

Travaux énergétiques au CIO de Bruay Rectorat de l'Académie de LILLE



ETUDE THERMIQUE AVANT/APRES

JUIN 2022

MAITRISE D'ŒUVRE

Architecte :

Sylvain Pierre Jean Architectes

4, rue du feu 62000 Dainville

☎ : 03.21.15.83.81 – agence@sylvainpierrejean.com



SYLVAIN PIERRE JEAN
Cabinet d'architecture

Maitre d'œuvre :

Aèlia Environnement & Ingénierie

Parc Lemahieu – 452, Av. du Maréchal de Lattre de Tassigny

59350 SAINT ANDRE LEZ LILLE

☎ : 03.20.98.80.01 - contact@aelia-environnement.com



Table des matières

1.	DONNEES TECHNIQUES	3
2.	ARCHITECTURE de L'ETUDE	3
3.	ETUDE INITIALE	4
3.1.	CATALOGUE DES PAROIS DE L'ETAT INITIAL.....	4
3.2.	DETAILS des PAROIS DE L'ETAT INITIAL	5
3.3.	CATALOGUE DES VITRAGES DE L'ETAT INITIAL.....	8
3.4.	CATALOGUE DES LINEIQUES.....	9
3.5.	ETAT INITIAL : CALCUL du COEFFICIENT UBAT	10
3.6.	RECAPITULATIF des SURFACES des BAIES	11
3.7.	ETAT INITIAL.....	12
3.8.	RESULTATS DE L'ETAT INITIAL.....	15
4.	ETAT PROJET	16
4.1.	CATALOGUE DES PAROIS DE L'ETAT PROJET	16
4.2.	DETAILS des PAROIS DE L'ETAT RENOVE	17
4.3.	CATALOGUE DES VITRAGES DE L'ETAT PROJET	19
4.4.	CATALOGUE DES LINEIQUES.....	20
4.5.	ETAT PROJET : CALCUL du COEFFICIENT UBAT	21
4.6.	RECAPITULATIF des SURFACES des BAIES	22
4.7.	ETAT PROJET	23
4.8.	RESULTATS DE L'ETAT PROJET	26
5.	RECAPITULATIF RT RENOVATION	27

1. DONNEES TECHNIQUES

Sélection du département

Département sélectionné : NORD
 Numéro de département : 59
 Bordure de mer : Zone intérieure
 Altitude : 59 m
 Zone climatique : H1a
 Exposition aux bruits générale : BR1

2. ARCHITECTURE de L'ETUDE

Calculs réalisés avec le logiciel U48Win, Moteur ThCEX V.1.0.3 conçu par le CSTB le 05-02-2009

Bâtiment n° 01 : BÂTIMENT N°1

Zone		Type				Surface m²
CIO BRUAY (BUREAUX)		Bureaux				438,00
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.		
Bureaux	Groupe non refroidi	CE1	26,71	30,73		
		Ubat Base	Ubat Max	Gain en %		
Respect Ubat Max		0,476	0,715	27,73		
Résultat		Projet	Référence	Gain en %	Initial	Gain en %
Ubat		0,516	0,476	-8,41	1,464	64,73
C		107,67	81,88	-31,49	205,61	47,63
Les Garde-Fous n'ont pas été contrôlés.						

3. ETUDE INITIALE**3.1. CATALOGUE DES PAROIS DE L'ETAT INITIAL**

Code	Type	Désignation	U W/m².°C	b
01	Mur extérieur (A1)	Mur béton armé	3,892	1,000
04	Mur intérieur (A1)	Mur Chaufferie	2,882	0,600
03	Plafond extérieur (A3)	Toiture terrasse	0,985	1,000
02	Plancher sur terre-plein (A4)	Plancher béton	0,426	1,000
05	Plafond ext. légers (A2)	Toiture patio	0,267	1,000

3.2. DETAILS des PAROIS DE L'ETAT INITIAL

Parois 01 / Mur béton armé

Code : 01
 Désignation : Mur béton armé
 Type : Mur extérieur (A1) Ri+Re = 0,17 m².°C/W
 Type de Mur : Mur courant
 Type de paroi : Paroi neuve ou rénovée

Détail du calcul du U : U calculé : 3,892 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m².°C/W	Proportion %	Type	Numero
Béton plein armé	20,0	2,300	0,087	100	0	

U retenu : 3,892 W/m².°C

b : 1,000

Parois 04 / Mur Chaufferie

Code : 04
 Désignation : Mur Chaufferie
 Type : Mur intérieur (A1) Ri+Re = 0,26 m².°C/W
 Type de paroi : Paroi neuve ou rénovée

Détail du calcul du U : U calculé : 2,882 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m².°C/W	Proportion %	Type	Numero
Béton plein armé	20,0	2,300	0,087	100	0	

U retenu : 2,882 W/m².°C

b : 0,600

Parois 03 / Toiture terrasse

Code : 03
 Désignation : Toiture terrasse
 Type : Plafond extérieur (A3) Ri+Re = 0,14 m².°C/W
 Type de Plafond : Plafond en béton ou en maçonnerie
 Type de paroi : Paroi neuve ou rénovée

Détail du calcul du U : U calculé : 0,985 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m².°C/W	Proportion %	Type	Numero
Plaques perlite exp. 0.22 à 0.275	4,0	0,062	0,645	100	0	
Plancher - dalle béton granula 16 cm	16,0		0,230	100	ThU	

U retenu : 0,985 W/m².°C

b : 1,000

Parois 02 / Plancher béton

Code : 02
 Désignation : Plancher béton
 Type : Plancher sur terre-plein (A4) Ri+Re = 0,21 m².°C/W
 Type de paroi : Paroi neuve ou rénovée

Détail du calcul du U : U calculé : 2,273 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m².°C/W	Proportion %	Type	Numero
Dalle béton 16 cm	16,0		0,230	100	ThU	

Surface Plancher (A) : 463 m²
 Périmètre Plancher (P) : 94 m
 Profondeur en dessous du sol (Z) : 0 m
 Epaisseur totale du mur supérieur (w) : 20 cm
 Coef. du plancher (sans isolant si périphérique) (Uf) : 2,273 W/m².°C
 Nature du sol : Inconnue
 Type d'isolation : Plancher à isolation continue

Ue retenu : 0,426 W/m².°C

b : 1,000

Parois 05 / Toiture patio

Code : 05
 Désignation : Toiture patio
 Type : Plafond ext. légers (A2) Ri+Re = 0,14 m².°C/W
 Type de Plafond : Plafond en béton ou en maçonnerie
 Type de paroi : Paroi neuve ou rénovée

Détail du calcul du U : U calculé : 0,267 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m².°C/W	Proportion %	Type	Numero
Bac acier double peau 80mm	8,0		3,600	100	0	

Ue retenu : 0,267 W/m².°C

b : 1,000

3.3. CATALOGUE DES VITRAGES DE L'ETAT INITIAL

CONTROLE DES ENTREES

Code	Désignation	Long m	Haut m	Type Ouvrant	Type Vitre	Type Fermeture
01	Fenêtre 1 160cm	1,60	1,60	Fenêtre battante bois (Uf=2)	Simple	Volet Roulant Alu
02	Fenêtre 2 70cm	0,70	1,60	Fenêtre battante bois (Uf=2)	Simple	Volet Roulant Alu
03	Porte fenêtre avant	2,80	2,50	Pf Met. Rupt. (Uf=1,2) Argon (E=0,03)	Double 12mm	Sans fermeture
04	Porte fenêtre arrière	1,00	2,50	Porte fen. Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double 6mm	Volet Roulant Alu
05	Menuiserie patio	2,80	1,50	Fen. Métal. Rupt. (Uf=3) Argon (E=0,03)	Double 12mm	Volet Roulant Alu

CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Code	Surf.m ²	Uw	Ujn	Ug	Uf	Vol.Roulant		Linéiques			Facteurs Solaires		
						Surf.	U	Appui	Tabl.	Lint.	Ete nu	Hiv.nu	Eté Pr.
01	2,56	4,50	3,63	5,3	2,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00
02	1,12	4,50	3,63	5,3	2,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00
03	7,00	1,70	1,70	1,3	1,20	0,00	0,00	0,51	0,43	0,43	0,00	0,32	0,48
04	7,00	3,55	2,96	3,3	4,00	0,00	0,00	0,51	0,43	0,43	0,00	0,39	0,48
05	4,20	2,30	2,02	1,3	3,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,00	0,33	0,00

3.4. CATALOGUE DES LINEIQUES

Code	Type	Désignation	Psi W/m.°C	b
02	Angle de 2 murs extérieurs	Angle sortant	0,140	1,00
03	Angle de 2 murs extérieurs	Angle rentrant	0,600	1,00
05	Mur extérieur / Terrasse	Mur ext / Toit terrasse	0,680	1,00
01	Terre-plein	Mur ext / Dallage	0,290	1,00

3.5. ETAT INITIAL : CALCUL du COEFFICIENT UBAT

Désignation	Code	Nb	U W/m².°C	b	Surface m²	Orie	Déperd. W/°C	Réf.
Mur extérieur	01		3,892	1,000	22,99	S-O	89,468	A1
Vitrage 1	01	4	3,630	1,000	10,24	S-O	48,183	A6
Vitrage 2	02	4	3,630	1,000	4,48	S-O	24,176	A6
Mur extérieur	01		3,892	1,000	24,96	S-E	97,144	A1
Vitrage 1	01	6	3,630	1,000	15,36	S-E	72,274	A6
Vitrage 2	02	8	3,630	1,000	8,96	S-E	48,352	A6
Vitrage 3	03	1	1,700	1,000	7,00	S-E	16,682	A6
Mur extérieur	01		3,892	1,000	38,35	N-E	149,258	A1
Vitrage 1	01	9	3,630	1,000	23,04	N-E	108,412	A6
Vitrage 2	02	8	3,630	1,000	8,96	N-E	48,352	A6
Mur extérieur	01		3,892	1,000	25,83	N-O	100,530	A1
Vitrage 1	04	1	2,961	1,000	7,00	N-O	25,507	A6
Mur extérieur	01		3,892	1,000	13,21	S-O	51,407	A1
Vitrage 1	01	3	3,630	1,000	7,68	S-O	36,137	A6
Vitrage 2	02	2	3,630	1,000	2,24	S-O	12,088	A6
Mur extérieur	01		3,892	1,000	9,30	N-O	36,183	A1
Vitrage 1	01	1	3,630	1,000	2,56	N-O	12,046	A6
Vitrage 2	02	2	3,630	1,000	2,24	N-O	12,088	A6
Mur intérieur	04		2,882	0,600	9,49	Int.	16,405	A1
Mur intérieur	04		2,882	0,600	9,33	Int.	16,127	A1
Mur extérieur	01		3,892	1,000	0,00	N-E	0,000	A1
Vitrage 1	05	1	2,020	1,000	4,20	N-E	12,182	A6
Mur extérieur	01		3,892	1,000	0,00	S-O	0,000	A1
Vitrage 1	05	1	2,020	1,000	4,20	S-O	12,182	A6
Plafond	03		0,985	1,000	442,00	Hori.	435,370	A3
Plafond	05		0,267	1,000	48,00	Hori.	12,816	A2
Plancher	02		0,426	1,000	493,00		210,018	A4
P th. Terre-plein (L8)	01		0,290	1,000	97,00		28,130	L8
P th. Mur ext. /Terrasse	05		0,680	1,000	126,00		85,680	L10
P th. Angle de 2 murs	02		0,140	1,000	16,00		2,240	
P th. Angle de 2 murs	03		0,600	1,000	5,40		3,240	
HT =							1822,68	

Déperditions Parois Extérieures

HD : 1580,13 W/°C

Déperditions Parois Intérieures

HU : 32,53 W/°C

Déperditions par le sol

HS : 210,02 W/°C

Surface Totale des parois déperditives

AT : 1244,61 m²

Surface des parois ext. hors plancher

: 751,61 m²

Surface du bâtiment

: 494,0 m² (shon)

COEFFICIENT UBAT = 1,464

3.6. RECAPITULATIF des SURFACES des BAIES

	Bâtiment
Surface vitrée au Sud	60,16
Surface vitrée au Nord	48,00
Surface vitrée à l'Est	0,00
Surface vitrée à l'Ouest	0,00
Surface vitrée horizontale	0,00
Surface vitrée totale	108,16

3.7. ETAT INITIAL

BATIMENT : Bâtiment n°1

1] BATIMENT

1-1] Généralités

Surface Shon	:	494,00 m ²
Surface entre bâtiment	:	0,00 m ²
Hauteur du bâtiment	:	0,00 m
Année de construction	:	Entre 1948 et 1975

2] ZONE : CIO Bruay (Bureaux)

2-1] Généralités

Surface de la zone (m ²)	:	438,00 m ²
Hauteur de la zone (m)	:	2,68 m
Type de zone	:	Bureaux
Perméabilité	:	99,00

2-2] Chauffage

Programmation chauffage	:	Horl. à heure fixe avec ctre d'amb.
Surface programmée	:	Surf. >400 m2 et Occup.continue

2-3] Refroidissement

Refroidissement	:	Zone non refroidie
-----------------	---	--------------------

3] SAISIE des GROUPES

3-01] Groupe : Bureaux

3-01-a] Généralités

Surface de groupe	:	438,00 m ²
Type de groupe	:	Groupe avec entrées d'air (et extraction)
Inertie quotidienne	:	Moyenne
Inertie séquentielle	:	Par défaut
Système de refroidissement	:	Sans système de refroidissement
Catégorie du groupe	:	CE1

3-01-b] Emission : Radiateur eau chaude (part chaudière)

Type d'émetteur	:	Chauffage seul
Surface	:	292,00 m ²
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 4m sous plafond
Type de Chauffage	:	Gaz
Type d'émetteur chaud	:	Radiateur ancien Avec Vanne Th.
Lié à la génération	:	Chaudière gaz
Classe de variation spatiale	:	Classe C
Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.
Type de réseau	:	Bitube
Nombre de niveau	:	1
Emplacement du réseau	:	Rés.entièrement en vol.chauf.
Température de distribution	:	Rad.à chaleur douce après 2000
Régulation de la température	:	T. de départ fonction de t. ext.
Longueur du réseau en volume chauffé	:	Val.par défaut
Isolation réseau en volume chauffé	:	Nu à l'air libre
Présence d'un circulateur	:	OUI
Puissance du circulateur	:	Val.par défaut
Vitesse du circulateur	:	Variable avec arrêt si pas de demande

3-01-c] Emission : Radiateur eau chaude (part PAC)

Etude U48Win

Type d'émetteur	:	Chauffage seul
Surface	:	146,00 m²
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 4m sous plafond
Type de Chauffage	:	Electrique Thermodynamique
Type d'émetteur chaud	:	Radiateur delta T 50°C
Lié à la génération	:	PAC
Classe de variation spatiale	:	Classe C
Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.
Type de réseau	:	Bitube
Nombre de niveau	:	1
Emplacement du réseau	:	Rés.entièrement en vol.chauf.
Température de distribution	:	Rad.à chaleur douce après 2000
Régulation de la température	:	T. de départ fonction de t. ext.
Longueur du réseau en volume chauffé	:	Val.par défaut
Isolation réseau en volume chauffé	:	Nu à l'air libre
Présence d'un circulateur	:	OUI
Puissance du circulateur	:	Val.par défaut
Vitesse du circulateur	:	Cste avec arrêt si pas de demande

3-01-d] Ventilation : Extraction SF

Type de ventilation	:	Ventil.mécanique Simple Flux
Liens vers la CTA	:	SIMPLE FLUX

4] SAISIE de l'ECLAIRAGE

Désignation	:	Eclairage
Surface prise en compte	:	438,00 m²
Puissance installée	:	8,00 W/m²
Gestion de l'éclairage	:	Interrupteur
Eclairement naturel	:	Effectif
Local nécessitant plus de 600 lux	:	Non

5] SAISIE des CTA

5-01] SIMPLE FLUX

Type de ventilation	:	Simple flux ou extracteur ou ouv. des fenêtres
---------------------	---	--

6] SAISIE des GENERATIONS

6-01] Généralités

Généralités	:	Chaudière gaz
Type de chauffage	:	Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois,...)
Type de gestion	:	Sans priorité
Emplacement de la prod.	:	Hors volume chauffé

6-01-01] Générateur : VIE14002 - Vitodens 200-W B2HA (12,0-60,0 kW)

Mode de production	:	Chauffage seul
Type de générateur	:	206 - chaudière au gaz ou fioul: condensation, présence de ventilateur ou autre dispositif
Nombre de générateur	:	1
Type d'énergie pour la production de chaud	:	Gaz de réseau
Puissance nominale chauffage	:	54,50 kW
Rend. PCI 100% de charge temp.70°C (Rpn)	:	97,00 %
Rend. PCI charge partielle (Rpint)	:	107,80 %
Pertes à Ch. nulle pour dT=30°C	:	0,08 kW
Puis. élect. des auxiliaires	:	115,00 W
Puis. de la veilleuse	:	0,00 W
Générateur maintenu en température	:	Non
Année du générateur	:	2021

6-02] Généralités

Généralités	:	PAC
Type de chauffage	:	Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois,...)
Type de gestion	:	Sans priorité
Emplacement de la prod.	:	Hors volume chauffé

6-02-01] Générateur : PAC VITOCAL 300 A

Mode de production	:	Chauffage seul
Type de générateur	:	901 - Système thermo.: Compression électrique
Nombre de générateur	:	1
Type d'énergie pour la production de chaud	:	Electricité

Caractéristiques de la pompe à chaleur en chauffage

Type d'énergie	:	Electrique
Puissance nominale	:	32,70 kW
Type de machine	:	Extérieur: Air Extérieur - Intérieur: Eau VCV
Auxiliaire coté extérieur	:	Aucun
Cop nominal	:	4,10
Valeur certifiée	:	Oui
Cop à -7°C	:	2,90
Loi d'eau possible	:	Oui
Régulation	:	Programmation 40-100

3.8. RESULTATS DE L'ETAT INITIAL

Bâtiment n° 1 : Bâtiment n°1

Détails	Initial
Ubat du bâtiment	1,464
Coefficient Cep (kWh énergie primaire / m²)	205,61
CHAUFFAGE	
Electrique	6839,08
Gaz	56193,84
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	149,47
REFROIDISSEMENT	
ECS	
ECLAIRAGE	
Electrique	8024,41
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	41,91
AUXILIAIRES	
Electrique	1010,7
Ventilateurs (Electrique)	1714,77
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	5,28
Vent - Total Energie primaire (kwh EP /m²)	8,96

4. ETAT PROJET**4.1. CATALOGUE DES PAROIS DE L'ETAT PROJET**

Code	Type	Désignation	U W/m².°C	b
01	Mur extérieur (A1)	Mur béton armé ITE	0,220	1,000
04	Mur intérieur (A1)	Mur Chauffage	2,882	0,600
03	Plafond extérieur (A3)	Toiture terrasse	0,203	1,000
02	Plancher sur terre-plein (A4)	Plancher béton	0,426	1,000
05	Plafond ext. légers (A2)	Toiture patio	0,267	1,000

4.2. DETAILS des PAROIS DE L'ETAT RENOVE

Parois 01 / Mur béton armé avec ITE

Code : 01
 Désignation : Mur béton armé ITE
 Type : Mur extérieur (A1) Ri+Re = 0,17 m².°C/W
 Type de Mur : Mur courant
 Type de paroi : Paroi neuve ou rénovée

Détail du calcul du U : U calculé : 0,220 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m².°C/W	Proportion %	Type	Numero
Bardage ventilé			0,087	100	ThU	
SOPREMA - PAVATHERM 16 cm	16,0		4,200	100	ACERMI	
Béton plein armé	20,0	2,300	0,087	100	ThU	

U retenu : 0,220 W/m².°C

b : 1,000

Parois 04 / Mur Chaufferie

Code : 04
 Désignation : Mur Chaufferie
 Type : Mur intérieur (A1) Ri+Re = 0,26 m².°C/W
 Type de paroi : Paroi neuve ou rénovée

Détail du calcul du U : U calculé : 2,882 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m².°C/W	Proportion %	Type	Numero
Béton plein armé	20,0	2,300	0,087	100	0	

U retenu : 2,882 W/m².°C

b : 0,600

Parois 03 / Toiture terrasse RENOVEE

Code : 03
 Désignation : Toiture terrasse
 Type : Plafond extérieur (A3) Ri+Re = 0,14 m².°C/W
 Type de Plafond : Plafond en béton ou en maçonnerie
 Type de paroi : Paroi neuve ou rénovée

Détail du calcul du U : U calculé : 0,203 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m².°C/W	Proportion %	Type	Numero
KNAUF Thane MulTTI Se 10 cm	10,0		4,550	100	ACERMI	16/007/1150
Plancher - dalle béton granula 16 cm	16,0		0,230	100	ThU	

U retenu : 0,203 W/m².°C

b : 1,000

Parois 02 / Plancher béton

Code : 02
Désignation : Plancher béton
Type : Plancher sur terre-plein (A4) Ri+Re = 0,21 m².°C/W
Type de paroi : Paroi neuve ou rénovée

Détail du calcul du U : U calculé : 2,273 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m².°C/W	Proportion %	Type	Numero
Dalle béton 16 cm	16,0		0,230	100	ThU	

Surface Plancher (A) : 463 m²
Périmètre Plancher (P) : 94 m
Profondeur en dessous du sol (Z) : 0 m
Epaisseur totale du mur superieur (w) : 20 cm
Coef. du plancher (sans isolant si périphérique) (Uf) : 2,273 W/m².°C
Nature du sol : Inconnue
Type d'isolation : Plancher à isolation continue

Ue retenu : 0,426 W/m².°C

b : 1,000

Parois 05 / Toiture patio

Code : 05
Désignation : Toiture patio
Type : Plafond ext. légers (A2) Ri+Re = 0,14 m².°C/W
Type de Plafond : Plafond en béton ou en maçonnerie
Type de paroi : Paroi neuve ou rénovée

Détail du calcul du U : U calculé : 0,267 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m².°C/W	Proportion %	Type	Numero
Bac acier double peau 80mm	8,0		3,600	100	0	

Ue retenu : 0,267 W/m².°C

b : 1,000

4.3. CATALOGUE DES VITRAGES DE L'ETAT PROJET

CONTROLE DES ENTREES

Code	Désignation	Long m	Haut m	Type Ouvrant	Type Vitre	Type Fermeture
01	Fenêtre 1 160cm	1,60	1,60	Fen. Mét. Rupt. (Uf=1,2) Argon (E=0,03)	Double +15mm	Volet Roulant Alu
03	Porte fenêtre avant	2,80	2,50	Pf Met. Rupt. (Uf=1,2) Argon (E=0,03)	Double 12mm	Sans fermeture
04	Porte fenêtre arrière	1,00	2,50	Fenêtre Métal. Rupt. (Uf=1,2)	Double +15mm	Volet Roulant Alu
05	Menuiserie patio	2,80	1,50	Fen. Métal. Rupt. (Uf=3) Argon (E=0,03)	Double 12mm	Volet Roulant Alu
02	Fenêtre 2 70cm	0,70	1,60	Fen. Mét. Rupt. (Uf=1,2) Argon (E=0,03)	Double +15mm	Volet Roulant Alu

CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Code	Surf.m²	Uw	Ujn	Ug	Uf	Vol.Roulant		Linéiques			Facteurs Solaires		
						Surf.	U	Appui	Tabl.	Lint.	Ete nu	Hiv.nu	Eté Pr.
01	2,56	1,50	1,37	1,1	1,20	0,00	0,00	0,17	0,04	0,04	0,00	0,33	0,00
03	7,00	1,70	1,70	1,3	1,20	0,00	0,00	0,51	0,43	0,43	0,00	0,32	0,48
04	7,00	2,50	2,18	2,7	1,20	0,00	0,00	0,51	0,04	0,04	0,00	0,33	0,00
05	4,20	2,30	2,02	1,3	3,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,00	0,33	0,00
02	1,12	1,50	1,37	1,1	1,20	0,00	0,00	0,17	0,04	0,04	0,00	0,33	0,00

4.4. CATALOGUE DES LINEIQUES

Code	Type	Désignation	Psi W/m.°C	b
02	Angle de 2 murs extérieurs	Angle sortant	0,150	1,00
03	Angle de 2 murs extérieurs	Angle rentrant	0,030	1,00
05	Mur extérieur / Terrasse	Mur ext / Toit terrasse	0,000	1,00
01	Terre-plein	Mur ext / Dallage	0,750	1,00

4.5. ETAT PROJET : CALCUL du COEFFICIENT UBAT

Désignation	Code	Nb	U W/m².°C	b	Surface m²	Orie	Déperd. W/°C	Réf.
Mur extérieur	01		0,220	1,000	22,99	S-O	5,057	A1
Vitrage 1	01	4	1,370	1,000	10,24	S-O	15,883	A6
Vitrage 2	02	4	1,370	1,000	4,48	S-O	7,237	A6
Mur extérieur	01		0,220	1,000	24,96	S-E	5,491	A1
Vitrage 1	01	6	1,370	1,000	15,36	S-E	23,825	A6
Vitrage 2	02	8	1,370	1,000	8,96	S-E	14,474	A6
Vitrage 3	03	1	1,700	1,000	7,00	S-E	16,682	A6
Mur extérieur	01		0,220	1,000	38,35	N-E	8,437	A1
Vitrage 1	01	9	1,370	1,000	23,04	N-E	35,737	A6
Vitrage 2	02	8	1,370	1,000	8,96	N-E	14,474	A6
Mur extérieur	01		0,220	1,000	25,83	N-O	5,683	A1
Vitrage 1	04	1	2,176	1,000	7,00	N-O	16,971	A6
Mur extérieur	01		0,220	1,000	13,21	S-O	2,906	A1
Vitrage 1	01	3	1,370	1,000	7,68	S-O	11,912	A6
Vitrage 2	02	2	1,370	1,000	2,24	S-O	3,618	A6
Mur extérieur	01		0,220	1,000	9,30	N-O	2,045	A1
Vitrage 1	01	1	1,370	1,000	2,56	N-O	3,971	A6
Vitrage 2	02	2	1,370	1,000	2,24	N-O	3,618	A6
Mur intérieur	04		2,882	0,600	9,49	Int.	16,405	A1
Mur intérieur	04		2,882	0,600	9,33	Int.	16,127	A1
Mur extérieur	01		0,220	1,000	0,00	N-E	0,000	A1
Vitrage 1	05	1	2,020	1,000	4,20	N-E	12,182	A6
Mur extérieur	01		0,220	1,000	0,00	S-O	0,000	A1
Vitrage 1	05	1	2,020	1,000	4,20	S-O	12,182	A6
Plafond	03		0,203	1,000	442,00	Hori.	89,726	A3
Plafond	05		0,267	1,000	48,00	Hori.	12,816	A2
Plancher	02		0,426	1,000	493,00		210,018	A4
P th. Terre-plein (L8)	01		0,750	1,000	97,00		72,750	L8
P th. Angle de 2 murs	02		0,150	1,000	16,00		2,400	
P th. Angle de 2 murs	03		0,030	1,000	5,40		0,162	
HT =							642,79	

Déperditions Parois Extérieures

HD : 400,24 W/°C

Déperditions Parois Intérieures

HU : 32,53 W/°C

Déperditions par le sol

HS : 210,02 W/°C

Surface Totale des parois déperditives

AT : 1244,61 m²

Surface des parois ext. hors plancher

: 751,61 m²

Surface du bâtiment

: 494,0 m² (shon)

COEFFICIENT UBAT = 0,516

4.6. RECAPITULATIF des SURFACES des BAIES

	Bâtiment
Surface vitrée au Sud	60,16
Surface vitrée au Nord	48,00
Surface vitrée à l'Est	0,00
Surface vitrée à l'Ouest	0,00
Surface vitrée horizontale	0,00
Surface vitrée totale	108,16

4.7. ETAT PROJET

BATIMENT : Bâtiment n°1

1] BATIMENT

Projet

Référence

1-1] Généralités

Surface Shon	494,00 m ²
Hauteur du bâtiment	0,00 m
Surface murs mitoyens	0,00 m ²
Année de construction	Entre 1948 et 1975
Bâtiment à usage autre qu'habitation changeant d'usage	Non
Investissements des travaux	0,00 €

2] ZONE : CIO Bruay (Bureaux)

2-1] Généralités

Surface de la zone (m ²)	438,00 m ²
Hauteur de la zone (m)	2,68 m
Type de zone	Bureaux
Perméabilité	Par défaut

2-2] Chauffage

Programmation chauffage	Horl. à H fixe avec ctre d'ambiance	Horloge à heure fixe
Surface programmée	Surf. >400 m2 et Occup.continue	

2-3] Refroidissement

Refroidissement	Zone non refroidie
-----------------	--------------------

3] SAISIE des GROUPES

3-01] Groupe : Bureaux

3-01-a] Généralités

Surface de groupe	438,00 m²	
Type de groupe	Groupe avec entrées d'air (et extraction)	
Inertie quotidienne	Lourde	Moyenne
Inertie séquentielle	Par défaut	Très légère
Refroidissement	Sans système de refroidissement	
Catégorie du groupe	CE1	
Hauteur de tirage de baie	Valeur par défaut 1.5 m	
Débit de surventilation	0,00 m3/h	
Aire maxi ouv. auto. en inocc.	0,00 m²	

3-01-b] Emission : Radiateur eau chaude (part chaudière)

Type d'émetteur	Chauffage seul	
Surface	292,00 m ²	
Ventilateurs liés aux émetteurs	Pas de ventilateur	Pas de ventilateur
Perte au dos	0,00 %	0.00 %
Hauteur sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond	
Etat de l'émission	Emission inchangée	
Type de Chauffage	Gaz	
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	
Type d'émetteur chaud	Radiateur ancien Avec Vanne Th.	
Lié à la génération	Chaudière gaz	
Classe de variation spatiale	Classe C	Classe B
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.	Variation connue = 1.2°C
Type de réseau	Bitube	Bitube
Nombre de niveau	1	

Etude U48Win

Emplacement du réseau	Rés.entièrement en vol.chauf.	Rés.non entièrement en vol.chauf.
Température de distribution	Rad.à chaleur douce après 2000	Rad. à chaleur douce > 2000
Régulation de la température	T. de départ fonction de t. ext.	T. de départ fonction de t. int.
Longueur du réseau en volume chauffé	Val.par défaut	Val.par défaut
Isolation réseau en volume chauffé	Nu à l'air libre	Nu à l'air libre
Présence d'un circulateur		OUI
Puissance du circulateur	Val.par défaut	Val.par défaut
Vitesse du circulateur	Variable avec arrêt si pas de demande	Cste avec arrêt si pas de demande

3-01-c] Emission : Radiateur eau chaude (part PAC)

Type d'émetteur	Chauffage seul	
Surface	146,00 m²	
Ventilateurs liés aux émetteurs	Pas de ventilateur	Pas de ventilateur
Perte au dos	0,00 %	0.00 %
Hauteur sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond	
Etat de l'émission	Emission inchangée	
Type de Chauffage	Electrique Thermodynamique	
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	

Type d'émetteur chaud

Radiateur delta T 50°C

Lié à la génération		PAC	
Classe de variation spatiale		Classe C	Classe B
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.		Variation connue = 1.2°C
Type de réseau		Bitube	Bitube
Nombre de niveau		1	
Emplacement du réseau	Rés.entièrement en vol.chauf.		Rés.non entièrement en vol.chauf.
Température de distribution	Rad.à chaleur douce après 2000		Rad. à chaleur douce > 2000
Régulation de la température	T. de départ fonction de t. ext.		T. de départ fonction de t. int.
Longueur du réseau en volume chauffé	Val.par défaut		Val.par défaut
Isolation réseau en volume chauffé	Nu à l'air libre		Nu à l'air libre
Présence d'un circulateur		OUI	
Puissance du circulateur	Val.par défaut		Val.par défaut
Vitesse du circulateur	Cste avec arrêt si pas de demande		Cste avec arrêt si pas de demande

3-01-d] Ventilation : Extraction SF

Etat de la ventilation	Ventilation inchangée	
Surface	0,00 m²	
Type de ventilation	Ventil.mécanique Simple Flux	Ventil. méca. Double Flux
Liens vers la CTA	SIMPLE FLUX	
Composant de ventilation	Cdep =1.25	
b equivalent entrée d'air	1,00	

Détails des locaux

Débit repris en occupation	
Débit repris en inoccupation	
Somme des modules d'entrée d'air	0 m3/h

4] SAISIE de l'ECLAIRAGE

Désignation	Eclairage		
Surface prise en compte	438,00 m²		
Puissance installée	8,00 W/m²		12,00 W/m²
Gestion de l'éclairage	Interrupteur		Interrupteur
Eclairement naturel	Effectif		Effectif
Local nécessitant plus de 600 lux	Non		

5] SAISIE des CTA**5-01] SIMPLE FLUX**

Etat de la CTA	CTA inchangée	
Type de ventilation	Simple flux ou extracteur ou ouv. des fenêtres	Double flux hygiénique
Puissance en inoccupation	0,00 W	0,00 W

6] SAISIE des GENERATIONS**6-01] Généralités**

Généralités	Chaudière gaz	
Type de chauffage	Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois, Réseau de chaleur,...)	
Générateurs indépendants	Non	
Type de gestion	Sans priorité	Sans priorité
Emplacement de la prod.	Hors volume chauffé	Hors volume chauffé
Surf.désservie par gén.	Inférieure à 400 m2	

6-01-01] Générateur : VIE14002 - Vitodens 200-W B2HA (12,0-60,0 kW)

Mode de production	Chauffage seul		
Type de générateur	206 - chaudière au gaz ou fioul: condensation, présence de ventilateur ou autre dispositif		Chaudière Gaz de référence
Nombre de générateur	1		
Type de gestion	Sans priorité		
Emplacement de la prod.	Hors volume chauffé		
Caractéristiques du générateur			
Type d'énergie pour la production de chaud	Gaz de réseau		
Puissance nominale chauffage	54,50 kW		
Rend. PCI 100% de charge temp.70°C (Rpn)	97,00 %		91,10 %
Rend. PCI charge partielle (Rpint)	107,80 %		91,10 %
Pertes à Ch. nulle pour dT=30°C	0,08 kW		0,43 kW
Puis. élect. des auxiliaires	115,00 W		Val.par défaut
Puis. de la veilleuse		0,00 W	
Générateur maintenu en température		Non	
Année du générateur		2021	

6-02] Généralités

Généralités	PAC	
Type de chauffage	Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois, Réseau de chaleur,...)	
Générateurs indépendants	Non	
Type de gestion	Sans priorité	Sans priorité
Emplacement de la prod.	Hors volume chauffé	Hors volume chauffé
Surf.désservie par gén.	Inférieure à 400 m2	

6-02-01] Générateur : PAC VITOCAL 300 A

Mode de production	Chauffage seul		
Type de générateur	901 - Système thermo.: Compression électrique		PAC de référence
Nombre de générateur	1		
Type de gestion	Sans priorité		
Emplacement de la prod.	Hors volume chauffé		
Caractéristiques de la pompe à chaleur en chauffage			
Type d'énergie	Electrique		
Puissance nominale	32,70 kW		
Type de machine	Extérieur: Air Extérieur - Intérieur: Eau VCV		
Auxiliaire coté extérieur	Aucun		
Cop nominal	4,10	Cop corrigé = 2.45	
Valeur certifiée	Oui		
Cop à -7°C	2,90		
Loi d'eau possible	Oui		
Régulation	Programmation 40-100		

4.8. RESULTATS DE L'ETAT PROJET

Bâtiment n° 1 : Bâtiment n°1

Détails	Projet	Référence	Ecart %	Etat initial	Ecart %
Ubat du bâtiment	0,516	0,476	-8,41	1,464	64,73
Coefficient Cep (kWh énergie primaire / m²)	107,67	81,88	-31,49	205,614	47,63
CHAUFFAGE					
Electrique	3030,37	2359,53	-28,43	6839,08	55,69
Gaz	24750,59	13065,89	-89,43	56193,84	55,95
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	65,93	38,77	-70,04	149,47	55,89
REFROIDISSEMENT					
ECS					
ECLAIRAGE					
Electrique	5768,93	7593,57	24,03	8024,41	28,11
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	30,13	39,66	24,03	41,91	28,11
AUXILIAIRES					
Electrique	508,76	661,02	23,03	1010,7	49,66
Ventilateurs (Electrique)	1714,77	,0	0,00	1714,77	0,00
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	2,66	3,45	23,03	5,28	49,66
Vent - Total Energie primaire (kwh EP /m²)	8,96	,0	0,00	8,96	0,00

5. RECAPITULATIF RT RENOVATION

Nom de l'étude : CIO BRUAY
Référence : Etude U48Win
Date du permis : 00:00:00
Surface utile : 438,00 m²
Maître d'ouvrage : Académie de Lille

Numéro du permis : 0
Surface Shon : 494,00 m²

Bâtiment: Bâtiment n°1				
Zone: CIO BRUAY (BUREAUX) de type Bureaux de 438,00 m²				
Groupe	Refroid.	Catégorie	Tic	Tic Réf.
Bureaux	non refroidi	CE1	26,71 °C	30,73 °C
		Ubat Base	Ubat Max	Ecart
Respect Ubat Max		0,476	0,715	27,73 %
Résultat		Projet	Référence	Ecart
Ubat		0,516	0,476	-8,41 %
C		107,67	81,88	-31,49 %

