

**RENOVATION
AVEC
AMELIORATION
ENERGETIQUE**

**CASERNE DE GENDARMERIE
DE LA BRIANDAIS**

ST NAZAIRE (44)

RT EXISTANT GLOBALE

ETUDE THERMIQUE REGLEMENTAIRE



Maître d'Ouvrage

SGAMI OUEST

28 rue de la Pilate- CS 40725
35207 RENNES CEDEX 2



Maître d'Œuvre

Atelier Vignault x Faure

23 rue Louis Lumière
44000 NANTES
Téléphone : 02.51.25.02.49
Courriel : architectes@vxf.fr



Bureau d'Etudes Fluides

6 rue des Sassafras
44300 NANTES
Téléphone : 02.51.89.77.50
Courriel : infos@isocrate.com

Dossier n° 25.0277
Réf. CS.RL

DECEMBRE 2025

Sommaire

0 - GENERALITES	2
0.01 - Historique du document	2
0.02 - Objectif	2
0.03 - Rappel sur la réglementation thermique des bâtiments existants.....	2
0.04 - Présentation de l'opération	3
1 - RESUME DES RESULTATS	4
1.01 - Récapitulatif des résultats – Bâtiment Officier	4
1.02 - Répartition des déperditions du bâti (W/°C).....	4
1.03 - Répartition des consommations conventionnelles en énergie primaire (kWh/m².an)	5
1.04 - Récapitulatif des résultats – Bâtiment Sous-Officier	6
1.05 - Répartition des déperditions du bâti (W/°C).....	6
1.06 - Répartition des consommations conventionnelles en énergie primaire (kWh/m².an)	7
2 - CARACTERISTIQUES THERMIQUES DE L'ENVELOPPE.....	8
2.01 - Performances des parois thermiques – Bâtiment Officier	8
2.02 - Performances des parois thermiques – Bâtiment Sous-Officier.....	9
3 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	10
3.01 - Chauffage – Bâtiment Officier	10
3.02 - Chauffage – Bâtiment Sous-Officier	10
3.03 - Eau chaude sanitaire – Bâtiment Officier.....	10
3.04 - Eau chaude sanitaire – Bâtiment Sous-Officier	10
3.05 - Ventilation – Bâtiment Officier	11
3.06 - Ventilation – Bâtiment Sous-Officier.....	11
3.07 - Divers	11
4 - RESULTATS THCEEX	12

0 - Généralités

La mission du bureau d'études thermique ne comprend aucun VISA des matériaux et matériels présentés par l'entreprise, aucun contrôle des matériaux et matériels réellement posés sur chantier, et aucun contrôle sur la qualité de mise en œuvre.

0.01 - Historique du document

Date	Observation	Version
10 décembre 2025	MAJ Etude thermique avec menuiseries renovées.	2

0.02 - Objectif

Le présent document a pour but d'identifier les performances thermiques et les prestations techniques à mettre en œuvre afin de respecter la performance suivante :

RT EXISTANT

L'étude thermique est établie conformément à :

- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.
- Arrêté du 8 août 2008 portant approbation de la méthode de calcul Th-CE ex prévue par l'arrêté du 13 juin 2008.

Les calculs sont établis à l'aide du logiciel PERRENOUD U48Win utilisant le moteur de calcul du C.S.T.B (version 1.0.3 du 05/02/2009).

0.03 - Rappel sur la réglementation thermique des bâtiments existants

La réglementation thermique des bâtiments existants s'applique aux bâtiments résidentiels et tertiaires existants, à l'occasion de travaux de rénovation.

Les mesures réglementaires sont différentes selon l'importance des travaux entrepris par le maître d'ouvrage :

L'application de la réglementation avec un objectif de performance **globale** pour le bâtiment rénové est basée sur le respect simultané de trois conditions (de surface, de coût et de date d'achèvement) :

- Sa surface de plancher est supérieure à **1 000 m²**.
- Le coût des travaux de rénovation thermique est supérieur à 25% de la valeur du bâtiment.
- La date d'achèvement de la construction du bâtiment est postérieure au 1er janvier 1948.

→ Si l'une des trois conditions n'est pas respectée, le bâtiment est soumis au volet "**élément par élément**" : Le maître d'ouvrage doit installer des produits de performance supérieure aux caractéristiques minimales mentionnées dans l'arrêté du 3 mai 2007.

0.04 - Présentation de l'opération

0.04.01 - Description de l'opération

Le présent projet concerne la réalisation de travaux de rénovation thermique dans le cadre de la réhabilitation énergétique de la CASERNE DE GENDARMERIE DE LA BRIANDAIS à SAINT NAZAIRE (44).

0.04.02 - Typologie

Année de construction : ≈1988

SURT : Surface utile au sens de la RT

SRT : Surface thermique au sens de la RT

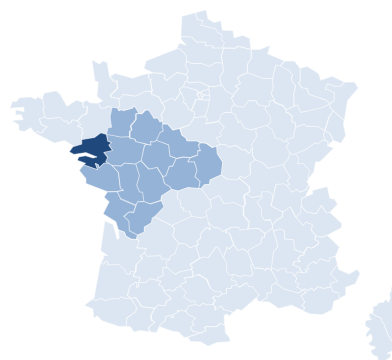
Bâtiment	SURT	SRT
Officier	287 m ²	344 m ²
Sous-officier	4575 m ²	5490 m ²

0.04.03 - Situation



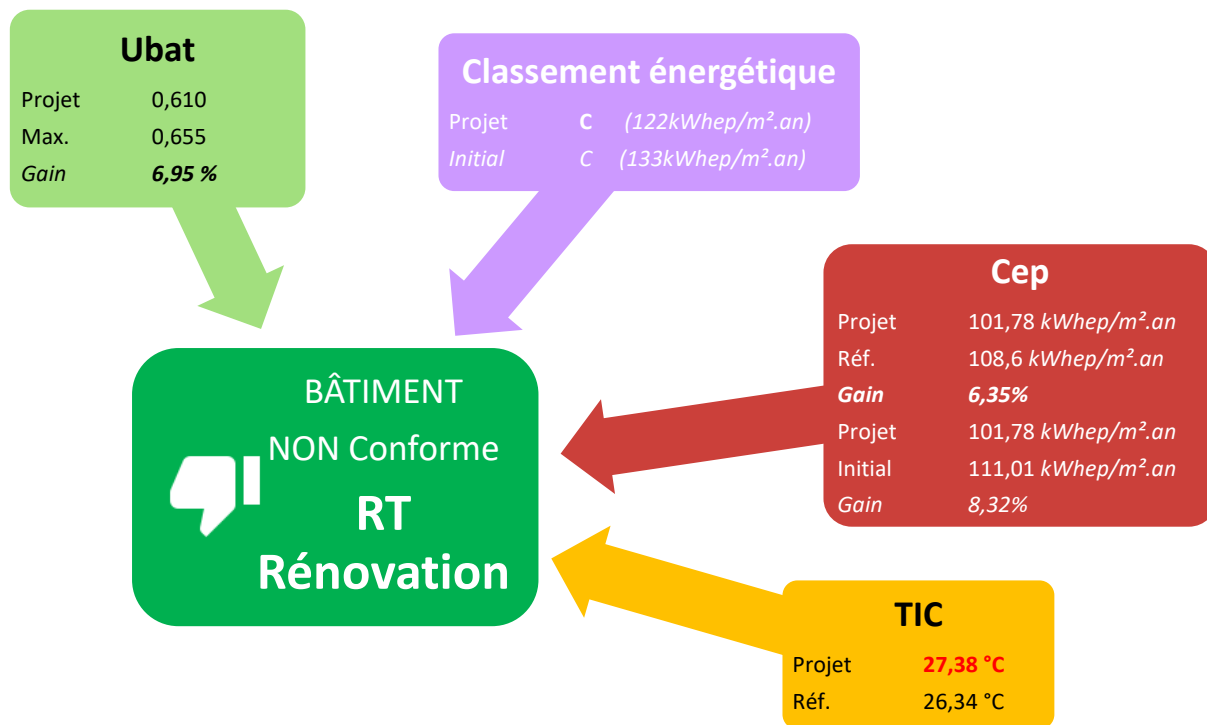
0.04.04 - Zone climatique du site

Département sélectionné	: LOIRE ATLANTIQUE
Numéro	: 44
Bordure de mer	: Zone littorale
Altitude (m)	: 0
Zone climatique	: H2b
Température extérieure	: -5°C
Température moyenne	: 12°



1 - Résumé des Résultats

1.01 - Récapitulatif des résultats – Bâtiment Officier

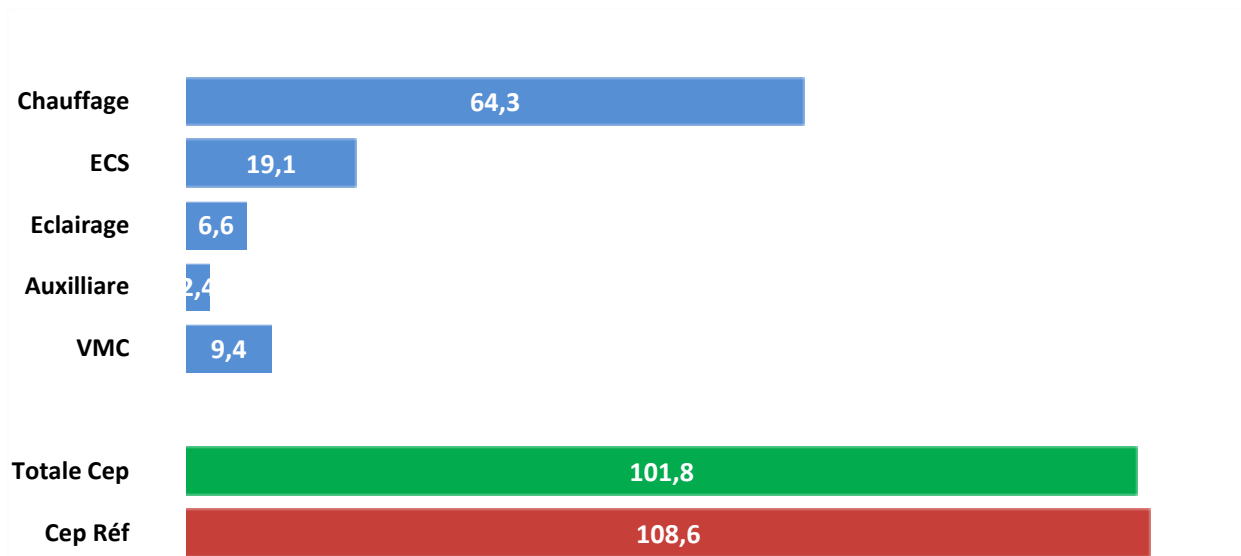


→ Le bâtiment étant inférieur à 1000m², la méthode de calcul Th-Cex n'est pas à respecter.

1.02 - Répartition des déperditions du bâti (W/°C)

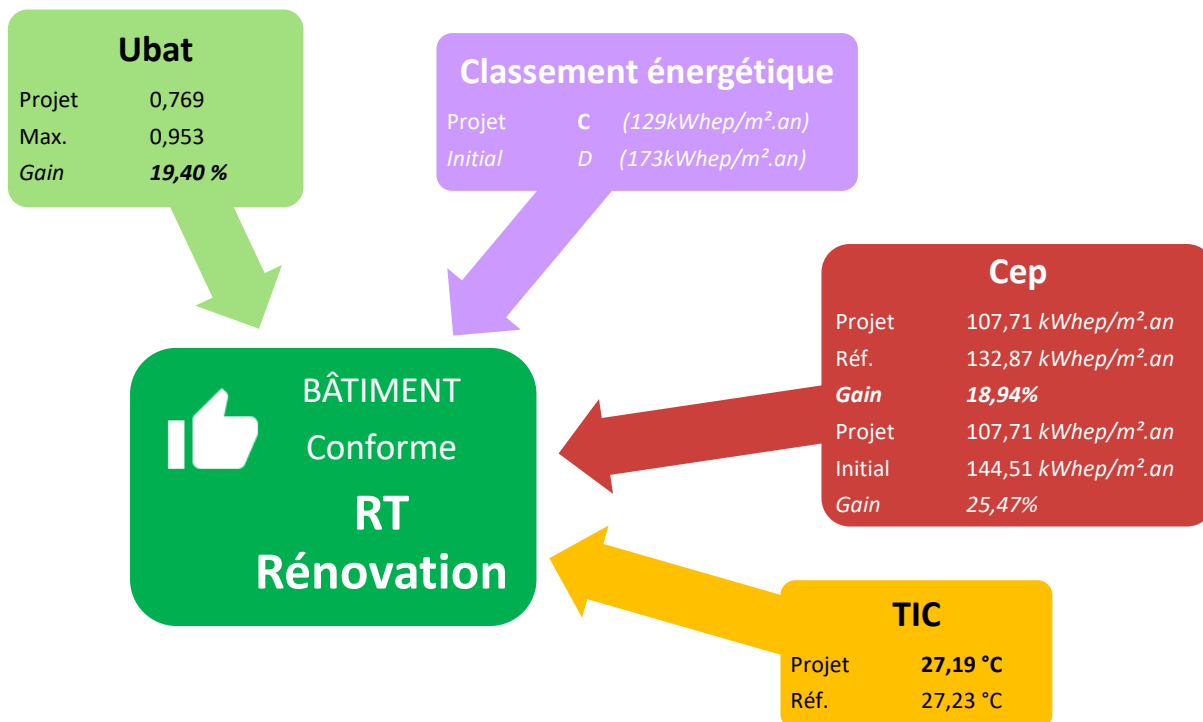
Etat Existant				Etat Projet			
	Murs extérieurs	79,12	(17,7 %)		Murs extérieurs	46,75	(12,0 %)
	Murs intérieurs	15,08	(3,4 %)		Murs intérieurs	15,08	(3,9 %)
	-> Total Murs	94,20	(21,1 %)		-> Total Murs	61,83	(15,9 %)
	Planchers	103,85	(23,2 %)		Planchers	103,85	(26,7 %)
	Plafonds	51,84	(11,6 %)		Plafonds	36,72	(9,5 %)
	Vitrages	61,30	(13,7 %)		Vitrages	49,86	(12,8 %)
	Portes	24,54	(5,5 %)		Portes	24,54	(6,3 %)
	Linéiques L8	69,02	(15,4 %)		Linéiques L8	69,02	(17,8 %)
	Linéiques L9	10,96	(2,5 %)		Linéiques L9	10,96	(2,8 %)
	Linéiques L10	12,35	(2,8 %)		Linéiques L10	12,35	(3,2 %)
	Autres ponts therm	19,17	(4,3 %)		Autres ponts therm	19,17	(4,9 %)
		447,24	W/°C			388,30	W/°C

1.03 - Répartition des consommations conventionnelles en énergie primaire (kWhEP/m².an)



Détail des consommations	Initial		Projet	
	Energie finale kWh/an/m²	Energie primaire kWhEP/an/m²	Energie finale kWh/an/m²	Energie primaire kWhEP/an/m²
CHAUFFAGE				
GAZ	73,38	73,38	64,31	64,31
ECS				
GAZ	19,1	19,1	19,1	19,1
REFROIDISSEMENT				
Electricité	-	-	-	-
ECLAIRAGE				
Electricité	2,56	6,61	2,56	6,61
VENTILATION & AUXILIAIRES				
Electricité	0,97	2,5	0,91	2,36
Ventilation	3,65	9,43	3,65	9,43
TOTAL	99,66	111,01	90,53	101,78

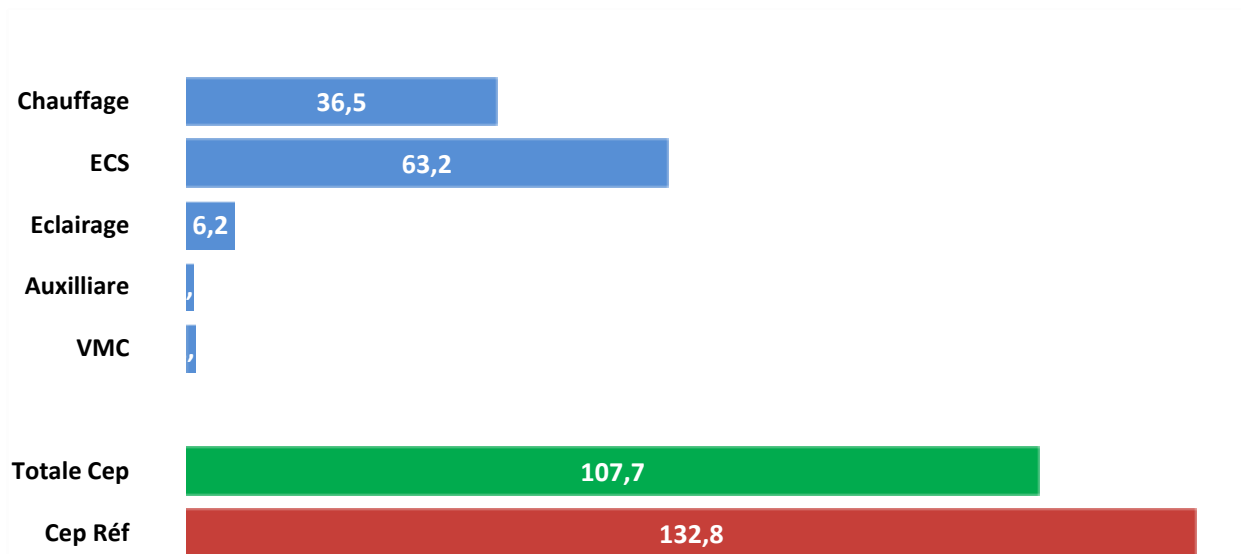
1.04 - Récapitulatif des résultats – Bâtiment Sous-Officier



1.05 - Répartition des déperditions du bâti (W/°C)

Etat Existant				Etat Projet			
Murs extérieurs	1324,66	(20,9 %)		Murs extérieurs	787,26	(14,5 %)	
Murs intérieurs	553,06	(8,7 %)		Murs intérieurs	553,06	(10,2 %)	
-> Total Murs	1877,72	(29,7 %)		-> Total Murs	1340,32	(24,7 %)	
Planchers	552,17	(8,7 %)		Planchers	552,17	(10,2 %)	
Plafonds	326,17	(5,2 %)		Plafonds	176,77	(3,3 %)	
Vitrages	1188,95	(18,8 %)		Vitrages	978,34	(18,0 %)	
Portes	638,00	(10,1 %)		Portes	638,00	(11,7 %)	
Linéiques L8	419,15	(6,6 %)		Linéiques L8	419,15	(7,7 %)	
Linéiques L9	530,01	(8,4 %)		Linéiques L9	530,01	(9,8 %)	
Linéiques L10	358,55	(5,7 %)		Linéiques L10	358,55	(6,6 %)	
Autres ponts therm	438,44	(6,9 %)		Autres ponts therm	438,44	(8,1 %)	
	6329,15	W/°C			5431,73	W/°C	

1.06 - Répartition des consommations conventionnelles en énergie primaire (kWhEP/m².an)



	Initial		Projet	
Détail des consommations	Energie finale kWhEP/an/m²	Energie primaire kWhEP/an/m²	Energie finale kWhEP/an/m²	Energie primaire kWhEP/an/m²
CHAUFFAGE				
Electrique	1,09	74,12	-	36,5
GAZ	71,3		36,5	
ECS				
Electrique	24,5	63,23	24,5	63,23
REFROIDISSEMENT				
Electricité	-	-	-	-
ECLAIRAGE				
Electricité	2,42	6,24	2,42	6,24
VENTILATION & AUXILIAIRES				
Electricité	0,35	0,92	0,25	0,64
Ventilation	-	-	0,42	1,09
TOTAL	99,66	144,51	64,09	107,71

2 - Caractéristiques thermiques de l'enveloppe

Les données indiquées dans cette note ne peuvent être considérées comme des prescriptions et ne remplacent en aucun cas les Cahier des Clauses Techniques Particulières des lots concernés.

2.01 - Performances des parois thermiques – Bâtiment Officier



Murs verticaux :

Parois	Performance thermique	Performance thermique suivant fiche CEE BAR-EN-102
Mur sur extérieur RÉNOVÉ <i>Isolation existante supprimée</i>	$R=3,70 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ (120mm STO Top 31)	$R \geq 3,70 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$
Mur intérieur du RDC sur circulation et séchoirs NON rénové	NON RÉNOVÉ	-

Plancher bas :

Parois	Performance thermique	Performance thermique suivant fiche CEE BAR-EN-103
Plancher bas sur sous-sol NON rénové	NON RÉNOVÉ	$R \geq 3,00 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$
Plancher bas sur circulation et séchoir NON rénové	NON RÉNOVÉ	$R \geq 3,00 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$

Plancher haut :

Parois	Performance thermique	Performance thermique suivant fiche CEE BAR-EN-101
Combles rampants NON rénové	NON RÉNOVÉ	$R \geq 6,0 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$
Combles horizontaux RÉNOVÉS	$R=8,00 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ (405mm Isocell F)	$R \geq 7,0 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$

Menuiseries :

Parois	Performance thermique	Performance thermique suivant fiche CEE BAR-EN-104
Menuiseries RÉNOVÉES Volets roulants RÉNOVÉS ($U_c < 2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)	$U_w = 1,60 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ SW sans protection : 0,40	$U_w \leq 1,70 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ SW sans protection $\geq 0,36$
Velux RÉNOVÉS Stores intérieurs RÉNOVÉS	$U_w = 1,50 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ SW sans protection : 0,35	$U_w \leq 1,50 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ SW sans protection $\leq 0,36$
Portes d'entrées et séchoirs NON rénovés	NON RÉNOVÉ	-

2.02 - Performances des parois thermiques – Bâtiment Sous-Officier



Murs verticaux :

Parois	Performance thermique	Performance thermique suivant fiche CEE BAR-EN-102
Mur sur extérieur RÉNOVÉ <i>Isolation existante supprimée</i>	$R=3,70 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ (120mm STO Top 31)	$R \geq 3,70 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$
Mur intérieur sur circulations/paliers et séchoirs NON rénovés	NON RÉNOVÉ	-

Plancher bas :

Parois	Performance thermique	Performance thermique suivant fiche CEE BAR-EN-103
Plancher bas sur sous-sol NON rénové	NON RÉNOVÉ	$R \geq 3,00 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$

Plancher haut :

Parois	Performance thermique	Performance thermique suivant fiches BAR-EN-101
Combles horizontaux RÉNOVÉS	$R=8,00 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ (405mm Isocell F)	$R \geq 7,0 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$
Parois	Performance thermique	Performance thermique suivant fiches BAR-EN-105
Terrassons NON rénovés	NON RÉNOVÉ	$R \geq 4,5 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$

Menuiseries :

Parois	Performance thermique	Performance thermique suivant fiche CEE BAR-EN-104
Menuiseries RÉNOVÉES <i>Volets roulants RÉNOVÉS ($U_c < 2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)</i>	$U_w = 1,60 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ SW sans protection : 0,40	$U_w \leq 1,70 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ SW sans protection $\geq 0,36$
Portes d'entrées et séchoirs NON rénovés	NON RÉNOVÉ	-

3 - Caractéristiques techniques

Les données indiquées dans cette note ne peuvent être considérées comme des prescriptions et ne remplacent en aucun cas les Cahier des Clauses Techniques Particulières des lots concernés.

3.01 - Chauffage – Bâtiment Officier



Paramètre	Description	Exemple
Production NON rénovée	Chauffage collectif par chaufferie gaz (situé au sous-sol)	Klista+24kw HTE - CHAPEE
Programmation NON rénovée	Programmation de chauffage avec horloge à heure fixe	-
Émission NON rénovée	Radiateurs eau chaude avec Robinets thermostatiques	-

3.02 - Chauffage – Bâtiment Sous-Officier



Paramètre	Description	Exemple
Production NON rénovée	Chauffage individuel par chaudière gaz	Themaplus Condens F30
Programmation NON rénovée	Programmation de chauffage avec horloge à heure fixe	-
Émission RÉNOVÉE	Radiateurs eau chaude (70/55°C)	-
Régulation terminale RÉNOVÉE	Robinets thermostatiques avec variation temporelle certifiés $\leq 0,2^{\circ}\text{C}$.	COMAP type Sensity M30

3.03 - Eau chaude sanitaire – Bâtiment Officier



Paramètres	Description
Production NON rénovée	Production couplée au Chauffage collectif gaz

3.04 - Eau chaude sanitaire – Bâtiment Sous-Officier



Paramètres	Description
Production NON rénovée	Ballon d'eau chaude électrique de 200L (Chaufféo – ATLANTIC)

3.05 - Ventilation – Bâtiment Officier



Paramètre	Description	Exemple
VMC NON rénovée	Ventilation mécanique simple flux autoréglable	-

3.06 - Ventilation – Bâtiment Sous-Officier



Paramètre	Description	Exemple
VMC CRÉÉE	Ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable type B collective. <i>Moteur très basse consommation</i>	ALDES – EasyVEC Ultra
Etanchéité des réseaux	Valeur par défaut	-

3.07 - Divers



Paramètre	Description
Volets roulants NON rénovés	<i>Commande manuelle NON rénovée</i>

4 - Résultats THCEex

Bâtiment OFFICIER

Zone		Type				SHAB m²
		Logement individuel				287,00
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.		
	Groupe non refroidi	CE1	27,38	26,34		
		Ubat Base	Ubat Max	Gain en %		
	Respect Ubat Max	0,524	0,655	6,95		
		C'ep	CepMax	Gain en %		
	Respect Cep Max	83,41	110,00	24,18		
	Résultat	Projet	Référence	Gain en %	Initial	Gain en %
	Ubat	0,610	0,524	-16,31	0,702	13,18
	C	101,78	108,67	6,35	111,01	8,32
Le bâtiment n'est pas soumis à la RT Rénovation au sens des ThCEX. Les résultats sont donnés à titre d'indication						

Bâtiment SOUS-OFFICIER

Zone		Type				SHAB m²
		Logement collectif				4575,00
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.		
	Groupe non refroidi	CE1	27,19	27,23		
		Ubat Base	Ubat Max	Gain en %		
	Respect Ubat Max	0,763	0,953	19,40		
		C'ep	CepMax	Gain en %		
	Respect Cep Max	99,73	110,00	9,34		
	Résultat	Projet	Référence	Gain en %	Initial	Gain en %
	Ubat	0,769	0,763	-0,76	0,896	14,18
	C	107,71	132,87	18,94	144,51	25,47
Les Garde-Fous sont conformes.						
Le bâtiment est conforme à la RT Rénovation au sens des ThCEX.						