuiseries vers l'extérieur	-	-	89.80 W/K	60.53 %
Part des ponts thermiques vers l'extérieur	-	-	13.84 W/K	9.33 %
Hs : coefficient de déperdition vers le sol	5.97 W/K	4.03 %	-	-
Part des parois vers le sol ou un sous-sol non chauffé	-	-	5.97 W/K	4.03 %
Part des menuiseries vers le sol ou un sous-sol non chauffé	-	-	0.00 W/K	0.00 %
Part des ponts thermiques vers le sol ou un sous-sol non chauffé	-	-	0.00 W/K	0.00 %
Hu : coefficient de déperdition vers les locaux non chauffés	0.00 W/K	0.00 %	-	-
Part des parois vers les locaux non chauffés	-	-	0.00 W/K	0.00 %
Part des menuiseries vers les locaux non chauffés	-	-	0.00 W/K	0.00 %
Part des ponts thermiques vers les locaux non chauffés	-	-	0.00 W/K	0.00 %

Valeurs moyennes des coefficients linéiques sur extérieur			
Désignation	Parois	Menuiseries	Ponts thermiques
Coefficient de déperdition - en W/K	0.101	0.203	0.031
Pourcentage du total	30.1%	60.5%	9.3%

Valeurs utilisés pour le calcul de UBât-Réf - Zone Climatique H1			
Poste	Dimension	Dim. corrigée	Coefficient
A1 - Parois verticales	52.23 m²	132.66 m²	a1 : 0.00
A2 - Sous combles et rampants	0.00 m²	0.00 m²	a2 : 0.00
A3 - Toitures terrasses	155.00 m²	155.00 m²	a3 : 0.00
A4 - Planchers bas	155.00 m²	155.00 m²	a4 : 0.00
A5 - Portes non totalement vitrées	0.00 m²	0.00 m²	a5 : 0.00
A6 - Fenêtres sans fermetures (uniquement en tertiaire)	0.00 m²	0.00 m²	a6 : 0.00
A7 - Fenêtres avec fermetures (uniquement en habitat)	80.44 m²	0.00 m²	a7 : 0.00
** A6+A7 MODIFIÉ - Arrêté, article 12 **			
L8 - Liaisons plancher bas / mur	40.82 m	40.82 m	a8 : 0.00
L9 - Liaisons plancher intermédiaire / mur	0.00 m	0.00 m	a9 : 0.00
L10 - Liaisons toiture terrasse / mur	40.82 m	40.82 m	a10 : 0.00

Valeurs moyennes des coefficients linéiques sur extérieur			
Désignation	Longueur totale	Psi moyen	Valeur limite
L8 - liaisons murs / planchers bas	40.82 m	0.03 W/(mK)	1.30 W/(mK)
L9 - liaisons murs / dalles intermédiaires	0.00 m	-	1.30 W/(mK)
L10 - liaisons murs / planchers hauts	40.82 m	0.31 W/(mK)	1.30 W/(mK)

7.2. Déperditions

Détail des déperditions

Bilan global					
Déperditions					
Transmission (a)	Infiltration (b)	Ventilation (c)	Dans locaux (d)	Dans CTA (e)	Totales (f=a+b+c+d+e)
3491 W	273 W	4888 W	3764 W	4888 W	8651 W

Puissances				
Surpuissance (g)	Puissance totale(h=f+g)	Préchauffage (i)	Charge locaux (j=f-i)	Puissance locaux (k=j+g)
0 W	8651 W	0 W	8651 W	8651 W

Caractéristiques générales			
Groupe ventilation double flux hygiénique Bâtiment entièrement chauffé Bâtiment non climatisée QvBase pour calcul déperditions et apports sans prise en compte des débits de fuite Pas de majoration des infiltrations	Dimensions	Surface	Volume
		155.00 m²	503.75 m³
	Température	-	-4.00 °C
	Qv base		Qv
	Débits Qv	3125.0 m³/h	5098.0 m³/h



Infiltrations				
Perméabilité	Coeff expo	Coeff hauteur	Surface déperditive	Infiltrations
0.75 m³/h/m²	-	-	287.66 m²	34.9 m³/h

7.3. Réglementaire

Résultats de la RT2012

Bilan global			
Département	BOUCHES-DU-RHÔNE	SHON RT	0.00 m²
Altitude	32 m		
Site	MARIGNANE		
Date PC	23-12-2022		
Numéro PC	PC130552201185P		
At	443 m²		
AtBat	288 m²		

7.4. Contrôle de la saisie

Données générales		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Bâtiment réfectoire
2	Type de bâtiment	Bureau, hôtellerie, sanitaire, ...
4	Saisie des orientations	Rose des vents
5	Forme de l'étude	Étude par local
6	Calcul FLJ	Pas de calcul des FLJ
7	Hauteur sous plafond	3.25 m
8	Perméabilité de l'enveloppe	Valeur justifiée
9	Renouvellement d'air sous 4 Pa	0.75 m³/(h.m²)

Déperditions/Apports		
No	Caractéristique	Valeur
1	Calcul des déperditions	NF EN 12831
2	Calcul des apports	Pas d'étude des apports
7	Calculs de ventilation	QvBase pour déperditions et apports
8	Consigne de soufflage des CTA	Adaptation des consignes de soufflage
9	Prise en compte des ventilateurs	0.0 %
10	Majoration de infiltration/déperditions	Non

RT/STD		
No	Caractéristique	Valeur
1	Type de travaux	Extension
2	Type d'extension	Autre
14	Ratios types locaux	Ratios surfaciques calculés
15	Ratio surf. extension	> ou = 30% SRT existant
19	Calcul dynamique	Pas de simulation dynamique
21	Linéiques de menuiserie RT	Comptabilisés à part
22	Périmètre de l'étude réglementaire	Totalité du bâtiment
25	Solaire photovoltaïque	Absent
32	Zone de bruit	Br1 : calme
33	Nb niveaux	1
37	Titre V non dynamique	Pas de prise en compte manuelle



Exigences réglementaires		
No	Caractéristique	Valeur
3	Art 19(b) : Dérogation 19(a)	Non
18	Art 32 : Indépendance des systèmes de ventilation	Conforme
19	Art 33 : Temporalisation des systèmes de modification des débits.	Conforme
20	Art 34 : Dispositifs d'arrêt et réglage du chauffage.	Conforme
21	Art 35 : Dispositifs de commande et de programmation du chauffage	Conforme
22	Art 36 : Organe d'équilibrage des réseaux et pompes	Conforme
23	Art 37 : Dispositif de gestion de l'éclairage	Conforme
24	Art 38 : Dispositif manuel d'éclairage	Conforme
25	Art 39 : Dispositifs d'éclairage pour circulations	Conforme
26	Art 40 : Éclairage des parcs de stationnement	Conforme
27	Art 41 : Commande des points éclairés artificiellement	Conforme
31	Art 45 : Chauffage ou refroidissement de l'air.	Conforme

Contrôle de la saisie de la zone: Zone réfectoire

Description de la zone		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Zone réfectoire
2	Usage des locaux	Restauration
8	Restauration	Restauration scolaire 1 repas/j, 5j/7
17	Altitude par rapport au sol	0.00 m
18	Hauteur de la zone	3.25 m
20	Mode de production chauffage	Central inter bâtiment

Contrôle de la saisie de la CTA: CTA DF

Description de la CTA		
No	Caractéristique	Valeur
1	Nom du composant	CTA DF
2	Référence du produit	Saisie directe
3	Emplacement	Autre (faux-plafond...)
4	Système de traitement de l'air	Groupe ventilation double flux (DF)
14	Description de l'échangeur	Description simplifiée
16	Certification de l'efficacité de l'échangeur	Efficacité issue d'une certification
17	Efficacité de l'échangeur	80 %
24	Présence d'un by-pass	Échangeur avec by-pass
25	By-pass : seuil extérieur hors saison de chauffe	8.0 °C
26	By-pass : seuil intérieur hors saison de chauffe	22.0 °C
27	By-pass : seuil extérieur en saison de chauffe	10.0 °C
28	By-pass : seuil intérieur en saison de chauffe	22.0 °C
78	Puissance vent. soufflage en occupation	900.0 W
79	Puissance vent. soufflage en inoccupation	0.0 W
80	Puissance vent. reprise en occupation	900.0 W
81	Puissance vent. reprise en inoccupation	0.0 W
82	Classe d'étanchéité en extraction	Valeur par défaut
83	Classe d'étanchéité en soufflage	Valeur par défaut
84	R. thermique extraction HVC	1.200 m².K/W
85	R. thermique soufflage HVC	1.200 m².K/W
86	Lien avec un puits climatique	Pas de puits climatique associé
96	Rafraîchissement nocturne	Pas de rafraîchissement nocturne
102	dT reprise chauffage	0.0 °C



Contrôle de la saisie du groupe: Groupe Réfectoire

Description du groupe		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Groupe Réfectoire
5	Surface utile du groupe	155.00 m²
6	Hauteur sous plafond	3.25 m
9	Hauteur tirage baies	2.10 m
10	Type de groupe	Groupe classique
13	Perméabilité de l'enveloppe	Valeur du bâtiment
15	Définition de l'inertie	Inertie par classe
16	Classe d'inertie quotidienne	Inertie lourde
19	Définition de l'inertie séquentielle	Inertie légère
25	Programmeur chauffage	Heure fixe avec contrôle d'ambiance
34	Programmeur refroidissement	Non climatisé ou sans horloge
44	Description de l'éclairage	Saisie détaillée de l'éclairage
46	Temp. intérieure déper.	19.0 °C
47	Débit hygiénique occ. (Bbio)	3125.00 m³/h
48	Débit hygiénique inocc. (Bbio)	0.00 m³/h
49	PAC sur boucle d'eau associée	Pas de boucle d'eau

Contrôle de la saisie de la ventilation: Ventilation DF

Description de la ventilation		
No	Caractéristique	Valeur
1	Nom du composant	Ventilation DF
2	Ventilation mécanique associée	CTA DF
11	Type de système	Autoréglable
13	Fabricant ventilation	Autre
25	Prise en compte du coefficient de dépassement	Composant certifié
34	Régulation des débits	Aucune régulation des débits
41	Ratio de conduit en volume chauffé	75 %
48	PAC sur air extrait associée	Absent



Contrôle de la saisie de l'émission: radiateur

Description de l'émetteur		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	radiateur
2	Référence du produit	Saisie directe
3	Catégorie d'émetteur	Émetteur mural
5	Type d'émetteur mural	Radiateur
11	Source d'énergie chaud	Chaudière existante chauffage : Réseau chauffage
15	Émetteur d'appoint associé en chaud	Pas d'émetteur d'appoint
20	Hauteur sous plafond	Local de moins de 4 mètres
23	Classe de variation spatiale chaud	Classe C
25	Référence de la tête thermostatique	Saisie directe
27	Statut de la variation temp. chaud	Valeur certifiée
28	Variation temporelle de l'émetteur chauffage	0.20 °C
58	Saisie coef. déperd. linéaires	Saisie directe
59	Longueur réseau chaud VC	100.0 m
61	Coef. déperd. linéaire VC	0.230 W/m.K
63	Longueur réseau chaud HVC	0.0 m
67	Emplacement	En volume chauffé
68	Gestion système de chauffage	Modulation fonction temp. extérieure
69	Mode de régulation de fonctionnement	Régulation à débit variable
70	Température départ en chauffage	70.0 °C
72	Chute de température en chauffage	20.0 °C
73	Débit volumique nominal en chauffage	0.8 m³/h
74	Mode régulation du circulateur	Pas de circulateurs
75	Débit volumique résiduel en chauffage	0.00 m³/h

Contrôle de la saisie de l'unité: Ensemble Réfectoire

Description de l'unité		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Ensemble Réfectoire
4	Système de ventilation	Ventilation DF
33	Hauteur thermique	3.25 m
34	Hauteur habitable	3.25 m
35	Hauteur plancher bas	Moins de 10 m
37	Air par occupant	22.00 m³/h
38	Taux mini air neuf (V/h)	0.00 V/h
39	Calcul de la surpuissance	Non



Contrôle de la saisie du local: Local Réfectoire

Description du local - Données générales		
No	Caractéristique	Valeur
2	Appellation	Local Réfectoire
4	Chauffage du local	Local chauffé
11	Utilisation du local	Salle de restauration
30	Climatisation du local	Local non climatisé
32	Système d'émission	radiateur
37	Surface utile	155.00 m²
38	Volume	503.75 m³
40	Ombrage par l'horizon	RDC
41	Occupation nominale	125.0
42	Température de consigne de chauffage	19.0 °C
51	Débit d'air extrait en occupation	3125 m³/h
52	Débit d'air soufflé en occupation	3125 m³/h
59	Débit hygiénique en occupation	3125 m³/h
60	Débit d'air extrait en inoccupation	-----
61	Débit d'air soufflé en inoccupation	-----
63	Débit hygiénique en inoccupation	-----
77	Puissance installée d'éclairage	7.0 W/m²
78	Puissance totale périphériques de gestion	0.10 W/m²
79	Part ayant accès complet à la lumière nat.	84.00%
80	Fractionnement avec éclairage naturel	Gestion fractionnée
83	Mode de commande de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques
84	Mode de gestion de l'éclairage	Allumage et extinction auto en fonction du seuil
87	Ouverture min. des baies	Aucune dispense

Description du local - Déperditions/Apports		
No	Caractéristique	Valeur

Contrôle de la saisie de l'enveloppe du local**Contrôle de la saisie de la paroi: Terre plein**

Description de la paroi		
No	Caractéristique	Valeur
1	Type	Paroi simple ou composée
2	Lien catalogue	Terre plein
5	Appellation	Terre plein
7	Type de saisie de la surface	Saisie directe
11	Surface	155.00 m²
14	Adjacence sol	Paroi extérieure



Contrôle de la saisie de la paroi: mur ITI - NNO

Description de la paroi										
No	Caractéristique				Valeur					
1	Type				Paroi simple ou composée					
2	Lien catalogue				mur ITI					
4	Orientation				NNO					
5	Appellation				mur ITI - NNO					
7	Type de saisie de la surface				Entrée des 2 dimensions					
8	Longueur				6.72 m					
9	Type de hauteur				Hauteur standard					
12	Adjacence extérieure				Soleil					
25	Masque proche				Pas de masque proche					
32	Masque lointain vertical				Absent					
Menuiseries et ponts thermiques										
T.	Désignatio n	Masq.	Dimensio ns	Dimensio ns	Nb	F	Br.	Occ.	Clim.	MLV.
Men	NNO sun : 683x185 HMOY sun	683x18 5 HMOY sun	6.83 *	1.85	Nb: 1	f: 19	B1			
Lin	L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape		6.72							
Lin	L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction		6.72							

Contrôle de la saisie de la paroi: mur ITI - ENE

Description de la paroi										
No	Caractéristique				Valeur					
1	Type				Paroi simple ou composée					
2	Lien catalogue				mur ITI					
4	Orientation				ENE					
5	Appellation				mur ITI - ENE					
7	Type de saisie de la surface				Entrée des 2 dimensions					
8	Longueur				8.90 m					
9	Type de hauteur				Hauteur standard					
12	Adjacence extérieure				Soleil					
25	Masque proche				Pas de masque proche					
32	Masque lointain vertical				Absent					
Menuiseries et ponts thermiques										
T.	Désignatio n	Masq.	Dimensio ns	Dimensio ns	Nb	F	Br.	Occ.	Clim.	MLV.
Men	ENE sun : 843x185	843x185	8.43 *	1.85	Nb: 1	f: 19	B1			
Lin	L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape		8.90							
Lin	L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction		8.90							



Contrôle de la saisie de la paroi: mur ITI - SSE

Description de la paroi										
No	Caractéristique				Valeur					
1	Type				Paroi simple ou composée					
2	Lien catalogue				mur ITI					
4	Orientation				SSE					
5	Appellation				mur ITI - SSE					
7	Type de saisie de la surface				Entrée des 2 dimensions					
8	Longueur				11.60 m					
9	Type de hauteur				Hauteur standard					
12	Adjacence extérieure				Soleil					
25	Masque proche				Pas de masque proche					
32	Masque lointain vertical				Absent					
Menuiseries et ponts thermiques										
T.	Désignatio n	Masq.	Dimensio ns	Dimensio ns	Nb	F	Br.	Occ.	Clim.	MLV.
Men	SSE sun : 260x295	260x29 5	2.60 *	2.95	Nb: 4	f: 62	B1			
Lin	L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape		11.60							
Lin	L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction		11.60							

Contrôle de la saisie de la paroi: TTI

Description de la paroi										
No	Caractéristique				Valeur					
1	Type				Paroi simple ou composée					
2	Lien catalogue				TTI					
5	Appellation				TTI					
7	Type de saisie de la surface				Saisie directe					
11	Surface				155.00 m²					
12	Adjacence extérieure				Soleil					
32	Masque lointain vertical				Absent					

Contrôle de la saisie de la paroi: mur ITI - ONO

Description de la paroi										
No	Caractéristique				Valeur					
1	Type				Paroi simple ou composée					
2	Lien catalogue				mur ITI					
4	Orientation				ONO					
5	Appellation				mur ITI - ONO					
7	Type de saisie de la surface				Entrée des 2 dimensions					
8	Longueur				4.54 m					
9	Type de hauteur				Hauteur standard					
12	Adjacence extérieure				Soleil					
25	Masque proche				Pas de masque proche					
32	Masque lointain vertical				Absent					



Menuiseries et ponts thermiques										
T.	Désignation	Masq.	Dimensions	Dimensions	Nb	F	Br.	Occ.	Clim.	MLV.
Men	ONO sun : 475x191 HMOY	475x191 HMOY	4.75 *	1.91	Nb: 1	f: 19	B1			
Lin	L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape		4.54							
Lin	L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction		4.54							

Contrôle de la saisie de la paroi: mur ITI - NNE

Description de la paroi										
No	Caractéristique				Valeur					
1	Type				Paroi simple ou composée					
2	Lien catalogue				mur ITI					
4	Orientation				NNE					
5	Appellation				mur ITI - NNE					
7	Type de saisie de la surface				Entrée des 2 dimensions					
8	Longueur				5.40 m					
9	Type de hauteur				Hauteur standard					
12	Adjacence extérieure				Soleil					
25	Masque proche				Pas de masque proche					
32	Masque lointain vertical				Absent					
Menuiseries et ponts thermiques										
T.	Désignatio n	Masq.	Dimensio ns	Dimensio ns	Nb	F	Br.	Occ.	Clim.	MLV.
Men	NNE sun : 345x191 HMOY	345x19 1 HMOY	3.45 *	1.91	Nb: 1	f: 12	B1			
Lin	L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape		5.40							
Lin	L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction		5.40							

Contrôle de la saisie de la paroi: mur ITI - ESE

Description de la paroi										
No	Caractéristique				Valeur					
1	Type				Paroi simple ou composée					
2	Lien catalogue				mur ITI					
4	Orientation				ESE					
5	Appellation				mur ITI - ESE					
7	Type de saisie de la surface				Entrée des 2 dimensions					
8	Longueur				3.66 m					
9	Type de hauteur				Hauteur standard					
12	Adjacence extérieure				Soleil					
25	Masque proche				Pas de masque proche					
32	Masque lointain vertical				Absent					



Menuiseries et ponts thermiques										
T.	Désignation	Masq.	Dimensions	Dimensions	Nb	F	Br.	Occ.	Clim.	MLV.
Men	ESE sun : 307x191 HMOY	307x191 HMOY	3.07 *	1.91	Nb: 1	f: 12	B1			
Lin	L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape		3.66							
Lin	L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction		3.66							

Contrôle de la saisie de la génération: Chaufferie existante chauffage

Description de la génération		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Chaufferie existante chauffage
2	Mode de fonctionnement	Générateurs sans priorité ou indépendants
3	Raccordement générateurs entre eux	Sans raccordement ou avec isolement
4	Raccordement réseaux distribution	Avec possibilité d'isolement
5	Emplacement production	Hors volume chauffé
6	Emplacement	Extérieur
8	Distributions intergroupes	Distribution hydraulique collective
9	Gestion de température en chauffage	Température moyenne réseaux distribution
11	Gestion température en refroidissement	Pas de fonction refroidissement
13	Production ECS instantanée	Pas d'ECS instantanée
15	Type de rendement (STD)	Rendements au pas de temps horaire

Contrôle de la saisie du réseau primaire: Réseau chauffage

Description du réseau primaire		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Réseau chauffage
2	Type	Chauffage
6	Saisie coef. déperd. linéaires	Saisie directe
7	Longueur en volume chauffé	50.0 m
8	Classe isolation réseau en volume chauffé	Classe 3
9	U moyen en volume chauffé	0.250 W/m.K
12	Longueur hors volume chauffé	10.0 m
13	Classe isolation réseau hors volume chauffé	Classe 3
14	U moyen hors volume chauffé	0.300 W/m.K
17	Circulateur	Vitesse variable pression variable
18	Puissance circulateur	125.0 W

Contrôle de la saisie du composant de génération: chaufferie chauffage

Description du composant de génération		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	chaufferie chauffage
2	Type de composant	Générateur catalogué
34	Lien catalogue	chaufferie existante
47	Nombre identique	1
48	Indice de priorité en chaud	1





**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

RÉCAPITULATIF STANDARDISÉ D'ETUDE THERMIQUE

Réglementation Thermique 2012



Réglementation Thermique 2012

Cadre standard de présentation du « Récapitulatif Standardisé d'Etude Thermique »

Opération : **Extension Réfectoire ENSM**

Date génération RSET : **23/03/2023**

Etude thermique du : **08/09/2022**

Logiciel et version : **BBS SLAMA, CLIMAWIN, 4.8.18.1**

Version moteur CSTB Th-BCE 2012 : **8.1.0.0** - Mode de calcul utilisé : **Th-BCE**

Clé : bkl0WrvsUvVt7YsVjHxrOw/sM/sDcw4dn5i6ASenH39irZQ8MoD2TEHTTaPI8FJSAnMio3dddeRA3eod6ko8vw==

Chapitre 1 : Données administratives de l'opération

Maître d'ouvrage	
Nom ou raison sociale	ECOLE NATIONALE SUPERIEURE MARITIME
Adresse	39 Avenue du Corail 13008 - Marseille
Contact tél/mél	-
Maître d'oeuvre	
Nom	
Adresse	
Contact tél/mél	-
Bureau Etudes Thermiques	
Nom	GARCIA INGÉNIERIE
Adresse	164, chemin Saint-Jean-du-Désert 13005 - MARSEILLE
Contact tél/mél	-
Date de l'étude thermique	2022-09-08
Editeur de logiciel	BBS SLAMA
Nom logiciel / Version	CLIMAWIN - 4.8.18.1
Version du moteur Th-BCE	8.1.0.0
Bureau de contrôle	
Nom	
Adresse	
Contact tél/mél	-
Opération	
Numéro Permis	PC130552201185P
Date du dépôt de demande de PC	23/12/2022
Date de PC	23/12/2022
Stade d'avancement	Dossier Marchés, Stade Réception
Nom	Extension Réfectoire ENSM
Adresse	39 av du Corail 13008 - Marseille
Département	13 - Bouches-du-Rhône
Zone climatique	H3
Altitude	Entre 0 et 400m inclus
Zone d'été	Littorale (mer à moins de 10 km)
Nombre de bâtiments/zones du projet	1 (Bât. 1 : 1 zone.)
Nombre de générations du projet	1 (Bât. desservis : G1 : 1 bât.)

Chapitre 2 : Expression des exigences de performance énergétique et des exigences de moyens

Données générales sur le bâtiment

Identifiant Bâtiment	Bâtiment réfectoire						
S _{RT}	186 m ²						
Zone(s) du bâtiment	Usage zone	S _{RT} ^Z	Surface utile S _{URT} ou surf. hab. SHAB	dont surface de type CE1 (m ²)	dont surface de type CE2 (m ²)	dont surface climatisée (m ²)	Nombre de groupes
Zone réfectoire	Restauration scolaire - 1 repas/jour, 5j/7	186	155	155	0	0	1
Nombre de logements	Sans objet						
Type de construction	Surélévation ou addition à un bât. existant						
Type de réseau urbain	Sans objet						

Exigences de résultats conventionnels

Exigences de performance énergétique

Article 7	Respect des exigences de l'arrêté pour le bâtiment	Conformité à la RT2012
I - 1°	Le coefficient Cep du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Cep _{max}	Conforme
I - 2°	Le Coefficient Bbio du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Bbio _{max}	Conforme
I - 3°	Pour les zones ou parties de zones de catégorie CE1 et pour chacune des zones du bâtiment, définie par son usage, la température Tic est inférieure ou égale à la température intérieure conventionnelle de référence de la zone, Tic _{réf}	Conforme
I - 4°	Respect des caractéristiques thermiques et exigences de moyens du titre III	Conforme

Résultats du besoin bioclimatique conventionnel Bbio en énergie du bâtiment

Besoins bioclimatique (en nombre de points, sans dimension)	Projet	Bbio max	Gain en %
			(Bbio _{max} - Bbio) / Bbio _{max}
Coefficient Bbio	34,9	35	0,3



Le besoin bioclimatique conventionnel d'un bâtiment noté Bbio, est la somme pondérée des besoins conventionnels en énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel. Il est sans dimension et exprimé en nombre de points. Le coefficient Bbio est calculé, sur une année, en utilisant des données climatiques conventionnelles pour chaque zone climatique, selon les modalités définies par la méthode de calcul Th-BCE 2012.

Résultats du calcul de la consommation conventionnelle d'énergie Cep du bâtiment

Consommations en énergie primaire (kWh ep/m ² S _{RT})	Projet	Cep _{max}	Gain en %
			(Cep _{max} - Cep) / Cep _{max}
Coefficient Cep	43,9	76,5	42,6



Cep représente la consommation conventionnelle d'énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de distribution de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure. Le coefficient Cep est calculé, sur une année, en utilisant des données climatiques conventionnelles pour chaque zone climatique, selon les modalités définies par la méthode de calcul Th-BCE 2012.

Résultats des calculs de température d'été (Tic) des zones ou parties de zones, groupes de catégorie CE1

Zones ou parties de Zones (groupes) de catégorie CE1	SHAB ou S _{URT} m ²	Tic en °C	Tic Réf en °C	Tic - Tic Réf	Conformité à la RT2012
Zone : Zone réfectoire / Groupe : Groupe Réfectoire (non climatisé)	155	32,2	32,2	0	Conforme



Tic représente la température intérieure conventionnelle de la zone atteinte en été. Elle représente la valeur maximale horaire en période d'occupation de la température opérative. Pour les maisons accolées ou non accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, la période d'occupation considérée est la journée entière. La température Tic est calculée en utilisant des données climatiques conventionnelles pour chaque zone climatique, selon les modalités définies par la méthode de calcul Th-BCE 2012.

Exigences de résultat sur le bilan énergétique

-- Non concerné par la démarche --

Application du Titre V Cas particuliers

Article 49	Cas particulier de la réglementation	Demande de titre V	Agrément / Référence arrêté Titre V
Annexe V 2.1	Dossier soumis au cas particulier du titre V "opérations"	Sans objet	Sans objet
Annexe V 2.2	Dossier soumis au cas particulier du titre V "systèmes"	Sans objet	Sans objet
Annexe V 2.3	Dossier soumis au cas particulier du titre V "réseaux de chaleur ou de froid"	Sans objet	Sans objet



Dans le cas où la méthode de calcul Th-BCE 2012 publiée à l'arrêté du 20 juillet 2011, ne prend pas en compte les spécificités d'un système, d'un projet de construction, ou d'un réseau de chaleur ou de froid non répertorié par l'annexe VII de l'arrêté du 15 septembre 2006, une demande d'agrément du projet ou de la méthode de justification de la performance du système ou du réseau de chaleur ou de froid, doit être adressée auprès des ministères en charge de la construction et de l'habitation, et en charge de l'énergie.

Exigences de moyens et caractéristiques thermiques

Chapitre III : Isolation thermique		
Art 18 Art 15	Isolation des parois séparant les parties de bâtiments à occupation continue de parties de bâtiment à occupation discontinue, U inférieure ou égale à 0,36 W/(m ² .K) en valeur moyenne	conforme
Art 19 (a) Art 16 (a)	Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Ψ) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,28 W/(m ² S _{RT} .K). Valeur calculée : 0.10	conforme
Art 19 (c) Art 16 (c)	Coefficient de transmission thermique linéique moyen Psi 9 (Ψ9) des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, inférieur ou égal à 0,60 W/(m.K). Valeur calculée : 0	conforme
Chapitre V : Confort d'été		
Art 22 Art 18	Les ouvertures des baies d'un même local autre qu'à occupation passagère, et de catégorie CE1, s'ouvrent sur au moins 30% de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10% dans le cas de locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est supérieure ou égale à 4m.	conforme
Chapitre VIII : Dispositions diverses dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage autre que d'habitation		
Art 31 Art 19	Les bâtiments ou parties de bâtiments sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie : pour le chauffage (par tranche de 500m ² de surface S _{UT} concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour le refroidissement (par tranche de 500m ² de surface S _{UT} concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour la production d'eau chaude sanitaire; pour l'éclairage (par tranche de 500m ² de surface S _{UT} concernée ou par tableau électrique, ou par étage); pour le réseau des prises de courant (par tranche de 500m ² de surface S _{UT} concernée ou par tableau électrique, ou par étage), pour les centrales de ventilation (par centrale); et par départ direct de plus de 80 ampères.	conforme
Art 32 Art 20	La ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants.	conforme
Art 33 Art 21	Pour les bâtiments ou parties de bâtiments équipés de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.	conforme
Art 34 Art 22	Une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local. Toutefois lorsque l'intégralité du chauffage est assurée par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface S _{UT} totale maximale de 100 m ² .	conforme
Art 35 Art 23	Toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique au moins par une horloge permettant une fourniture de chaleur selon les quatre allures (confort, réduit, hors gel et arrêt), et une commutation automatique entre ces allures. Lors d'une commutation entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de manière à minimiser les durées des phases de transition. Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupation sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une surface S _{UT} de 5 000 m ² .	conforme
Art 36 Art 24	Les réseaux collectifs de distribution à eau de chauffage ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne. Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.	conforme
Art 37 Art 25	Tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel ou automatique en fonction de la présence.	conforme
Art 38 Art 26	Tout local dont la commande d'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant l'allumage et l'extinction de l'éclairage. Si le dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.	conforme
Art 39 Art 27	Pour les circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales, tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé, l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire. De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus une surface S _{UT} maximale de 100m ² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures, et au plus trois niveaux pour les circulations verticales.	conforme
Art 40 Art 28	Les parcs de stationnements couverts et semi-couverts comportent soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairement au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation, soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m ² .	conforme
Art 41 Art 29	Dans un même local, les points éclairés artificiellement, placés à moins de 5 m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.	conforme
Art 30	Les locaux refroidis de S _{UT} supérieure à 150 m ² ou à 30% de la S _{UT} du bâtiment sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.	conforme
Art 43 Art 31	Les portes d'accès à une zone refroidie à usage autre que d'habitation, sont équipées d'un dispositif assurant leur fermeture après passage	conforme
Art 32	Une installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté du 28 décembre 2012	conforme
Art 45 Art 33	Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement de l'air.	conforme

Nota : les articles repérés en noir correspondent à l'arrêté du 26 octobre 2010. Les articles repérés en vert correspondent à l'arrêté du 28 décembre 2012. Le contenu complet des articles concernant les caractéristiques thermiques et exigences de moyens, est spécifié aux titres III des deux arrêtés précités.

Chapitre 3 : Indicateurs pédagogiques du Bbio, Cep et Tic du bâtiment

Bâtiment réfectoire

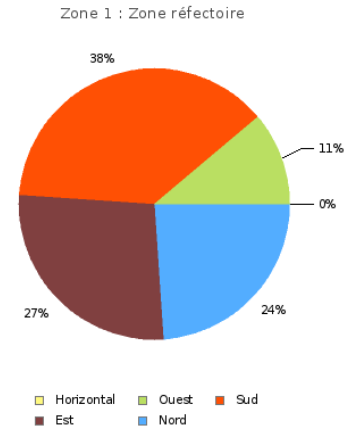
Indicateurs pédagogiques de présentation du besoin bioclimatique Bbio

Données géométriques et ratio d'orientation des baies vitrées par ZONE

Zone : **Zone réfectoire** (186 m²)

	Valeurs	Ratio/S _{RT}
S _{RT}	186 m ²	1
SHAB ou S _{URT}	155 m ²	0,83
Toitures	155 m ²	0,83
Murs	52,2 m ²	0,28
Baies vitrées	80,4 m ²	0,43
Planchers bas	155 m ²	0,83
Total des parois déperditives	442,7 m ²	2,38
Total des parois ext. hors plancher bas	287,7 m ²	1,55
Ponts thermiques	118,6 m	0,64

Ratio d'orientations des baies vitrées

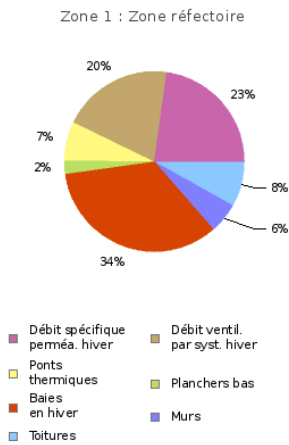


Répartition des déperditions en condition d'hiver sur les mois de janvier et février par ZONE

Zone : **Zone réfectoire** (186 m²)

	Unité	Valeur	m ² ou ml	Déperditions W/K
Toitures	W/(m ² paroi.K)	0,13	155	20,57
Murs	W/(m ² paroi.K)	0,27	52,2	14,12
Baies en hiver	W/(m ² paroi.K)	1,1	80,4	88,12
Planchers bas	W/(m ² paroi.K)	0,04	155	5,97
Ponts thermiques	W/(mlPT.K)	0,15	118,6	17,9
Débit ventilation par système en hiver	m ³ /h	152,35		51,8
Débit spécifique perméabilité en hiver	m ³ /h	170,97		58,13
Total déperditions	W/K			256,61
Total déperditions ramené à la S _{RT}	W/(m ² S _{RT} .K)			1,38

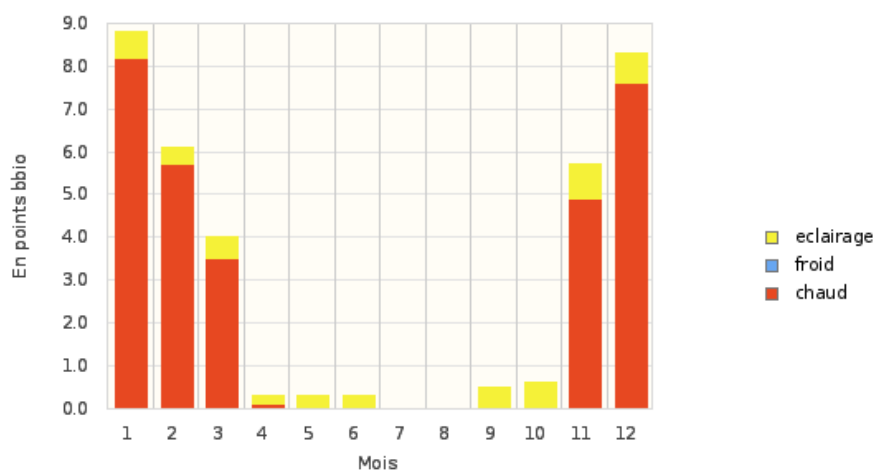
Répartitions déperditives %



Les déperditions dues à la ventilation sont ici conventionnelles (double flux avec efficacité à 50%)

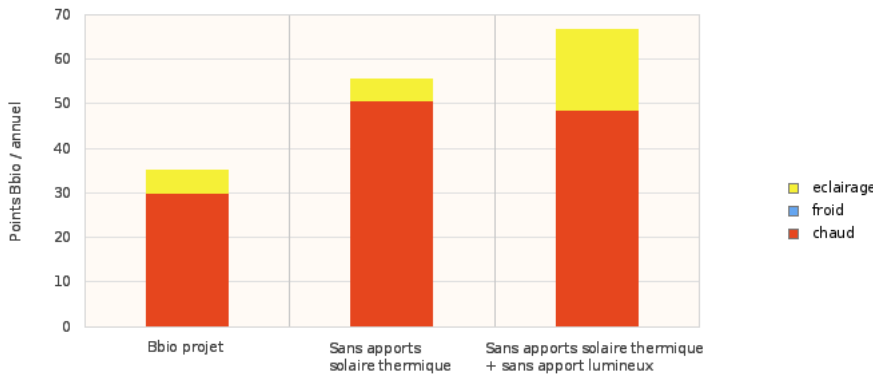
Répartition mensuelle du besoin bioclimatique Bbio par bâtiment (en points Bbio)

Bâtiment réfectoire



Impact des apports solaires et lumineux sur le besoin bioclimatique Bbio du bâtiment

Bâtiment réfectoire



Bbio projet : représente le besoin bioclimatique réglementaire de votre projet
Sans apports thermiques : représente le besoin bioclimatique sans prise en compte des apports solaires thermiques des baies (facteurs solaires S_{w} des baies = 0)
Sans apports thermiques et lumineux : représente le besoin bioclimatique sans prise en compte des apports solaires thermiques et lumineux des baies (facteurs solaires S_{w_sp} et S_{w_ap} des baies égal à 0, Transmission lumineuses T_{li} = 0).

Données sur la perméabilité à l'air

Bâtiment réfectoire

(niveau bâtiment)

Bâtiment réfectoire		
Q_{4Pa} surf parois hors plancher bas	$m^3/(h.m^2)$ sous 4_{Pa}	0,75
At bât Surface déperditive hors plancher bas	m^2	287,7
$Q_{4Pa} \times AT_{bât}$ rapportée à la S_{RT}	$(m^3/h \text{ sous } 4_{Pa})/m^2 S_{RT}$	1,16

(niveau zones)

Zone réfectoire		
Q_{4Pa} surf parois hors plancher bas	$m^3/(h.m^2)$ sous 4_{Pa}	0,75
At bât Surface déperditive hors plancher bas	m^2	287,7
$Q_{4Pa} \times AT_{bât}$ rapportée à la S_{RT}	$(m^3/h \text{ sous } 4_{Pa})/m^2 S_{RT}$	1,16

Données sur l'inertie thermique

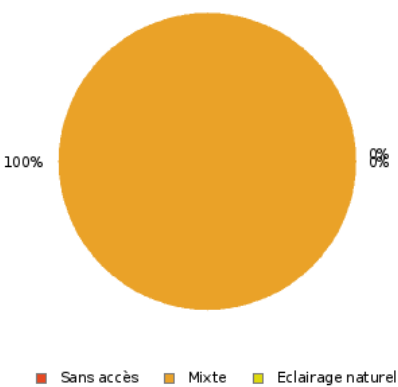
Bâtiment réfectoire

Bâtiment réfectoire	
Zones / Groupes	Classe d'inertie quotidienne
Zone réfectoire / Groupe Réfectoire (non climatisé)	Lourde

Répartition des groupes du bâtiment vis-à-vis de l'éclairage naturel

Bâtiment réfectoire

Zones / Groupes	Position du groupe en terme d'accès à l'éclairage	S _{RT} (m ²)
Zone réfectoire / Groupe Réfectoire (non climatisé)	Mixte	186



Données d'éclairement naturel par groupe, nombre d'heures sur l'année d'autonomie en lumière naturelle selon le nombre de lux requis dans les locaux

Bâtiment réfectoire

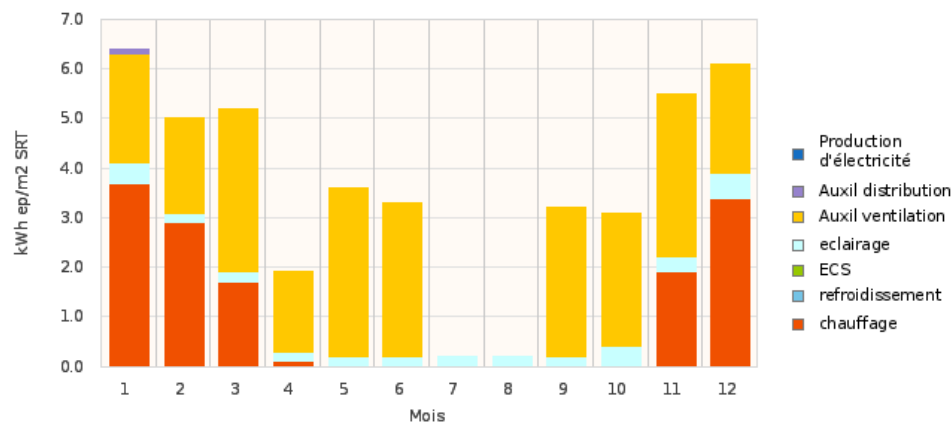
Zone réfectoire	Lorsque l'éclairage artificiel est autorisé (lecl=1)			
	de nuit	de jour		
Eclairage naturel et autonomie lumière du jour (h/an)	Eclairement naturel = 0 lux (de nuit)	Eclairement naturel ≤ 300 lux	Eclairement naturel > 300 lux	Autonomie en lumière du jour (% nombre d'heures en journée au dessus de 300 lux)
Groupe Réfectoire (non climatisé)	0	91	989	91,6 %
Nombre d'heures/an éclairage non autorisé de la zone (convention lecl=0)	1 080	Nombre d'heures/an éclairage autorisé de la zone (convention)		7 680

Cet indicateur est hors programmation du calcul réglementaire (Bbio, Cep). Il représente la capacité des groupes du bâtiment à accéder à l'éclairage naturel. Pour rappel de la méthode Th-BCE 2012, le seuil d'autonomie lumineuse du groupe est pris par convention à 300 lux.

Indicateurs pédagogiques de présentation de la consommation conventionnelle d'énergie Cep

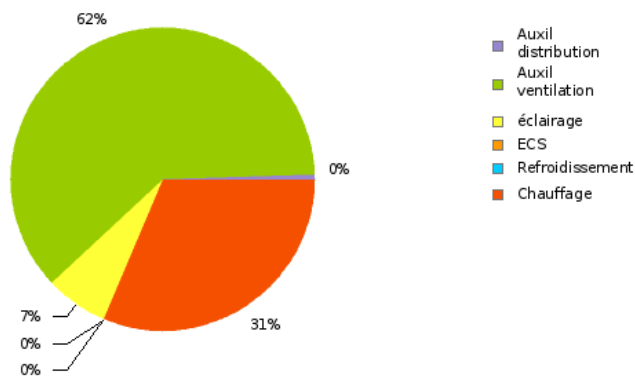
Répartition mensuelle des postes de consommations conventionnelles d'énergie et de production d'énergie entrant dans le calcul de Cep

Bâtiment réfectoire



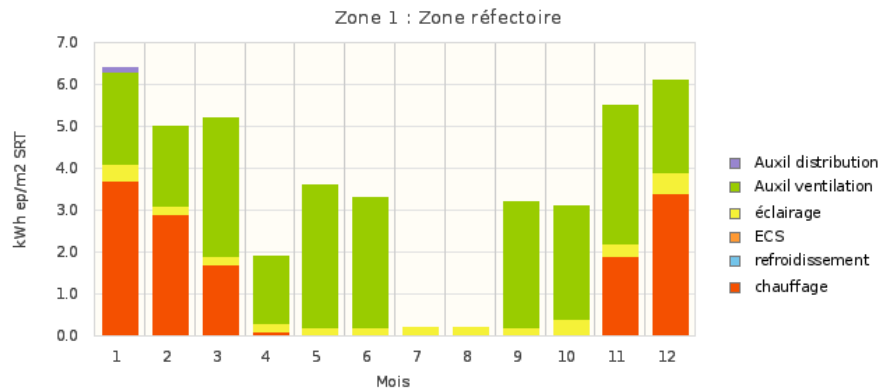
Répartition annuelle des postes de consommations conventionnelles d'énergie dans le calcul de Cep pour le bâtiment

Bâtiment réfectoire



Répartition mensuelle des postes de consommations conventionnelles d'énergie des zones

Bâtiment réfectoire

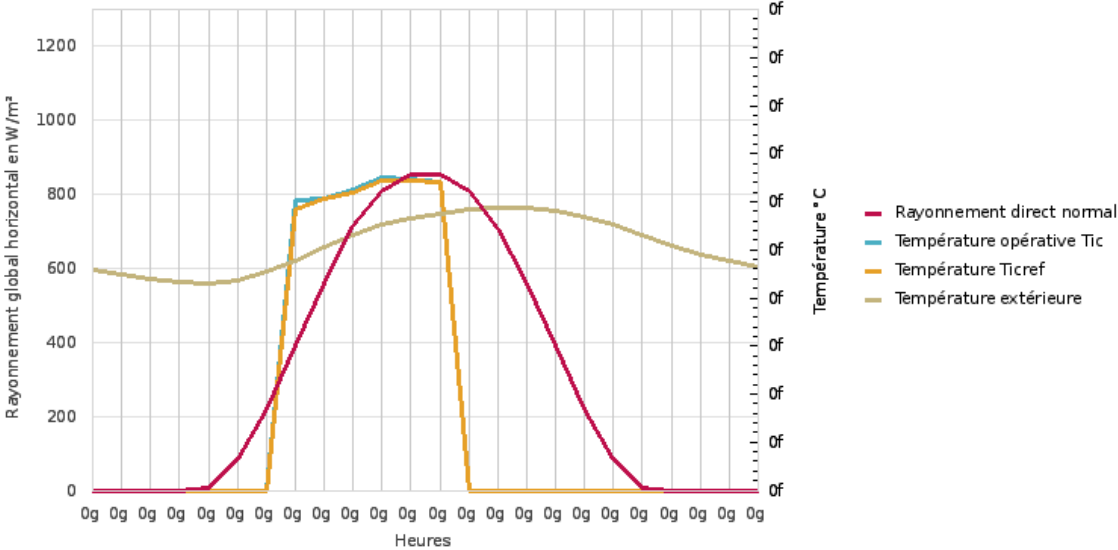


Indicateurs de présentation de la température intérieure conventionnelle atteinte en été Tic

Bâtiment réfectoire

Evolution horaire des températures atteintes en été de Tic et Tic_{réf} sur le dernier jour de la séquence la plus chaude pour les groupes du bâtiment, de catégorie CE1

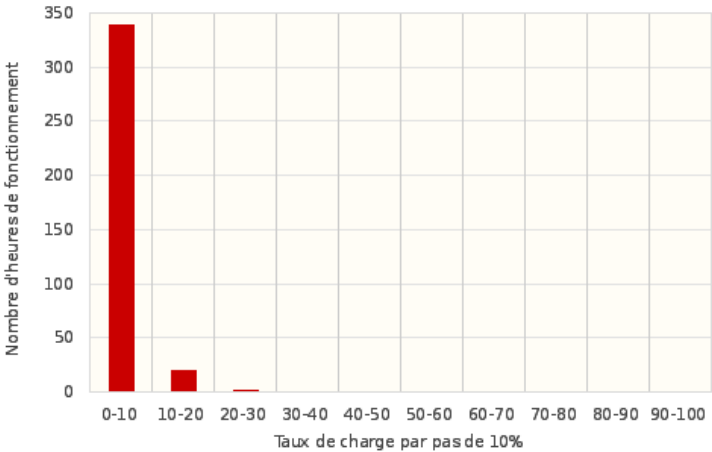
Groupe : Groupe Réfectoire (non climatisé)



Tic est la température opérative pour le jour le plus chaud, Tic_{réf} est la température opérative de référence pour le jour le plus chaud. Le calcul des températures est mené conformément à la méthode Th-BCE 2012 : calcul mené sur 4 semaines consécutives commençant début juin avec une température initiale de masse de 26°C. Pour le résidentiel, on retient les résultats du 7ème jour (dimanche) de la 4ème semaine, et pour le non résidentiel du 5ème jour (vendredi) de la 4ème semaine. Le rayonnement global horizontal prend en compte le rayonnement direct horizontal et le rayonnement diffus horizontal

Données techniques sur le taux de charge des générateurs de chauffage, de froid et/ou d'eau chaude sanitaire du projet

Générateur : "chaufferie chauffage", mode chauffage



- Nombre d'heures annuelles à taux de charge nulle : 2976
- Nombre d'heures annuelles hors fonctionnement : 5424

Bâtiment réfectoire (1 zone)

Parois opaques

Tous traitements thermiques de l'enveloppe du bâtiment

Type paroi	Nature paroi	Libellé paroi	Indicateur système constructif du bâti	Epaisseur isolant (cm)	Résistance thermique totale des isolants (m².K/W)	Origine de la donnée	U paroi - U global	Surface totale (m²)	Donnant sur espace
Parois verticales opaques	Mur extérieur	mur ITI	Isolation thermique par l'intérieur	11,4	3,4	Valeur par défaut des Thbât "Fascicule parois"	0,27	52,23	L'extérieur
Total parois verticales								52,23	
Planchers bas	Terre plein	Terre plein		19	7,6	Valeur par défaut des Thbât "Fascicule parois"	0,04	155	L'extérieur
Total planchers bas								155	
Planchers hauts	Terrasse	TTI		16	7,25	Valeur par défaut des Thbât "Fascicule parois"	0,13	155	L'extérieur
Total planchers hauts								155	

Présence de végétalisation sur au moins une des parois : *Sans objet*

Parois vitrées (Sud)

Libellé paroi vitrée	Type paroi vitrée	Type protection mobile et gestion	Type de menuiserie	Type de vitrage	Ug vitrage (W/m².K)	Origine de la donnée Ug	Uw_sp ou Uw_ap réel de la baie	Origine de la donnée Uw_sp ou Uw_ap	Facteurs solaires Sw_sp ou Sw_ap	Trans. lumineuse TI	Surface totale	Donnant sur espace
SSE sun : 260x295	Fenêtre	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu à rupture de pont	DV 4/16/4 Argon	1,04	Chapitre II fascicule 3 Th-Bât	1,03	Calcul Th-Bât	0,14	0,03	30,68	L'extérieur
Total Verticales Sud											30,68	

Parois vitrées (Ouest)

[illegible]

Parois vitrées (Nord)

[illegible]


Parois vitrées (Est)

Libellé paroi vitrée	Type paroi vitrée	Type protection mobile et gestion	Type de menuiserie	Type de vitrage	Ug vitrage (W/m ² .K)	Origine de la donnée Ug	Uw_sp ou Uw_ap réel de la baie	Origine de la donnée Uw_sp ou Uw_ap	Facteurs solaires Sw_sp ou Sw_ap	Trans. lumineuse TI	Surface totale	Donnant sur espace
ENE sun : 843x185	Fenêtre	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu à rupture de pont	DV 4/16/4 Argon	1,04	Chapitre II fascicule 3 Th-Bât	1,02	Calcul Th-Bât	0,14	0,03	15,6	L'extérieur
ESE sun : 307x191 HMOY	Fenêtre	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu à rupture de pont	DV 4/16/4 Argon	1,04	Chapitre II fascicule 3 Th-Bât	1,04	Calcul Th-Bât	0,14	0,03	5,86	L'extérieur
Total Verticales Est											21,46	


Liaisons ponts thermiques

Type de liaison	Libellé liaison	Psi (Ψ) liaison (W/m.K)	Origine de la donnée du Psi (Ψ)	Linéaires (ml)	Donnant sur espace
mur de façade ou de pignon avec plancher bas / façade	L8SCH Dallage sur terre-plein, sous chape	0,03	Valeur calculée norme NF EN 10211	40,82	L'extérieur
Total linéaire catégorie type de liaison :				40,82	
mur de façade ou de pignon avec plancher haut	L10I traité 10 cm sous dalle à la jonction	0,31	Valeur calculée norme NF EN 10211	40,82	L'extérieur
Total linéaire catégorie type de liaison :				40,82	
autres ponts thermiques	Linéique d'appui	0,11	Th Bât fascicule valeurs tabulées	36,93	L'extérieur
Total linéaire catégorie type de liaison :				36,93	

- Ratio de transmission thermique linéique moyen global Ratio Psi (Ψ) des ponts thermiques du bâtiment en W/(m².S_{RT}.K) : 0,1

 Le ratio psi est la somme des coefficients de transmission thermique linéiques multipliés par leurs longueurs respectives, divisés par la SRT, pour l'intégralité des ponts thermiques linéaires du bâtiment, dus à la liaison d'au moins deux parois, dont l'une au moins est en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé. Il ne doit pas excéder la valeur de 0,28 W/(m2 SRT.K) dans le cas général.

- Coefficient de transmission thermique linéaire moyen Psi9 (Ψ9) en W/(ml.K) : 0

 Psi9 (9) est la valeur moyenne des ponts thermiques linéiques de tous les planchers intermédiaires d'un bâtiment (liaisons entre planchers intermédiaires et murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé). Elle ne doit pas excéder la valeur de 0,60. Elle se calcule comme étant la somme du produit de chaque pont thermique linéique par son linéaire respectif, divisé par le linéaire total des ponts thermiques.

Synthèse des baies

Synthèse des caractéristiques des baies du bâtiment vis à vis des apports solaires et lumineux

Orientation	Surface totale des baies (m ²)	dont surface avec protection mobile	dont surface avec masques proches (horizontal ou vertical)	dont surface avec masques lointains (azimutal ou vertical)
Verticales Sud	30,68	30,68	0	30,68
Verticales Ouest	9,07	0	0	9,07
Verticales Nord	19,22	0	0	19,22
Verticales Est	21,46	21,46	0	21,46
Horizontales	0	0	0	0

Synthèse des caractéristiques en condition d'été des bâtiments ou partie de bâtiments de type CE1, non climatisés ou climatisés

Récapitulatif de la surface totale des baies du bâtiment

Surface totale des baies	Locaux de sommeil (m ²)		Locaux à occupation passagère (m ²)	Autres locaux (m ²)	
	exposés BR1	exposés BR2 ou BR3		exposés BR1	exposés BR2 ou BR3
Verticales Sud	0	0	0	30,68	0
Verticales Ouest	0	0	0	9,07	0
Verticales Nord	0	0	0	19,22	0
Verticales Est	0	0	0	21,46	0
Horizontales	0	0	0	0	0

Protection mobile et facteur solaire des baies en été les plus défavorables (hors stores vénitiens)

Protection solaire des baies l'été	Locaux de sommeil		Locaux à occupation passagère	Autres locaux	
	exposés BR1	exposés BR2 ou BR3		exposés BR1	exposés BR2 ou BR3
Verticales Sud	0	0	0	0,14	0
	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Sans protection mobile
Verticales Ouest	0	0	0	0,34	0
	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile
Verticales Nord	0	0	0	0,34	0
	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile
Verticales Est	0	0	0	0,14	0
	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Sans protection mobile
Horizontales	0	0	0	0	0
	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile	Sans protection mobile

Présence de stores vénitiens sur au moins une des baies : Sans objet

FEUILLETS EQUIPEMENTS

Données de synthèse par bâtiment et par zone (les 2 plus importantes en terme de surface affichées)

Bâtiment : "Bâtiment réfectoire"

Nombre total de zones du bâtiment : 1

Identification de la zone :

Nom de la zone : **Zone réfectoire**

Usage de la zone : **Restauration scolaire - 1 repas/jour, 5j/7**

Surface de la zone S_{RT} : **186 m²**

Données sur les équipements de ventilation - (Zone réfectoire)

Type de système mécanique de ventilation

Dénomination commerciale principale du système de ventilation : *dénomination commerciale absente*

Type de système de ventilation	Présence du système ? (O/N)
Groupe de ventilation simple flux SF (SF extraction ou SF insufflation)	Non
dont hygroréglable type A	Non
dont hygroréglable type B	Non
Groupe de ventilation double flux DF	Oui
Centrale de traitement d'air à débit constant CTA DAC	Non
Centrale de traitement d'air à débit constant CTA DAV	Non
Ventilation naturelle par conduits	Non
Groupe d'assistance mécanique ventilation hybride	Non
Ventilation mécanique double flux thermodynamique	Non
Unité de toiture avec système de ventilation DF à 2, 3 ou 4 volets	Non
Groupe de ventilation DF avec échangeur individuel	Non
Aération par ouverture des fenêtres	Non

Système mécanique CTA / Ventilateur

Ventilation CTA		Débit spécifique conventionnel extrait ou repris	Débit spécifique conventionnel soufflé	Puissance électrique totale du ou des ventilateurs	Efficacité de l'échangeur	Origine de la donnée de l'efficacité	Présence d'un ByPass de l'échangeur	Puissance électrique de l'échangeur	Mélange Taux d'air neuf
		m ³ /h	m ³ /h	W	%			W	%
CTA DF	Occupation	3 125	3 125	1 800	80	Certifié	Oui	Sans objet	100
	Inoccupation	0	0	0					

Présence d'une fonction de rafraichissement nocturne associé au bouche-conduit : **Sans objet**

Niveaux caractéristiques des bouches conduits et réseaux de ventilation

Groupes	Type de bouche	Coefficient de déperditions dans le conduit	Valeur Cdep	Classe d'étanchéité du réseau	Type de régulation	Coefficient de réduction de débit Cndbnr	Résistance th. des réseaux hors volume chauffé (m ² .K/W)	Emetteur(s) lié(s) à la bouche conduit
Groupe Réfectoire (non climatisé).	Soufflage	Composant certifié	Sans objet	Par défaut	Aucune régulation des débits	Sans objet	1,2	néant
Groupe Réfectoire (non climatisé).	Repris extraction	Composant certifié	Sans objet	Par défaut	Aucune régulation des débits	Sans objet	1,2	néant

Données sur l'éclairage

Bâtiment : Bâtiment réfectoire

Groupe : Groupe Réfectoire (non climatisé)

Libellé	Usage du local éclairage	Ratio de surface utile du local	Part du local ayant accès à la lumière naturelle	Type de gestion en fonction de l'éclairage naturel	Dimensionnement		Gestion de l'éclairage	
					Puissance totale d'éclairage installée dans le local	Puissance totale des auxiliaires d'éclairage (appareillage et périphériques)	Mode de commande	Type de régulation
-	-	%	%	-	W/m ²	W/m ²	-	-
Ecl : Salle de restauration	Salle restaurant	100	84	Gestion fractionnée	7	0,1	Marche et arrêt automatique	Allumage et extinction

Libellé	Usage du local éclairage	Ratio de surface utile du local	Part du local ayant accès à la lumière naturelle	Type de gestion en fonction de l'éclairage naturel	Dimensionnement		Gestion de l'éclairage	
					Puissance totale d'éclairage installée dans le local	Puissance totale des auxiliaires d'éclairage (appareillage et périphériques)	Mode de commande	Type de régulation
-	-	%	%	-	W/m ²	W/m ²	-	-
							par détection de présence et absence	automatique en fonction de seuil

Données sur les équipements de chauffage - (Zone réfectoire)

Type d'énergie des générateurs de chaud raccordés à la zone
- Gaz

Mode de production
Mode de production du chauffage : **Central inter bâtiment**

Emetteurs de chauffage des groupes de la zone

Groupes	Type émetteurs	Ratio de la surface utile traitée par l'émetteur	Surface des locaux chauffés en m ²
Groupe Réfectoire (non climatisé)	Radiateur à eau chaude	1	155

Détail des émetteurs de chauffage

Caractéristiques techniques principales des émetteurs de chauffage

Groupes	Emetteurs	Hauteur du plafond du local	Ratio de pertes au dos des émetteurs	Classe de variation spatiale	Variation spatiale de l'émetteur si classe perso.	Nombre de niveaux desservis par le poêle bois ou l'insert bois	Statut de la variation temporelle	Variation temporelle de l'émetteur	Stratégie de régulation de l'émetteur	Mode de régulation du poêle ou l'insert
-	-	-	%	-	°C	-	-	°C	-	-
Groupe Réfectoire (non climatisé)	radiateur	Local de moins de 4 mètres sous plafond	0	Classe C	-	-	Valeur certifiée	0,2	-	-

Distribution de chauffage du groupe

Distribution de chauffage du groupe	Unité	Groupe/Distri
		Groupe Réfectoire (non climatisé) / Dist. ch radiateur
Type de réseau de distribution	-	Réseau de distribution hydraulique
Longueur du réseau de distribution en volume chauffé	ml	100
Longueur du réseau de distribution hors volume chauffé	ml	0
Mode de gestion de la température de départ du réseau de groupe	-	Modulation en fonction de la température extérieure
Mode de régulation de fonctionnement	-	Régulation à débit variable
Température de départ de dimensionnement	°C	70
Différence nominale de température dans le réseau de distributionde groupe entre le départ et le retour	°C	20
Coefficient de déperditions linéaire moyen du réseau pour le chauffage en volume chauffé	W/mK	0,23
Classe d'isolation déduite du réseau pour le chauffage en volume chauffé	-	Sans objet
Coefficient de déperditions linéaire moyen du réseau pour le chauffage hors volume chauffé	W/mK	0
Classe d'isolation déduite du réseau pour le chauffage hors volume chauffé	-	Sans objet
Mode de régulation du circulateur du réseau de groupe en chauffage	-	Pas de circulateur
Puissance du circulateur du réseau de groupe en chauffage	W	0
Espace tampon éventuel associé	-	-

Niveau groupe de chauffage

Programmation de la relance pour le chauffage

Groupes	Programmation de la relance pour le chauffage
Groupe Réfectoire (non climatisé)	Horloge à heure fixe associée à un contrôle de l'ambiance

Données sur les équipements de froid - (Zone réfectoire)

Type d'énergie des générateurs de froid raccordés à la zone

Emetteurs de froid des groupes de la zone

-- Pas de données sur les équipements de froid (émetteurs groupe de froid) pour cette zone --

Distribution de froid du groupe

Nota : Limitation à 2 groupes (les plus représentatifs) avec limitation à 3 distributions de froid par groupe

-- Pas de données "Distribution de froid du groupe" pour cette zone --

Données sur les émetteurs Eau Chaude Sanitaire - (Zone réfectoire)

Niveau groupe émetteur eau chaude sanitaire

Niveau distribution d'eau chaude sanitaire du groupe

-- Pas de données pour cette zone --

FEUILLETS GENERATION

Générateurs principaux affectés au chauffage au refroidissement et à la production sanitaire

Génération : "Chaufferie existante chauffage"

Fonctionnement de la génération (Chauffage / refroidissement / ECS)

	Unité	Projet
Priorité de fonctionnement des générateurs pour la génération	-	Sans priorité
Type de raccordement des générateurs entre eux	-	Avec isolement
Type de raccordement des générateurs aux réseaux de distribution	-	Avec possibilité d'isolement
Position de la génération	-	Hors volume chauffé
Gestion de la température de génération en chauffage	-	Fonctionnement à température moyenne des réseaux de distribution
Gestion de la température de génération en refroidissement	-	Fonctionnement à température moyenne des réseaux de distribution
Température de fonctionnement de la génération en ECS (pour les générateurs instantanés)	°C	70

Réseau de distribution intergroupe relié à la génération

Type de réseau intergroupe	Réseaux intergroupes connectés à la génération
Chaud	Réseau chauffage

Générateurs affectés au chauffage et/ou à la production d'ECS

Générateurs à combustion

	Unité	chaufferie chauffage
Marque du générateur	-	ATLANTIC Solution Chaufferie
Dénomination commerciale du générateur	-	Varmax 120
Nombre de générateurs identiques	-	1
Catégorie du générateur	-	Chaudière gaz à condensation
Poste de consommation assurée par le générateur (service du générateur)	-	Chauffage
Type de production de chauffage associé	-	Instantané
Type de production ECS associé	-	Instantané
Ventilation du générateur	-	Présence de ventilateur ou d'autre dispositif de circulation dans le circuit de combustion
Type d'évacuation des fumées	-	Par une cheminée
Classe de la chaudière bois	-	Sans objet
Puissance fournie en fonctionnement nominal	kW	117
Température minimale de fonctionnement	°C	22
Origine de la donnée	-	Valeur mesurée
Rendement sur PCI à puissance nominale	%	83
Origine de la donnée	-	Valeur certifiée
Rendement sur PCI à puissance intermédiaire	%	92,5
Origine de la donnée	-	Valeur certifiée
Pertes à l'arrêt	W	209
Origine de la donnée	-	Valeur mesurée
Puissance électrique des auxiliaires du générateur à charge nulle	W	7
Consommation électrique des auxiliaires du générateur à la puissance nominale	W	234
Origine de la donnée	-	Valeur mesurée
Type de combustible bois	-	Sans objet

Générateurs affectés à la production de froid

Pas de générateurs de ce type ou présence de générateurs Titre V non représentés pour cette génération

Données sur la production d'eau chaude sanitaire

Type et mode de production d'eau chaude sanitaire

-pas de donnée-
Pas de générateurs de ce type ou présence de générateurs Titre V non représentés pour cette génération

Données sur les réseaux de distribution intergroupe

Raccordé au niveau du projet et peut être commun à plusieurs bâtiments et relié à une et une seule génération

Réseau de chauffage	Unité	Réseau chauffage
Génération liée au réseau	-	Chaudière existante chauffage
Type de réseau de distribution intergroupe	-	Réseau de distribution physique
Longueur de réseau de distribution intergroupe en volume chauffé	ml	50
Longueur de réseau de distribution intergroupe hors volume chauffé	ml	10
Coefficient de déperditions linéaire moyen du réseau pour le chauffage en volume chauffé	W/mK	0,25
Classe d'isolation déduite du réseau pour le chauffage en volume chauffé	-	3
Coefficient de déperditions linéaire moyen du réseau pour le chauffage hors volume chauffé	W/mK	0,3
Classe d'isolation déduite du réseau pour le chauffage hors volume chauffé	-	3
Mode de régulation gestion du circulateur du réseau intergroupe en chauffage	-	Vitesse variable et variation de la pression différentielle du réseau
Puissance du circulateur du réseau intergroupe en chauffage	W	125
Espace tampon éventuel associé	-	-

Résultats sorties détaillées

Bâtiment réfectoire

Les 5 bâtiments les plus représentatifs du projet

Résultats détaillés des consommations annuelles par poste et par énergie pour le bâtiment

Bâtiment réfectoire		S _{RT} 186 m ²	Consommations et productions annuelles du bâtiment par poste et par type d'énergie exprimée en énergie primaire (kWh ep/m ² S _{RT})				
			Gaz	FOD	Charbon	Bois	Electricité
Poste de consommation	Chauffage		13,4	0	0	0	0,4
	Refroidissement		0	0	0	0	0
	ECS		0	0	0	0	0
	Eclairage						2,9
	Auxiliaires VMC						27
	Auxiliaires distribution						0,2
Postes de production	Prod. Photovoltaïque						0
	Prod. Cogénération						0

Résultats détaillés des consommations annuelles par poste et par énergie pour le bâtiment par ZONES

Bâtiment : Bâtiment réfectoire - Zone : Zone réfectoire		S _{RT} ^Z 186 m ²	Consommations et productions annuelles du bâtiment (par zones) par poste et par type d'énergie exprimée en énergie primaire (kWh ep/m ² S _{RT})				
			Gaz	FOD	Charbon	Bois	Electricité
Poste de consommation	Chauffage		13,4	0	0	0	0,4
	Refroidissement		0	0	0	0	0
	ECS		0	0	0	0	0
	Eclairage						2,9
	Auxiliaires VMC						27
	Auxiliaires distribution						0,2

Résultats détaillés des consommations annuelles par poste pour le bâtiment

	S _{RT} m ²	Consommations annuelles par poste en énergie primaire (kWh ep/m ² S _{RT})								
		Chauffage	Refroid.	ECS	Eclairage	Auxiliaires VMC	Aux. distribution	Prod. photov.	Prod. cogénération	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	13,8	0	0	2,9	27	0,2	0	0	43,9
Zone réfectoire	186	13,8	0	0	2,9	27	0,2			43,9
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	13,8	0	0	2,9	27	0,2			43,9

Résultats détaillés des consommations annuelles par type d'énergie pour le bâtiment

	S _{RT} m ²	Consommations annuelles par poste en énergie primaire (kWh ep/m ² S _{RT})								
		Gaz	FOD	Charbon	Bois	Electricité	Réseau chaleur	Prod. photov.	Prod. cogénération	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	13,4	0	0	0	30,5	0	0	0	43,9
Zone réfectoire	186	13,4	0	0	0	30,5	0			43,9
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	13,4	0	0	0	30,5	0			43,9

Résultats détaillés du coefficient Cep max du bâtiment

	S _{RT} m ²	Coefficient Cep max
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	76,5
Zone réfectoire	186	76,5

Résultats détaillés des différents postes de consommations mensuelles du bâtiment

	S _{RT} m ²	Consommation en énergie primaire de chauffage (en kWh ep/m ² S _{RT})												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	3,7	2,9	1,7	0,1	0	0	0	0	0	0	1,9	3,4	13,7
Zone réfectoire	186	3,7	2,9	1,7	0,1	0	0	0	0	0	0	1,9	3,4	13,7
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	3,7	2,9	1,7	0,1	0	0	0	0	0	0	1,9	3,4	13,7

	S _{RT} m ²	Consommation en énergie primaire de refroidissement (en kWh ep/m ² S _{RT})												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone réfectoire	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	S _{RT} m ²	Consommation en énergie primaire pour l'ECS (en kWh ep/m ² S _{RT})												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone réfectoire	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	S _{RT} m ²	Consommation en énergie primaire d'éclairage (en kWh ep/m ² S _{RT})												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,5	3,2
Zone réfectoire	186	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,5	3,2
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,5	3,2

	S _{RT} m ²	Consommation en énergie primaire des auxiliaires de ventilation (en kWh ep/m ² S _{RT})												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	2,2	1,9	3,3	1,6	3,4	3,1	0	0	3	2,7	3,3	2,2	26,7
Zone réfectoire	186	2,2	1,9	3,3	1,6	3,4	3,1	0	0	3	2,7	3,3	2,2	26,7
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	2,2	1,9	3,3	1,6	3,4	3,1	0	0	3	2,7	3,3	2,2	26,7

	S _{RT} m ²	Consommation en énergie primaire des auxiliaires de distribution (en kWh ep/m ² S _{RT})												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
Zone réfectoire	186	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1

Ratio d'Energie Renouvelable par bâtiment

Bâtiment	S _{rt}	kWhEF
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	0

Résultats énergies autoconsommées, d'autoconsommation

-- Non concerné par la démarche--

Résultats Consommation électriques des usages mobiliers et immobiliers

-- Non concerné par la démarche--

Résultats détaillés des besoins annuels de chaud, froid et d'éclairage du bâtiment

	S _{RT} m ²	Besoins annuels (en kWh/m ² S _{RT})				
		Chauffage	Refroidissement	Eclairage	Total annuel	
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	15	0	1	16	
Zone réfectoire	186	15	0	1	16	
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	15	0	1	16	

Résultats détaillés des besoins mensuels de chaud, de froid et d'éclairage pour le bâtiment

	S _{RT} m ²	Besoins de Chaud (en kWh ep/m ² S _{RT})												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	4,1	2,9	1,8	0	0	0	0	0	0	0	2,5	3,8	15,1
Zone réfectoire	186	4,1	2,9	1,8	0	0	0	0	0	0	0	2,5	3,8	15,1
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	4,1	2,9	1,8	0	0	0	0	0	0	0	2,5	3,8	15,1

	S _{RT} m ²	Besoins de Froid (en kWh ep/m ² S _{RT})												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone réfectoire	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	S _{RT} m ²	Besoins d'éclairage (en kWh ep/m ² S _{RT})												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0,1	0,2	0,1	1
Zone réfectoire	186	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0,1	0,2	0,1	1
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0,1	0,2	0,1	1

Résultats détaillés du besoin bioclimatique Bbio et Bbio max en points du bâtiment

	S _{RT}	Besoin bioclimatique Bbio (en points)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	8,8	6,1	4	0,3	0,3	0,3	0	0	0,5	0,6	5,7	8,4	35
Zone réfectoire	186	8,8	6,1	4	0,3	0,3	0,3	0	0	0,5	0,6	5,7	8,4	35
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186	8,8	6,1	4	0,3	0,3	0,3	0	0	0,5	0,6	5,7	8,4	35

Coefficient Bbio max (en points)

	S _{RT}	Coefficient Bbio max (en points)
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186	35
Zone (1) - Zone réfectoire	186	35

Résultats détaillés des besoins d'eau chaude sanitaire bruts sans prise en compte de l'émission pour le bâtiment

		S _{RT} m ²	Besoins d'ECS bruts sans émission (en kWh ep/m ² S _{RT})												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total annuel
Bâtiment (Bâtiment réfectoire)	186		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone réfectoire	186		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groupe Réfectoire (non climatisé)	186		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Pas de calcul de sensibilité réalisé