

Projet :

**Construction d'une halle de transfert
technologique (Bâtiment 44)**

**135 Avenue de Rangueil
31400 Toulouse**

Étude RT2012



250314 - Halle Techno INSA - RT DCE 00

Version du : 14/03/2025

Table des matières

1	Données administratives	3
2	Synthèse des résultats RT2012.....	4
3	Caractéristiques du projet.....	5
3.1	Environnement	5
3.2	Bâtiment 1.....	6
4	Récapitulatif des solutions constructives retenues Bâtiment 1	7
5	Récapitulatif des équipements retenus Bâtiment 1	20
6	Résultats RT2012 détaillés Bâtiment 1	21
6.1	Exigence de résultat : Bbio.....	21
6.2	Exigence de résultat : Cep.....	22
6.3	Répartition mensuelle	23
6.4	Exigence de résultat : Tic.....	24
6.5	Exigences de moyens : les gardes fous.....	25
7	Bibliothèques détaillées du bâti.....	28
7.1	Compositions de paroi	28
7.2	Portes et Baies	37
7.3	Ponts thermiques linéiques	44
8	Synthèse de l'enveloppe du bâtiment	49
8.1	Synthèse des déperditions	49
8.2	Parois opaques.....	50
8.3	Parois vitrées.....	52
8.4	Liaisons ponts thermiques.....	54
9	Bibliothèque d'équipements	56
9.1	Générateurs	56
9.2	Stockages hydrauliques	58
9.3	Emetteurs de chaud et de froid	59
9.4	Eclairage artificiel.....	63
9.5	Systèmes de chauffage, ecs et climatisation.....	65
9.6	Systèmes de ventilation	78
10	Espaces tampons.....	81

1 Données administratives

Maître d'ouvrage	
Nom :	INSA
Adresse	135 Avenue de Rangueil 31400 Toulouse
Contact tél/mél :	

Architecte	
Nom :	Triptyque-Atelier d'architecture
Adresse	81 Rue du Férétra 31400 Toulouse
Contact tél/mél :	architecture@triptyque.fr

Bureau d'étude thermique	
Nom :	SCOP CEERCE
Adresse	8 Rue Edgar Degas 31200 Toulouse
Contact tél/mél :	05.61.14.85.20 info@ceerce.fr


Opération	
Nom :	Construction d'une halle de transfert technologique (Bâtiment 44)
Adresse	135 Avenue de Rangueil 31400 Toulouse
Stade d'avancement	2
Département :	31 - Haute-Garonne (H2 c)
Altitude :	146m
Etude	
Version du moteur RT2012 :	Calculs réalisés avec le logiciel Pléiades : 8.1.0.0
Date de l'étude	14/03/2025

Nota :

Ce document ne présume d'aucune autre prestation que le calcul réglementaire, et notamment l'étude de conception des systèmes de chauffage et d'ECS, l'accessibilité, la prise en compte de l'acoustique, les calculs de risques de condensations dans les parois, la sécurité incendie, les calculs de structure, etc... Il ne constitue pas non plus une étude de dimensionnement. Autant de prestations non-objet du présent rapport. Aussi ce rapport ne présume pas de l'aptitude à l'emploi des produits, matériaux et équipements cités, laquelle doit faire l'objet de validation par la maîtrise d'œuvre.

Ce document fixe néanmoins des caractéristiques techniques et thermiques à atteindre à minima pour considérer la validité du calcul réglementaire ci-après. Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les solutions constructives et équipements décrits dans le présent rapport, ou toute autre solution équivalente. Il appartient au Maître d'ouvrage de pouvoir démontrer l'équivalence de toute variante mise en œuvre lors de la construction. Toute modification, d'ordre dimensionnelle, ou quant aux solutions déployées, impactant le profil énergétique RT2012, devra nécessiter une mise à jour du calcul réglementaire à la demande du maître d'ouvrage auprès de CEERCE et à la charge de ce dernier selon les modalités convenues avec CEERCE.

2 Synthèse des résultats RT2012

	Respect des exigences de l'arrêté pour le projet	
Article 7-1	<p>Le Coefficient Bbio du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Bbio_{max}</p> <p>Bâtiment 1 :</p> <p>74.2 points / 81 points Max. Soit -8,4%</p>	Conforme
Article 7-2	<p>Le coefficient Cep du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Cep_{max}</p> <p>Bâtiment 1 :</p> <p>113.6 kWh EP/(m².an) / 168 kWh EP/(m².an) Max. Soit - 32,4%</p>	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

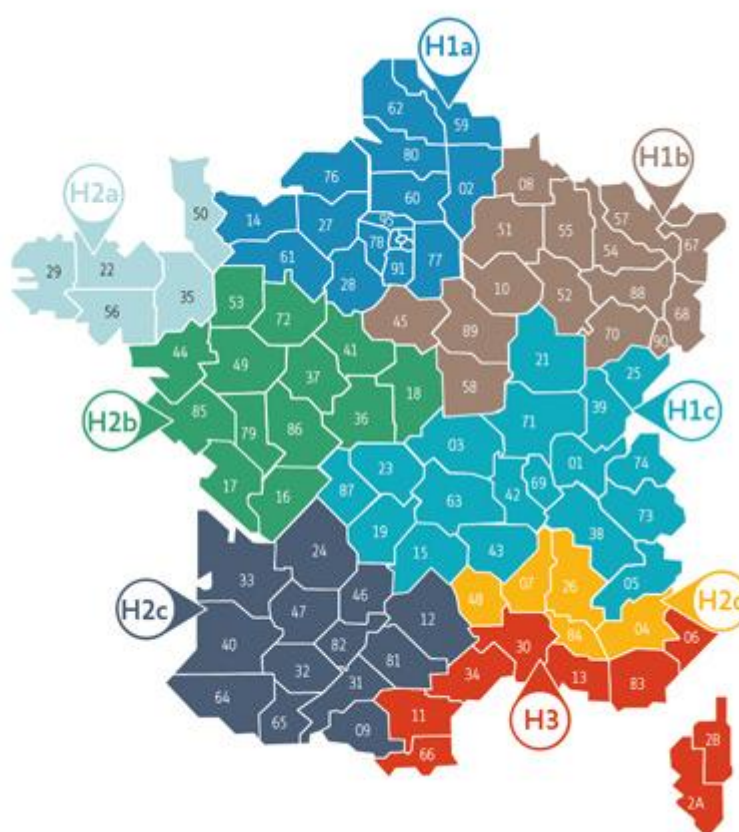
3 Caractéristiques du projet

3.1 Environnement

31 - Haute-Garonne (H2 c)

Altitude : 146m

Exposition au bruit par défaut du bâtiment : BR3



3.2 Bâtiment 1

Type de travaux	Construction neuve
-----------------	--------------------

Zone

Zone - RDC R+1

Usage	33 Industrie - 8h à 18h
SHON _{RT}	1465.27 m ²
At Bat (surface déperditive hors planchers bas)	903.2 m ²

Groupe - RDC R+1

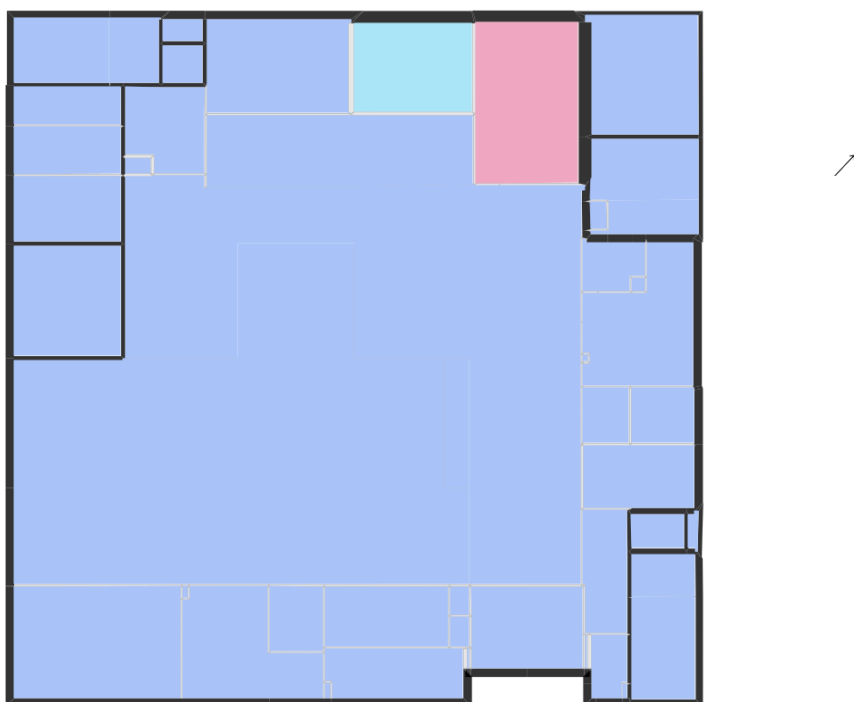
Surface utile du groupe (SHAB / SU _{RT})	1332.07 m ²
Volume	6378.66 m ³
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	2250.00 m ³ /h
Débit d'air en inoccupation	0.00 m ³ /h
Hypothèses de calcul du débit en occupation	
50 x Autres-Atelier travail physique léger(45 m ³ /h)	
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4P _{surf})	1.20 m ³ /(h.m ²)
Climatisation	Oui
Catégorie	Catégorie 1 (ex CE1)
Programmation de la relance en chauffage	Optimiseur
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	500.00 kJ/(K.m ²)
Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance	2.84 m ² /m ² SU
Inertie séquentielle	Personnalisée
Capacité thermique séquentielle	822.55 kJ/(K.m ²)

4 Récapitulatif des solutions constructives retenues

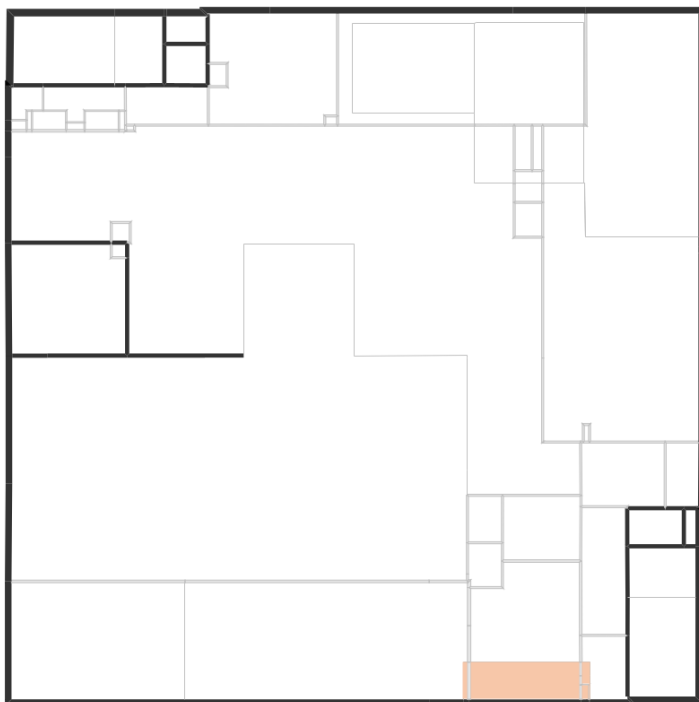
Bâtiment 1


Il est exposé ici qu'une présentation succincte des principales parois du bâtiment. Les données précises de toutes les solutions constructives sont détaillées dans les chapitres suivants.

Solutions constructives retenues	Code de la composition	Localisation
Plancher bas		
Plancher bas sur terre-plein en béton d'épaisseur 25cm isolé sous dalle avec 12 cm de Knauf Xtherm Sol (Risolant = 3,9 m².K/W). Soit Rtot = 4,04 m².K/W.	PB01	Généralisée hors chambre froide
Plancher bas sur terre-plein en béton d'épaisseur 25cm isolé sous dalle avec 12 cm de Knauf Xtherm Sol (Risolant = 3,9 m².K/W) et isolant sous chape en polyuréthane pour chambre froide positif d'épaisseur 10cm (Risolant = 3,33 m².K/W). Soit Rtot = 7,41 m².K/W.	PB01 bis	Chambre froide positif
Plancher bas sur terre-plein en béton d'épaisseur 25cm isolé sous dalle avec 12 cm de Knauf Xtherm Sol (Risolant = 3,9 m².K/W) et isolant sous chape en polyuréthane pour chambre froide positif d'épaisseur 15cm (Risolant = 5,0 m².K/W). Soit Rtot = 9,08 m².K/W.	PB01 ter	Chambre froide négatif
Plancher bas sur extérieur en béton, isolé sous dalle avec 15 cm d'isolant th32 (Risolant = 4,69 m².K/W). Soit Rtot = 4,79 m².K/W.	PB02	Plancher sur porche



Niveau 0
 PB01 - Plancher bas sur terre plein - béton avec isolant sous dalle (R=3.9m².K/W)
 PB01 bis - Plancher bas sur terre plein - béton avec isolant sous dalle - avec isolant PU pour chanbre froide positif (R=7.23m².K/W)
 PB01 ter - Plancher bas sur terre plein - béton avec isolant sous dalle - avec isolant PU pour chanbre froide négatif (R=8.9m².K/W)

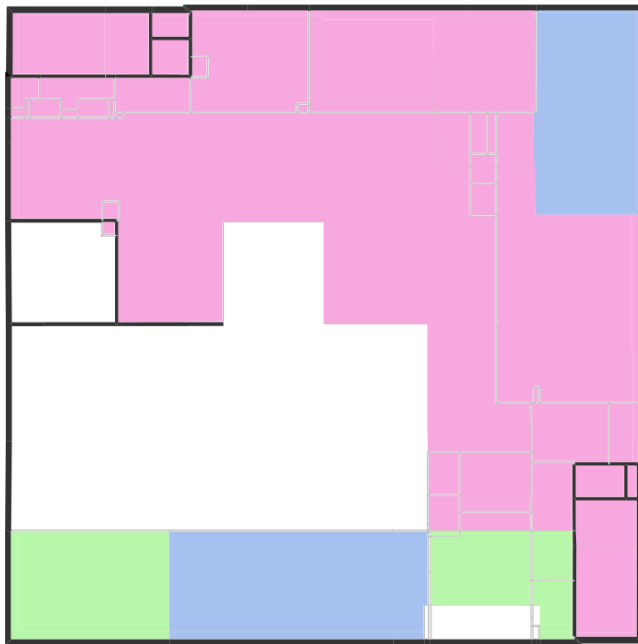


Niveau 1
 PB02 - Plancher bas sur extérieur - béton avec isolant sous dalle th32 ($R=4.69\text{m}^2.K/W$)

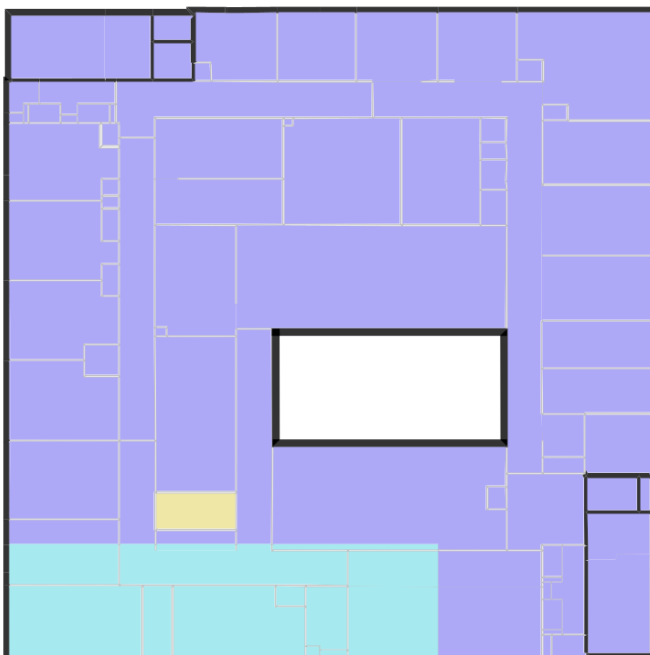
Nota :

Les résistances thermiques affichées sont celles des isolants.

Plancher intermédiaire		
<u>Composition :</u> Plancher intermédiaire béton d'épaisseur 18 cm. <u>Traitement des ponts thermiques de plancher intermédiaire :</u> Le principe constructif permet le passage de l'isolant au nez du plancher intermédiaire.	PI01	Suivant plan de repérage
<u>Composition :</u> Plancher intermédiaire béton d'épaisseur 28 cm. <u>Traitement des ponts thermiques de plancher intermédiaire :</u> Le principe constructif permet le passage de l'isolant au nez du plancher intermédiaire.	PI02	Suivant plan de repérage
<u>Composition :</u> Plancher intermédiaire béton d'épaisseur 20 cm <u>Traitement des ponts thermiques de plancher intermédiaire :</u> Le principe constructif permet le passage de l'isolant au nez du plancher intermédiaire.	PI03	Suivant plan de repérage
<u>Composition :</u> Plancher intermédiaire béton d'épaisseur 28 cm isolé au-dessus avec 10 cm de mousse polyuréthane. <u>Traitement des ponts thermiques de plancher intermédiaire :</u> Sans objet.	PI04	Chambre froid positif
<u>Composition :</u> Plancher intermédiaire béton d'épaisseur 18 cm isolé avec du Fibrastyroc d'épaisseur 13,5 cm (Risolant = 3,8 m².K/W). <u>Traitement des ponts thermiques de plancher intermédiaire :</u> Sans objet.	PI06	Sous local CTA et sur local technique
<u>Composition :</u> Plancher intermédiaire béton d'épaisseur 28 cm isolé avec du Fibrastyroc d'épaisseur 13,5 cm (Risolant = 3,8 m².K/W). <u>Traitement des ponts thermiques de plancher intermédiaire :</u> Sans objet.	PI07	Sur local CTA



Niveau 1	
	PI01 - Béton 18 cm ($R=0m^2.K/W$)
	PI03 - Béton 20 cm ($R=0m^2.K/W$)
	PI06 - Béton 18 cm + Fibrastyrock ($R=3.8m^2.K/W$)

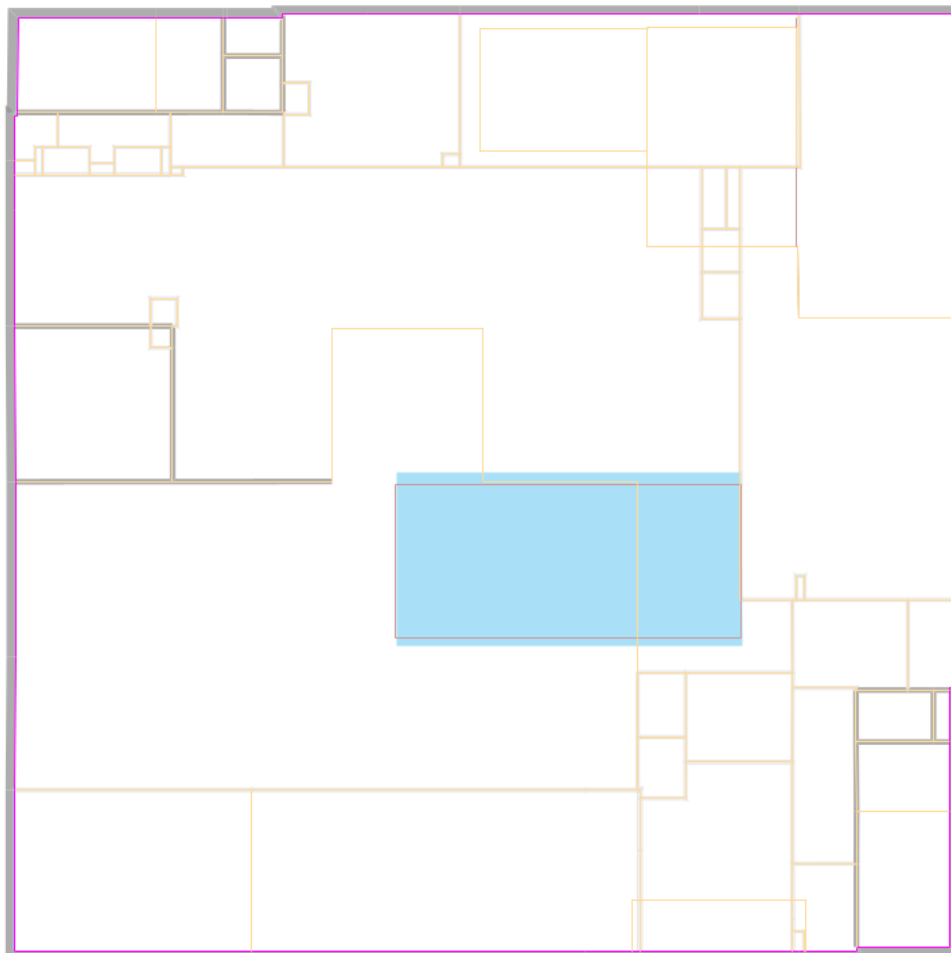


Niveau 2	
	PI02 - Béton 28 cm ($R=0m^2.K/W$)
	PI04 - Béton 28 cm - Chambre froid positif ($R=3.33m^2.K/W$)
	PI07 - Béton 28 cm - fibrastyrock ($R=3.8m^2.K/W$)

Nota :

Les résistances thermiques affichées sont celles des isolants.

Plancher haut - toiture		
<u>Composition :</u> Toiture patio en béton d'épaisseur 20 cm, isolée au-dessus avec 14 cm d'isolant PU, Risolant = 6,1 m².K/W. Soit Rtot = 6,21 m².K/W.		PH02
<u>Traitement des ponts thermiques de plancher haut :</u> Sans objet.		Toiture patio

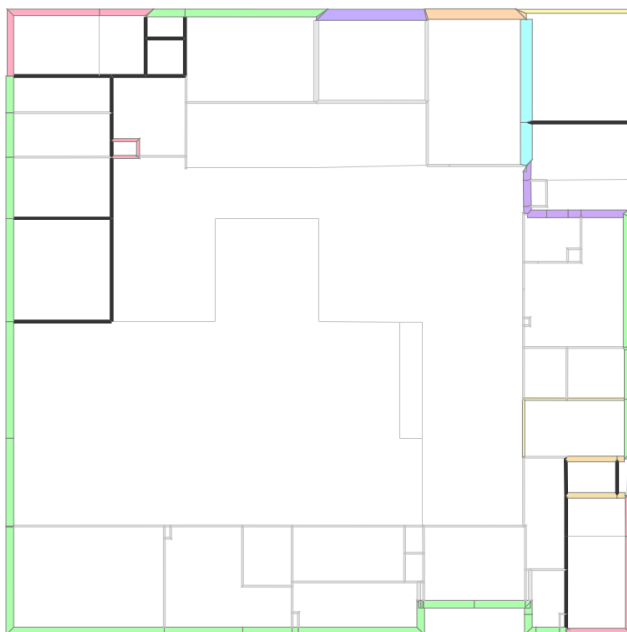


Toiture Niveau 1
PH02 - Toiture patio - Béton 20 cm + 14 cm th23 (R=6.1m².K/W)

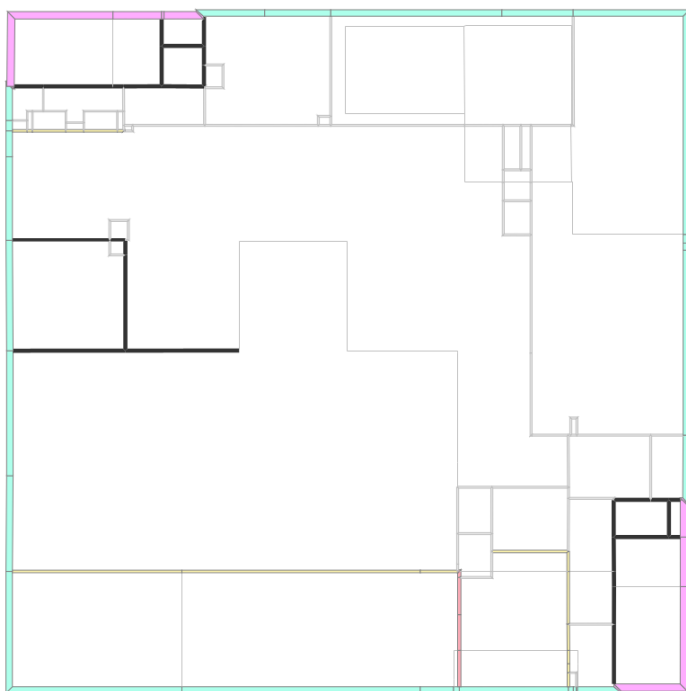
Nota :

Les résistances thermiques affichées sont celles des isolants.

Murs extérieurs ou sur local non-chauffé		
Mur extérieur (Type 1 – façade RDC) en béton d'épaisseur 20 cm, isolé par l'intérieur avec 18 cm d'isolant th 32 (Risolant = 5,63 m².K/W). Soit Rtot = 5,79 m².K/W.	ME01	RDC hors escalier, chambre froide et locaux non chauffé
Mur extérieur (Type 1 – façade RDC) en béton d'épaisseur 20 cm, isolé par l'intérieur avec 18 cm d'isolant th 32 (Risolant = 5,63 m².K/W)+ isolant type chambre froide en polyuréthane de 15 cm (Risolant = 5m².K/W). Soit Rtot = 10,87 m².K/W.	ME02	RDC Chambre froide négatif
Mur extérieur (Type 1 – façade RDC) en béton d'épaisseur 20 cm, isolé par l'intérieur avec 18 cm d'isolant th 32 (Risolant = 5,63 m².K/W)+ isolant type chambre froide en polyuréthane de 10 cm (Risolant = 3,33m².K/W). Soit Rtot = 9,2 m².K/W.	ME2 bis	RDC Chambre froide positif
Mur extérieur (Type 2 – Façade étage) isolé en âme avec 14,5 cm de laine de roche (Risolant = 4,53 m².K/W), avec un complément intérieur de 5 cm de laine de roche (Risolant = 1,56 m².K/W). Soit, Rtot = 6,47 m².K/W.	ME03	Hors façade escalier
Mur extérieur (Type 4 – Façade sur escalier) en béton d'épaisseur 20 cm, isolé par l'extérieur avec 14cm de laine de roche (Risolant = 4,38m².K/W). Rtot = 4,54 m².K/W.	ME04	Façade escalier
Mur sur patio (Type 3 – façade sur patio) en béton d'épaisseur 20 cm, isolé par l'intérieur avec 18 cm de laine de roche, Risolant = 5,63 m².K/W. Rtot = 5,79 m².K/W	ME05	Mur sur patio
Mur extérieur en béton d'épaisseur 20 cm non isolé donnant sur locaux techniques non chauffés.	ME06	Locaux techniques RDC sur extérieur
Mur extérieur (Type 1 – façade RDC escalier) en béton d'épaisseur 20 cm, isolé par l'intérieur avec 12 cm d'isolant th 32 (Risolant = 3,75 m².K/W). Soit Rtot = 3,91 m².K/W.	ME07	Façade RDC Escalier
Mur intérieur (Cloison Type 2), isolée avec 7 cm d'isolant th32 (Risolant = 2,19 m².K/W). Soit Rtot = 2,35 m².K/W.	MI03	Local CTA sur halle R+1
Mur intérieur (Cloison Type 7), isolée avec 2 couches de laine minérale de 4,5 cm d'isolant th32 (Risolants = 2,82 m².K/W). Soit Rtot = 3,13 m².K/W.	MI04	Local CTA et détente R+1
Mur intérieur (type 7 bis + doublage type 3 local technique), en béton d'épaisseur 20 cm, isolé côté chambre froide avec 10 cm de polyuréthane (Risolant = 3,33 m².K/W). Avec un isolant côté local technique type fibraroc d'épaisseur 13,5 cm (Risolant = 3,55 m².K/W). Soit Rtot = 7,26 m².K/W.	MII08	Entre chambre froide et locaux tec RDC
Mur intérieur (doublage type 3 local technique), en béton d'épaisseur 20 cm, isolé côté local technique avec 13,5 cm d'isolant type fibraroc (Risolant = 3,55 m².K/W). Soit Rtot = 3,72 m².K/W.	MI10	Entre salle blanche et local tech RDC
Refend béton d'épaisseur 20 cm isolé (doublage type 4) Risolant = 2 m².K/W.	MI11	Sur escalier



Niveau 0	
ME01	Mur béton 20 cm + ITI 18 cm th32 (Type 1 - façade RDC) ($R=5.63\text{m}^2.\text{K/W}$)
ME02	Mur béton 20 cm + ITI 18 cm th32 + cloison 17 cm (type 1 - façade RDC + cloison chambre froid négatif) ($R=10.63\text{m}^2.\text{K/W}$)
ME02 bis	Mur béton 20 cm + ITI 18 cm th32 + cloison 12 cm (type 1 Façade RDC + cloison chambre froid positif) ($R=9.63\text{m}^2.\text{K/W}$)
ME06	Mur béton 20 cm (locaux tech RDC sur extérieur) ($R=0\text{m}^2.\text{K/W}$)
ME07	Mur béton 20 cm + ITI 12 cm th32 (Type 1 - façade RDC escalier) ($R=3.75\text{m}^2.\text{K/W}$)
MI03	Cloison SAA 120 (cloison type 2) ($R=2.19\text{m}^2.\text{K/W}$)
MI04	Cloison SAD 160 (cloison type 1) ($R=2.81\text{m}^2.\text{K/W}$)
MI08	Mur béton 20 cm + isolation (type 7bis + doublage type 3 local technique) ($R=6.88\text{m}^2.\text{K/W}$)
MI10	Refend béton 20 cm + 12cm th32 (doublage type 3 local technique) ($R=4.81\text{m}^2.\text{K/W}$)
MI11	Refend béton 20 cm isolé escalier (Doublage type 4) ($R=2\text{m}^2.\text{K/W}$)



Niveau 1	
ME03 - MOB 14.5+5 (Type 2 - façade étage) (R=6.09m ² .K/W)	
ME04 - béton 20 cm + ITE 14 cm th32 (Type 4 - Façade sur escalier) (R=4.38m ² .K/W)	
MI03 - Cloison SAA 120 (cloison type 2) (R=2.19m ² .K/W)	
MI04 - Cloison SAD 160 (cloison type 1) (R=2.81m ² .K/W)	

Nota :

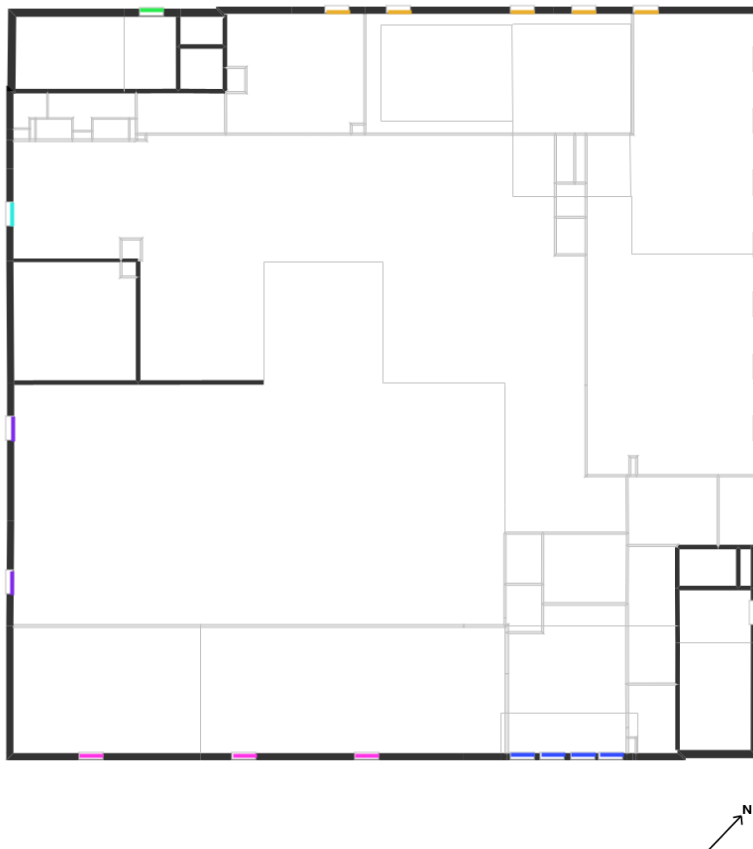
Les résistances thermiques affichées sont celles des isolants.







Synthèse des menuiseries Façade SUD EST		
<u>Menuiseries Aluminium de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteurs solaires avec Immo blade, $Sw \text{ hiver} = 0,45$. Soit 45 %. $Sw \text{ été} = 0,26$. Soit 26 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Type volet roulant motorisé $Sw = 0,108$	MAI01 immo VR	RDC
<u>Menuiseries Aluminium de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteur solaire, $Sw = 0,54$. Soit 54 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Sans objet.	EMAI01	RDC
<u>Menuiseries Aluminium Fixe sur allège fixe vitrée de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteurs solaires avec Immo blade, $Sw \text{ hiver} = 0,45$. Soit 45 %. $Sw \text{ été} = 0,26$. Soit 26 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Sans objet	MAI03 Immo	R+1 CTA
<u>Menuiseries Aluminium Ouvrable à la française sur allège fixe vitrée de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteurs solaires avec Immo blade, $Sw \text{ hiver} = 0,45$. Soit 45 %. $Sw \text{ été} = 0,26$. Soit 26 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Sans objet.	MAI 04 Immo	R+1 détente
Synthèse des menuiseries Façade SUD OUEST		
<u>Menuiseries Aluminium Ouvrable à la française sur allège fixe vitrée de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteurs solaires avec Immo blade, $Sw \text{ hiver} = 0,41$. Soit 41 %. $Sw \text{ été} = 0,25$. Soit 25 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Store intérieur performant. $Sw \leq 0,12$	MAI 04 Immo + ST	R+1 laverie
<u>Menuiseries Aluminium Fixe sur allège fixe vitrée de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteurs solaires avec Immo blade, $Sw \text{ hiver} = 0,41$. Soit 41 %. $Sw \text{ été} = 0,25$. Soit 25 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> $Sw \leq 0,12$	MAI 03 Immo + ST	R+1 halle
Synthèse des menuiseries Façade NORD EST		
<u>Menuiseries Aluminium Fixe de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteur solaire, $Sw = 0,54$. Soit 54 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Volet roulant motorisé $Sw = 0,108$	MAI 01 SB + VR	Salle blanche RDC
<u>Menuiseries Aluminium Ouvrable à la française de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteur solaire, $Sw = 0,54$. Soit 54 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Volet roulant motorisé $Sw = 0,108$	MAI 02 + VR	RDC réunion escalier
<u>Menuiseries Aluminium Fixe sur allège vitrée de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteur solaire, $Sw = 0,54$. Soit 54 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Store intérieur performant. $Sw \leq 0,15$	MAI 03 + ST	R+1 Généralisée hors escalier
<u>Menuiseries Aluminium Ouvrable à la française de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteur solaire, $Sw = 0,54$. Soit 54 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Sans objet	MAI 04	R+1 Escalier

Synthèse des menuiseries Façade NORD OUEST		
<u>Menuiseries Aluminium Ouvrable à la française de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteur solaire, $Sw = 0,54$. Soit 54 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Volet roulant motorisé $Sw = 0,108$	MAI 02 + VR	RDC Atelier
<u>Menuiseries Aluminium Fixe sur allège vitrée de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteur solaire, $Sw = 0,54$. Soit 54 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Store intérieur performant. $Sw \leq 0,15$	MAI03 + ST	R+1 hors escalier
<u>Menuiseries Aluminium Ouvrable à la française de caractéristiques suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission thermiques, $U_w = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. - Facteur solaire, $Sw = 0,54$. Soit 54 %. - Transmission lumineuse, $TL = 0,68$. Soit 68 %. <u>Protections solaires :</u> Sans objet	MAI 04	R+1 Escalier



Menuiseries Niveau 0			
	(6) 1.1x1.1	MAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - VR - Immo EST	
	(2) 3.4x1.2	EMAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE	
	(1) 3.4x1	EMAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE	
	(1) 2.5x1.4	EMAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF	
	(1) 0.9x1.4	EMAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE	
	(6) 1.1x1.1	MAI02 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OSB RDC VR	
	(1) 3.85x4	Porte sectionnelle 300x385	
	(4) 2.1x1.43	Porte métallique isolé	
	(4) 1.1x1.1	MAI01 SB - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - VR	
	(1) 3.85x3	Porte sectionnelle 300x385	
	(1) 2.13x0.93	Porte métallique isolé	
	(1) 2.1x1.83	Porte métallique isolé	
	(1) 2.04x1.4	Porte métallique isolé	
	(1) 2.1x2.5	Porte métallique isolé	



Menuiseries Niveau 1		
	(4) 2.5x1.05	MAI04 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF IMMO - EST
	(3) 2.5x1.05	MAI03 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE IMMO - EST
	(2) 2.5x1.05	MAI04 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF
	(2) 2.5x1.05	MAI03 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE - IMMO + PS INT - OUEST
	(12) 2.5x1.05	MAI03 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE - PS int
	(1) 2.5x1.05	MAI04 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF IMMO + PS INT - OUEST

Nota :

Les résistances thermiques affichées sont celles des isolants.

Il est rappelé que la RT 2012 impose un ratio d'ouverture des baies pour chaque local à occupation non-passagère d'au moins 30% de la surface de baies.

Coffre de volet roulants	
Mise en place de volet roulant avec coffre $U_c = 0,66$	Suivant plan archi
Système immoblade	Suivant plan archi
Store intérieur performant	Suivant plan archi
Perméabilité à l'air du bâtiment	
<p>Indice de perméabilité à l'air (Q4Psurf) :</p> <p>Zone R+2 et R+3 :</p> <p>3 Bureaux : $1.20 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$</p> <p>Zone - RDC R+1 :</p> <p>24 Industrie - 8h à 18h : $1.20 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$</p> <p>Pour le résidentiel, ces valeurs de perméabilité à l'air sont soumises à contrôle en fin de chantier par un opérateur autorisé. Pour les autres types de bâtiment, elles doivent également être contrôlées en cas de valeurs inférieures à celles par défaut définies selon la méthode de calcul TH-BCE.</p>	

Nota :

La perméabilité à l'air de la zone de bureaux (R+2 et R+3) est fixée à **$1,2 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$** .

Une attention particulière devra être portée à la perméabilité à l'air du bâtiment. En outre, **un test de perméabilité à l'air sera effectué à la fin du chantier afin de vérifier que cette valeur n'a pas été dépassée.**

5 Récapitulatif des équipements retenus Bâtiment 1

Il est exposé ici qu'une présentation succincte des principaux systèmes de génération de chaud, froid et d'ECS, Ainsi que les émetteurs qui leurs sont rattachés. Les données précises de toutes les solutions techniques sont détaillées dans les chapitres suivants.

Équipements retenus	
Chauffage	Climatisation
<u>Production :</u> Réseau de chaleur Université Toulouse Rangueil <u>Émission :</u> - Réseau aéraulique - Radiateur - Émetteur - Batteries terminales VIM - RT12 - Émetteur - BORA 120 EC 4T - Émetteur - BORA 60 4R EC 4T - Émetteur - FUN 'I' 60 EC 4T - Émetteur - FUN 'I' 90 EC 2T	<u>Production :</u> 2 * Groupe froid type EWAT <u>Émission :</u> - Réseau aéraulique - Émetteur - Batteries terminales VIM - RT12 - Émetteur - BORA 120 EC 4T - Émetteur - BORA 60 4R EC 4T - Émetteur - FUN 'I' 60 EC 4T - Émetteur - FUN 'I' 90 EC 2T - Émetteur - Polari
ECS	Ventilation
Chauffe eau 15 L : 7u Chauffe eau 30 L : 2u Chauffe eau 100 L : 9u Chauffe eau 150 L : 1u	CTA bureau : rendement échangeur 0,754 CTA labo 1 : rendement échangeur 0,733 CTA labo 2 : rendement échangeur 0,796 CTA labo 3 salle blanche
Production photovoltaïque	
Sans objet	

6 Résultats RT2012 détaillés Bâtiment 1

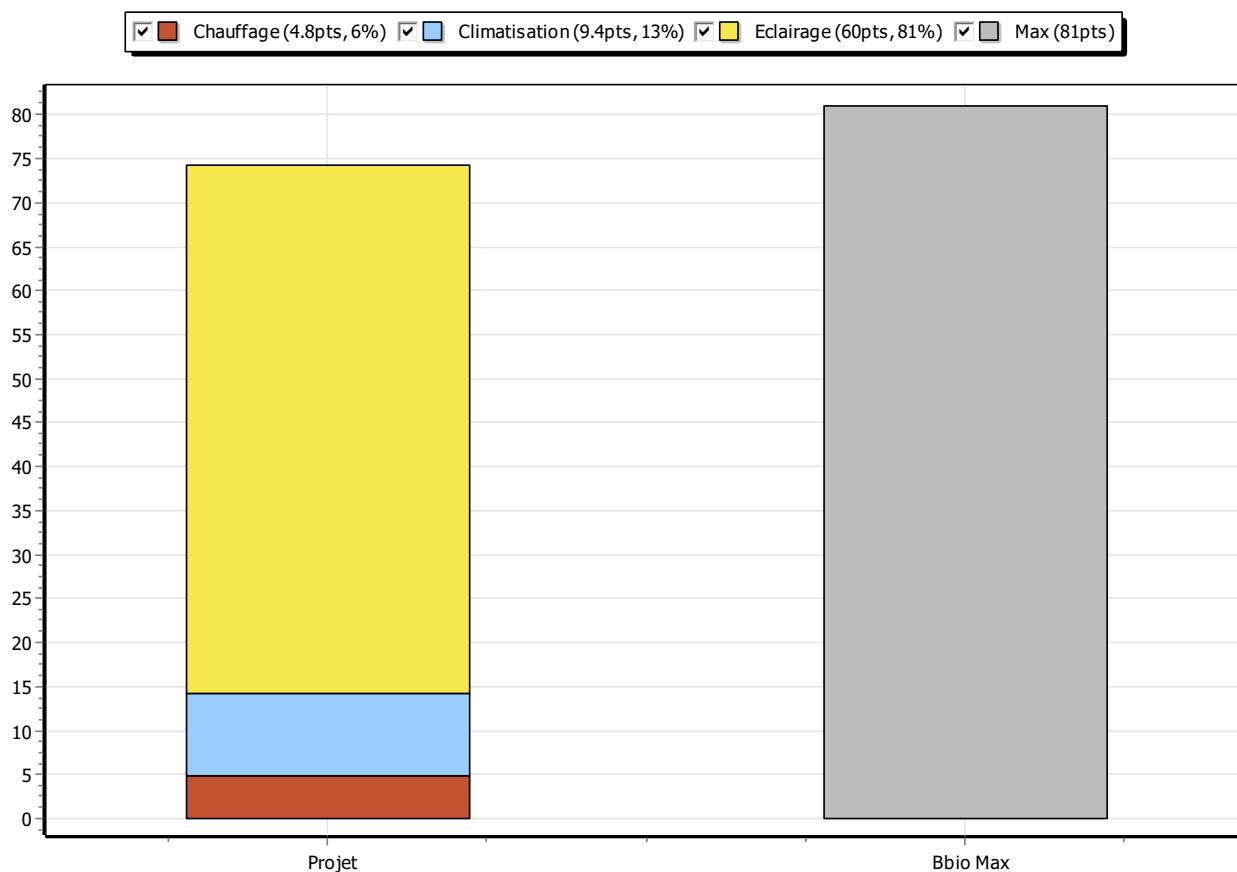
6.1 Exigence de résultat : Bbio

Le Besoin **Bioclimatique**, Bbio, caractérise le besoin en énergie des composantes liées à la conception du bâti. Il prend en compte les besoins de chauffage, de refroidissement et d'éclairage, mais est totalement indépendant de la solution de chauffage ou de refroidissement retenue. Le Bbio (sans unité) se calcule par la formule :

$$\text{Bbio} = 2 \times \text{Besoin en Chauffage} + 2 \times \text{Besoin en Refroidissement} + 5 \times \text{Besoin en éclairage}$$

Ainsi le **Bbio** est un indice de la bonne conception bioclimatique du bâtiment.

Décomposition du Bbio (pts)



	Projet	Max
Besoins de chauffage	2 x 2.4 kWh/m²	
Besoins de climatisation	2 x 4.7 kWh/m²	
Besoins d'éclairage	5 x 12 kWh/m²	
Besoins Bioclimatique	74.2 points	81 points

6.2 Exigence de résultat : Cep

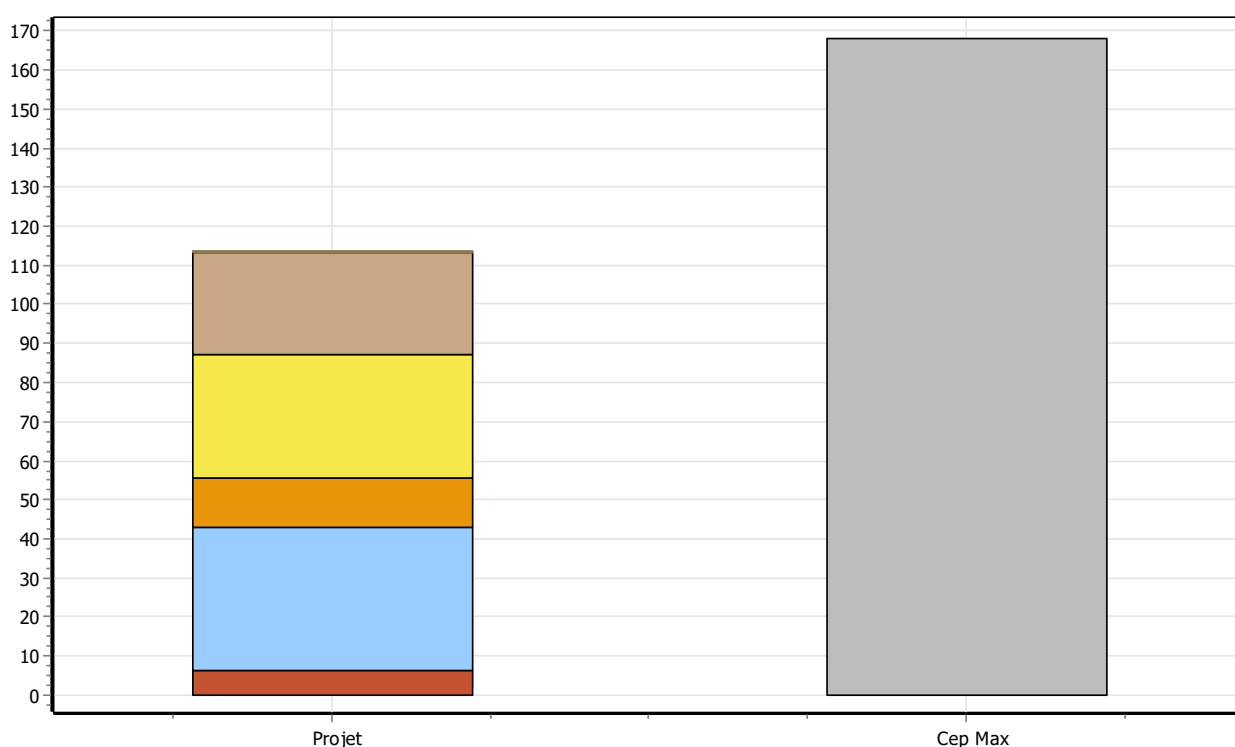
Le CEP est un coefficient qui représente la **consommation conventionnelle d'énergie primaire** du projet, portant sur les consommations de chauffage, de refroidissement, d'éclairage, de production d'eau chaude sanitaire et d'auxiliaires (pompes et ventilateurs).

Cep = Conso d'énergie primaire par an de (Chauffage + Climatisation + Eau Chaude sanitaire + Éclairage + Auxiliaires) – production photovoltaïque (limité à 12 kWhEp/(m².an) pour le résidentiel)

Le Cep ainsi calculé doit être inférieur au Cep max défini par le gouvernement dans la réglementation thermique RT2012. Le Cep max est modulé en fonction de plusieurs facteurs comme le type de bâtiment, la localisation et l'altitude du projet, la catégorie de bâtiment ou partie de bâtiment (CE1 ou CE2).

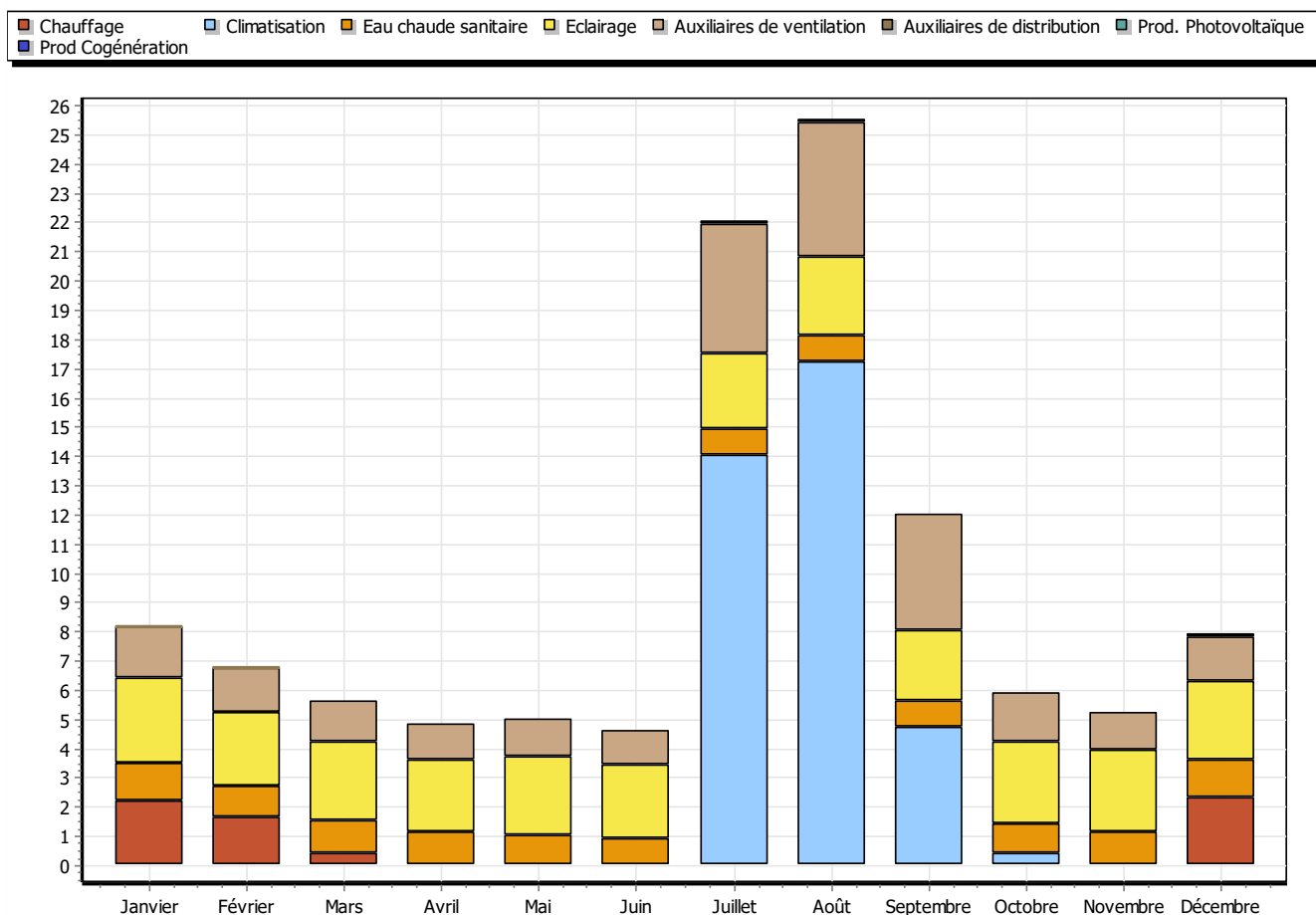
Décomposition du Cep

<input checked="" type="checkbox"/> Chauffage (6.5kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Climatisation (36.3kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Eau chaude sanitaire (12.6kWhEP/m²)
<input checked="" type="checkbox"/> Eclairage (31.8kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de ventilation (25.9kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de distribution (0.5kWhEP/m²)
<input checked="" type="checkbox"/> prod. EnR(0kWhEP/m²)	<input checked="" type="checkbox"/> Max (168pts)	



	Projet	Max
Consommations de chauffage	6.5 kWh EP	
Consommations de climatisation	36.3 kWh EP	
Consommations d'ECS	12.6 kWh EP	
Consommations d'éclairage	31.8 kWh EP	
Consommations des auxiliaires de ventilation	25.9 kWh EP	
Consommations des auxiliaires hydrauliques	0.5 kWh EP	168 kWh EP
Consommation énergie Primaire	113.6 kWh EP	
Utilisation des ENR	4.9 kWh EP	

6.3 Répartition mensuelle



6.4 Exigence de résultat : Tic

La TIC, ou **T**empérature **I**ntérieure **C**onventionnelle, est l'une des trois exigences de résultats de la RT 2012. Ce coefficient représente la valeur horaire en période d'occupation de la température opérative. Par exemple, pour le résidentiel, la période d'occupation considérée est la journée entière.

Les modalités de calcul de la TIC sont définies par la méthode de calcul Th-BCE 2012 approuvée par un arrêté du ministre chargé de la construction et de l'habitation et du ministre chargé de l'énergie. Elle est calculée en utilisant des données climatiques conventionnelles pour chaque zone climatique.

	Projet	Référence
Groupe R+2 - R+3	°C	
Groupe - RDC R+1	30.3 °C	34.9 °C

6.5 Exigences de moyens : les gardes fous

Les gardes fous sont vérifiés en respect des articles suivants conformément aux arrêtés en vigueur mentionné ci-après :

- Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (rectificatif)
- Arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions (rectificatif)

N° Articles		Texte	Validation
Gardes fous sur le recours aux énergies renouvelable en Maison individuelle			
16 a		Production d'eau chaude sanitaire à partir d'un système de production d'eau chaude sanitaire solaire thermique, doté de capteurs solaires disposant d'une certification CSTbat, Solar Keymark ou équivalent. La maison est équipée à minima de 2 m ² de capteurs solaires permettant d'assurer la production d'eau chaude sanitaire, d'orientation sud et d'inclinaison entre 20° et 60°.	Conforme
16 b		Raccordement à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération.	Conforme
16 c		La contribution des énergies renouvelables au Cep de la maison individuelle, notée à l'aide du coefficient A _{EPENR} , est supérieure ou égale à 5 kWh Ep/(m ² .an)	Conforme
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 supérieure à 2, selon le référentiel de la norme d'essai prEN 16147	Conforme
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 supérieur 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 thermiques et électriques sont mesurés dans les conditions d'essai spécifiées dans l'arrêté.	Conforme
Gardes fous sur la perméabilité à l'air de l'enveloppe			
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 m ³ /(h.m ²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
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 m ³ /(h.m ²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
Gardes fous sur l'isolation thermique			
18	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
19 a	16a	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). Ratio : 0.11 W/(m².K)	Conforme
19b	16b	Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Ψ) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,5 W/(m ² S _{RT} .K) sur justificatif	Conforme
19 c	16c	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/(ml.K). Psi9 : 0.445 W/(ml.K)	Conforme
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 Bâtiment non soumis à cet article	Conforme

Gardes fous sur le Confort d'été			
21	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
22	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
Gardes fous correspondants aux dispositions diverses			
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 leur consommation d'énergie, dans le volume habitable par type d'énergie selon la répartition chauffage, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, réseau prises électriques, autres. Cette répartition est basée 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 d'énergie dédié 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.	Conforme
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 S_{UR} totale maximale de 100 m ² .	Conforme
25		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
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.	Conforme
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'éclairement 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'éclairement naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus une surface 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
28		Les parcs de stationnements couverts ou 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
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.	Conforme
30		Pour les bâtiments ou parties de bâtiment à usage d'habitation, 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 : $Cep_{max} + 12 \text{ kWh ep / (m}^2 \cdot \text{an)}$. Sans objet	Conforme
31	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_{UR} concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour le refroidissement (par tranche de 500m ² de surface S_{UR} 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_{UR} concernée ou par tableau électrique, ou par étage); pour le réseau des prises de courant (par tranche de 500m ² de surface S_{UR} 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
32	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
33	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

34	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_{URT} totale maximale de 100 m ² .	Conforme
35	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_{URT} de 5 000 m ² .	Conforme
36	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
37	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
38	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
39	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_{URT} 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
40	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
41	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
42		Les locaux refroidis sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.	Conforme
43	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
44		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.	Conforme
45	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
	30	Les locaux refroidis de S_{URT} supérieure à 150 m ² ou à 30% de la S_{URT} du bâtiment sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.	Conforme
	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

7 Bibliothèques détaillées du bâti

7.1 Compositions de paroi

ME01 - Mur béton 20 cm + ITI 18 cm th32 (Type 1 - façade RDC)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.17 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Isolant lambda 0.032	18.0	0.032	27	0.278	0.18	5.63
Placoplatre BA 18	1.8	0.360	850	0.222	20.00	0.05
Total					0.17	5.79

ME02 - Mur béton 20 cm + ITI 18 cm th32 + cloison 17 cm (type 1 - façade RDC + cloison chambre froid négatif)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.09 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Isolant lambda 0.032	18.0	0.032	27	0.278	0.18	5.63
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Polyuréthane	15.0	0.030	35	0.232	0.20	5.00
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Total					0.09	10.87

ME02 bis - Mur béton 20 cm + ITI 18 cm th32 + cloison 12 cm (type 1 Façade RDC + cloison chambre froid positif)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.1 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Isolant lambda 0.032	18.0	0.032	27	0.278	0.18	5.63
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Polyuréthane	12.0	0.030	35	0.232	0.25	4.00
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Total					0.10	9.87

ME03 - MOB 14.5+5 (Type 2 - façade étage)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.15 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Acier (générique)	1.8	46.000	7850	0.136	2555.56	0.00
Lame d'air faible ventil.50 mm flux asc.	5.0	0.625	1	0.340	12.50	0.08
Panneau OSB	1.2	0.130	650	0.472	10.83	0.09
Isolant lambda 0.032	14.5	0.032	27	0.278	0.22	4.53
Lame d'air 2 cm non ventilée	2.0	0.125	1	0.340	6.25	0.16
Isolant lambda 0.032	5.0	0.032	27	0.278	0.64	1.56
Placoplatre BA 18	1.8	0.360	850	0.222	20.00	0.05
Total					0.15	6.48

ME04 - béton 20 cm + ITE 14 cm th32 (Type 4 - Façade sur escalier)

Type de paroi	Paroi verticale						
Complement							
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.3 W/(m².K)						
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W	
Isolant lambda 0.032	14.0	0.032	27	0.278	0.23	4.38	
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11	
Placoplatre BA 18	1.8	0.360	850	0.222	20.00	0.05	
Total					0.22	4.54	
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	Nb/m²	ξ	%	valeur
Patte equerre alu	Ponctuel			1.00	0.08		0.08

ME05 - Mur patio béton + ITI 18cm (Type 3 - façade sur patio)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.17 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Isolant lambda 0.032	18.0	0.032	27	0.278	0.18	5.63
Placoplatre BA 18	1.8	0.360	850	0.222	20.00	0.05
Total					0.17	5.79

ME06 - Mur béton 20 cm (locaux tech RDC sur extérieur)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 3.57 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Total					8.75	0.11

ME07 - Mur béton 20 cm + ITI 12 cm th32 (Type 1 - façade RDC escalier)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.25 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Isolant lambda 0.032	12.0	0.032	27	0.278	0.27	3.75
Placoplatre BA 18	1.8	0.360	850	0.222	20.00	0.05
Total					0.26	3.91

MI01 - Cloison 7 cm (cloison type 5)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.66 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Isolant lambda 0.035	4.4	0.035	27	0.278	0.80	1.26
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Total					0.75	1.34

MI02 - Cloison 98/48 (Type 3-4-4bis)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.62 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Isolant lambda 0.035	4.5	0.035	27	0.278	0.78	1.29
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Total					0.69	1.45

MI03 - Cloison SAA 120 (cloison type 2)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.4 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Isolant lambda 0.032	7.0	0.032	27	0.278	0.46	2.19
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Total					0.43	2.35

MI04 - Cloison SAD 160 (cloison type 1)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.3 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Isolant lambda 0.032	4.5	0.032	27	0.278	0.71	1.41
Lame d'air 1.8 cm	1.8	0.120	1	0.340	6.67	0.15
Isolant lambda 0.032	4.5	0.032	27	0.278	0.71	1.41
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Total					0.32	3.12

MI05 - Cloison 18 cm

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.23 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Isolant lambda 0.035	14.0	0.035	27	0.278	0.25	4.00
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Total					0.24	4.12

MI06 - Double cloison (98/48 + type 7)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.14 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Isolant lambda 0.035	6.0	0.035	27	0.278	0.58	1.71
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Polyuréthane	15.0	0.030	35	0.232	0.20	5.00
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Total					0.15	6.89

MI07 - Refend béton 20 cm

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 3.57 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Total					8.75	0.11

MI08 - Mur béton 20 cm + isolation (type 7bis + doublage type 3 local technique)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.14 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Polyuréthane	10.0	0.030	35	0.232	0.30	3.33
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Lame d'air 14cm	14.0	0.933	1	0.340	6.67	0.15
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Fibraroc A2 35 FC_typ3 Clarté 2000x600x135Standard Agrafé	13.5	0.038	155	0.283	0.28	3.55
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Total					0.14	7.27

MI09 - 18 cm isolant

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.19 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Isolant lambda 0.035	18.0	0.035	27	0.278	0.19	5.14
Total					0.19	5.17

MI10 - Refend béton 20 cm + 12cm th32 (doublage type 3 local technique)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.19 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Isolant lambda 0.035	4.4	0.035	27	0.278	0.80	1.26
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Fibraroc A2 35 FC_typ3 Clarté 2000x600x135Standard Agrafé	13.5	0.038	155	0.283	0.28	3.55
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Total					0.20	4.98

MI11 - Refend béton 20 cm isolé escalier (Doublage type 4)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.43 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Laine de bois lambda=0.04	8.0	0.040	140	0.583	0.50	2.00
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Total					0.46	2.15

MI12 - Cloison 17 cm chambre froid négative (Type 7)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.19 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Polyuréthane	15.0	0.030	35	0.232	0.20	5.00
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Total					0.20	5.06

MI13 - Cloison 12 cm chambre froid positif (Type 7bis)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.28 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Polyuréthane	10.0	0.030	35	0.232	0.30	3.33
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Total					0.29	3.39

MI13 - Cloison 98/48 + Chambre froide (Type 3-4-4bis + Type 7bis)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.2 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Isolant lambda 0.035	4.5	0.035	27	0.278	0.78	1.29
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	850	0.222	25.00	0.04
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Polyuréthane	10.0	0.030	35	0.232	0.30	3.33
Placoplatre BA 10	1.0	0.333	850	0.222	33.33	0.03
Total					0.21	4.84

PB01 - Plancher bas sur terre plein - béton avec isolant sous dalle

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.24 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Knauf XTherm Sol Th30 - 120	12.0	0.031	28	0.403	0.26	3.90
Béton lourd 1.75	25.0	1.750	2300	0.256	7.00	0.14
Total					0.25	4.04

PB01 bis - Plancher bas sur terre-plein - béton avec isolant sous dalle - avec isolant PU pour chambre froide positif

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.13 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Knauf XTherm Sol Th30 - 120	12.0	0.031	28	0.403	0.26	3.90
Béton lourd 1.75	25.0	1.750	2300	0.256	7.00	0.14
Polyuréthane	10.0	0.030	35	0.232	0.30	3.33
Chape beton	5.0	1.400	2300	0.256	28.00	0.04
Total					0.13	7.41

PB01 ter - Plancher bas sur terre-plein - béton avec isolant sous dalle - avec isolant PU pour chambre froide négatif

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.11 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Knauf XTherm Sol Th30 - 120	12.0	0.031	28	0.403	0.26	3.90
Béton lourd 1.75	25.0	1.750	2300	0.256	7.00	0.14
Polyuréthane	15.0	0.030	35	0.232	0.20	5.00
Chape beton	5.0	1.400	2300	0.256	28.00	0.04
Total					0.11	9.08

PB02 - Plancher bas sur extérieur - béton avec isolant sous dalle th32

Type de paroi	Plancher bas						
Complement							
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.29 W/(m².K)						
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W	
Isolant lambda 0.032	15.0	0.032	27	0.278	0.21	4.69	
Béton lourd 1.75	18.0	1.750	2300	0.256	9.72	0.10	
Total					0.21	4.79	
Pont thermique intégré	Type	Entraxe	ψ	Nb/m²	ξ	%	valeur
Patte equerre alu	Ponctuel			1.00	0.08		0.08

PH01 - Toiture terrasse étanchée - Béton 18 cm + 25 cm d'isolant th32

Type de paroi	Plancher haut					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.12 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Isolant lambda 0.032	25.0	0.032	27	0.278	0.13	7.81
Béton lourd 1.75	18.0	1.750	2300	0.256	9.72	0.10
Total					0.13	7.92

PH02 - Toiture patio - Béton 20 cm + 14 cm th23

Type de paroi	Plancher haut					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.16 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
KNAUF Thane ET - 140	14.0	0.023	33	0.250	0.16	6.10
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Total					0.16	6.21

PH03 - Toiture édicule escalier - Béton 18 cm + 15 cm d'isolant th32

Type de paroi	Plancher haut					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.2 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Isolant lambda 0.032	15.0	0.032	27	0.278	0.21	4.69
Béton lourd 1.75	18.0	1.750	2300	0.256	9.72	0.10
Total					0.21	4.79

PI01 - Béton 18 cm

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 3.23 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	18.0	1.750	2300	0.256	9.72	0.10
Total					9.72	0.10

PI02 - Béton 28 cm

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 2.7 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	28.0	1.750	2300	0.256	6.25	0.16
Total					6.25	0.16

PI03 - Béton 20 cm

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 3.13 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	20.0	1.750	2300	0.256	8.75	0.11
Total					8.75	0.11

PI04 - Béton 28 cm - Chambre froid positif

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.27 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	28.0	1.750	2300	0.256	6.25	0.16
Polyuréthane	10.0	0.030	35	0.232	0.30	3.33
Total					0.29	3.49

PI05 - Béton 18 cm - Chambre froid positif

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.28 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	18.0	1.750	2300	0.256	9.72	0.10
Polyuréthane	10.0	0.030	35	0.232	0.30	3.33
Total					0.29	3.44

PI06 - Béton 18 cm + Fibrastyrock

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.24 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Béton lourd 1.75	18.0	1.750	2300	0.256	9.72	0.10
Fibrastyroc 2000x600x135	13.5	0.036	80	0.294	0.26	3.80
Total					0.26	3.90

PI07 - Béton 28 cm -fibrastyrock

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.24 W/(m².K)					
Composante (de l'extérieur vers l'intérieur)	Ep cm	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Fibrastyroc 2000x600x135	13.5	0.036	80	0.294	0.26	3.80
Béton lourd 1.75	28.0	1.750	2300	0.256	6.25	0.16
Total					0.25	3.96

7.2 Portes et Baies

EMA101 - Double vitrage ALU $U_w=1.5$ FIXE (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.54
				Été	0.54
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile					

EMA101 - Double vitrage ALU $U_w=1.5$ OF (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture à la française manuelle 90%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.54
				Été	0.54
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile					

Lanterneau (Baie)

Type de baie	Fenêtre de toit
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture 100%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.70	0.00	Hiver	0.46
				Été	0.46
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile					

MAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - IMMO OUEST (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.41
				Été	0.25
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile					

MAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - PS Int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Store enroulable avec gestion Manuelle Non Motorisée
Protection	Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.54
				Été	0.54
Protection solaire mobile : Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel					
1.50	1.50	0.00	0.00	0.15	

MAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - PS Int IMMO EST (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Store enroulable avec gestion Manuelle Non Motorisée
Protection	Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.45
				Été	0.26
Protection solaire mobile : Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel					
1.50	1.50	0.00	0.00	0.12	

MAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - VR - Immo EST (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	Volet roulant PVC motorisé (ep < 12mm)- blanc

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.45
				Été	0.26
Protection solaire mobile : Volet roulant PVC motorisé (ep < 12mm) - blanc					
1.30	1.30	0.00	0.00	0.11	

MAI03 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE - IMMO + PS INT - OUEST (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Store enroulable avec gestion Manuelle Non Motorisée
Protection	Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.41
				Été	0.25
Protection solaire mobile : Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel					
1.50	1.50	0.00	0.00	0.12	

MAI03 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE - PS int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Store enroulable avec gestion Manuelle Non Motorisée
Protection	Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.54
				Été	0.54
Protection solaire mobile : Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel					
1.50	1.50	0.00	0.00	0.15	

MAI03 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE IMMO - EST (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.45
				Eté	0.26
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile					

MAI04 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture à la française manuelle 48%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.54
				Eté	0.54
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile					

MAI04 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF + PS INT (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture à la française manuelle 48%
Type de protection	Store enroulable avec gestion Manuelle Non Motorisée
Protection	Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.54
				Eté	0.54
Protection solaire mobile : Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel					
1.50	1.50	0.00	0.00	0.15	

MAI04 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF IMMO + PS INT - EST (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture à la française manuelle 48%
Type de protection	Store enroulable avec gestion Manuelle Non Motorisée
Protection	Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.45
				Été	0.26
Protection solaire mobile : Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel					
1.50	1.50	0.00	0.00	0.12	

MAI04 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF IMMO + PS INT - OUEST (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture à la française manuelle 48%
Type de protection	Store enroulable avec gestion Manuelle Non Motorisée
Protection	Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.41
				Été	0.25
Protection solaire mobile : Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel					
1.50	1.50	0.00	0.00	0.12	

MAI04 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF IMMO - EST (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture à la française manuelle 48%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.45
				Été	0.26
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile					

PAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF90% (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture à la française manuelle 90%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.54
				Eté	0.54
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile					

PAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF90% - IMMO OUEST (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture à la française manuelle 90%
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.41
				Eté	0.25
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile					

PAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF90% - PS Int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture à la française manuelle 90%
Type de protection	Store enroulable avec gestion Manuelle Non Motorisée
Protection	Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.54
				Eté	0.54
Protection solaire mobile : Store enroulable intérieure moyennement transparent - teinte pastel					
1.50	1.50	0.00	0.00	0.15	

Porte métallique isolé (Porte)

Hauteur (m)	2.04	Largeur (m)	0.83
Coefficient U	2.20 W/(m².K)	Facteur solaire	0.22
Origine des données sur l'isolant	Document d'avis technique ou Document technique d'application		

Porte sectionnelle 300x385 (Porte)

Hauteur (m)	3.85	Largeur (m)	3.00
Coefficient U	2.20 W/(m².K)	Facteur solaire	0.17
Origine des données sur l'isolant	Document d'avis technique ou Document technique d'application		

MAI01 SB - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - VR (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	Volet roulant PVC motorisé (ep < 12mm)- blanc

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.54
				Été	0.54
Protection solaire mobile : Volet roulant PVC motorisé (ep < 12mm)- blanc					
1.30	1.30	0.00	0.00	0.11	

MAI02 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OSB RDC VR (Baie)

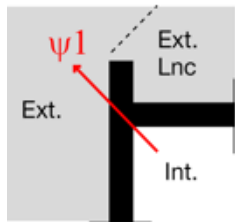
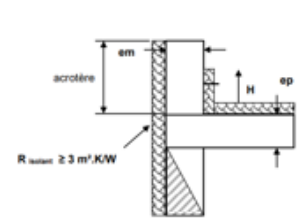
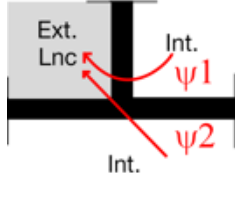
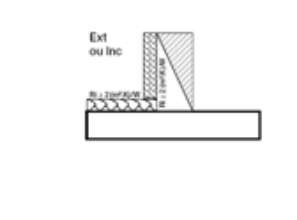
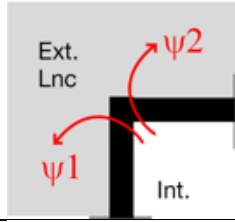
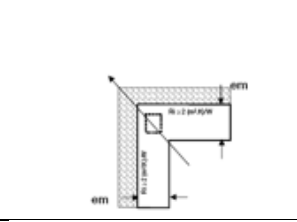
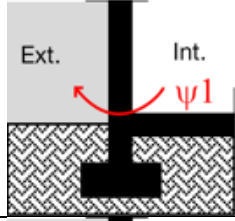
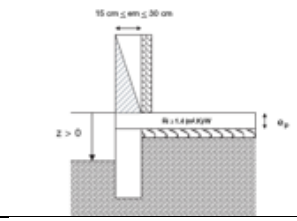
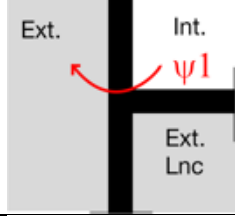
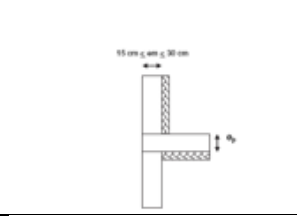
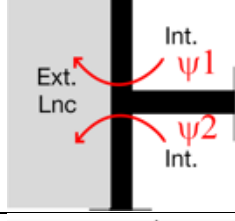
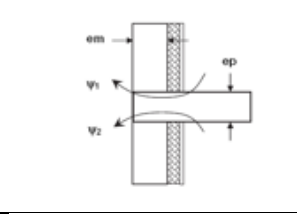
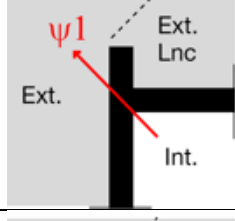
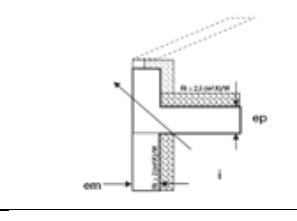
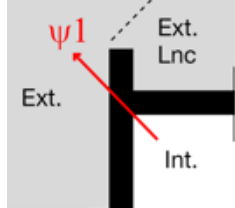
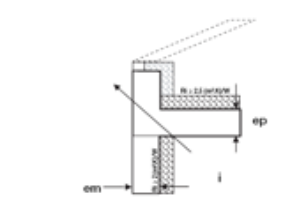
Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Ouverture	Ouverture à la française manuelle 90%
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	Volet roulant PVC motorisé (ep < 12mm)- blanc

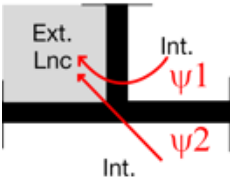
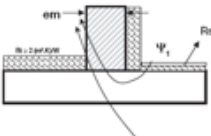
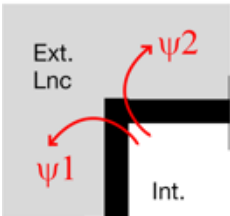
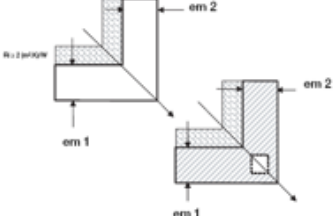
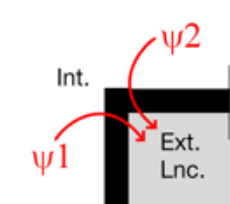
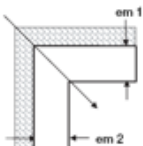
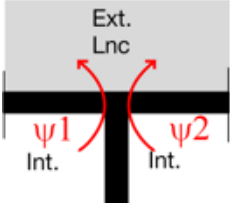
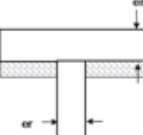
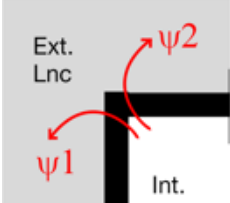
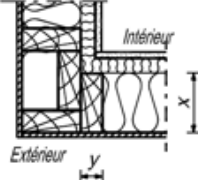
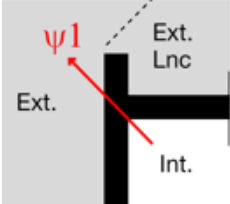
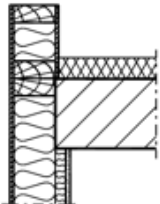
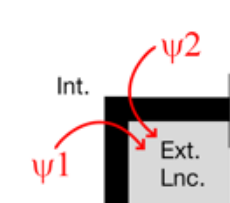
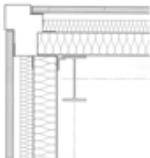
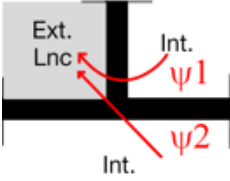
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires	
Sans protection					
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	
1.50	1.50	0.68	0.00	Hiver	0.54
				Été	0.54
Protection solaire mobile : Volet roulant PVC motorisé (ep < 12mm)- blanc					
1.30	1.30	0.00	0.00	0.11	

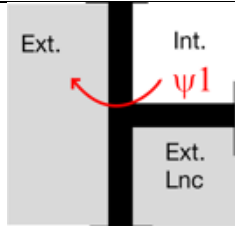
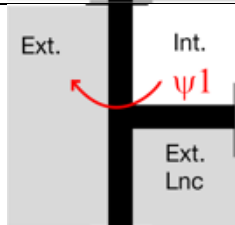
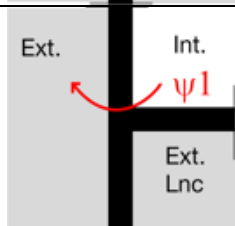
7.3 Ponts thermiques linéiques

Ponts thermiques linéiques structuraux

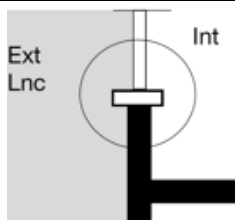
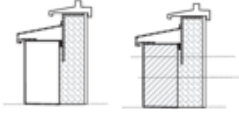
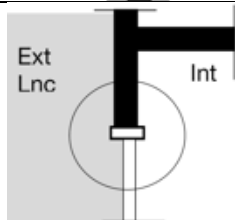

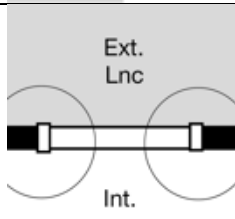

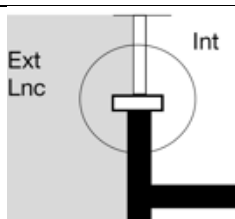
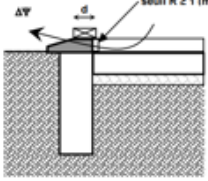
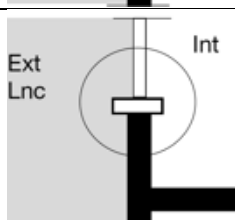
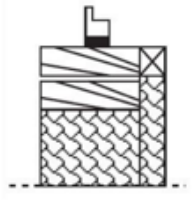
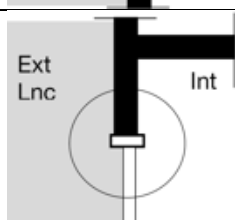
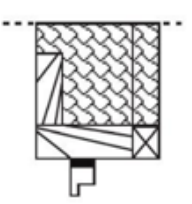
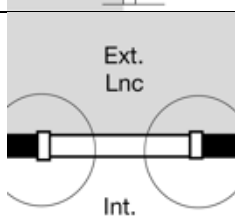
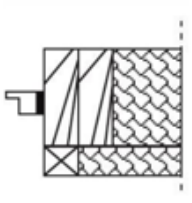
Nom	Class.	Origin e	ψ	ψ_1	ψ_2	ψ_3		
1.4 Pl. bas sur Local CTA - Mur intérieur	1.4	ULYS	0.36	0.18	0.18	0.00		
2.1 Pl. intermédiaire - Passage de l'isolant extérieur au nez du plancher intermédiaire	2.1	ULYS	0.05	0.03	0.03	0.00		
2.1 Pl. intermédiaire RDC et R+1	2.1		0.52	0.26	0.26	0.00		
3.1 Pl. haut - Mur ext.	3.1		0.06	0.06	0.00	0.00		
3.1 Pl. haut - RDC sur local CTA	3.1	ULYS	0.02	0.02	0.00	0.00		
ITE 1.4.01-Pl. béton ou entrevous isolé en sous- face	1.4	CSTB	0.03	0.02	0.01	0.00		
ITE 3.1.01-Mur bas béton et Pl. béton sans remontée d'isolant	3.1	CSTB	0.74	0.74	0.00	0.00		

ITE 3.1.04.bis-Mur bas béton ou maç. courante et Pl. béton avec remontée d'isolant côté terrasse sans fermeture au dessus de l'acrotère	3.1	CSTB	0.76	0.76	0.00	0.00		
ITE 3.3.1	3.3	CSTB	0.03	0.00	0.03	0.00		
ITE 4.1.1-Murs béton	4.1	CSTB	0.11	0.06	0.06	0.00		
ITI 1.1.01-Mur béton ou maç. courante	1.1	CSTB	0.63	0.63	0.00	0.00		
ITI 1.2.01-Pl. béton isolé en sous-face	1.2	CSTB	0.70	0.70	0.00	0.00		
ITI 2.1.01-Pl. béton ou dalle alvéolée avec surdallage	2.1	CSTB	0.99	0.50	0.50	0.00		
ITI 3.1.01-Mur bas béton avec Pl. béton - R+3	3.1	CSTB	0.79	0.79	0.00	0.00		
ITI 3.1.01-Mur bas béton avec Pl. béton R+2	3.1	CSTB	0.84	0.84	0.00	0.00		

ITI 3.3.6-Pl. béton avec isol. sous chape	3.3	CSTB	0.51	0.00	0.51	0.00		
ITI 4.1.1-angle sortant	4.1	CSTB	0.02	0.01	0.01	0.00		
ITI 4.2.1-Murs en béton	4.2	CSTB	0.10	0.05	0.05	0.00		
ITI 4.3.01-Refend béton	4.3	CSTB	0.99	0.50	0.50	0.00		
OB 1.3-Angle sortant - Me3	4.1	CSTB	0.06	0.03	0.03	0.00		
OB 5.30-Ph5 avec Me3 en position rideau	3.1	CSTB	0.14	0.14	0.00	0.00		
OM 1.c.2-Liaison Bardage/Bardage - Angle rentrant	4.2	CSTB	0.47	0.47	0.00	0.00		
Pl. haut - Mur ITI béton et patio	3.3	Ulyss	0.93	0.25	0.68	0.00		

Plancher bas R+2 sur R+1	1.2		0.03	0.03	0.00	0.00		
Plancher bas sur LNC - R+1 - RDC	1.2	Personnalisés	0.56	0.56	0.00	0.00		
Plancher bas sur LNC R+2 sur R+1	1.2	ULYS	0.10	0.10	0.00	0.00		

Ponts thermiques linéiques menuiseries

Nom	Class.	Origin e	ψ	ψ_1	ψ_2	ψ_3		
ITI 5.1.5-Men. nu int. sur équerre avec bavette ext.	5.1	CSTB	0.14	0.14	0.00	0.00		
ITI 5.2.1-Men. au nu intérieur	5.2	CSTB	0.00	0.00	0.00	0.00		
ITI 5.3.1-Men. au nu intérieur	5.3	CSTB	0.00	0.00	0.00	0.00		
ITI.6.2.b-Pl. bas sur terre-plein isolé en sous face sans remontée d'isolant	5.1	CSTB	0.21	0.21	0.00	0.00		
OB 7.3.1.3-Appui en pose tunnel sans retour	5.1	CSTB	0.10	0.10	0.00	0.00		
OB 7.3.2.3-Linteau en pose tunnel sans retour	5.2	CSTB	0.06	0.06	0.00	0.00		
OB 7.3.3.3-Tableau en pose tunnel sans retour	5.3	CSTB	0.06	0.06	0.00	0.00		

8 Synthèse de l'enveloppe du bâtiment

8.1 Synthèse des déperditions

Déperditions parois opaques	155.61 W/k
Déperditions parois vitrées	361.46 W/K
Déperditions ponts thermiques	126.54 W/K
Déperditions totales	644 W/K

8.2 Parois opaques

Nature	Libellé paroi opaque	Système constructif du bâti	Ep. Isolant (cm)	R isolants m².K/W	Origine de la donnée	Up W/m². K	Surf (m2)	Coeff. b
Plancher bas								
Terre plein	PB01 - Plancher bas sur terre plein - béton avec isolant sous dalle		12	3.9	Marquage CE	0.14	828.42	Extérieur
Autre	PI01 - Béton 18 cm		0	0	Marquage CE	3.3	40.89	Tampon (b= 0.24)
Autre	PI06 - Béton 18 cm + FibrastYROCK		13.5	3.8	Marquage CE	0.24	120.02	Tampon (b= 0.53)
Terre plein	PB02 - Plancher bas sur extérieur - béton avec isolant sous dalle th32		15	4.69	Marquage CE	0.28	7.09	Extérieur
Autre	PI03 - Béton 20 cm		0	0	Marquage CE	2.2	0.03	Tampon (b= 0.95)
Plancher haut								
Autre	PH02 - Toiture patio - Béton 20 cm + 14 cm th23		14	6.1	Marquage CE	0.16	58.29	Extérieur
Paroi verticale								
Porte extérieure	Porte sectionnelle 300x385	Autre : Porte	0	0	Avis technique	2.2	26.95	Extérieur
Mur extérieur	ME03 - MOB 14.5+5 (Type 2 - façade étage)	Isolation thermique par l'extérieure	19.5	6.09	Marquage CE	0.15	245.77	Extérieur
Mur extérieur	ME01 - Mur béton 20 cm + ITI 18 cm th32 (Type 1 - façade RDC)	Isolation thermique par l'intérieur	18	5.63	Marquage CE	0.17	216.38	Extérieur
Porte extérieure	Porte métallique isolé	Autre : Porte	0	0	Avis technique	2.2	14.83	Extérieur
Cloison de redressements	MI03 - Cloison SAA 120 (cloison type 2)	Autre :	7	2.19	Marquage CE	0.38	78.96	Tampon (b= 0.24)
Cloison de redressements	MI10 - Refend béton 20 cm + 12cm th32 (doublage type 3 local technique)	Autre :	17.9	4.81	Marquage CE	0.19	28.48	Tampon (b= 0.95)
Mur extérieur	ME04 - béton 20 cm + ITE 14 cm th32 (Type 4 - Façade sur escalier)	Isolation thermique par l'extérieure	14	4.38	Marquage CE	0.3	12.27	Extérieur
Cloison de redressements	MI04 - Cloison SAD 160 (cloison type 1)	Autre :	9	2.81	Marquage CE	0.3	20.47	Tampon (b= 0.24)
Coffre volets roulants	Coffre MAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - VR - Immo EST	Autre : Coffre	6	1.88	Avis technique	0.66	1.98	Extérieur
Coffre volets roulants	Coffre MAI02 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OSB RDC VR	Autre : Coffre	6	1.88	Avis technique	0.66	1.65	Extérieur
Coffre volets roulants	Coffre MAI01 SB - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - VR	Autre : Coffre	6	1.88	Avis technique	0.66	1.32	Extérieur

Cloison de redressements	MI08 - Mur béton 20 cm + isolation (type 7bis + doublage type 3 local technique)	Autre :	23.5	6.88	Marquage CE	0.13	0.98	Tampon (b= 0.95)
Mur extérieur	ME02 - Mur béton 20 cm + ITI 18 cm th32 + cloison 17 cm (type 1 - façade RDC + cloison chambre froid négatif)	Isolation thermique par l'intérieur	33	10.63	Marquage CE	0.09	0.04	Extérieur

8.3 Parois vitrées

Orientation - Type	Libellé paroi vitrée	Protection mobile	Cadre	Ug (W/m².K)	Uw (W/m².K)	Sw hiver	TL	Surf (m2)	Coeff b
Est : Fenêtre	MAI03 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE - PS int	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	1	1.5	0.35	0.47	18.38	Extérieur
Nord : Fenêtre	MAI03 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE - PS int	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	1	1.5	0.29	0.4	13.13	Extérieur
Sud : Fenêtre	EMA101 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE	Sans protection mobile	Alu	1.1	1.5	0.54	0.68	12.82	Extérieur
Sud : Fenêtre	MAI04 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF IMMO - EST	Sans protection mobile	Alu	1	1.5	0.32	0.46	10.5	Extérieur
Sud : Fenêtre	MAI01 - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - VR - Immo EST	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	1	1.5	0.26	0.36	7.26	Extérieur
Ouest : Fenêtre	MAI03 - Double vitrage ALU Uw=1.5 FIXE - IMMO + PS INT - OUEST	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	1	1.5	0.26	0.48	5.25	Extérieur
Est : Fenêtre	MAI01 SB - Double vitrage ALU Uw=1.5 Fixe - VR	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	1	1.5	0.28	0.38	4.84	Extérieur
Nord : Fenêtre	MAI02 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OSB RDC VR	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	1	1.5	0.22	0.31	3.63	Extérieur
Sud : Fenêtre	EMA101 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF	Sans protection mobile	Alu	1.1	1.5	0.54	0.68	3.5	Extérieur
Ouest : Fenêtre	MAI04 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OF IMMO + PS INT - OUEST	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	1	1.5	0.26	0.48	2.63	Extérieur
Est : Fenêtre	MAI02 - Double vitrage ALU Uw=1.5 OSB RDC VR	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	1	1.5	0.28	0.38	2.42	Extérieur

Synthèse des baies

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

Orientation	Surface totale des baies (m²)	Dont surface avec protection mobile (m²)	Dont surface avec masque proche (m²)	Dont surface avec masque lointain (m²)
Verticales Sud	34.08	7.26	16.32	34.08
Verticales Ouest	7.88	7.88	0	7.88
Verticales Nord	16.76	16.76	0	16.76
Verticales Est	25.64	25.64	0	25.64
Horizontales	0	0	0	0

Facteur solaire des baies en été les plus défavorables (hors stores vénitiens) du bâtiment de type CE1, non climatisés ou climatisés

Orientation	Locaux de sommeil		Locaux à occupation passagère	Autres locaux	
	Exposés BR1	Exposés BR2 ou BR3		Exposés BR1	Exposés BR2 ou BR3
Verticales Sud			Sans protection mobile (Sw= 0.54)		Volet avec gestion manuelle motorisée (Sw= 0.06)
Verticales Ouest					Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.08)
Verticales Nord			Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.08)		Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.08)
Verticales Est					Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.1)
Horizontales					

8.4 Liaisons ponts thermiques

Type de liaison	Libellé liaison	ψ (W/m. K)	Origine de la donnée	Linéaires (ml)	Coefficient b
mur avec plancher bas	ITI 1.1.01-Mur béton ou maç. courante Psi1	0.63	Valeurs Th-Bât	79.06	Extérieur
mur avec plancher haut	Pl. haut - Mur ITI béton et patio Psi2	0.68	Valeurs Th-Bât	34.52	Extérieur
mur avec plancher intermédiaire	2.1 Pl. intermédiaire RDC et R+1 Psi1	0.26	Valeurs Th-Bât	39.35	Extérieur
refend avec mur de façade ou de pignon	ITI 4.3.01-Refend béton Psi2	0.5	Valeurs Th-Bât	19	Extérieur
refend avec mur de façade ou de pignon	ITI 4.3.01-Refend béton Psi1	0.5	Valeurs Th-Bât	19	Extérieur
mur avec plancher bas	Plancher bas sur LNC - R+1 - RDC Psi1	0.56	Calculs norme EN 10211	16.69	Extérieur
mur avec plancher haut	ITI 3.3.6-Pl. béton avec isol. sous chape Psi2	0.51	Valeurs Th-Bât	14.97	Extérieur
mur avec plancher intermédiaire	2.1 Pl. intermédiaire RDC et R+1 Psi2	0.26	Valeurs Th-Bât	27.72	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	OB 7.3.3.3-Tableau en pose tunnel sans retour Psi1	0.06	Valeurs Th-Bât	103.4	Extérieur
mur avec plancher haut	ITI 3.3.6-Pl. béton avec isol. sous chape Psi2	0.51	Valeurs Th-Bât	10.17	Tampon (b= 0.24)
mur avec plancher bas	1.4 Pl. bas sur Local CTA - Mur intérieur Psi2	0.18	Valeurs Th-Bât	27.24	Tampon (b= 0.24)
mur avec plancher haut	3.1 Pl. haut - Mur ext. Psi1	0.06	Valeurs Th-Bât	77.1	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	ITI 6.2.b-Pl. bas sur terre-plein isolé en sous face sans remontée d'isolant Psi1	0.21	Valeurs Th-Bât	18.85	Extérieur
mur avec plancher bas	ITI 1.2.01-Pl. béton isolé en sous-face Psi1	0.7	Valeurs Th-Bât	5.29	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	OB 7.3.1.3-Appui en pose tunnel sans retour Psi1	0.1	Valeurs Th-Bât	24.65	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	ITI 5.1.5-Men. nu int. sur équerre avec bavette ext. Psi1	0.14	Valeurs Th-Bât	13.2	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	OB 7.3.2.3-Linteau en pose tunnel sans retour Psi1	0.06	Valeurs Th-Bât	24.65	Extérieur
mur avec plancher haut	3.1 Pl. haut - RDC sur local CTA Psi1	0.02	Valeurs Th-Bât	27.28	Extérieur
liaison angle de mur	ITI 4.2.1-Murs en béton Psi1	0.05	Valeurs Th-Bât	7.6	Extérieur
liaison angle de mur	ITI 4.2.1-Murs en béton Psi2	0.05	Valeurs Th-Bât	7.6	Extérieur
mur avec plancher bas	ITE 1.4.01-Pl. béton ou entrevous isolé en sous-face Psi1	0.02	Valeurs Th-Bât	11.84	Tampon (b= 0.95)
liaison angle de mur	ITI 4.1.1-angle sortant Psi1	0.01	Valeurs Th-Bât	11.4	Extérieur
liaison angle de mur	OB 1.3-Angle sortant - Me3 Psi1	0.03	Valeurs Th-Bât	3.8	Extérieur
liaison angle de mur	ITI 4.1.1-angle sortant Psi2	0.01	Valeurs Th-Bât	11.4	Extérieur
liaison angle de mur	OB 1.3-Angle sortant - Me3 Psi2	0.03	Valeurs Th-Bât	3.8	Extérieur
mur avec plancher bas	ITE 1.4.01-Pl. béton ou entrevous isolé en sous-face Psi1	0.02	Valeurs Th-Bât	3.88	Extérieur
mur avec plancher bas	ITE 1.4.01-Pl. béton ou entrevous isolé en sous-face Psi2	0.01	Valeurs Th-Bât	7.73	Tampon (b= 0.95)
mur avec plancher bas	ITE 1.4.01-Pl. béton ou entrevous isolé en sous-face Psi2	0.01	Valeurs Th-Bât	6.81	Extérieur
mur avec plancher intermédiaire	2.1 Pl. intermédiaire - Passage de l'isolant extérieur au nez du plancher intermédiaire Psi2	0.03	Calculs norme EN 10211	0.01	Extérieur

Vérification des garde fous (article 19)

Ψ moyen (W/(K.m²SHONRT))	0.11 pour un maximum de 0.28
Ψ plancher intermédiaire (W/ml)	0.44 pour un maximum de 0.6

Bibliothèque d'équipements

9.1 Générateurs

Générateur thermodynamique : Groupe froid EWAT370B

Constructeur					
Complément					
Générateur		Electricité Refroidisseurs air / eau			
Fonction		Climatisation			
Typologies des émetteurs		Ventilo-convecteurs, plafonds chauffants ou rafraichissant d'inertie faible			
Fonctionnement à pleine charge : Justifié					
Températures amonts connues : 35°C					
Températures avals connues : 9.5°C					
Puissances Absorbées (kW)					
Av \ Am	5°C	15°C	25°C	35°C	45°C
Régime 1,5/ 6,5°C	0	0	0	0	0
Régime 7/ 12°C	0	0	0	120	0
Régime 12,5/ 17,5°C	0	0	0	0	0
Régime 18/ 23°C	0	0	0	0	0
Régime 23,5/ 28,5°C	0	0	0	0	0
Performance					
Av \ Am	5°C	15°C	25°C	35°C	45°C
Régime 1,5/ 6,5°C	0	0	0	0	0
Régime 7/ 12°C	0	0	0	3,047	0
Régime 12,5/ 17,5°C	0	0	0	0	0
Régime 18/ 23°C	0	0	0	0	0
Régime 23,5/ 28,5°C	0	0	0	0	0

Valeurs					
Av \ Am	5°C	15°C	25°C	35°C	45°C
Régime 1,5/ 6,5°C	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
Régime 7/ 12°C	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
Régime 12,5/ 17,5°C	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
Régime 18/ 23°C	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
Régime 23,5/ 28,5°C	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée	Justifiée
Fonctionnement à charge partielle : Valeur par défaut					
Fonctionnement du compresseur/brûleur				Fonctionnement en cycles marche arrêt du brûleur	
Etat en mode continu				Valeur par défaut	
Part des auxiliaires				Valeur par défaut	
Pas de limite des températures de sources					
Source amont					
Puissance des ventilateurs (gainés)				0 W	
Température limite d'air (pour pac sur air extrait)				0 °C	

Réseau Urbain chaud : Ensemble Universitaire Toulouse Rangueil - TOULOUSE MAJ 2024

Réseau de chaleur	eau chaude basse température
Isolation du réseau	Isolation du secondaire classe 4 et isolation du primaire classe 5
Mode	Chauffage
Puissance échangeur	350 kW
Part des énergies renouvelables	74,3 %
Contenu CO2 du réseau	0,078 kg/kWh
Origine des données	
Complément	Les contenus CO2 sont issus de l'arrêté du 16 mars 2023 modifiant l'arrêté du 15 septembre 2006. Les niveaux de température de réseau ne sont pas validés.

9.2 Stockages hydrauliques

Chaufféo 100l

Constructeur	ATLANTIC		
Complément	1200 Watts		
Pertes thermiques du ballon (UA)	Valeur certifiée	1,3333 W/K	
Volume	100 litres		
Température maximale admissible du ballon	65 °C		
Hauteur relative de l'échangeur de base	50 %		

ODEO 15L sous evier

Constructeur	ATLANTIC		
Complément	2000 Watts		
Pertes thermiques du ballon (UA)	Valeur certifiée	0,611 W/K	
Volume	15 litres		
Température maximale admissible du ballon	65 °C		
Hauteur relative de l'échangeur de base	51 %		

ODEO 30L sur evier

Constructeur	ATLANTIC		
Complément	2000 Watts		
Pertes thermiques du ballon (UA)	Valeur certifiée	0,625 W/K	
Volume	30 litres		
Température maximale admissible du ballon	65 °C		
Hauteur relative de l'échangeur de base	53 %		

Chaufféo 150l

Constructeur	ATLANTIC		
Complément	2000 Watts		
Pertes thermiques du ballon (UA)	Valeur certifiée	1,6625 W/K	
Volume	150 litres		
Température maximale admissible du ballon	65 °C		
Hauteur relative de l'échangeur de base	50 %		

9.3 Emetteurs de chaud et de froid

Emetteur : BORA 120 EC 4T

Constructeur	Aircalo
Complément	
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Ventilo convecteur
Variation temporelle chaud	1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale chaud	Classe B2
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)
Variation temporelle froid	-1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale froid	Classe B
Gestion du ventilateur local	Régulation automatique nécessitant un fonctionnement permanent des ventilateurs
Puissance en grande vitesse	222 W
Puissance en moyenne vitesse	119 W
Puissance en petite vitesse	31 W
Puissance en super petite vitesse	5 W
Régulation de la batterie froide	Batterie à débit d'eau régulé de façon progressive
Débit de recirculation en grande vitesse	1295 m3/h
Débit de recirculation en moyenne vitesse	1020 m3/h
Débit de recirculation en petite vitesse	615 m3/h

Emetteur : BORA 60 4R EC 4T

Constructeur	Aircalo
Complément	
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Ventilo convecteur
Variation temporelle chaud	1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale chaud	Classe B2
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)
Variation temporelle froid	-1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale froid	Classe B
Gestion du ventilateur local	Régulation automatique nécessitant un fonctionnement permanent des ventilateurs
Puissance en grande vitesse	89 W
Puissance en moyenne vitesse	33 W
Puissance en petite vitesse	14 W
Puissance en super petite vitesse	3 W
Régulation de la batterie froide	Batterie à débit d'eau régulé de façon progressive
Débit de recirculation en grande vitesse	525 m3/h
Débit de recirculation en moyenne vitesse	360 m3/h
Débit de recirculation en petite vitesse	235 m3/h

Emetteur : FUN 'I' 120 EC 2T

Constructeur	Aircalo
Complément	
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)
Variation temporelle froid	-1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale froid	Classe B
Gestion du ventilateur local	Régulation automatique nécessitant un fonctionnement permanent des ventilateurs
Puissance en grande vitesse	186 W
Puissance en moyenne vitesse	93 W
Puissance en petite vitesse	40 W
Puissance en super petite vitesse	13 W
Régulation de la batterie froide	Batterie à débit d'eau régulé de façon progressive
Débit de recirculation en grande vitesse	1255 m3/h
Débit de recirculation en moyenne vitesse	955 m3/h
Débit de recirculation en petite vitesse	655 m3/h

Emetteur : FUN 'I' 60 EC 4T

Constructeur	Aircalo
Complément	
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Ventilo convecteur
Variation temporelle chaud	1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale chaud	Classe B2
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)
Variation temporelle froid	-1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale froid	Classe B
Gestion du ventilateur local	Régulation automatique nécessitant un fonctionnement permanent des ventilateurs
Puissance en grande vitesse	88 W
Puissance en moyenne vitesse	22 W
Puissance en petite vitesse	9 W
Puissance en super petite vitesse	4 W
Régulation de la batterie froide	Batterie à débit d'eau régulé de façon progressive
Débit de recirculation en grande vitesse	545 m3/h
Débit de recirculation en moyenne vitesse	320 m3/h
Débit de recirculation en petite vitesse	200 m3/h

Emetteur : FUN 'I' 90 EC 2T

Constructeur	Aircalo
Complément	
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Ventilo convecteur
Variation temporelle chaud	1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale chaud	Classe B2
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)
Variation temporelle froid	-1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale froid	Classe B
Gestion du ventilateur local	Régulation automatique nécessitant un fonctionnement permanent des ventilateurs
Puissance en grande vitesse	188 W
Puissance en moyenne vitesse	74 W
Puissance en petite vitesse	32 W
Puissance en super petite vitesse	9 W
Régulation de la batterie froide	Batterie à débit d'eau régulé de façon progressive
Débit de recirculation en grande vitesse	990 m3/h
Débit de recirculation en moyenne vitesse	705 m3/h
Débit de recirculation en petite vitesse	495 m3/h

Emetteur : Faux soufflage

Constructeur	
Complément	
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Diffusion d'air chaud par réseau aéraulique
Variation temporelle chaud	1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale chaud	Classe B2
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)
Variation temporelle froid	-1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale froid	Classe B

Emetteur : Polaris taille 7

Constructeur	Sabiana
Complément	
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)
Variation temporelle froid	-1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale froid	Classe B
Gestion du ventilateur local	Régulation automatique nécessitant un fonctionnement permanent des ventilateurs
Puissance en grande vitesse	650 W
Puissance en moyenne vitesse	552 W
Puissance en petite vitesse	480 W

Emetteur : Radiateur à eau chaude certifié

Constructeur	
Complément	Couple régulateur/émetteur permettant un arrêt total de l'émission
Emetteur chaud	Emetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateurs à eau chaude...) Radiateur à eau chaude
Variation temporelle chaud	0,35 °C Valeur certifiée
Variation spatiale chaud	Classe B3

Emetteur : Soufflage chaud Réseau CTA 1

Constructeur	
Complément	
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Diffusion d'air chaud par réseau aéraulique
Variation temporelle chaud	1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale chaud	Classe B2
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)
Variation temporelle froid	-1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale froid	Classe B

Emetteur : VBC 200-2-2.5 Batterie

Constructeur	
Complément	
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Diffusion d'air chaud par réseau aéraulique
Variation temporelle chaud	1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale chaud	Classe B2
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)
Variation temporelle froid	-1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale froid	Classe B

Emetteur : VBC 250-2-2.5 Batterie

Constructeur	
Complément	
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Diffusion d'air chaud par réseau aéraulique
Variation temporelle chaud	1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale chaud	Classe B2
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)
Variation temporelle froid	-1,8 °C Valeur par défaut
Variation spatiale froid	Classe B

9.4 Eclairage artificiel

Aire de production - usage 33 - 5 W/m²

Puissance totale de l'éclairage	5 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Industrie - 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

Aire de production - usage 33 - 6.5 W/m²

Puissance totale de l'éclairage	6,5 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Industrie - 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

Aire de production - usage 33 - 7 W/m²

Puissance totale de l'éclairage	7 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Industrie - 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

Circulation ou accueil - usage 16 - 5.4 W/m²

Puissance totale de l'éclairage	5,4 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Bureaux
Type de local	Circulation ou accueil
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour

Circulation ou accueil - usage 16 - 8 W/m²

Puissance totale de l'éclairage	8 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Bureaux
Type de local	Circulation ou accueil
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt et extinction automatique
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour

Circulation ou accueil - usage 16 - Labo 7 W/m²

Puissance totale de l'éclairage	7 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²

Type de bâtiment	Bureaux
Type de local	Circulation ou accueil
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour

Circulation ou accueil - usage 16 - Labo 7.4 W/m²

Puissance totale de l'éclairage	7,4 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Bureaux
Type de local	Circulation ou accueil
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour

Salle de réunion - usage 16- 4 W/m²

Puissance totale de l'éclairage	4 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Bureaux
Type de local	Salle de réunion
Gestion de l'éclairage	Marche manuelle, arrêt automatique par détection d'absence
Gradation de l'éclairage	Gestion manuelle avec la lumière du jour



Sanitaires collectifs - usage 16 - 5 W/m²

Puissance totale de l'éclairage	5 W/m ²
Puissance des auxiliaires	0 W/m ²
Type de bâtiment	Bureaux
Type de local	Sanitaires collectifs
Gestion de l'éclairage	Marche manuelle, arrêt automatique par détection d'absence
Gradation de l'éclairage	Gestion impossible avec la lumière du jour



9.5 Systèmes de chauffage, ecs et climatisation

Générations





Génération ch (Espace tampon - Chaufferie et sous stations)

Priorités		Sans priorité			
Raccordement des générateurs aux réseaux de distribution		Avec possibilité d'isolement			
Température de fonctionnement en chauffage		A la température de départ des réseaux de distribution			
Température de fonctionnement en froid		A la température de départ des réseaux de distribution			
Température de fonctionnement en ECS instantané		50°C			
Générateurs					
	Nom	Chauffage	Froid	ECS	Lien
	Ensemble Universitaire Toulouse Rangueil - TOULOUSE MAJ 2024				
Réseau primaire Chauffage - réseau chaud					
Circulateur		Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante		1500 W	
Réseau hors volume chauffé		U : 0 W/ml.K		L : 0 m	
Réseau dans le volume chauffé		U : 0,28 W/ml.K		L : 750 m	





Génération fr (Extérieur)

Priorités		Sans priorité			
Raccordement des générateurs aux réseaux de distribution		Avec possibilité d'isolement			
Température de fonctionnement en chauffage		A la température de départ des réseaux de distribution			
Température de fonctionnement en froid		A la température de départ des réseaux de distribution			
Température de fonctionnement en ECS instantané		50°C			
Générateurs					
	Nom	Chauffage	Froid	ECS	Lien
	Groupe froid EWAT370B				
Réseau primaire Chauffage - Réseau froid					
Circulateur		Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante		1500 W	
Réseau hors volume chauffé		U : 0,23 W/ml.K		L : 15 m	
Réseau dans le volume chauffé		U : 0,25 W/ml.K		L : 750 m	





Génération - 15L - RDC+1 (RT2012) (Mitoyen par Défaut)

Priorités	En cascade				
Raccordement des générateurs entre eux	Avec isolement				
Raccordement des générateurs aux réseaux de distribution	Avec possibilité d'isolement				
Température de fonctionnement en chauffage	A la température de départ des réseaux de distribution				
Température de fonctionnement en froid	A la température de départ des réseaux de distribution				
Température de fonctionnement en ECS instantané	50°C				
Générateurs					
	Nom	Chauffage	Froid	ECS	Lien
	Production Stockage ECS			 1	
	Effet Joule			 1	
Détail Production Stockage ECS-Génération - 15L - RDC+1 (RT2012) - Chauffe-eau sans appoint					
Nombre		7			
Ballon		ODEO 15L sous evier			
Générateur de base		Effet Joule 2 kW			
Fonctionnement du générateur de base		Permanent			
Température de consigne de base		55 °C			
Zone d'emplacement de la sonde du générateur de base		1			





Génération - 100 L - RDC+1 (RT2012) (Mitoyen par Défaut)

Priorités		En cascade			
Raccordement des générateurs entre eux		Avec isolement			
Raccordement des générateurs aux réseaux de distribution		Avec possibilité d'isolement			
Température de fonctionnement en chauffage		A la température de départ des réseaux de distribution			
Température de fonctionnement en froid		A la température de départ des réseaux de distribution			
Température de fonctionnement en ECS instantané		50°C			
Générateurs					
	Nom	Chauffage	Froid	ECS	Lien
	Production Stockage ECS			 1	
	Effet Joule			 1	
Détail Production Stockage ECS-Génération - 100 L - RDC+1 (RT2012) - Chauffe-eau sans appoint					
Nombre		9			
Ballon		Chaufféo 100l			
Générateur de base		Effet Joule 1,2 kW			
Fonctionnement du générateur de base		Permanent			
Température de consigne de base		55 °C			
Zone d'emplacement de la sonde du générateur de base		1			

Génération - 30 L - RDC+1 (RT2012) (Mitoyen par Défaut)

Priorités	En cascade				
Raccordement des générateurs entre eux	Avec isolement				
Raccordement des générateurs aux réseaux de distribution	Avec possibilité d'isolement				
Température de fonctionnement en chauffage	A la température de départ des réseaux de distribution				
Température de fonctionnement en froid	A la température de départ des réseaux de distribution				
Température de fonctionnement en ECS instantané	50°C				
Générateurs					
	Nom	Chauffage	Froid	ECS	Lien
	Production Stockage ECS			 1	
	Effet Joule			 1	
Détail Production Stockage ECS-Génération - 30 L - RDC+1 (RT2012) - Chauffe-eau sans appoint					
Nombre		2			
Ballon		ODEO 30L sur evier			
Générateur de base		Effet Joule 2 kW			
Fonctionnement du générateur de base		Permanent			
Température de consigne de base		55 °C			
Zone d'emplacement de la sonde du générateur de base		1			

Génération - 150 L - RDC + 1 (RT2012) (Mitoyen par Défaut)

Priorités		En cascade			
Raccordement des générateurs entre eux		Avec isolement			
Raccordement des générateurs aux réseaux de distribution		Avec possibilité d'isolement			
Température de fonctionnement en chauffage		A la température de départ des réseaux de distribution			
Température de fonctionnement en froid		A la température de départ des réseaux de distribution			
Température de fonctionnement en ECS instantané		50°C			
Générateurs					
	Nom	Chauffage	Froid	ECS	Lien
	Production Stockage ECS			 1	
	Effet Joule			 1	
Détail Production Stockage ECS-Génération - 150 L - RDC + 1 (RT2012) - Chauffe-eau sans appoint					
Nombre		1			
Ballon		Chaufféo 150l			
Générateur de base		Effet Joule 2 kW			
Fonctionnement du générateur de base		Permanent			
Température de consigne de base		55 °C			
Zone d'emplacement de la sonde du générateur de base		1			

Emetteurs chaud et froid

Groupe R+

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - CTA bureaux 1

Caractéristiques de l'émetteur	Soufflage chaud Réseau CTA 1	
Intégration	Local de 6 à 8 mètres sous plafond	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 50 %	Spatial : 8,9 %
Génération de chauffage	Génération ch	
Réseau primaire de chauffage	réseau chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	D T dimensionnement: 20 °C	T départ: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 20 m
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 8,9 %
Génération de froid	Génération fr	
Réseau primaire de froid	Réseau froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	D T dimensionnement: -5 °C	T départ: 10 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 20 m

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - Radiateur

Caractéristiques de l'émetteur	Radiateur à eau chaude certifié	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 50 %	Spatial : 6,1 %
Génération de chauffage	Génération ch	
Réseau primaire de chauffage	réseau chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	D T dimensionnement: 20 °C	T départ: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 60 m

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - CTA Salle blanche

Caractéristiques de l'émetteur	Faux soufflage
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond
Emission de chaud	
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 % Spatial : 2,61 %
Génération de chauffage	Génération ch
Réseau primaire de chauffage	réseau chaud
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur	
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure
Températures	D T dimensionnement: 20 °C T départ: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable
Débit	Résiduel: 1m3/h Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K L : 20 m
Emission de froid	
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 % Spatial : 2,61 %
Génération de froid	Génération fr
Réseau hydraulique froid de l'émetteur	
Mode de gestion	Température de départ constante
Températures	D T dimensionnement: -5 °C T départ: 7 °C
Circulateur	Pas de circulateur Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable
Débit	Résiduel: 0m3/h Nominal: 0 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0 W/ml.K L : 0 m

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - CTA Halle

Caractéristiques de l'émetteur	Faux soufflage
Intégration	Local de 4 à 6 mètres sous plafond
Emission de chaud	
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 % Spatial : 54,63 %
Génération de chauffage	Génération ch
Réseau primaire de chauffage	réseau chaud
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur	
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure
Températures	D T dimensionnement: 20 °C T départ: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable
Débit	Résiduel: 1m3/h Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K L : 20 m
Emission de froid	
Pourcentages d'usage	Temporel : 52 % Spatial : 54,63 %
Génération de froid	Génération fr
Réseau hydraulique froid de l'émetteur	
Mode de gestion	Température de départ constante
Températures	D T dimensionnement: -5 °C T départ: 7 °C
Circulateur	Pas de circulateur Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable
Débit	Résiduel: 0m3/h Nominal: 0 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0 W/ml.K L : 0 m

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - Polaris taille 7

Caractéristiques de l'émetteur	Polaris taille 7
Intégration	Local de 6 à 8 mètres sous plafond
	Nombre de ventilateurs locaux : 2
Emission de froid	
Pourcentages d'usage	Temporel : 25 % Spatial : 18,6 %
Génération de froid	Génération fr
Réseau hydraulique froid de l'émetteur	
Mode de gestion	Température de départ constante
Températures	D T dimensionnement: -5 °C T départ: 10 °C
Circulateur	Pas de circulateur Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable
Débit	Résiduel: 1m3/h Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K L : 80 m

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - Batteries terminales VIM - RT12

Caractéristiques de l'émetteur	VBC 200-2-2.5 Batterie	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 0,56 %
Génération de chauffage	Génération ch	
Réseau primaire de chauffage	réseau chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	D T dimensionnement: 20 °C	T départ: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 20 m
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 0,56 %
Génération de froid	Génération fr	
Réseau primaire de froid	Réseau froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	D T dimensionnement: -5 °C	T départ: 10 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 20 m

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - BORA 120 EC 4T 1

Caractéristiques de l'émetteur	BORA 120 EC 4T	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux : 12	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 21,7 %
Génération de chauffage	Génération ch	
Réseau primaire de chauffage	réseau chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	D T dimensionnement: 20 °C	T départ: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 80 m
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 21,7 %
Génération de froid	Génération fr	
Réseau primaire de froid	Réseau froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	D T dimensionnement: -5 °C	T départ: 10 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 80 m

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - BORA 60 4R EC 4T 1

Caractéristiques de l'émetteur	BORA 60 4R EC 4T	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux : 1	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 1,13 %
Génération de chauffage	Génération ch	
Réseau primaire de chauffage	réseau chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	D T dimensionnement: 20 °C	T départ: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 80 m
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 1,13 %
Génération de froid	Génération fr	
Réseau primaire de froid	Réseau froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	D T dimensionnement: -5 °C	T départ: 10 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 80 m

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - FUN 'I' 120 EC 2T

Caractéristiques de l'émetteur	FUN 'I' 120 EC 2T	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux : 10	
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 23 %	Spatial : 34,63 %
Génération de froid	Génération fr	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	D T dimensionnement: -5 °C	T départ: 10 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 80 m

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - FUN 'I' 60 EC 4T

Caractéristiques de l'émetteur	FUN 'I' 60 EC 4T	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux : 1	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 2,2 %
Génération de chauffage	Génération ch	
Réseau primaire de chauffage	réseau chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	D T dimensionnement: 20 °C	T départ: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 80 m
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 2,2 %
Génération de froid	Génération fr	
Réseau primaire de froid	Réseau froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	D T dimensionnement: -5 °C	T départ: 10 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 80 m

Groupe - RDC R+1 - Emetteur - FUN 'I' 90 EC 2T

Caractéristiques de l'émetteur	FUN 'I' 90 EC 2T	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux : 1	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 1,95 %
Génération de chauffage	Génération ch	
Réseau primaire de chauffage	réseau chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	D T dimensionnement: 20 °C	T départ: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 80 m
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 1,72 %
Génération de froid	Génération fr	
Réseau primaire de froid	Réseau froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	D T dimensionnement: -5 °C	T départ: 10 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel: 1m3/h	Nominal: 10 m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0,19 W/ml.K	L : 80 m

Emetteurs ECS

Groupe - RDC R+1 - Emetteur ECS - 15 L (RT2012)

Nombre à considérer	333.0
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	25 %
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs thermostatiques et les mitigeurs mécaniques économes	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Diamètre intérieure de la distribution	12 mm
Température de distribution	50 °C
Nombre de distribution identique	1
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distribution identique	0 m
Génération d'ecs	Génération - 15L - RDC+1 (RT2012)

Groupe - RDC R+1 - Emetteur ECS - 30L (RT2012)

Nombre à considérer	333.0
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	25 %
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs thermostatiques et les mitigeurs mécaniques économes	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Diamètre intérieure de la distribution	12 mm
Température de distribution	50 °C
Nombre de distribution identique	1
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distribution identique	0 m
Génération d'ecs	Génération - 30 L - RDC+1 (RT2012)

Groupe - RDC R+1 - Emetteur ECS - 100L (RT2012)

Nombre à considérer	333.0
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	25 %
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs thermostatiques et les mitigeurs mécaniques économes	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Diamètre intérieure de la distribution	12 mm
Température de distribution	50 °C
Nombre de distribution identique	1
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distribution identique	0 m
Génération d'ecs	Génération - 100 L - RDC+1 (RT2012)

Groupe - RDC R+1 - Emetteur ECS - 150L (RT2012)

Nombre à considérer	333.0
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	25 %
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs thermostatiques et les mitigeurs mécaniques économes	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Diamètre intérieure de la distribution	12 mm
Température de distribution	50 °C
Nombre de distribution identique	1
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distribution identique	0 m
Génération d'ecs	Génération - 150 L - RDC + 1 (RT2012)

9.6 Systèmes de ventilation

Ventilations mécaniques

Zone - RDC R+1 / Mitoyen par Défaut - Ventilation - CTA Labos 2

Nom	CTA Labos 2	
Constructeur		
Complément	S : 8017 m³/h Soit 3,27 kW de puissance ventilateur (total) E : 4446 m³/h Soit 1,2 kW de puissance ventilateur (total) Soufflage et reprise 1290 m³/h	
Type	Groupe de ventilation double flux	
Puissances ventilateur Reprise	inocc : 0 W	occ : 348 W
Puissances ventilateur Soufflage	inocc : 0 W	occ : 526 W
Echangeur double flux		
Rendement échangeur	Efficacité de l'échangeur issue d'une certification	79,6
Rafraîchissement nocturne		
Puissance électrique	Soufflage 526 W	Reprise 348 W
Horaires d'enclenchement en saison de climatisation	Début 23 h	Fin 7 h
Conditions de température intérieure en saison de climatisation	Encl. si Tint > 24 °C	Decl. si Tint < 19 °C
Conditions d'arrêt en fonction de la température extérieure en saison de climatisation	Si T ext > 10 °C	Si Tint – T ext < 1 °C

Zone - RDC R+1 / Mitoyen par Défaut - Ventilation - CTA Labos 1

Nom	CTA Labos 1	
Constructeur		
Complément	S : 22307 m³/h soit 9,63 kW puissance ventilateur (total) E : 22307 m³/h soit 6,9 kW puissance ventilateur (total) Soufflage et reprise 1200 m³/h	
Type	Centrale à débit variable - CTA DAV	
Puissances ventilateur Reprise	inocc : 0 W	occ : 371 W
Puissances ventilateur Soufflage	inocc : 0 W	occ : 518 W
Echangeur double flux		
Rendement échangeur	Efficacité de l'échangeur issue d'une certification	73,3
Puissance électrique de l'échangeur	0 W	
Recyclage		
Taux d'air neuf minimum hygiénique	Si θ air neuf < -99 °C	0 Si θ air neuf > -5 °C
Régulation de l'air neuf	Régulation optimisée	
Préchauffage		
Température de consigne	19 °C	
Prérefroidissement		
Température de consigne	16 °C	
Température de dimensionnement de batterie	10 °C	
Rafrachissement nocturne		
Puissance électrique	Soufflage 518 W	Reprise 371 W
Horaires d'enclenchement en saison de climatisation	Début 21 h	Fin 8 h
Conditions de température intérieure en saison de climatisation	Encl. si $T_{int} > 24$ °C	Decl. si $T_{int} < 19$ °C
Conditions d'arrêt en fonction de la température extérieure en saison de climatisation	Si $T_{ext} > 10$ °C	Si $T_{int} - T_{ext} < 1$ °C

Réseau hydraulique chaud de la CTA		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	ΔT dimensionnement: 20 °C	$T_{départ}$: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel : Résiduel: 0.493m³/h m³/h	Nominal : Nominal: 4.93 m³/h m³/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau hydraulique froid de la CTA		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	ΔT dimensionnement: -5 °C	$T_{départ}$: 10 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel : Résiduel: 3.43m³/h m³/h	Nominal : Nominal: 34.34 m³/h m³/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m

Zone - RDC R+1 / Espace tampon - Local CTA - Ventilation - CTA Labos 3 Salle blanche

Nom	CTA Labos 3 Salle blanche	
Constructeur		
Complément		
Type	Centrale à débit variable - CTA DAV	
Puissances ventilateur Reprise	inocc : 75 W	occ : 75 W
Puissances ventilateur Soufflage	inocc : 75 W	occ : 75 W
Recyclage		
Taux d'air neuf minimum hygiénique	Si θ air neuf < 15 °C	0 Si θ air neuf > 25 °C
Régulation de l'air neuf		Régulation standard
Préchauffage		
Température de consigne		19 °C
Prérefroidissement		
Température de consigne		15 °C
Température de dimensionnement de batterie		10 °C

Réseau hydraulique chaud de la CTA		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	ΔT dimensionnement: 20 °C	T départ: 60 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel : Résiduel: 0.117m3/h m3/h	Nominal : Nominal: 1.17 m3/h m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau hydraulique froid de la CTA		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	ΔT dimensionnement: -5 °C	T départ: 10 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Résiduel : Résiduel: 0.418m3/h m3/h	Nominal : Nominal: 4.18 m3/h m3/h
Réseau hors volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m
Réseau dans le volume chauffé	U : 0 W/ml.K	L : 0 m

Zone - RDC R+1 / - Ventilation - Bureau RDC et R+1

Nom	CTA Bureaux 1 - RT2012	
Constructeur		
Complément		
Type	Groupe de ventilation double flux	
Puissances ventilateur Reprise	inocc : 0 W	occ : 370 W
Puissances ventilateur Soufflage	inocc : 0 W	occ : 410 W
Echangeur double flux		
Rendement échangeur	Efficacité de l'échangeur issue d'une certification	75,4
By-pass échangeur		
Saison hiver	T ext : 19 °C	T int : 25 °C
Saison été	T ext : 16 °C	T int : 21 °C
Rafratchissement nocturne		
Puissance électrique	Soufflage 410 W	Reprise 370 W
Horaires d'enclenchement en saison de climatisation	Début 23 h	Fin 7 h
Conditions de température intérieure en saison de climatisation	Encl. si T int > 24 °C	Decl. si T int < 18 °C
Conditions d'arrêt en fonction de la température extérieure en saison de climatisation	Si T ext > 5 °C	Si T int - T ext < 2 °C

10 Espaces tampons

Espace tampon non solarisé calcul détaillé

Espace tampon - Chaufferie et sous stations

Renouvellement d'air		
Renouvellement d'air de l'espace non chauffé si connue		0 m3/h
Coefficient surfacique de déperdition volumique	UV,ue	3
Débit dans l'espace tampon depuis l'intérieur		0 m3/h
Déperditions de l'espace non chauffé vers l'extérieur		
Par renouvellement d'air	Dv,ue	168.8 W/K
Par transmission	H,ue	215.221 W/K
Total	Due	384.1 W/K
Déperditions de l'espace chauffé vers l'espace non chauffé (Diu)		
Par renouvellement d'air	DV,iu	0.0 W/K
Par transmission	H,iu	21.9 W/K
Coefficient de réduction des déperditions de l'espace tampon		
	b	0.95

Espace tampon - Local CTA

Renouvellement d'air		
Renouvellement d'air de l'espace non chauffé si connue		0 m3/h
Coefficient surfacique de déperdition volumique	UV,ue	0.30
Débit dans l'espace tampon depuis l'intérieur		0 m3/h
Déperditions de l'espace non chauffé vers l'extérieur		
Par renouvellement d'air	Dv,ue	30.2 W/K
Par transmission	H,ue	27.386 W/K
Total	Due	57.5 W/K
Déperditions de l'espace chauffé vers l'espace non chauffé (Diu)		
Par renouvellement d'air	DV,iu	0.0 W/K
Par transmission	H,iu	185.2 W/K
Coefficient de réduction des déperditions de l'espace tampon		
	b	0.24