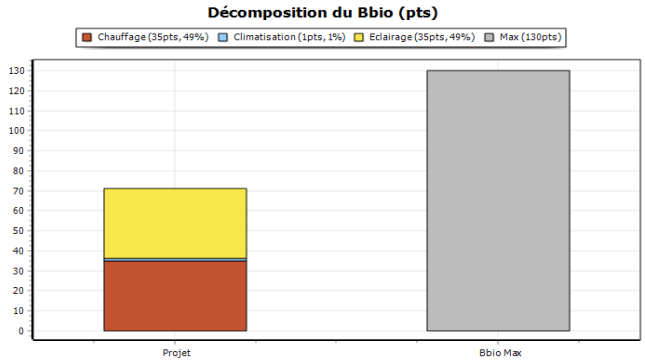
3IA S.A.S,
Dijon
31 Rue Arthur Rimbaud
21000 DIJON
Tél. 03 86 42 90 02

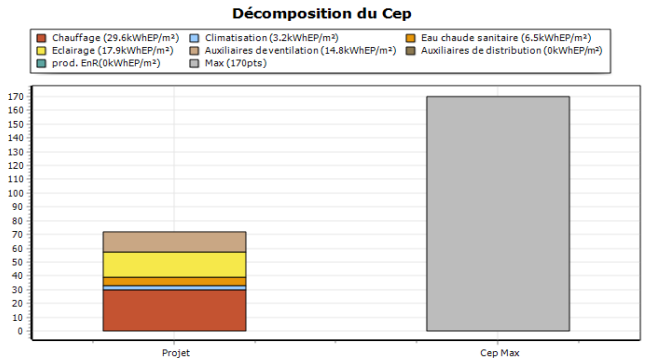
Construction UEAJ
211 Rue Kléber Carpentier
62700 Bruay-la-Buissière
Ministère de la Justice

OBJECTIF : RT 2012

Enveloppe Thermique	**Mur extérieur :** Type Isolation Thermique Intérieure sur ossature bois (ITI) Fibre de bois type *STEICO FLEX* ou équivalent *(λ=0,036 W/m.K*) ou équivalent, Isolant biosourcé type KNAUF ThermaSoft ou équivalent (λ=0,038 W/m.K) ou équivalent.	**Performances :** 160 mm, R = 4,41 m².K/W, 45 mm, R = 1,15 m².K/W.
	Plancher bas sur vide-sanitaire : Type structure isolante Hourdis polystyrène de type IsoGP27, *(λ=0,062 W/m.K)* ou équivalent.	**Performances :** 230 mm, R = 3,70 m².K/W.
	Plancher haut: Isolation sous rampant fibre de bois type ISONAT Flex, *(λ=0,038 W/m.K) ou équivalent,* Isolation sous rampant fibre de bois type ISONAT Flex, *(λ=0,038 W/m.K) ou équivalent.*	**Performances :** 180 mm, R = 4,70 m².K/W, 180 mm, R = 4,70 m².K/W.
	Ponts thermiques : Liaison Plancher bas, Liaison Menuiseries/Parois (appui) Liaison Plancher haut, Liaison Refends, Liaison Angle sortant, Liaison Angle rentrant, Liaison Seuil de porte, Liaison Appui de menuiserie, Liaison Linteau de menuiserie, Liaison Tableau de menuiserie.	**Performances :** Psi = 0,13 W/(mK), Psi = 0,11 W/(mK), Psi = 0,00 W/(mK), Psi = 0,12 W/(m.K), Psi = 0,08 W/(m.K), Psi = 0,13 W/(m.K), Psi = 0,35 W/(m.K), Psi = 0,09 W/(m.K), Psi = 0,04 W/(m.K), Psi = 0,05 W/(m.K).
	Menuiseries : Fenêtres et portes-fenêtres Type Bois - Double vitrage 4/20/4 à lame d'Argon ou équivalent,	**Performances :** Uw = 1.300 W/m².K, Ug = 1,100 W/m².K, Sw = 0,35, Tl = 0,7.
Bâtiments	Industrie 8x18h - Catégorie CE2	
Surface utile	181.7 m²	
Perméabilité à l'air	I4 = 3.0 m^3/h.m² (Valeur par défaut)	
Production de Chaud	Pompe à chaleur air/air (VRV)	
Production de Froid / Rafraichissement	Pompe à chaleur air/air (VRV)	
Emetteurs de chaleur	Ventilo-convecteur (Variation temporelle T° = 1,00°C).	
Emetteurs de froid	Ventilo-convecteur (Variation temporelle T° = -1,00°C).	
Production d'Eau Chaude Sanitaire	Ballon ECS électrique	
Ventilation	VMC Double Flux. Classe A	
Renouvelable	N/C	

Résultats généraux RT 2012	Tic Ref (°C)	N/C
	Tic projet (°C)	**N/C**
	Cep max (kWhep/m²)	170,00
	Cep projet (kWhep/m²)	**72,00**
	Bbio max (points)	130,00
	Bbio projet (points)	**70,80**





BÂTIMENT CONFORME RT 2012

3 Ingénieurs Associés
Ingénierie du Bâtiment

MAITRE D'OUVRAGE :

Ministère de la Justice - Chef du département immobilier Lille

50 Boulevard Carnot, Département immobilier RC32
59043 Lille

BUREAU D'ETUDES THERMIQUES :

3 Ingénieurs Associés
Ingénierie du Bâtiment
Agence d'Auxerre
Avenue des Plaines de l'Yonne
89000 Auxerre
Tél. 03 86 42 90 02

NATURE DE L'OPERATION :

BRUAY Construction UEAJ

Rue Kléber Carpentier
62700 Bruay-la-Buissière

RAPPORT D'ETUDE THERMIQUE

Phase PRO **N°23-712AUX**

Rédacteur :	*M.BONDOUX*
Indice : Ø	*du 19 octobre 2026*

RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012

Pleiades version 6.26.7.1

SOMMAIRE

1 OBJECTIFS 3
2 Synthèse de l'enveloppe du bâtiment 3
2.1 Compositions de paroi 3
2.2 Ponts thermiques linéiques 12
Ponts thermiques linéiques structurels 12
Ponts thermiques linéiques menuiseries 13
Exigences de moyen (article 19) 13
2.3 Parois vitrées 14
3 Bibliothèque d'équipements 15
3.1 Générateurs 15
Générateur thermodynamique :REYQ10U - VRV IV Récupération Energie - Standard 15
Générateur thermodynamique :PAC réversible air - eau (Pabs 10kW) 15
Générateur thermodynamique :PAC air extérieur - eau (ECS Pabs 2kW) 15
3.2 Stockages hydrauliques 15
Ballon ecs effet joule vertical 300 litres 15
Ballon ecs effet joule vertical 100 litres 15
3.3 Émetteurs de chaud et de froid 15
Émetteur : Ventilo-convecteur 15
Émetteur : Plancher chauffant eau chaude 16
3.4 Émetteurs ECS 16
3.5 Systèmes de ventilation 16
Ventilations mécaniques 16
Détail des débits d'air par pièces 17
3.6 Éclairage artificiel 18
Bureau - usage 5 18
Salle des professeurs - usage 5 18
Sanitaires collectifs - usage 5 18
Salle de conférence ou salle polyvalente - usage 5 18
Salle de classe - usage 5 18
Circulation ou accueil - usage 5 18
Aire de production - usage 33 18
Service - usage 33 18
4 Résultats RT2012 19
4.1 Bâtiment_Atelier 19
Exigence de résultat : Bbio 19
Exigence de résultat : Cep 20
Répartition mensuelle 21
Bilan BEPOS suivant le référentiel Énergie Carbone 21
Exigence de résultat : Tic 21

4.2 Conclusion 22
5 Annexes 23
5.1 Bilan des déperditions suivant la norme EN 12831 23
Conditions de base 23
Synthèse des résultats 23
5.2 Caractéristiques du projet 27
Bâtiment_Atelier 27
Zone_Atelier 27

1 OBJECTIFS

Le présent document a pour objectif de décrire les prestations d'isolation et les systèmes énergétiques qui permettront de vérifier la conformité du bâtiment à la RT2012.

2 SYNTHESE DE L'ENVELOPPE DU BATIMENT

2.1 Compositions de paroi

Plancher_intermédiare_panneaux_fibre_de_bois

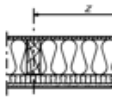
Type de paroi	*Plancher bas*			
Nature de la paroi	*Autre*			
Composante	*Ep cm*	*λ W/(m.K)*	*U W/(m².K)*	*R (m².K)/W*
Panneau de fibre de bois (550 = ? = 750)	*1.6*	*0.042*	*2.63*	*0.38*
Total			*2.63*	*0.38*

Cloisons_de_séparations

Type de paroi	*Paroi verticale*			
Nature de la paroi	*Cloison de redressements*			
Composante	*Ep cm*	*λ W/(m.K)*	*U W/(m².K)*	*R (m².K)/W*
Placoplatre BA 15	*1.5*	*0.375*	*25.00*	*0.04*
Alpharock L 1350 x l 600 x ép 80 (mm) R=2.40	*8.0*	*0.033*	*0.42*	*2.40*
Placoplatre BA 15	*1.5*	*0.375*	*25.00*	*0.04*
Total			*0.40*	*2.48*

Murs_Refends_MOB_Fibre_de_bois

Type de paroi	Paroi sur locaux non chauffés			
Nature de la paroi	Autres			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 15	1.5	0.375	25.00	0.04
Lame d'air 4 cm	4.0	0.250	6.25	0.16
Alpharock L 1350 x l 600 x ép 80 (mm) R=2.40	8.0	0.033	0.42	2.40
Lame d'air 4 cm	4.0	0.250	6.25	0.16
Panneau OSB	1.0	0.130	13.00	0.08
Placoplatre BA 15	1.5	0.375	25.00	0.04
Total			0.35	2.88

Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	valeur
 me3 Me 3	Linéaire	0.60	0.01	0.02

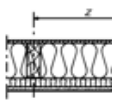
Toiture_pente_isol_ss_rampants_320mm

Type de paroi	Plancher haut			
Nature de la paroi	Rampants			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Zinc	0.2	110.000	55000.00	0.00
Lame d'air faible ventil.300 mm flux asc.	30.0	3.750	12.50	0.08
Flex 40 - 180 mm	18.0	0.038	0.21	4.70
Flex 40 - 180 mm	18.0	0.038	0.21	4.70
Pare-vapeur	0.1			0.00
Placoplatre BA 18	1.8	0.360	20.00	0.05
Total			0.10	9.53

Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	valeur
 isol 2 couches v1 - Rail	Linéaire	1.00	0.00	0.00

Murs_MOB_Fibre_de_bois-Atelier 1

Type de paroi	Paroi verticale			
Nature de la paroi	Mur extérieur			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Métal ferreux	0.5	150.000	30000.00	0.00
Lame d'air faible ventil.25 mm flux horiz.	2.5	0.278	11.11	0.09
Panneau de fibre de bois (550 = ? = 750)	6.0	0.042	0.70	1.43
STEICO_FLEX_160mm	16.0	0.036	0.23	4.41
Panneau OSB	1.2	0.130	10.83	0.09
Pare-vapeur	0.1			0.00
Total			0.17	6.02

Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	valeur
 me3 Me 3	Linéaire	0.60	0.01	0.02

3iA_Pl-bas sur TP_PSE-100_sous chape

Type de paroi	Plancher bas			
Nature de la paroi	Terre plein			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Chlorure de polyvinyle flexible avec 40 % plastifiant	0.1	0.140	140.00	0.01
Hourdis de 16 en béton	16.0	1.231	7.69	0.13
Knauf Therm Sol NC Th35 - 100	10.0	0.035	0.35	2.85
Mortiers ciment ou chaux (1800 < ? = 2000)	6.0	1.300	21.67	0.05
Carrelage	2.0	1.700	85.00	0.01
Total			0.33	3.05

3iA_Pl bas_hourdis isolant 230mm

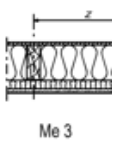
Type de paroi	Plancher bas			
Nature de la paroi	Terre plein			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Chlorure de polyvinyle flexible avec 40 % plastifiant	0.1	0.140	140.00	0.01
Plancher Hourdis IsoGP27	23.0	0.062	0.27	3.70
Béton lourd	5.0	1.750	35.00	0.03
Carrelage	2.0	1.700	85.00	0.01
Total			0.27	3.75

3iA_Pl-bas sur TP_PSE-60_sous chape

Type de paroi	Plancher bas			
Nature de la paroi	Terre plein			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Chlorure de polyvinyle flexible avec 40 % plastifiant	0.1	0.140	140.00	0.01
Hourdis de 16 en béton	16.0	1.231	7.69	0.13
Mortiers ciment ou chaux (1800 < ? = 2000)	4.0	1.300	32.50	0.03
Knauf Therm Sol NC Th35 - 61	6.1	0.035	0.57	1.75
Mortiers ciment ou chaux (1800 < ? = 2000)	6.0	1.300	21.67	0.05
Carrelage	2.0	1.700	85.00	0.01
Total			0.51	1.98

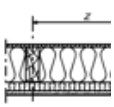
Murs MOB Fibre de bois AT R+1

Type de paroi	Paroi verticale			
Nature de la paroi	Mur extérieur			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Bois bardage 18 mm	1.8	0.043	2.39	0.42
Lame d'air faible ventil.25 mm flux horiz.	2.5	0.278	11.11	0.09
Lame d'air faible ventil.25 mm flux horiz.	2.5	0.278	11.11	0.09
Panneau de fibre de bois (550 = ? = 750)	6.0	0.042	0.70	1.43
STEICO_FLEX_160mm	16.0	0.036	0.23	4.41
Panneau OSB	1.2	0.130	10.83	0.09
Pare-vapeur	0.1			0.00
Thermasoft_45mm	4.5	0.039	0.87	1.15
Bois lourd	1.8	0.230	12.78	0.08
Total			0.13	7.75

Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	valeur
 me3 Me 3	Linéaire	0.60	0.01	0.02

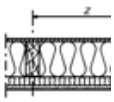
Murs MOB Fibre de bois AT RDC

Type de paroi	Paroi verticale			
Nature de la paroi	Mur extérieur			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Acier (générique)	0.5	46.000	9200.00	0.00
Lame d'air faible ventil.25 mm flux horiz.	2.5	0.278	11.11	0.09
Panneau de fibre de bois (550 = ? = 750)	6.0	0.042	0.70	1.43
STEICO_FLEX_160mm	16.0	0.036	0.23	4.41
Panneau OSB	1.2	0.130	10.83	0.09
Pare-vapeur	0.1			0.00
Thermasoft_45mm	4.5	0.039	0.87	1.15
Bois lourd	1.8	0.230	12.78	0.08
Total			0.14	7.24

Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	valeur
 me3 Me 3	Linéaire	0.60	0.01	0.02

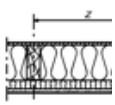
Murs MOB Fibre de bois NE R+1

Type de paroi	Paroi verticale			
Nature de la paroi	Mur extérieur			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Bois bardage 18 mm	1.8	0.043	2.39	0.42
Lame d'air faible ventil.25 mm flux horiz.	2.5	0.278	11.11	0.09
Lame d'air faible ventil.25 mm flux horiz.	2.5	0.278	11.11	0.09
Panneau de fibre de bois (550 = ? = 750)	6.0	0.042	0.70	1.43
STEICO_FLEX_160mm	16.0	0.036	0.23	4.41
Panneau OSB	1.2	0.130	10.83	0.09
Pare-vapeur	0.1			0.00
Thermasoft_45mm	4.5	0.039	0.87	1.15
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	25.00	0.04
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	25.00	0.04
Total			0.13	7.75

Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	valeur
 me3 Me 3	Linéaire	0.60	0.01	0.02

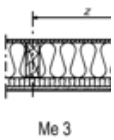
Murs MOB Fibre de bois SO RDC

Type de paroi	Paroi verticale			
Nature de la paroi	Mur extérieur			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Bois bardage 18 mm	1.8	0.043	2.39	0.42
Lame d'air faible ventil.25 mm flux horiz.	2.5	0.278	11.11	0.09
Lame d'air faible ventil.25 mm flux horiz.	2.5	0.278	11.11	0.09
Panneau de fibre de bois (550 = ? = 750)	6.0	0.042	0.70	1.43
STEICO_FLEX_160mm	16.0	0.036	0.23	4.41
Panneau OSB	1.2	0.130	10.83	0.09
Pare-vapeur	0.1			0.00
Thermasoft_45mm	4.5	0.039	0.87	1.15
Duo'Tech 25	2.5	0.357	14.29	0.07
Total			0.13	7.74

Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	valeur
 me3 Me 3	Linéaire	0.60	0.01	0.02

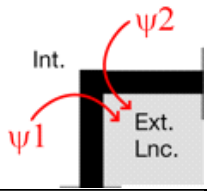
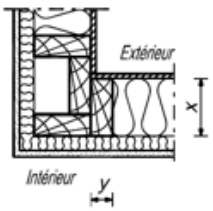
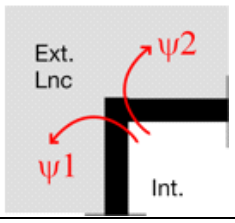
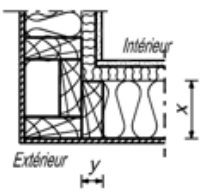
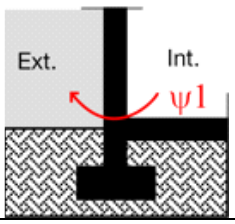
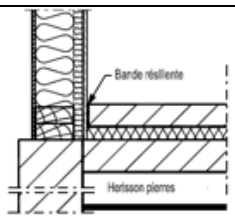
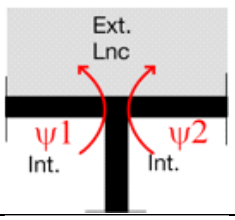
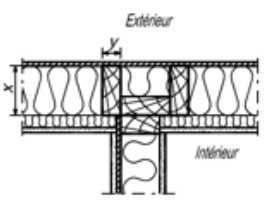
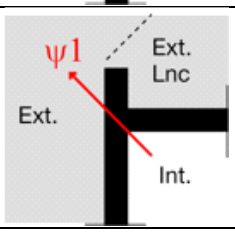
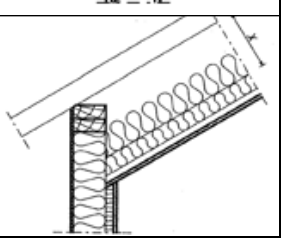
Murs MOB Fibre de bois NE RDC

Type de paroi	Paroi verticale			
Nature de la paroi	Mur extérieur			
Composante	Ep cm	λ W/(m.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Acier (générique)	0.1	46.000	46000.00	0.00
STEICO_FLEX_160mm	16.0	0.036	0.23	4.41
Panneau OSB	1.2	0.130	10.83	0.09
Pare-vapeur	0.1			0.00
Thermasoft_45mm	4.5	0.039	0.87	1.15
Duo'Tech 25	2.5	0.357	14.29	0.07
Bois léger	1.8	0.150	8.33	0.12
Total			0.17	5.84

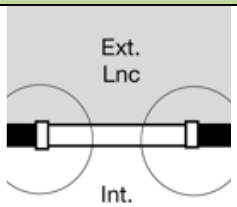
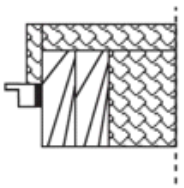
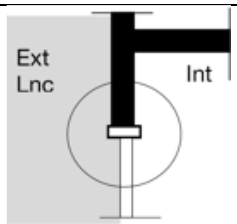
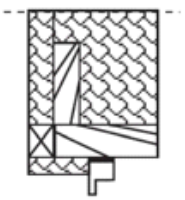
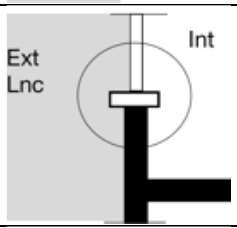
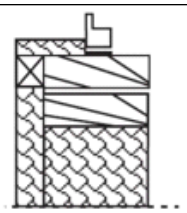
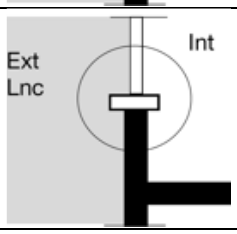
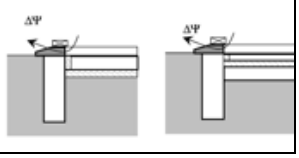
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	valeur
 me3 Me 3	Linéaire	0.60	0.01	0.02

2.2 Ponts thermiques linéiques

Ponts thermiques linéiques structurels

Nom	Class.	ψ	Ψ1		
OB 1.3-Angle rentrant - Me3	4.2	0.13	0.07		
OB 1.3-Angle sortant - Me3	4.1	0.08	0.04		
OB 3.16-Pb lourds Plb6 avec Me3	1.1	0.13	0.13		
OB 2.3- Mi légers Mi1 avec Me3	4.3	0.12	0.06		
OB 6.1-Charpente traditionnelle version 2 en bas de pente avec Me3	3.1	0.00	0.00		

Ponts thermiques linéiques menuiseries

Nom	Class.	ψ	Ψ1		
OB 7.2.4.3-Tableau sans contre-ossature en pose tunnel avec retour	5.3	0.05	0.05		
OB 7.2.2.3-Linteau en pose tunnel avec retour	5.2	0.04	0.04		
OB 7.2.1.3-Appui en pose tunnel avec retour	5.1	0.09	0.09		
DC 3.1. Pl. bas sur terre-plein avec remontée d'isolant	5.1	0.35	0.35		

Exigences de moyen (article 19)

Ψ moyen (W/(K.m²SHONRT)	0.08
Ψ plancher intermédiaire (W/ml)	0

2.3 Parois vitrées

Orientation - Type	Libellé paroi vitrée	Protection mobile	Cadre	Vitrage	Ug (W/m².K)	Uw (W/m².K)	Sw hiver	Tl	Surf (m2)
Sud : Fenêtre	6_Dim_2.5m_1.74m_Fenêtres_DV	Sans protection mobile	Bois	DV 4_20_4 PE Argon	1.1	1.3	0.35	0.7	12
Sud : Porte fenêtre	1_Dim_0.93m_2.04m_Portes_fenêtres_DV	Sans protection mobile	Bois	DV 4_20_4 PE Argon	1.1	1.3	0.35	0.7	8.35
Nord : Fenêtre	7_Dim_0.57m_2.04m_Fenêtres_DV	Sans protection mobile	Bois	DV 4_20_4 PE Argon	1.1	1.3	0.15	0.29	4.62

3 BIBLIOTHEQUE D'EQUIPEMENTS

3.1 Générateurs

Générateur thermodynamique :REYQ10U - VRV IV Récupération Energie - Standard

Générateur	*Electricité* *Machine reversible air extérieur / air recyclé* *Débit Réfrigérant Variable*
Fonction	*Chauffage*
Typologies des émetteurs	*Systèmes à air*
Fonction	*Climatisation*
Typologies des émetteurs	*Ventilo-convecteurs, plafonds chauffants ou rafraichissant d'inertie faible*

Générateur thermodynamique :PAC réversible air - eau (Pabs 10kW)

Générateur	*Electricité* *Machine reversible air / eau*
Fonction	*Chauffage*
Typologies des émetteurs	*Plancher et plafond chauffants ou rafraîchissants intégrés au bâti d'inertie forte*
Fonction	*Climatisation*
Typologies des émetteurs	*Plancher et plafond chauffants ou rafraîchissants intégrés au bâti d'inertie forte*

Générateur thermodynamique :PAC air extérieur - eau (ECS Pabs 2kW)

Générateur	*Electricité* *Pac air extérieur / eau*
Fonction	*ECS*

3.2 Stockages hydrauliques

Ballon ecs effet joule vertical 300 litres

Nature du ballon	*Ballon ECS effet Joule vertical de volume supérieur ou égal à 75L*
Volume	*300 litres*
Température maximale admissible du ballon	*55 °C*
Hauteur relative de l'échangeur de base	*20 %*

Ballon ecs effet joule vertical 100 litres

Nature du ballon	*Ballon ECS effet Joule vertical de volume supérieur ou égal à 75L*
Volume	*100 litres*
Température maximale admissible du ballon	*55 °C*
Hauteur relative de l'échangeur de base	*20 %*

3.3 Émetteurs de chaud et de froid

Émetteur : Ventilo-convecteur

Émetteur chaud	*Soufflage air chaud (converteurs, ventilo-convecteur, aérothermes...)* *Ventilo convecteur*	
Variation temporelle chaud	*1 °C*	*Valeur certifiée*
Variation spatiale chaud		*Classe B2*
Émetteur froid	*Soufflage air chaud (converteurs, ventilo-convecteur, aérothermes...)* *Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs…)*	
Variation temporelle froid	*-1 °C*	*Valeur certifiée*
Variation spatiale froid		*Classe A*

Émetteur : Plancher chauffant eau chaude

Émetteur chaud	*Planchers chauffants, tubes rayonnants gaz basse température, panneau radiant lumineux gaz.* *Plancher chauffant eau chaude*	
Variation temporelle chaud	*0,2 °C*	*Valeur certifiée*
Variation spatiale chaud		*Classe A*
Émetteur froid	*Plafonds chauffants, radiants électriques infrarouge moyen ou infrarouge court* *Plancher rafraichissant*	
Variation temporelle froid	*-0,2 °C*	*Valeur certifiée*
Variation spatiale froid		*Classe A*

3.4 Émetteurs ECS

Groupe 1 - Emetteur ECS_Enseignement

Nombre à considérer	*0.0*
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	*100 %*
Température de distribution	*50 °C*
Génération d'ECS	*Production ECS*

Groupe 2 - Emetteur ECS Atelier

Nombre à considérer	*165.2*
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	*100 %*
Température de distribution	*50 °C*
Génération d'ECS	*Production ECS Atelier*

3.5 Systèmes de ventilation

Ventilations mécaniques

Zone_Bureau_Scolaire / - Ventilation_DF

Nom	*CTA*	
Type	*Groupe de ventilation double flux*	
Puissances ventilateur Reprise	*inocc : 0 W*	*occ : 30 W*
Puissances ventilateur Soufflage	*inocc : 0 W*	*occ : 30 W*
Échangeur double flux		
Rendement échangeur	*Efficacité de l'échangeur issue d'une certification*	*80*

Zone_Atelier / - VMC DF

Nom	*3iA_CTA DF_450 m3/h*	
Type	*Groupe de ventilation double flux*	
Puissances ventilateur Reprise	*inocc : 0 W*	*occ : 100 W*
Puissances ventilateur Soufflage	*inocc : 0 W*	*occ : 100 W*
Échangeur double flux		
Rendement échangeur	*Efficacité de l'échangeur déclarée par le fabricant*	*80*

Détail des débits d'air par pièces

Bâtiment : Bâtiment_Atelier

Pièce	*Module d'entrées d'air (m^3/h)*	*Extraction (m^3/h)*	*Soufflage (m^3/h)*
Atelier Bâtiment	*0.00*	*370.00*	*370.00*
Stock	*0.00*	*0.00*	*0.00*
Stock 1	*0.00*	*0.00*	*0.00*
Atelier Mécanique	*0.00*	*420.00*	*420.00*

3.6 Éclairage artificiel

Bureau - usage 5

Puissance totale de l'éclairage	*5 W/m²*
Type de bâtiment	*Enseignement secondaire (partie jour)*
Type de local	*Bureau standard*
Gestion de l'éclairage	*Marche manuelle, arrêt automatique par détection d'absence*
Gradation de l'éclairage	*Gradation automatique assurant éclairement constant*

Salle des professeurs - usage 5

Puissance totale de l'éclairage	*6 W/m²*
Type de bâtiment	*Enseignement secondaire (partie jour)*
Type de local	*Salle des professeurs*
Gestion de l'éclairage	*Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence*
Gradation de l'éclairage	*Gradation automatique assurant éclairement constant*

Sanitaires collectifs - usage 5

Puissance totale de l'éclairage	*2 W/m²*
Type de bâtiment	*Enseignement secondaire (partie jour)*
Type de local	*Sanitaires collectifs*
Gestion de l'éclairage	*Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence*
Gradation de l'éclairage	*Gradation automatique assurant éclairement constant*

Salle de conférence ou salle polyvalente - usage 5

Puissance totale de l'éclairage	*6 W/m²*
Type de bâtiment	*Enseignement secondaire (partie jour)*
Type de local	*Salle de conférence ou salle polyvalente*
Gestion de l'éclairage	*Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence*
Gradation de l'éclairage	*Gradation automatique assurant éclairement constant*

Salle de classe - usage 5

Puissance totale de l'éclairage	*6 W/m²*
Type de bâtiment	*Enseignement secondaire (partie jour)*
Type de local	*Salle de classe*
Gestion de l'éclairage	*Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence*
Gradation de l'éclairage	*Gradation automatique assurant éclairement constant*

Circulation ou accueil - usage 5

Puissance totale de l'éclairage	*2 W/m²*
Type de bâtiment	*Enseignement secondaire (partie jour)*
Type de local	*Circulation ou accueil*
Gestion de l'éclairage	*Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence*
Gradation de l'éclairage	*Gradation automatique assurant éclairement constant*

Aire de production - usage 33

Puissance totale de l'éclairage	*6 W/m²*
Type de bâtiment	*Industrie ou artisanat - 8h à 18h*
Type de local	*Aire de production*
Gestion de l'éclairage	*Interrupteur manuel marche/arrêt*
Gradation de l'éclairage	*Gestion manuelle avec la lumière du jour*

Service - usage 33

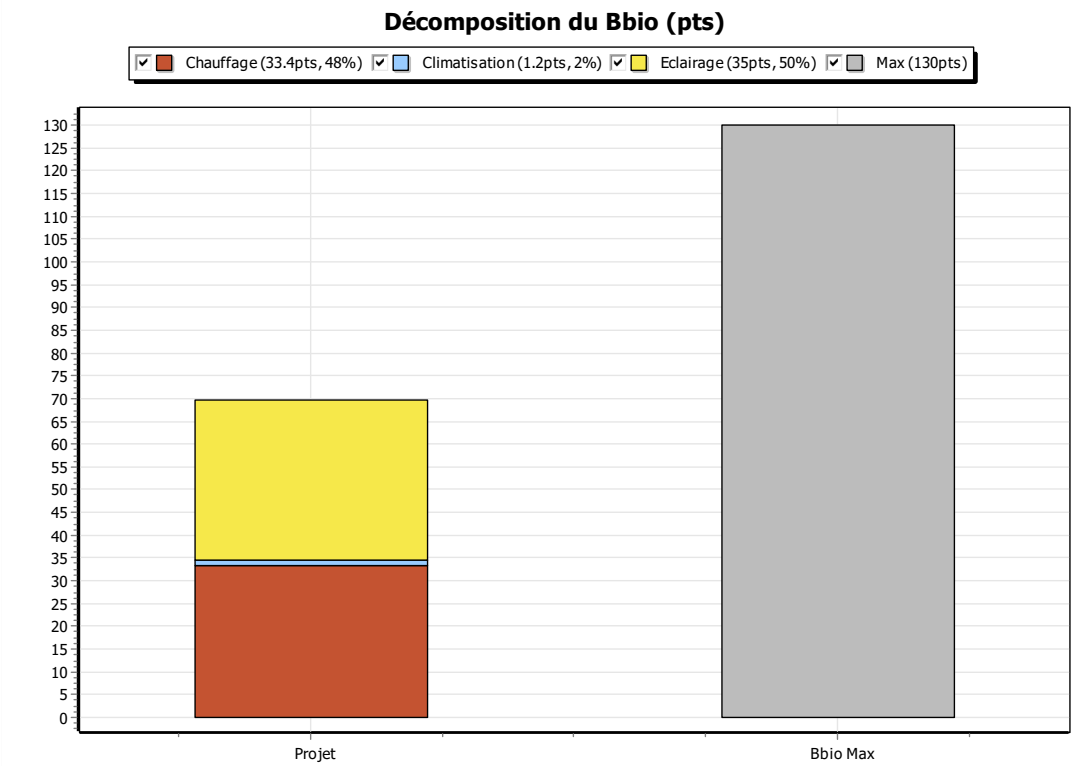
Puissance totale de l'éclairage	*4 W/m²*
Type de bâtiment	*Industrie ou artisanat - 8h à 18h*
Type de local	*Locaux de service*
Gestion de l'éclairage	*Interrupteur manuel marche/arrêt*
Gradation de l'éclairage	*Gestion manuelle avec la lumière du jour*

4 RESULTATS RT2012

	Respect des exigences de l'arrêté pour le projet	RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012
Article 7-1	Le coefficient Bbio du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, $Bbio_{max}$	**Conforme**
Article 7-2	Le coefficient Cep du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, Cep_{max}	**Conforme**
Article 7-3	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**
Article 7-4	Respect des caractéristiques thermiques et exigences de moyens du titre III	**Conforme**
Sous-dimensionnement en chauffage	Respect du sous-dimensionnement de plus de 72 heures consécutives en chauffage	**Conforme**
Sous-dimensionnement en froid	Respect du sous-dimensionnement de plus de 72 heures consécutives en froid	**Conforme**

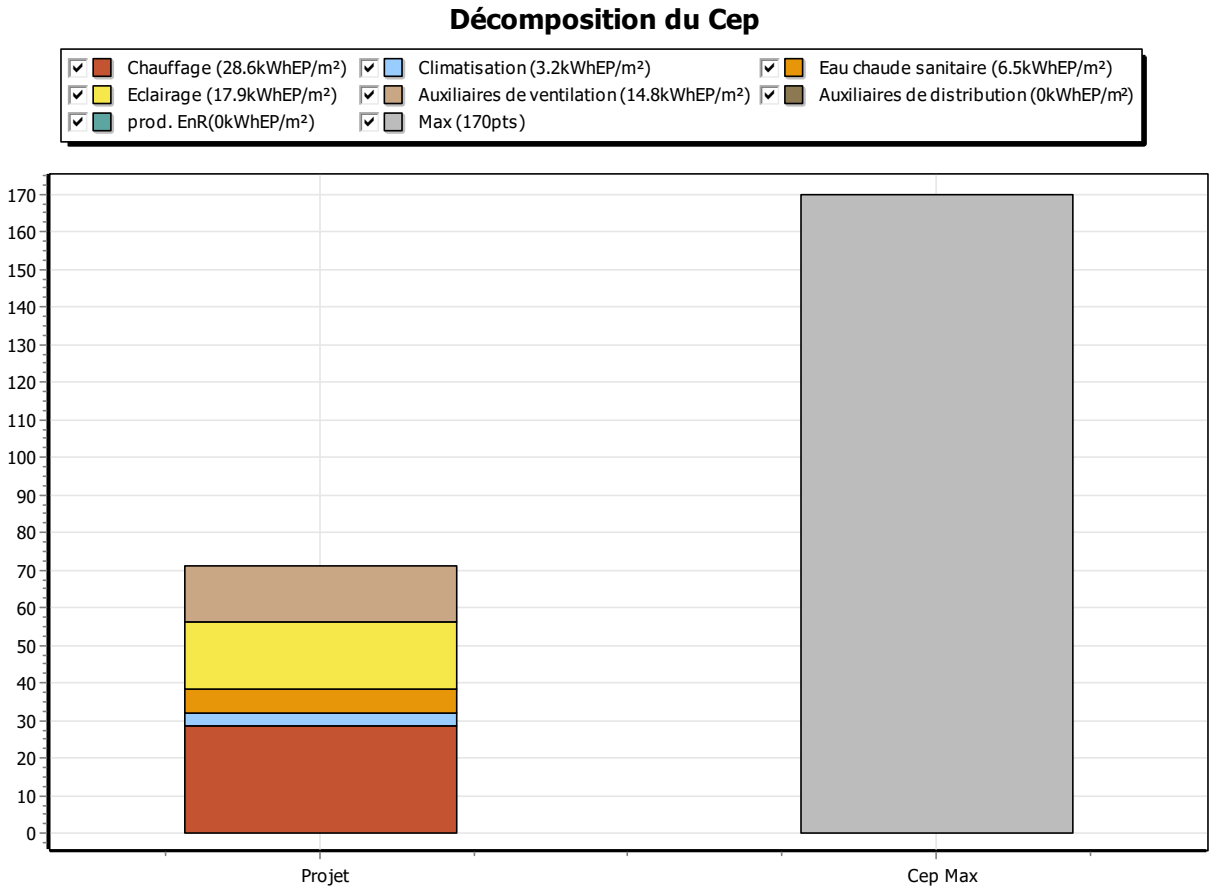
4.1 Bâtiment_Atelier

Exigence de résultat : Bbio



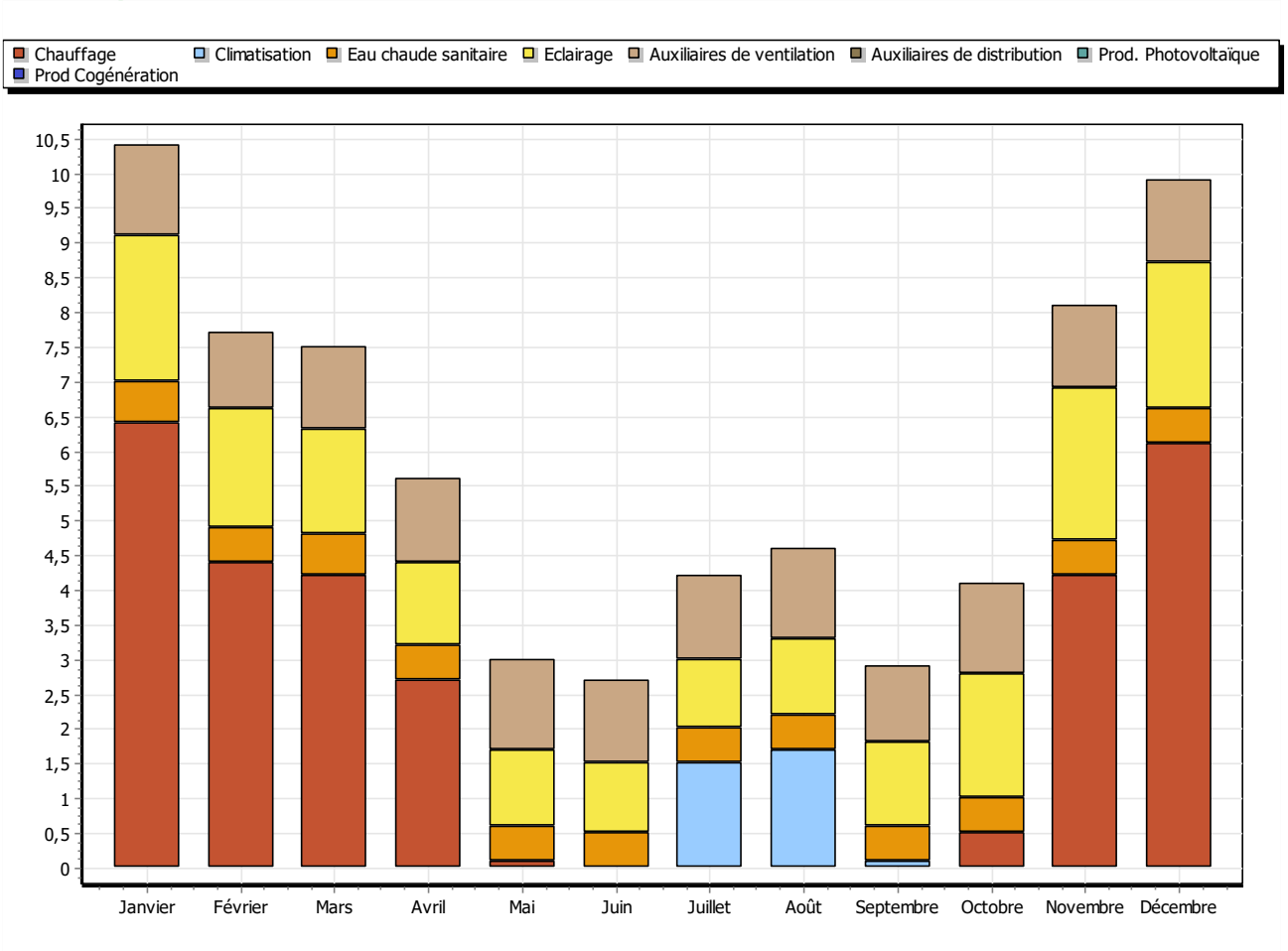
	Projet	Max
Besoins de chauffage	2 x 16.7 kWh/m²	
Besoins de climatisation	2 x 0.6 kWh/m²	
Besoins d'éclairage	5 x 7 kWh/m²	
Besoins Bioclimatique	69.3 points	130 points

Exigence de résultat : Cep



	Projet	*Max*
Consommations de chauffage	*28.6 kWh EP*	
Consommations de climatisation	*3.2 kWh EP*	
Consommations d'ECS	*6.5 kWh EP*	
Consommations d'éclairage	*17.9 kWh EP*	
Consommations des auxiliaires de ventilation	*14.8 kWh EP*	
Consommations des auxiliaires hydrauliques	*0 kWh EP*	
Consommation énergie primaire	*71 kWh EP*	*170 kWh EP*
Utilisation des ENR	*0 kWh EP*	

Répartition mensuelle



Bilan BEPOS suivant le référentiel Énergie Carbone

	Projet	*Bilan Max niveau 1*	*Bilan Max niveau 2*	*Bilan Max niveau 3*	*Bilan Max niveau 4*
Bilan BEPOS (kWh_{EP} NR/m²SRT)	*89.8*	*171.8*	*154.8*	*134.8*	*0*

Exigence de résultat : Tic

	Projet	*Référence*
Groupe 2	*26.5 °C*	*0 °C*

4.2 Conclusion

Le projet est conforme à la RT2012.

5 ANNEXES

5.1 Bilan des déperditions suivant la norme EN 12831

Conditions de base

Conditions extérieures de base

Département	*62 - Pas-de-Calais (H1 a)*
Altitude	*70 m*
Situation	*Continental*
Température de base extérieure	*-9 °C*
Température mitoyenne autre partie de bâtiment	*14.50 °C*
Température mitoyenne autre bâtiment	*10 °C*

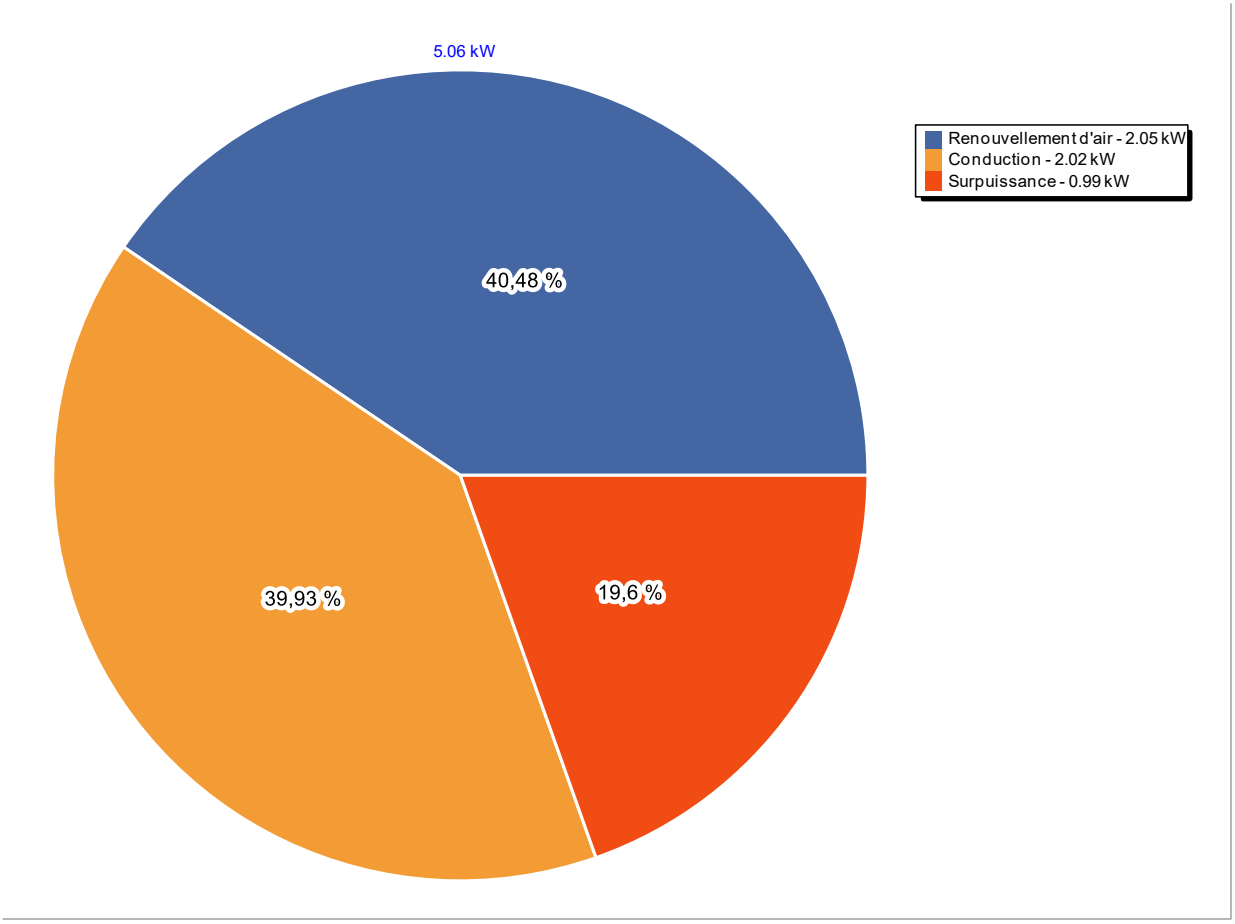
Conditions intérieures de base – valeurs par défaut

Température de base intérieure	*19 °C*
Infiltration – n50	*5.16 vol / h*
Rendement échangeur double flux	*90 %*
Surpuissance des émetteurs	*6 W/m²*
Correction de puissance des émetteurs	*0 %*

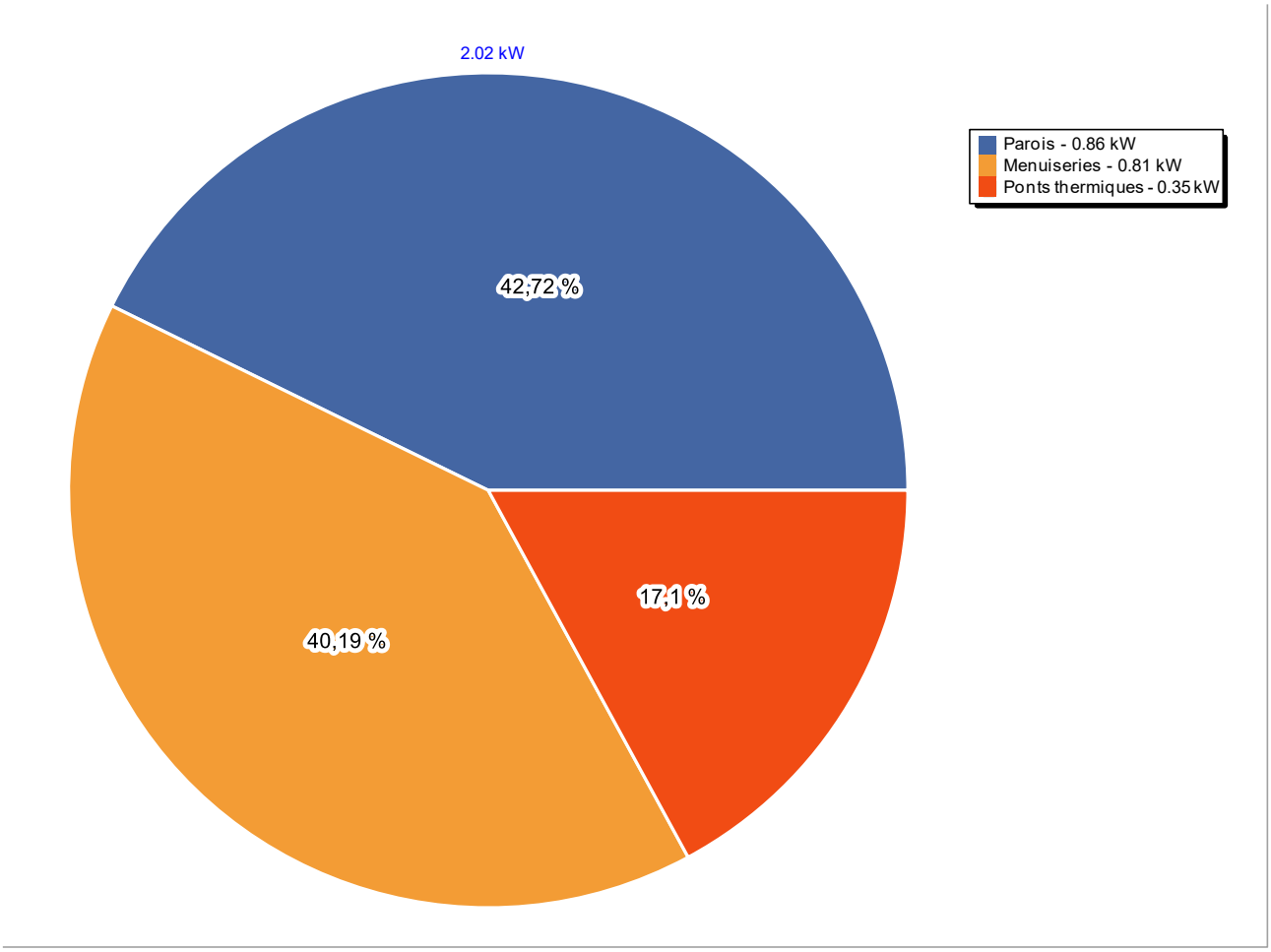
Synthèse des résultats

Bâtiment: Bâtiment_Atelier

Général:



Conduction:


2.02 kW
Parois - 0.86 kW
Menuiseries - 0.81 kW
Ponts thermiques - 0.35 kW
42,72 %
40,19 %
17,1 %

Renouvellement d'air:

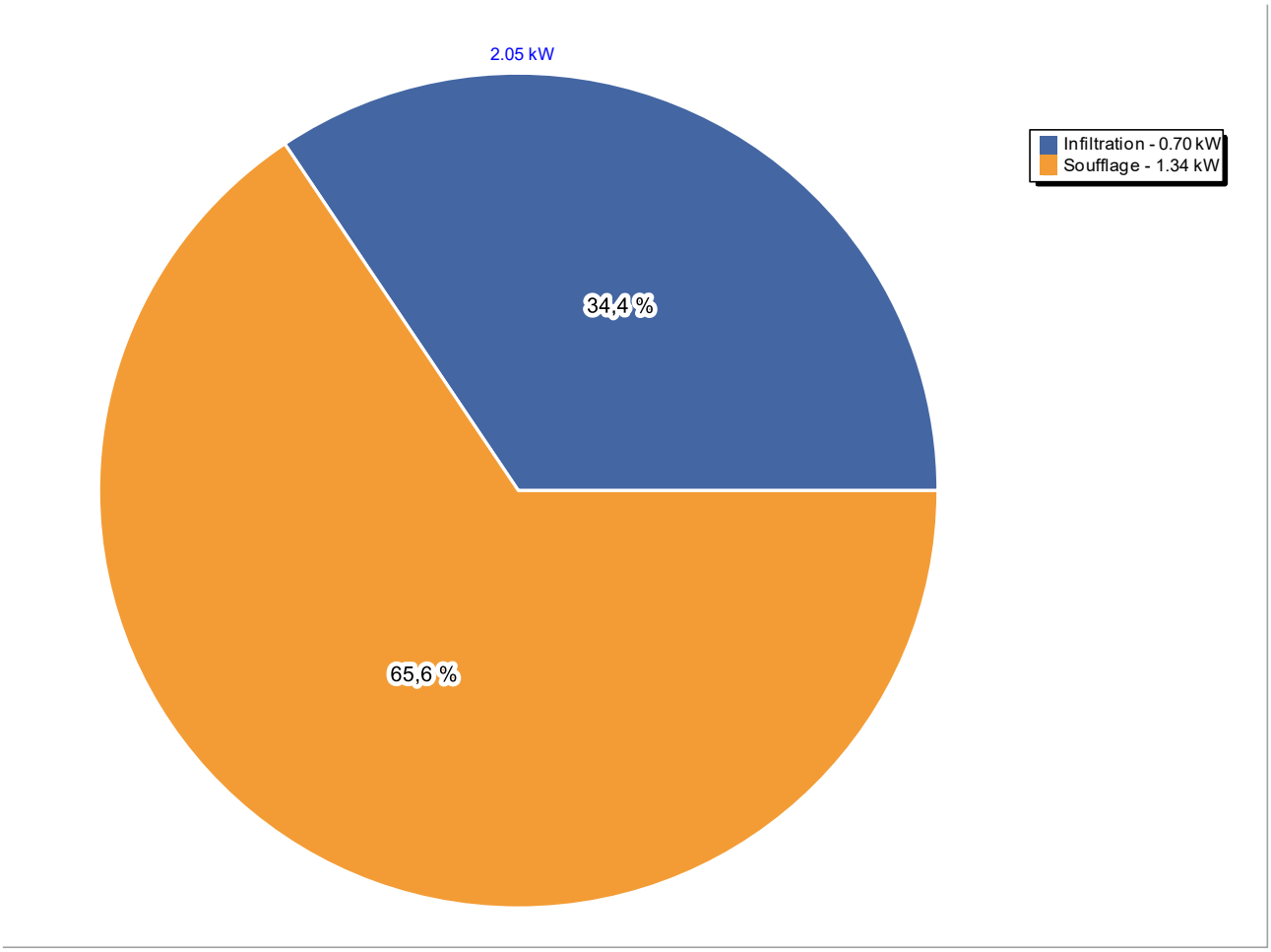


Tableau de synthèse

	Consigne chauffage	Surface	Volume	Puissance de la génération de chauffage
Bâtiment		165.2 m²	421 m³	5.06 kW
Pièces				Puissance des émetteurs de chauffage
Atelier Bâtiment	16 °C	58,84 m²	150,04 m³	2.48 kW
Stock	16 °C	18,95 m²	48,32 m³	0.29 kW
Stock 1	16 °C	19,02 m²	48,51 m³	0.29 kW
Atelier Mécanique	16 °C	68,38 m²	174,37 m³	2.7 kW

5.2 Caractéristiques du projet

Bâtiment_Atelier

Exposition au bruit par défaut du bâtiment	BR1
Type de travaux	Construction neuve

Zone_Atelier

Usage	33 Industrie - 8h à 18h
D hauteur entre le point le plus bas et le sol	0.34 m
D Hauteur entre le plus bas et plus haut de la zone	3.59 m
At Bat (surface déperditive hors planchers bas)	163.9 m²

Groupe 2

Surface utile du groupe (SHAB / SU_{RT})	165.19 m²
Volume	421.24 m^3
D hauteur baie	1.50 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	882.00 m^3/h
Débit d'air en inoccupation	0.00 m^3/h
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Pa-surf)	3.00 $m^3/(h.m^2)$
Climatisation	Oui
Catégorie	Catégorie 2 (ex CE2)
Programmation de la relance en chauffage	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
Programmation de la relance en climatisation	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
L'énergie principale est le bois local	Non
Inertie déterminée suivant la norme NF ISO 13786	Oui
Inertie quotidienne	Personnalisée
Capacité thermique quotidienne	230.97 kJ/(K.m2)
Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance	1.57 m²/m²SU
Inertie séquentielle	Personnalisée
Capacité thermique séquentielle	275.69 kJ/(K.m2)

Pièces

Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Équipement d'éclairage
Atelier Bâtiment	58,84 m²	100.00 %	Fractionnée	Aire de production - usage 33
Stock	18,95 m²	0.00 %	Non fractionnée	Service - usage 33
Stock 1	19,02 m²	0.00 %	Non fractionnée	Service - usage 33
Atelier Mécanique	68,38 m²	100.00 %	Fractionnée	Aire de production - usage 33