



Le Bureau VERT
BUREAU D'ETUDES THERMIQUES

Etude Thermique RT 2012

Ministère des Armées



ESID-BRUZ V1

Ministère des Armées

Quartier Foch, Bd de la Tour d'Auvergne,

35998 Rennes

tel :

fax :

Référence : K1213-TN133635

Objet : ETUDE THERMIQUE RT2012

Permis de construire : 0

Du 06/12/2022

Chantier :

LA ROCHE MAGURITE - route de LAILLE

35170 BRUZ

tel :

fax :

Interlocuteur Technique :

tel :

fax :

Concepteur :

LE BUREAU VERT

8 RUE JEAN LE HO

35000 RENNES

tel : 09 70 44 49 79

fax :

Bureau de Contrôle :

tel :

fax :

Table des matières

FICHE PRECO	4
DONNEES TECHNIQUES	5
CATALOGUE DES PAROIS	6
CATALOGUE DES VITRAGES	7
CATALOGUE DES LINEIQUES	11
DEPERDITIONS DU BATI	12
RESULTATS DU BBIO	15
SAISIE DU COEFFICIENT CEP	16
RESULTATS DU COEFFICIENT CEP	21
DETAILS DU CONFORT D'ETE	22
ETIQUETTE	23

Valeurs prises en compte dans le calcul

Rappel des caractéristiques : Bâti	
Etanchéité à l'air	3 m ³ /h.m ² 4Pa (valeur par défaut)
Zone d'exposition aux bruits	BR1
Mur extérieur et intérieur	Béton banché de 20cm + Polystyrène expansé de 200 mm R=5,26
Plancher Bas	Béton armé de 20cm + Polystyrène extrudé de 12cm R=4,15
Plafonds	Ouate de cellulose projetée R=9,21
Menuiseries extérieures - Vitrages	NC
Fermetures	VR avec U _c de 0.6 W/m ² .°C
Porte extérieure et intérieure	U _d = 1,3 W/m ² .°C (PE ERP vitrée)

Système de chauffage	
Emetteurs	Rayonnants Electriques
Production	Electrique
Emplacement	En Volume Chauffé

Eau chaude sanitaire	
Production	NC
Emplacement	NC
Capacité du ballon	NC
Solaire type et marque	

Ventilation	
Simple ou double flux	Double Flux
Type et marque	Atlantic Critair EC 1500 SILENCE 10 Pa
Consommation du moteur	70 WTHC

Eclairage	
Type	T5 – Tube Fluo diam 16 T5
Gestion	En fonction du seuil

REMARQUES

!! Les rupteurs thermiques sont pris en comptes dans le calcul de l'étude thermique au niveau des liaisons plancher/Mur extérieur

Rappel important : tout projet ne peut prétendre au Label HPE Effinergie que dans la mesure où tous les produits mis en oeuvre possèdent un avis technique en cours de validité délivré par le CSTB.

Comptage d'énergie : mesure ou estimation pour les principaux usages.

DONNEES TECHNIQUES

1. Implantation

Département sélectionné	: ILLE-et-VILAINE	Numéro	: 35
Bordure de mer	: Zone intérieure	Altitude	: 12 m
Zone climatique	: H2a		
Exposition aux bruits générale	: BR1		
Avancement du PC	: Stade Permis Construire		

2. Architecture de l'étude

Calculs réalisés avec le logiciel U22Win 2012 (Evaluation EL-004 du 29/01/2016) : V.5.1.60

Calculs réalisés avec le moteur ThBCE2012 conçu par le CSTB : V.8.1.0.0 du 15/01/2019

Bâtiment n° 01 : BÂTIMENT TERTIAIRE

SRT	: 61,600 m ²
Type de travaux	: Bâtiment neuf

Zone		Type		Surface m ²
ZONE 1		Industrie		56,00
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.
Groupe 001	Groupe non refroidi	CE1	26,90	32,10
		Bbio	Bbio Max	Gain en %
	Bbio	232,700	250,000	6,92
		Cep	Cep Max	Gain en %
	Cep	230,800	385,000	40,05
Les garde-fous n'ont pas été contrôlés.				
Le bâtiment est conforme à la RT2012 au sens ThBCE, sous réserves de contrôle des garde-fous.				

CATALOGUE DES PAROIS

Code	Type	Désignation	U W/m².°C	b
01	Mur extérieur (A1)	MUR EXT	0,179	1,000
03	Plancher sur terre-plein (A4)	PLANCHER BAS SUR TP	0,021	1,000
02	Plafond intérieur (A2)	PLAFOND INT	0,106	1,000

CATALOGUE DES VITRAGES

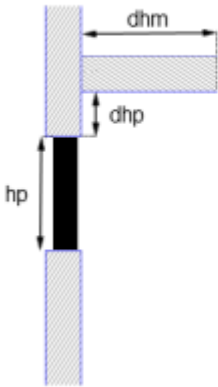
1. Contrôle des entrées

Code	Désignation	Long m	Haut m	Type Ouvrant	Type Vitre	Type Fermeture
02	PE	1,90	2,25			
03	PS	1,70	2,25			
04	PS	1,40	2,20			

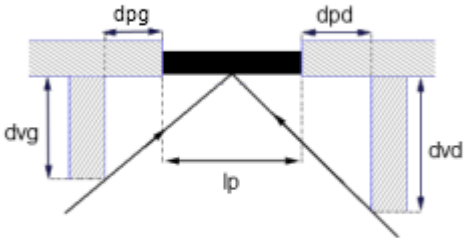
2. Masques proches et protections

Code	Masque proche								Protection				Pos
	Surplomb			Latéral gauche		Larg.	Latéral droit		Type	Localisation	Gestion	2nd	Encas .
	dhm	dhp	hp	dvg	dpg	lp	dvd	dpg				prot.	(cms)
02									Sans protection				20
03									Sans protection				20
04									Sans protection				20

Vue en coupe



Vue en plan



3. Caractéristiques thermiques

Code	Surf. m²	Uw (Sans/Avec protection)				Ujn	Ug	Uf	Vol. roulant		Linéiques		
		Vertical		Horizontal					Surf.	Uc	Appui	Tabl.	Lint.
		S.P.	A.P.	S.P.	A.P.								
02	4,28	1,300	1,300	1,300	1,300	1,30	1,30	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00
03	3,83	1,300	1,300	1,300	1,300	1,30	1,30	1,30	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00
04	3,08	1,000	1,000	1,000	1,000	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00

4. Caractéristiques des facteurs solaires et de transmission lumineuse

Code	Facteurs solaires sans protection								Facteurs solaires avec protection				Facteurs de transmission lumineuse			
	Hiver conditions C				Eté conditions E				Eté conditions E				Globale		Diffuse	
	Swc	Sw1c	Sw2c	Sw3c	Swe	Sw1e	Sw2e	Sw3e	Swe	Sw1e	Sw2e	Sw3e	S.P.	A.P.	S.P.	A.P.
02	0,49	0,49	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	0,00	0,70	0,70	0,00	0,00
03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	0,02	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota:

Les facteurs solaires et de transmission lumineuse ci-dessus sont considérés comme issus des normes EN13363-2 et XP50-777 et seront donc corrigés conformément aux règles ThS et ThL en fonction de la position de la menuiserie dans la paroi et de l'orientation.

CATALOGUE DES LINEIQUES

Code	Type	Désignation	Psi W/m.°C	b
01	Angle de 2 murs extérieurs	ANGLE	0,150	1,00
04	Mur ext./Plafond léger	MUR EXT/ PLAFOND LEGER	0,060	1,00
03	Terre-plein	MUR EXT / PLANCHER BAS	0,190	1,00

DEPERDITIONS du BATI

1. Saisie du mètre

Désignation	Code	Nb	U W/m ² .°C	b	Surf.en m ² ou Long.en m	Or.	Déperd. W/°C	Réf.
Mur extérieur	01		0,179	1,000	88,43	Ext.	15,828	
Plafond	02		0,106	1,000	57,68	Hori.	6,114	
Plancher	03		0,021	1,000	57,68		1,211	
Porte 1	02	1	1,300	1,000	4,28		5,824	
Porte 1	04	1	1,000	1,000	3,08		3,276	
Porte 1	03	1	1,300	1,000	3,83		5,211	
P th. Angle de 2 murs	01		0,150	1,000	10,00		1,500	
P th. Terre-plein (L8)	03		0,190	1,000	39,72		7,547	
P th. Mur ext./Plaf. combles	04		0,060	1,000	39,72		2,383	
HT =							48,89	

Déperditions Parois Extérieures HD : 41,57 W/°C
 Déperditions Parois Intérieures HU : 6,11 W/°C
 Déperditions par le sol HS : 1,21 W/°C
 Surface Totale des parois déperditives AT : 214,96 m²
 Surface des parois ext. hors plancher : 157,28 m²
 Surface du bâtiment : 61,6 m²

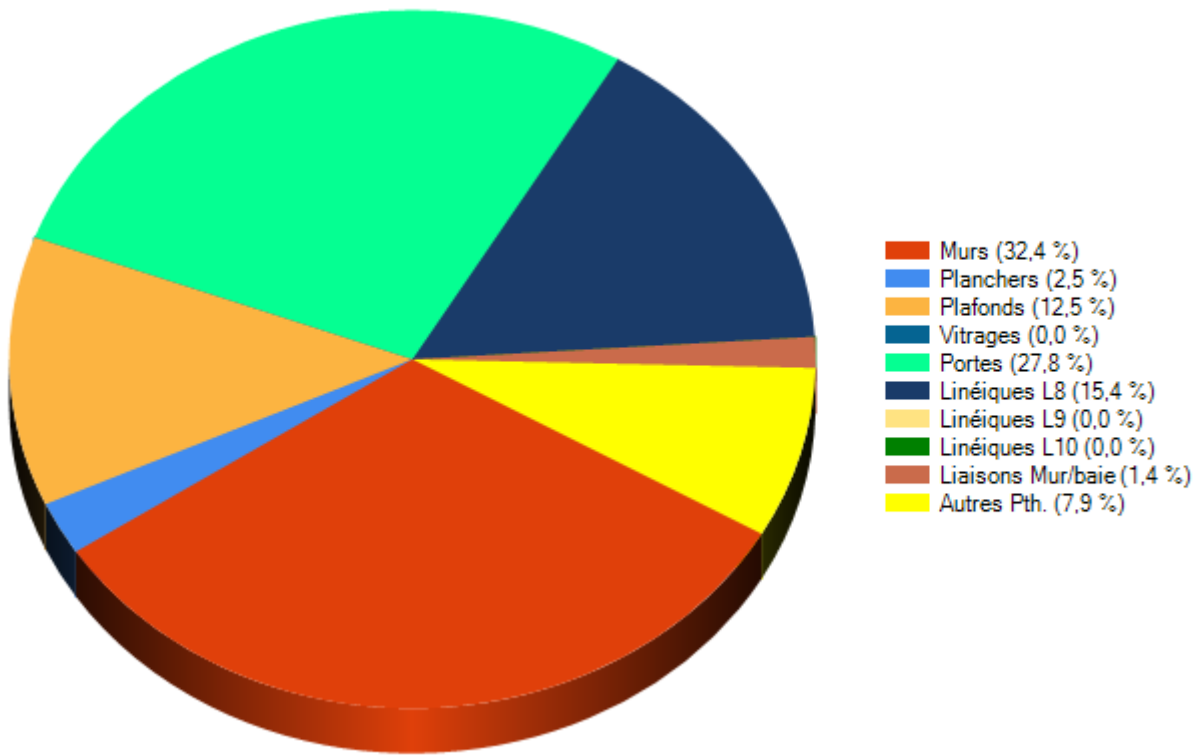
Indice de compacité (Sp/S) : 3,84

DEPERDITIONS MOYENNES = 0,227 W/m².°C

2. Récapitulatif des déperditions

	Déperditions (W/°C)
Murs extérieurs	15,83
Murs intérieurs	0,00
Total Murs	15,83
Planchers	1,21
Plafonds	6,11
Vitrages	0,00
Portes	13,61
Linéiques L8	7,55
Linéiques L9	0,00
Linéiques L10	0,00
Liaisons Murs/baies	0,70
Autres ponts thermiques	3,88

Désignation	Valeur	Conformité
Ratio moyen ponts thermiques	0,197	< = 0,28 : conforme
PSI Moyen L9	0,000	< = 0,6 : conforme



3. Récapitulatif des surfaces des baies

	Bâtiment
Déperditions moyennes (W/K)	0,227

Surface vitrée au Sud	0,00
Surface vitrée au Nord	0,00
Surface vitrée à l'Est	0,00
Surface vitrée à l'Ouest	0,00
Surface vitrée horizontale	0,00
Surface totale des portes extérieures	11,18
Surface totale des baies	11,18

Calculs réalisés avec le logiciel U22Win 2012 (Evaluation EL-004 du 29/01/2016) : V.5.1.60

Calculs réalisés avec le moteur ThBCE2012 conçu par le CSTB : V.8.1.0.0 du 15/01/2019

RESULTATS du Bbio

1. Bâtiment n° 1 : Bâtiment tertiaire

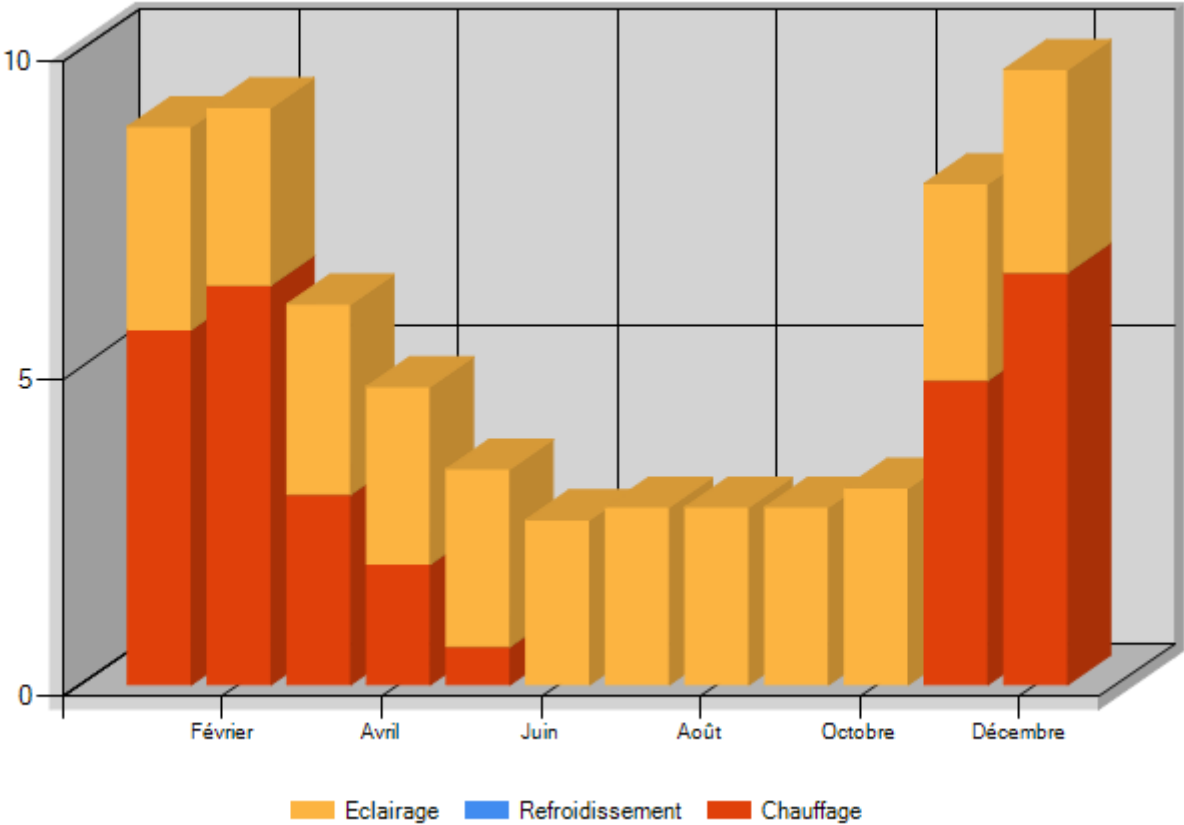
SRT : 61,60 m²

Coefficient Bbio : 232,700 Bbio max : 250,000 Gain : 6,92 %

Besoins annuels en chaud : 28,800 en froid : 0,000 en éclairage : 35,000
en kWh/(m²SRT)

2. Détails des besoins par mois

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chauffage	5,6	6,3	3	1,9	0,6	0	0	0	0	0	4,8	6,5
Refroidissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eclairage	3,2	2,8	3	2,8	2,8	2,6	2,8	2,8	2,8	3,1	3,1	3,2



SAISIE du COEFFICIENT Cep**BATIMENT : Bâtiment tertiaire****1.1. BATIMENT**

Désignation	Valeur
Référence	Bâtiment tertiaire
Surface SRT	61,60 m ²

1.2. ZONE : Zone 1**1.2.1. Généralités**

Désignation	Valeur
Référence	Zone 1
SRT de la zone	61,60 m ²
Surface habitable de la zone	56,00 m ²
Type de zone	Industrie
Différence hauteur zone	2,70 m
Hauteur entre le sol et le bas de la zone	0,00 m
Perméabilité de la zone	3,00 m ³ /(h.m ²) sous 4 Pa

1.2.2. Chauffage

Désignation	Valeur
Mode de production de chauffage	Central inter-bâtiment
Programmation chauffage	Horl. à H fixe avec ctre d'ambiance

1.2.3. Refroidissement

Désignation	Valeur
Refroidissement	Zone non refroidie

1.2.4. Informations complémentaires

Désignation	Valeur
Catégorie de zone	3x8h

1.3. SAISIE des GROUPES**1.3.1. Groupe : Groupe 001****1.3.1.1. Généralités**

Désignation	Valeur
Référence	Groupe 001
Groupe de transfert	Non
Surface de groupe	56,00 m ²
Volume du groupe	151,20 m ³
Inertie quotidienne	Lourde
Inertie séquentielle	Légère
Système de refroidissement	Sans système de refroidissement
Catégorie du groupe	CE1
Hauteur de tirage de baie	1,50 m

1.3.1.2. Emission : RDT ELEC

Désignation	Valeur
Référence	RDT ELEC
Type d'émetteur	Chauffage seul
Surface des pièces concernées	56,00 m ²
Ventilateurs liés aux émetteurs	Pas de ventilateur
Perte au dos	0,00 %

Désignation	Valeur
Hauteur sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond

Emetteur chaud

Désignation	Valeur
Type de Chauffage	Electrique autre (Thermodynamique,...)
Type d'émetteur chaud	Radiateur
Lié à la génération	Génération effet joule
Part surface du groupe assurée par cette émission	Valeur par défaut
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Valeur par défaut
Classe de variation spatiale	Classe C
Variation temporelle	Régulation terminale certifiée (EUBAC, ...): 0,20
Type de réseau	Bitube
Lié à un réseau collectif	Pas de réseau collectif
Emplacement du réseau	Rés.entièrement en vol.chauf.
Régulation de la température	Temp. de départ constante
Température de départ	45 °C
Delta T	10 °C
Régulation du débit	à débit constant et fonctionnement continu
Puissance des émetteurs	2240 W
Longueur du réseau en volume chauffé	Valeur par défaut
Isolation réseau en volume chauffé	Nu à l'air libre
Présence d'un circulateur	Oui
Puissance du circulateur	Valeur par défaut
Vitesse du circulateur	Vitesse Variable et pression différentielle variable

1.3.1.3. SAISIE de l'ECS**1.3.1.3.1. ECS : Nouveau**

Désignation	Valeur
Référence	Nouveau
Type d'ECS	Electrique
Surface de groupe concernée	0,0 m²
Liée à la génération	Pas de lien
Diamètre intérieur distribution	12,00 mm
Température du réseau ECS	45,00 °C
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	0,00 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs	100,00 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électro.	0,00 %
Type d'appareils sanitaires ECS lié	Baignoire standard (125L<V<175L)
Nombre de distribution identique	1
Coefficient correctif besoins connu	non
Longueur en volume chauffé	Par défaut

1.3.1.4. SAISIE de VENTILATION**1.3.1.4.1. Ventilation : Nouveau**

Désignation	Valeur
Référence	Nouveau
Type de ventilation	Ventilation mécanique double flux
Liens vers la CTA	Atlantic Critair EC 1500 SILENCE 10 Pa
Composant de ventilation	Autoréglables certifié
Etanchéité du réseau	Valeur par défaut

En reprise

Désignation	Valeur
Résistance thermique des réseaux situés hors vol.	0,60 m²/(K.W)
Ratio de conduit en volume chauffé	100,00 %

En soufflage

Désignation	Valeur
Résistance thermique des réseaux situés hors vol.	0,60 m²/(K.W)
Ratio de conduit en volume chauffé	100,00 %

Détails des locaux

Désignation	Nbre id.	Coef.de réduc.	Déb.ext. occup.	Déb.souf. occup.	Déb.ext. inoccup.	Déb.souf. inoccup.
(Sans desc.)	1	1,00	70	0	0	0

Désignation	Valeur
Débit soufflé en occupation	0,00 m³/h
Débit soufflé en inoccupation	0,00 m³/h
Débit repris en occupation	70,00 m³/h
Débit repris en inoccupation	0,00 m³/h

1.3.1.5. SAISIE de l'ECLAIRAGE**Eclairage : AIRE DE PRODUCTION**

Désignation	Valeur
Référence	AIRE DE PRODUCTION
Puissance installée	10,00 W/m²
Usage du local	Aire de production
Gestion de l'éclairage	Gestion fractionnée
Surface prise en compte	42,00 m²
Pourcentage de surface ayant accès à la lumière naturelle	50,00 %
Puissance auxiliaire	0,00 W/m²
Commande de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Régulation de l'éclairage	Extinction auto en fonction de seuil

Eclairage : LOCAL TECHNIQUE

Désignation	Valeur
Référence	LOCAL TECHNIQUE
Puissance installée	5,00 W/m²
Usage du local	Circulation ou accueil
Gestion de l'éclairage	Gestion fractionnée
Surface prise en compte	14,00 m²
Pourcentage de surface ayant accès à la lumière naturelle	50,00 %
Puissance auxiliaire	0,00 W/m²
Commande de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Régulation de l'éclairage	Allumage et extinction auto en fonction de seuil

1.4. SAISIE des CTA**1.4.1. CTA : Atlantic Critair EC 1500 SILENCE 10 Pa**

Désignation	Valeur
Référence	Atlantic Critair EC 1500 SILENCE 10 Pa
Type de ventilation	Double flux hygiénique (DF)
Liaison sur puits climatique	Aucun lien
Liaison à l'espace tampon	Sans liaison

Reprise

Désignation	Valeur
Puissance en occupation	70,00 W
Puissance en inoccupation	70,00 W

Soufflage

Désignation	Valeur
Puissance en occupation	0,00 W
Puissance en inoccupation	0,00 W

Echangeur

Désignation	Valeur
Référence	
Type de l'échangeur	Echangeur de type simplifié
Efficacité de l'échangeur	0,00 %
Valeur	Certifiée
Puissance élec. des auxiliaires	0,00 W
Génération associée à l'antigel	Pas de sécurité antigel

2. SAISIE des GENERATIONS**2.1. Génération : Génération effet joule**

Désignation	Valeur
Référence	Génération effet joule
Services assurés	Chauffage seul
Type de chauffage	Chauffage effet joule direct

2.1.1. Générateur : Nouveau générateur

Désignation	Valeur
Référence	Nouveau générateur
Type de générateur	500 / Générateur à effet Joule direct
Service du générateur	Chauffage seul
Puissance	6,00 kW

RESULTATS du coefficient Cep

Bâtiment n° 1 : Bâtiment tertiaire

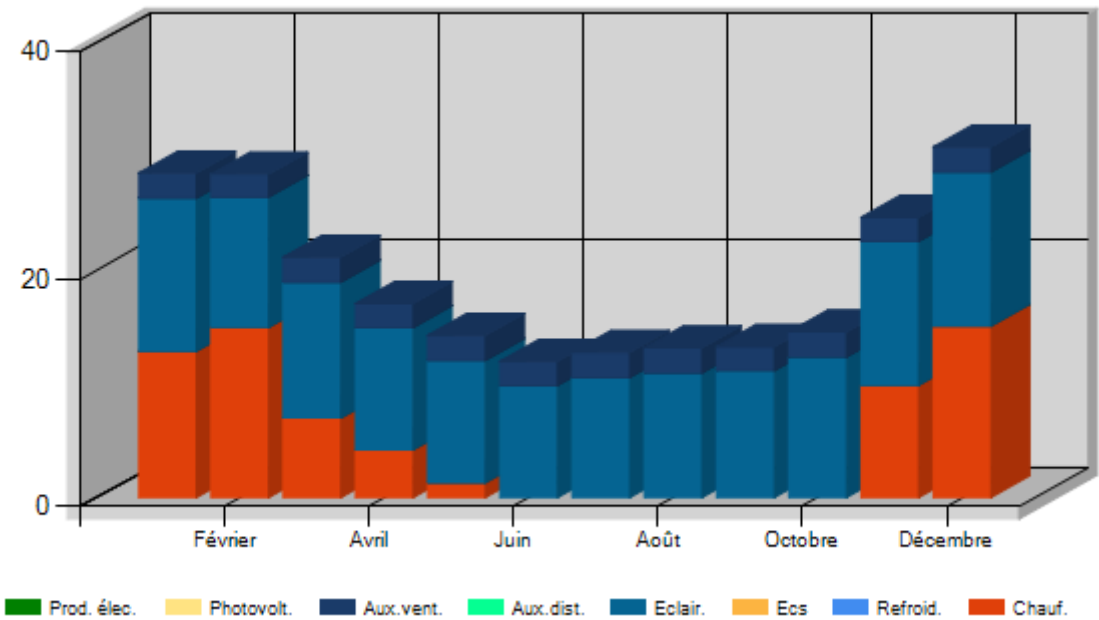
SRT : 61,60 m²
Coefficient Cep : 230,800 Cep max : 385,000 Gain : 40,05 %
Production ENR : 0,000 RER : 0,00 %
(Valeurs exprimées en kWh/m²(SRT)an)

Consommations annuelles

	Energie finale	Energie primaire
Chauf.	25,300	65,300
Refroid.	0,000	0,000
Ecs	0,000	0,000
Eclair.	54,200	139,800
Aux.dist.	0,000	-0,100
Aux.vent.	10,000	25,700

Détails des consommations en énergie primaire par mois

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chauf.	12,9	15	7	4,2	1,3	0	0	0	0	0	9,9	15,1
Refroid.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eclair.	13,5	11,5	12	10,8	10,8	9,9	10,6	11	11,2	12,4	12,7	13,6
Aux.dist.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aux.vent.	2,2	2	2,2	2,1	2,2	2,1	2,2	2,2	2,1	2,2	2,1	2,2



DETAILS DU CONFORT D'ETE

Zone climatique été : H2a

Bâtiment : Bâtiment tertiaire

Zone : Zone 1

Groupe : Groupe 001

Inertie Quotidienne : Lourde

Inertie Séquentielle : Légère

Code vitrage	Surf. en m²	Fact. sol. hiver	Fact. sol. été	Fact. sol. global	Orientation	Présence masque proche	Présence masque lointain	Statut d'occup.	Expo. au bruit	Fact. sol. réf	Respect garde-fou
02	4,28	0,490	0,490	0,490	Nord			Normal	BR1		
04	3,08	0,000	0,000	0,000	Est			Normal	BR1		
03	3,83	0,000	0,000	0,000	Ouest			Normal	BR1		

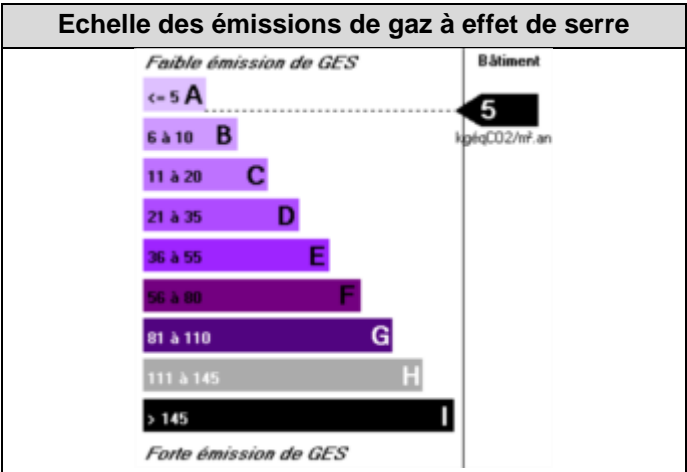
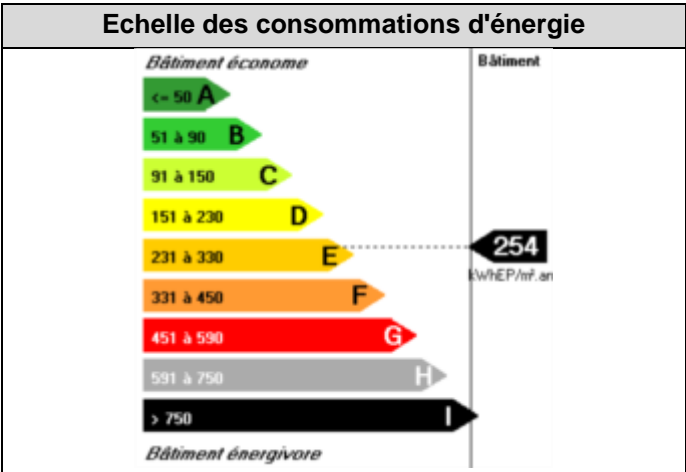
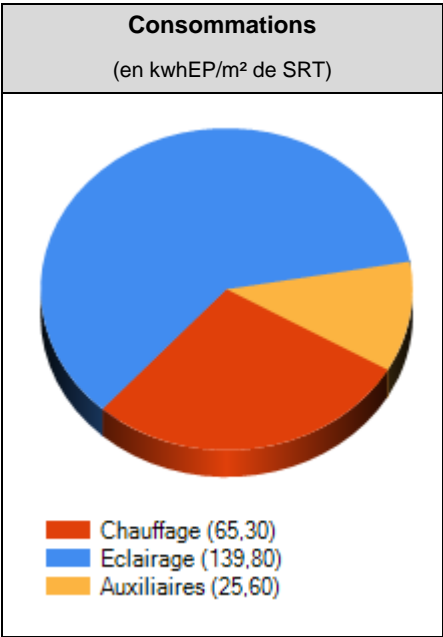
TIC = 26,9 - TICRéf = 32,1

RECAPITULATIF

Données administratives

Nom de l'étude	: ESID-BRUZ V1	Référence	: K1213-TN133635
Date du permis	: 06/12/2022	Numéro du permis	: 0
Surface utile	: 56,00 m²	Surface SRT	: 61,60 m²
Maître d'ouvrage	: Ministère des Armées		

Bâtiment: Bâtiment tertiaire - bâtiment neuf				
Zone		Type		Surface m²
ZONE 1		Industrie		56,00
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.
Groupe 001	Groupe non refroidi	CE1	26,90	32,10
		Bbio	Bbio Max	Gain en %
Bbio		232,700	250,000	6,92
		Cep	Cep Max	Gain en %
Cep		230,800	385,000	40,05
Les garde-fous n'ont pas été contrôlés.				
Le bâtiment est conforme à la RT2012 au sens ThBCE, sous réserves de contrôle des garde-fous.				



Valeurs exprimées en fonction de la surface habitable

Nota : L'étiquette Energie et l'étiquette Emission de Gaz à effet de serre ne peuvent être équivalentes aux dispositions concernant la production du diagnostic de performance énergétique portant sur un bâtiment ou partie de bâtiment neuf qui est exigé pour les dépôts de demande de permis de construire postérieure au 30 juin 2007.