

CENTRE DE BIOLOGIE STRUCTURALE DE MONTPELLIER



EXTENSION ET RENOVATION DU BATIMENT EXISTANT

RAPPORT D'ETUDE

REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE 2020

BBIO – CEP – CEP NR – DH – IC ENERGIE – IC CONSTRUCTION

Date	Indice	Rédacteur	Modifications	Remarques
12/05/2025	0	R. SADEK	Mise à jour avec ACV	

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'ETUDE	4
1.1. PROJET	4
1.2. OBJET	4
1.3. METHODE DE CALCUL	4
1.4. DOCUMENTS D'ETUDE	4
2. HYPOTHESES GENERALES	5
2.1. CONDITIONS CLIMATIQUES	5
2.2. USAGE ET GROUPE RE	5
2.2.1. Usage	5
2.2.2. Surface de référence	5
2.2.3. Catégorie de contrainte extérieures	5
2.3. VISUALISATION 3D	6
3. ENVELOPPE THERMIQUE	8
3.1. PERMEABILITE A L'AIR	8
3.2. PAROIS	8
3.3. MENUISERIES	9
3.4. PONTS THERMIQUES	10
3.4.1. Liaisons avec un plancher bas	10
3.4.2. Liaisons avec un plancher intermédiaire	11
3.4.3. Liaisons avec un plancher haut	11
3.4.4. Liaisons entre parois verticales	12
3.4.5. Liaisons menuiserie	13
4. EQUIPEMENTS	14
4.1. VENTILATION (HORS PROCESS)	14
4.2. CHAUFFAGE/RAFRAICHISSEMENT	14
4.2.1. Production	14
4.2.2. Distribution	15
4.2.3. Emission	15
4.3. EAU CHAUDE SANITAIRE	15
4.3.1. Production	15
4.3.2. Distribution	15
4.3.3. Emission	15
4.4. PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE	16
5. ACV	17
5.1.1. Durée du chantier	17
5.1.2. Terrassement	17
5.2. CONTRIBUTEUR EAU	17
5.3. CONTRIBUTEUR MATERIAUX ET EQUIPEMENTS	17
6. RESULTATS	19
7. CONCLUSION	20
ANNEXES	21
CATEGORIE DE CONTRAINTES EXTERIEURES	22

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Vue du modèle côté Sud.....	6
Figure 2. Vue du modèle côté nord.....	7
Figure 3. Annexe : Classement sonore des routes en périphérie du projet.....	22
Tableau 1. Récapitulatif des groupes RE	5
Tableau 2. Composition des parois de l'enveloppe thermique.....	8
Tableau 3. Types de vitrages	9
Tableau 4. Types de menuiseries	9
Tableau 5. Ponts thermiques liés aux planchers bas.....	10
Tableau 6. Ponts thermiques liés aux planchers intermédiaires.....	11
Tableau 7. Ponts thermiques liés aux planchers hauts	11
Tableau 8. Ponts thermiques liés aux menuiseries	13
Tableau 9. Puissances des systèmes de ventilation	14
Tableau 10. Régime de fonctionnement de la PAC en période de chauffage.....	14
Tableau 11. Régime de fonctionnement de la PAC en période de refroidissement	14
Tableau 12. FDES individuelles imposées.....	18
Tableau 13. Résultats : coefficients RE2020.....	19
Tableau 14. Annexe : Catégorie de bruit des baies par rapport à une route de catégorie sonore 3.....	23

1. PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1. PROJET

Le projet porte sur l'extension du Centre de Biologie Structurale (CBS) situé 29 rue de Navacelles à Montpellier dans l'Hérault (34). Cette construction en continuité du bâtiment existant permettra d'accueillir davantage de laboratoires et bureaux.

1.2. OBJET

L'objectif de cette étude est d'assurer la conformité du bâtiment neuf à la Réglementation Environnementale en vigueur, la RE-2020, via la vérification des indicateurs suivants :

- Le Besoin Bioclimatique : **Bbio**
- Le Coefficient en Energie Primaire : **Cep**
- Le Coefficient en Energie Primaire non renouvelable : **Cep nr**
- Les Degrés-Heures d'inconfort : **DH**
- L'Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie : **Ic énergie**
- L'Impact sur le changement climatique associé aux « composants » + « chantier » : **Ic construction**

Ce rapport comprend :

- Les données et hypothèses utilisées pour modéliser le projet.
- Les résultats des indicateurs RE2020 suivants : Bbio ; Cep ; Cep nr ; DH ; Ic énergie

1.3. METHODE DE CALCUL

Les calculs sont effectués via le logiciel Pléiades Version 6.24.6.1 modules « RE-2020 Energie » de la société IZUBA Energies.

Le calcul réglementaire découle de l'application de la méthode C.S.T.B.

Le calcul de déperditions est effectué selon la norme EN 12831.

Le calcul des apports est effectué selon la méthode RTS de l'ASHRAE.

1.4. DOCUMENTS D'ETUDE

L'étude est menée à partir des pièces graphiques fournies par l'architecte le 28 février 2025.

2. HYPOTHESES GENERALES

2.1. CONDITIONS CLIMATIQUES

Le projet se situe dans les conditions climatiques suivantes :

- Zone : H3
- Situation : continentale (distance > 10 km du littorale)
- Altitude : Entre 0 et 100 m

La température de base prise en compte pour la zone H3 est $T_{\text{ext}} = -5\text{ °C}$.

La température extérieure corrigée en fonction de l'altitude est $T_{\text{ext corrigée}} = -4\text{ °C}$.

2.2. USAGE ET GROUPE RE

2.2.1. USAGE

Les laboratoires sont occupés à des horaires similaires aux bureaux. A défaut d'un usage plus approprié dans la RE2020 à ce jour, l'ensemble du projet est saisi dans la **catégorie d'usage « Bureaux »**.

2.2.2. SURFACE DE REFERENCE

La **surface utile saisie est de 1001,5 m²**.

Les ascenseurs constituent des espaces tampons non comptés dans cette surface.

2.2.3. CATEGORIE DE CONTRAINTE EXTERIEURES

Dans les laboratoires, les règles d'hygiène et de sécurité imposent de maintenir les fenêtres fermées. Ces locaux sont en **catégorie de contraintes extérieures CE 3**.

Les menuiseries de la salle de travail commun, du bureau B41 et de la salle d'allaitement au R+1 (Groupe « Bureaux Sud-Ouest ») sont exposées au bruit de l'avenue des Moulins situé à 60 m à l'Ouest du projet (cf : [annexe](#)). Ces locaux sont en **catégorie CE 2**.

Le tableau ci-suit récapitule les caractéristiques des groupes RE saisis.

Désignation groupe	Usage RE	Surface utile [m ²]	Traitement thermique	Catégorie de contrainte extérieure
Bureaux	3 - Bureaux	536,0	Chauffage Refroidissement	CE 1
Laboratoire	3 - Bureaux	365,7	Chauffage Refroidissement	CE 3
Bureaux Sud-Ouest	3 - Bureaux	99,8	Chauffage Refroidissement	CE 2
TOTAL		1001,5		

Tableau 1. Récapitulatif des groupes RE

2.3. VISUALISATION 3D

L'extension étant en zone inondable, le plancher bas du RDC est surélevé de 1,5 m par rapport au sol. Le projet comporte deux niveaux, dont un en surélévation du bâtiment existant. Les toitures sont plates, permettant d'accueillir une terrasse accessible autour du patio.

Les figures suivantes donnent un aperçu du modèle saisi vu depuis le Sud et le Nord, à différent moment de la journée et aux solstices d'hiver et d'été.

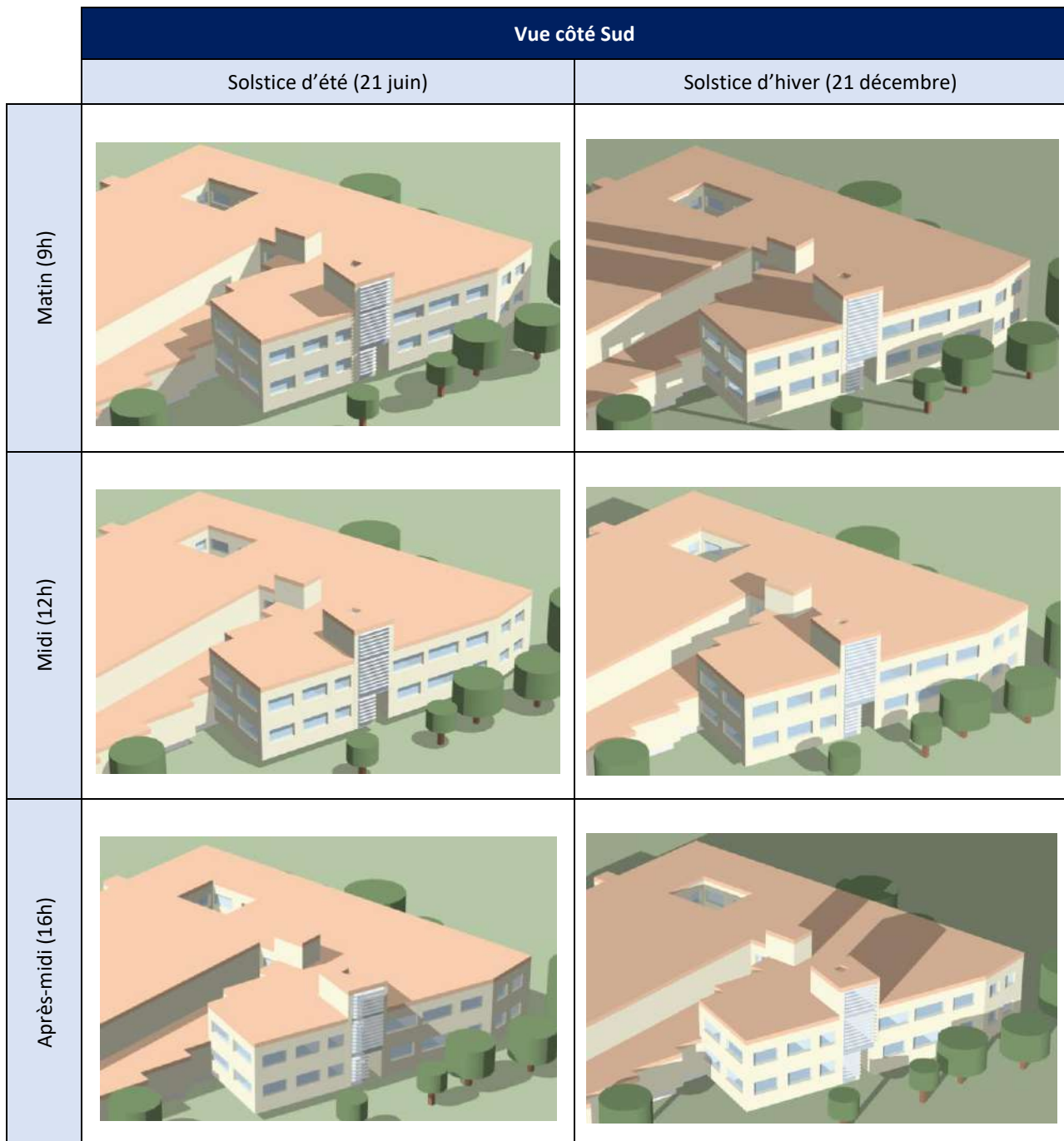


Figure 1. Vue du modèle côté Sud

Le local technique en toiture n'apparaît pas car il ne fait pas parti de l'enveloppe thermique. Toutefois il est pris en compte dans le modèle par un contact mitoyen de la toiture à un local non chauffé.

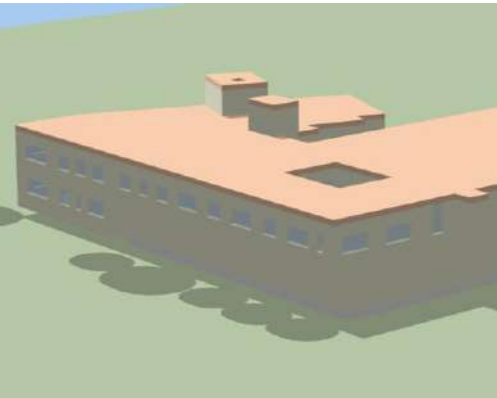
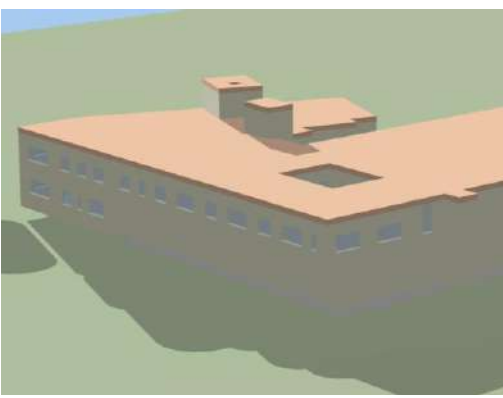
Vue côté Nord		
	Solstice d'été (21 juin)	Solstice d'hiver (21 décembre)
Matin (9h)		
Midi (12h)		
Après-midi (16h)		

Figure 2. Vue du modèle côté nord

3. ENVELOPPE THERMIQUE

3.1. PERMEABILITE A L'AIR

Pour cette simulation, la perméabilité à l'air est prise à 0,8 m³/h/m² sous 4 Pascals.

La validation de la RE 2020 est soumise à une mesure de perméabilité à l'air en fin de chantier qui permettra de vérifier cette valeur.

Cette mesure devra être effectuée conformément à la norme ISO 9972 et son guide d'application FD P50-784.

3.2. PAROIS

Le repérage des types de parois est disponible sur le plan « TH.01 – DCE - Repérage thermique ».

Les caractéristiques des compositions des parois de l'enveloppe sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Désignation (cf plans de repérage isolants)	Contact	Composition	Epaisseur [cm]	Conductivité thermique λ [W/m.K]	Résistance R totale [m ² .K/W]	Coefficient U Hiver [W/m ² .K]
Toiture terrasse inaccessible - béton 25 cm - isolé sur dalle 24 cm	Extérieur	Polyuréthane*	24	0,022	11,17	0,089
		Béton	25	2,000		
Mur extérieur - béton 20 cm - ITE 20 cm	Extérieur	Polystyrène	20	0,038	5,53	0,181
		Béton	20	2,000		
Mur extérieur (escalier Sud) - béton 20 cm - ITI 20 cm	Extérieur	Béton	20	2,000	5,57	0,180
		Polystyrène	20	0,038		
		Plâtre	1,3	0,35		
Plancher bas - béton 30 cm - isolé sous dalle 14 cm	Vide- sanitaire	Polystyrène*	14	0,031	5,03	0,199
		Béton	30	2,000		
		Chape	5	2,000		
Plancher en débord - béton 30 cm - isolé sous dalle 16 cm	Extérieur	Laine de roche*	16	0,034	5,09	0,196
		Béton	30	2		
		Chape	5	2,000		

Tableau 2. Composition des parois de l'enveloppe thermique

*D'autres matériaux isolants peuvent être pris à condition de respecter des propriétés thermiques équivalentes.

L'inertie du bâtiment d'après les règles de calculs TH.I §2 : Inertie automatique d'après la norme « NF EN ISO 13786 ».

3.3. MENUISERIES

Conformément à l'article 24 de la RE 2020, le projet intègre un traitement solaire sur les menuiseries orientées autre que Nord.

Le repérage des protections solaires est disponible sur le plan « TH.01 – DCE - Repérage thermique ».

Les caractéristiques des vitrages sont détaillées dans le tableur ci-dessous :

Type de vitrage	Ug vertical [W/(m².C°)]	Sg	Tlg
Vitrage clair	1,1	0,660	0,810

Tableau 3. Types de vitrages

On distingue ainsi les menuiseries suivantes :

Menuiseries	Uw vertical [W/(m².C°)]	Rcl	Sw	Tlw	Avec protection solaire		
					Uws	Sws	TLs
Fenêtre battante ALU	1.7	74%	0.510	0.599	-	-	-
Fenêtre battante ALU + BSO	1.7	74%	0.510	0.599	1.5	0.088	0
Fenêtre fixe ALU	1.7	74%	0.510	0.599			
Fenêtre fixe ALU + BSO	1.7	74%	0.510	0.599	1.5	0.088	0
Vitrage fixe (escalier Sud)	1.7	80%	0.548	0.648	Selon lames brise-soleil fixe		

Tableau 4. Types de menuiseries

Les portes pleines donnant sur l'extérieur ont un facteur de transmission thermique $U \leq 1,60 \text{ W/m}^2.\text{°C}$

Glossaire menuiserie :

- U : Transmission thermique (Ug : vitrage ; Uw : vitrage + cadre ; Uws : vitrage + cadre + protection solaire)
- S : Facteur Solaire (Sg : vitrage ; Sw : vitrage + cadre ; Sws : vitrage + cadre + protection solaire)
- Tl : Transmission Lumineuse (Tlg : vitrage ; Tlw : vitrage + cadre ; Tls : vitrage + cadre + protection solaire)
- Rcl : Ratio de Clair, soit le pourcentage de vitrage par rapport à l'ensemble de la menuiserie

Les protections solaires de type Brise Soleil Orientable (BSO) s'accompagnent d'un coffre dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Hauteur du coffre : 0,20 m
- Coefficient surfacique du coffre : $1,35 \text{ [W/m}^2.\text{K]}$
- Couleur coffre : sombre
- Absorption α coffre : 0,90

3.4. PONTS THERMIQUES

Les ponts thermiques de l'étude sont conformes aux valeurs définies par les règles Thu 5/5 du guide réglementaire de la RE-2020.

Ils sont caractérisés par le coefficient de transmission linéique Psi.

3.4.1. LIAISONS AVEC UN PLANCHER BAS

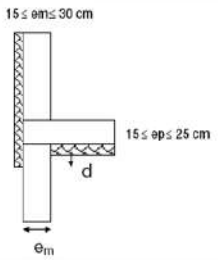
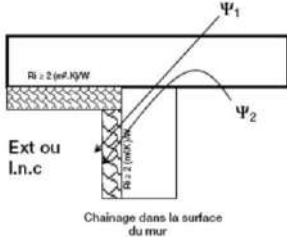
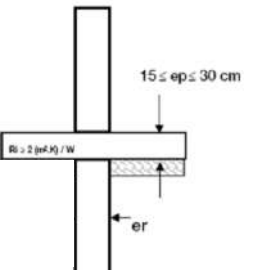
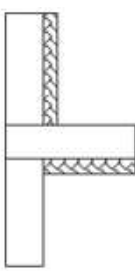
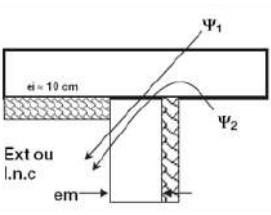
Représentation	Traitement	Valeur
	Plancher bas VS isolé sous-face /Mur - ITE Liaison entre un mur en béton plein isolé par l'extérieur et un plancher bas en béton plein isolé sous face donnant sur un vide-sanitaire. Une prolongation de l'isolation d'1m50 le long du mur du vide sanitaire est comptée.	PSI = 0,32 W/m.°C
	Plancher bas en débord isolé sous-face/Mur - ITE Liaison entre un mur en béton plein isolé par l'extérieur et un plancher bas en béton plein isolé en sous-face.	PSI = 0,030 W/m.°C
	Plancher bas isolé sous-face / Mur non isolé (mitoyen avec l'existant) Liaison entre un mur en béton plein et un plancher bas en béton plein isolé sous-face donnant sur l'extérieur ou un vide-sanitaire.	PSI = 0,380 W/m.°C
	Plancher bas isolé sous-face / Mur ITI (escalier Sud) Liaison entre un mur en béton plein isolée par l'intérieur et un plancher bas en béton plein isolé sous-face donnant sur l'extérieur ou un vide-sanitaire.	PSI = 0,700 W/m.°C
	Plancher bas isolé sous-face/Mur – ITI (escalier Sud) Liaison entre un mur en béton plein isolé par l'intérieur et un plancher bas en béton plein isolé en sous-face.	PSI = 0,660 W/m.°C

Tableau 5. Ponts thermiques liés aux planchers bas

3.4.2. LIAISONS AVEC UN PLANCHER INTERMEDIAIRE

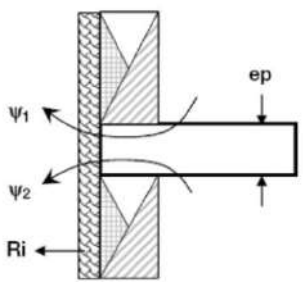
Représentation	Traitement	Valeur
	Plancher intermédiaire / Mur - ITE Liaison entre un mur en béton plein isolé par l'extérieur et un plancher intermédiaire en béton plein.	PSI = 0,090 W/m.°C

Tableau 6. Ponts thermiques liés aux planchers intermédiaires

3.4.3. LIAISONS AVEC UN PLANCHER HAUT

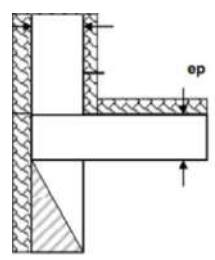
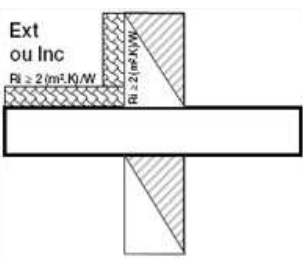
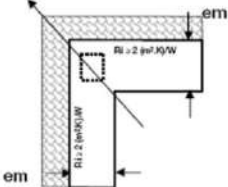
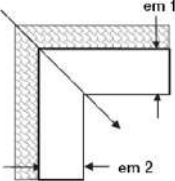
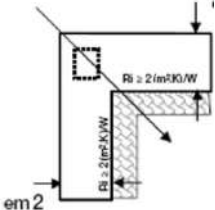
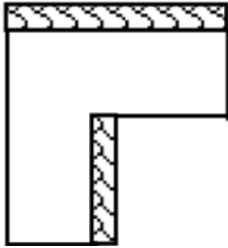
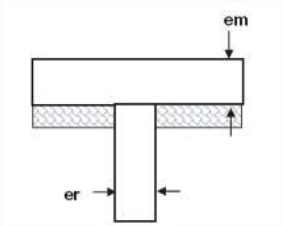
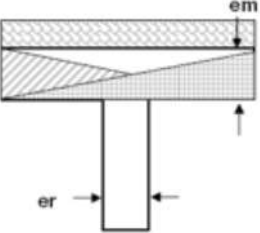
Représentation	Traitement	Valeur
	Acrotère de toiture béton - ITI Liaison entre un mur en béton isolé par l'extérieur et un plancher haut en béton plein isolé en surface donnant sur l'extérieur avec remontée d'isolant côté extérieur (épaisseur 8 cm) et côté intérieur (épaisseur 4 cm)	PSI = 0,505 W/m.°C
	Plancher haut/refend traversant béton – ITE (escalier et ascenseur en toiture) Liaison entre un plancher haut isolé en surface et un refend traversant en béton isolé par l'extérieur	PSI = 0,030 W/m.°C

Tableau 7. Ponts thermiques liés aux planchers hauts

3.4.4. LIAISONS ENTRE PAROIS VERTICALES

Représentation	Traitement	Valeur
	Angle sortant entre deux murs - ITE Liaison entre deux murs en béton isolé par l'extérieur.	PSI = 0,110 W/m.°C
	Angle rentrant entre deux murs - ITI Liaison entre deux murs en béton isolé par l'intérieur.	PSI = 0,13 W/m.°C
	Angle rentrant entre deux murs - ITE Liaison entre deux murs en béton isolé par l'extérieur.	PSI = 0,030 W/m.°C
	Angle sortant entre un mur ITE et un mur ITI (Escalier Sud) Liaison entre deux murs en béton, l'un isolé par l'intérieur et l'autre par l'extérieur.	PSI = 0,810 W/m.°C
	Liaison en T/Refend intérieur - ITI Liaison entre un refend intérieur en béton et un mur extérieur en béton isolé par l'intérieur.	PSI = 0,990 W/m.°C
	Liaison en T/Refend intérieur - ITE Liaison entre un refend intérieur en béton et un mur extérieur en béton isolé par l'extérieur.	PSI = 0,070 W/m.°C

3.4.5. LIAISONS MENUISERIE

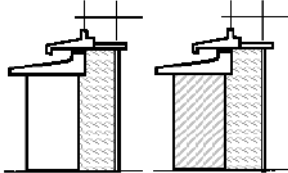
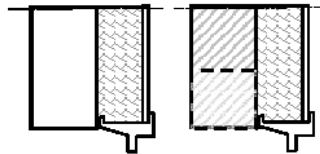
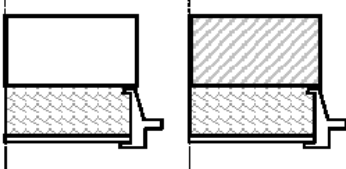
Représentation	Traitement	Valeur
	Linéique Appui Porte fenêtre Liaison d'un appui d'une menuiserie et d'un mur de façade isolé par l'intérieur.	$PSI = 0,130 \text{ W/m.}^{\circ}\text{C}$
	Linéique Linteau Liaison d'un linteau d'une menuiserie et d'un mur de façade isolé par l'intérieur.	$PSI = 0,000 \text{ W/m.}^{\circ}\text{C}$
	Linéique Tableau Liaison d'un tableau d'une menuiserie et d'un mur de façade isolé par l'intérieur.	$PSI = 0,000 \text{ W/m.}^{\circ}\text{C}$

Tableau 8. Ponts thermiques liés aux menuiseries

4. EQUIPEMENTS

4.1. VENTILATION (HORS PROCESS)

La ventilation est assurée par les systèmes suivants :

- Une centrale de Traitement d'Air (CTA) double flux avec échangeur
- Un système de ventilation simple flux pour les sanitaires

Systèmes	Puissance ventilateurs soufflage [W]	Puissance ventilateurs reprise [W]	Puissance ventilateurs extraction [W]	Rendement échangeur	Plage de fonctionnement
CTA totale (provisoire)	1 495	1 281	0	77,9 %	En période d'occupation
VMC sanitaire	0	0	74		En continu

Tableau 9. Puissances des systèmes de ventilation

4.2. CHAUFFAGE/RAFRAICHISSEMENT

4.2.1. PRODUCTION

La production de l'énergie nécessaire pour le chauffage et le refroidissement est assurée par une Pompes A Chaleur (PAC) de type « air/eau ». On prend pour référence le modèle : PAC 80 kW Carrier Aqua Snap 30RQ-080R-A.

En période de chauffage, les performances système saisies sont les suivantes :

T aval T amont	35-30°C	
7°C	2.95	COP
	25.6	P.abs [kW]

Tableau 10. Régime de fonctionnement de la PAC en période de chauffage

En période de refroidissement, les performances système saisies sont les suivantes :

T aval T amont	7-12°C	
35°C	2.61	EER
	28.4	P.abs [kW]

Tableau 11. Régime de fonctionnement de la PAC en période de refroidissement

Une chaudière gaz à condensation en appoint est également présente, les propriétés saisies sont les suivantes :

- Puissance nominale : 275 kW
- Rendement PCI à la puissance nominale : 97,7 %
- Rendement PCI à la puissance intermédiaire : 108
- Pertes à l'arrêt : 364 W
- Puissance électrique à charge nulle : 5 W

4.2.2. DISTRIBUTION

Le réseau hydraulique de distribution Chaud/Froid est calorifugé de la manière suivante :

- Classe d'isolant des réseaux en volume chauffé : Classe 4
- Classe d'isolant des réseaux hors volume chauffé : Classe 4

4.2.3. EMISSION

L'émission du chauffage et du rafraîchissement est effectuée par l'intermédiaire de ventilo-convecteur de type « 2 tubes - change over ». On prend pour référence le modèle Major Line 2 tubes 302M de la marque CIAT (configuration selon les plans fluides).

Caractéristiques du ventilo-convecteur de type « confort line » :

- Classe de variation spatiale chaud = Classe B2
- Variation temporelle chaud = 0,40
- Classe de variation spatiale froid = Classe B
- Variation temporelle froid = - 0,40

4.3. EAU CHAUDE SANITAIRE

4.3.1. PRODUCTION

L'eau chaude sanitaire est produite par le biais d'un ballon électrique de caractéristiques suivantes :

- Effet joule : 1,6 kW
- Capacité : 15 L

4.3.2. DISTRIBUTION

Le réseau hydraulique de distribution ECS est calorifugé de la manière suivante :

- Classe d'isolant des réseaux en volume chauffé : Classe 4
- Classe d'isolant des réseaux hors volume chauffé : Classe 4

4.3.3. EMISSION

Part passant par des mitigeurs thermostatiques et mitigeurs mécaniques économes (C3 ou CH3) : 100 %

Part passant par des mitigeurs mécaniques : 0 %

4.4. PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

On comptabilise la production photovoltaïque suivante :

- Nombre de panneaux : 42
- Puissance crête d'un panneau : 545 Wc
- Puissance électrique totale : 16 400 Wc

5. ACV

5.1.1. DUREE DU CHANTIER

Configuration	Hiver	Eté
Durée avec grue	5 mois	5 mois
Durée sans grue	5 mois	5 mois

5.1.2. TERRASSEMENT

- Volume des terres excavées : 158,625 m³
- Volume des terres évacuées : 158,625 m³
- Volume des terres importées : 0 tonnes

5.2. CONTRIBUTEUR EAU

- Surface végétalisée arrosée : 218 m²
- Assainissement des eaux usées : Collective

5.3. CONTRIBUTEUR MATERIAUX ET EQUIPEMENTS

A chaque élément listé dans les quantitatifs est associé une Fiche Déclarative Environnementale et Sanitaire (FDES) collective ou par défaut.

Les FDES individuelles saisies pour les cas particuliers sont les suivantes :

Lot ACV	Désignation	Référence commercial	N° enregistrement INIES associé	Unité	Contenu CO ₂ dynamique [kg eq.CO ₂ sur 50 ans]
Couverture (4)	Isolant pour le doublage extérieur	KNAUF Therm ITEx Th38 SE 200mm	6-1159:2017	m ²	8,76
Cloisonnement (5)	Cloison plâtre intérieure	Cloison Placostil® 72/48	20240638652	m ²	8,87
	Cloison plâtre intérieure	Cloison Placostil® 98/48	20240638681	m ²	12,80
	Cloison plâtre intérieure	Cloison Placostil® 98/62	20240337400	m ²	12,60
	Cloison plâtre intérieure	Système Cloison Placostil® 120/70 avec Duo'Tech® 25 et Par Phonic 70 mm	6-774:2021	m ²	23,1
Production locale d'électricité (13)	Panneaux photovoltaïque 545 Wc	DMEGC M10-B72HSW	DMEG-00007- V01.01-FR	kW	1013,3

Tableau 12. FDES individuelles imposées

Des équivalents de ces produits peuvent être sélectionnés à condition de respecter les limites de contenu CO₂ dynamique indiqué dans les FDES.

6. RESULTATS

EXIGENCES DE MOYENS					
Surfaces		Ratios ponts thermiques L9		Ratio ponts thermiques	
S baies	169,03 m²	L9	0,08 W/(ml.K)	Ψ moyen	0,25 W (m².K)
S utile	1001,5 m²	L9 max	0,60 W/(ml.K)	Ψ max	0,33 W (m².K)
Surface des baies : non soumis		Ratio L9 : conforme		Ratio ψ : conforme	
SYNTHESE DES RESULTATS					
Conception Bioclimatique					
Bbio			127,2		
Bbio max			127,6		
Gain Bbio/Bbio max			0,3 %		
Bbio : conforme seuil 2025					
Consommations Conventionnelles			Consommations Conventionnelles Non Renouvelable		
Cep	81,9		Cep nr	81,9	
Cep max	95,5		Cep nr max	84,2	
Gain Cep/Cep max	14,2 %		Gain Cep nr/Cep nr max	2,7 %	
Cep : conforme			Cep nr : conforme		
Impact carbone – Energie			Impact carbone - Construction		
Ic énergie	96,6		Ic construction	1242,0	
Ic énergie max	224,6		Ic construction max	1247,3	
Gain Ic e/Ic e max	57 %		Cible seuil 2025	1092,0	
Ic énergie : conforme			Ic construction : conforme		
Degré-heure Conventionnelle					
Bureaux (CE1)	DH			2 188,6 °C.h	
	Dh ref			2400 °C.h	
Laboratoires (CE3)	DH			3 964,7 °C.h	
	Dh ref			Pas de seuil	
Bureaux Sud-Ouest (CE2)	DH			2 107,6	
	Dh ref			2600	
DH : : conforme					

Tableau 13. Résultats : coefficients RE2020

7. CONCLUSION

Les coefficients et indicateurs sont inférieurs aux valeurs maximales imposées par la RE-2020.

- $B_{bio} < B_{bio\ max}$
- $Cep < Cep\ max$
- $Cep\ nr < Cep\ nr\ max$
- $DH < DH\ max$
- $Ic\ energie < Ic\ energie\ max$
- $Ic\ construction < Ic\ construction\ max$

Avec les compositions de parois énoncées et les hypothèses d'équipements prises en compte dans cette étude, les **exigences de la réglementation thermique 2020 sont respectées.**

Ces constitutions de parois ne sont déterminées que sur le plan strictement thermique. Pour toutes autres raisons, des constitutions de parois équivalentes sur le plan des performances thermiques (respect des coefficients U des parois déperditives) peuvent naturellement être mises en œuvre.

ANNEXES

CATEGORIE DE CONTRAINTES EXTERIEURES

Les occupants ont tendance à moins ouvrir les menuiseries exposées au bruit. Ce phénomène réduit la faculté de rafraîchissement du bâtiment. Pour en tenir compte, on identifie les sources de bruit à proximité de ces baies et on associe des classes d'exposition au bruit « BR » aux locaux associés.

Bruit dû aux infrastructures routières

Le plan suivant illustre le classement sonore des infrastructures routières autour du projet.

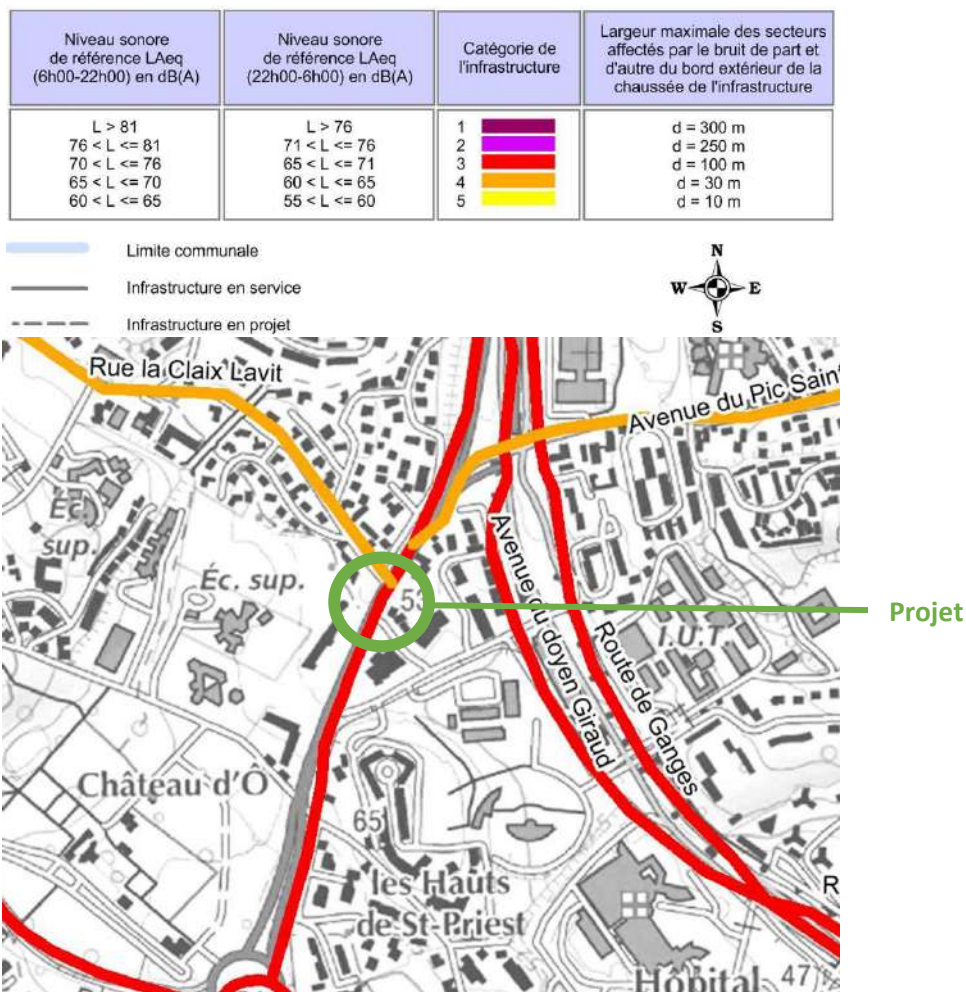


Figure 3. Annexe : Classement sonore des routes en périphérie du projet

L'avenue des Moulins, à l'Ouest du projet, est classée catégorie 3.

Classe d'exposition BR des baies

En fonction de la distance, orientation et masque des baies par rapport à l'avenue on attribue les classes BR suivantes, conformément au décret n° 2021-1004 du 29 juillet 2021 :

ⁱ Source : Carte classement sonore routes Montpellier NO : <https://www.herault.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Classement-sonore-2014-reglementation-francaise> consulté le 28/03/2024

Distance à l'infrastructure	Vue de l'infrastructure depuis la baie				
	Vue directe	Vue partielle	Vue masquée par des obstacles		Vue arrière
			peu protecteurs	très protecteurs	
0-25 m	BR3	BR3	BR3	BR3	BR2
25-50 m	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2
50-100 m	BR3	BR2	BR2	BR2	BR1
100-160 m	BR2	BR2	BR2	BR1	BR1
160-250 m	BR2	BR1	BR1	BR1	BR1
>250 m	BR1	BR1	BR1	BR1	BR1

Tableau 14. Annexe : Catégorie de bruit des baies par rapport à une route de catégorie sonore 3

Les baies les plus proches de l'avenue sont celles des laboratoires Z4-7 et Z4-6 au RDC et du local « Travail commun » au R+1. Elles sont à 60 m en vue directe, soit une classe BR3. Ces laboratoires étant déjà classés CE3, les nuisances sonores n'ajoutent pas de contraintes supplémentaires.

Les baies de la façade Sud sont en vue partielle, soit une classe BR2. La salle « Travail commun » possède des baies BR3 et BR2, sa catégorie est donc CE2. La salle d'allaitement et le bureau B41 sont également de cette catégorie.

Le reste des locaux ont des baies en « vue arrière » (façade « arrière » du bâtiment), dont les plus éloignées sont à 90 m de la route, soit une classe BR1 et une catégorie d'exposition CE1.



Données administratives

Maître d'ouvrage	
Nom :	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (Inserm)
Adresse	60 Rue de Navacelles 34094 Montpellier
Contact tél/mél :	

Maître d'œuvre	
Nom :	EURL ELEV ARCHITECTURE
Adresse	Rue Louis Roussel 34070 Montpellier
Contact tél/mél :	

Bureau d'étude thermique	
Nom :	SAS BETSO
Adresse	849 Rue Favre de Saint Castor 34080 Montpellier
Contact tél/mél :	

Bureau de contrôle	
Nom :	
Adresse	
Contact tél/mél :	

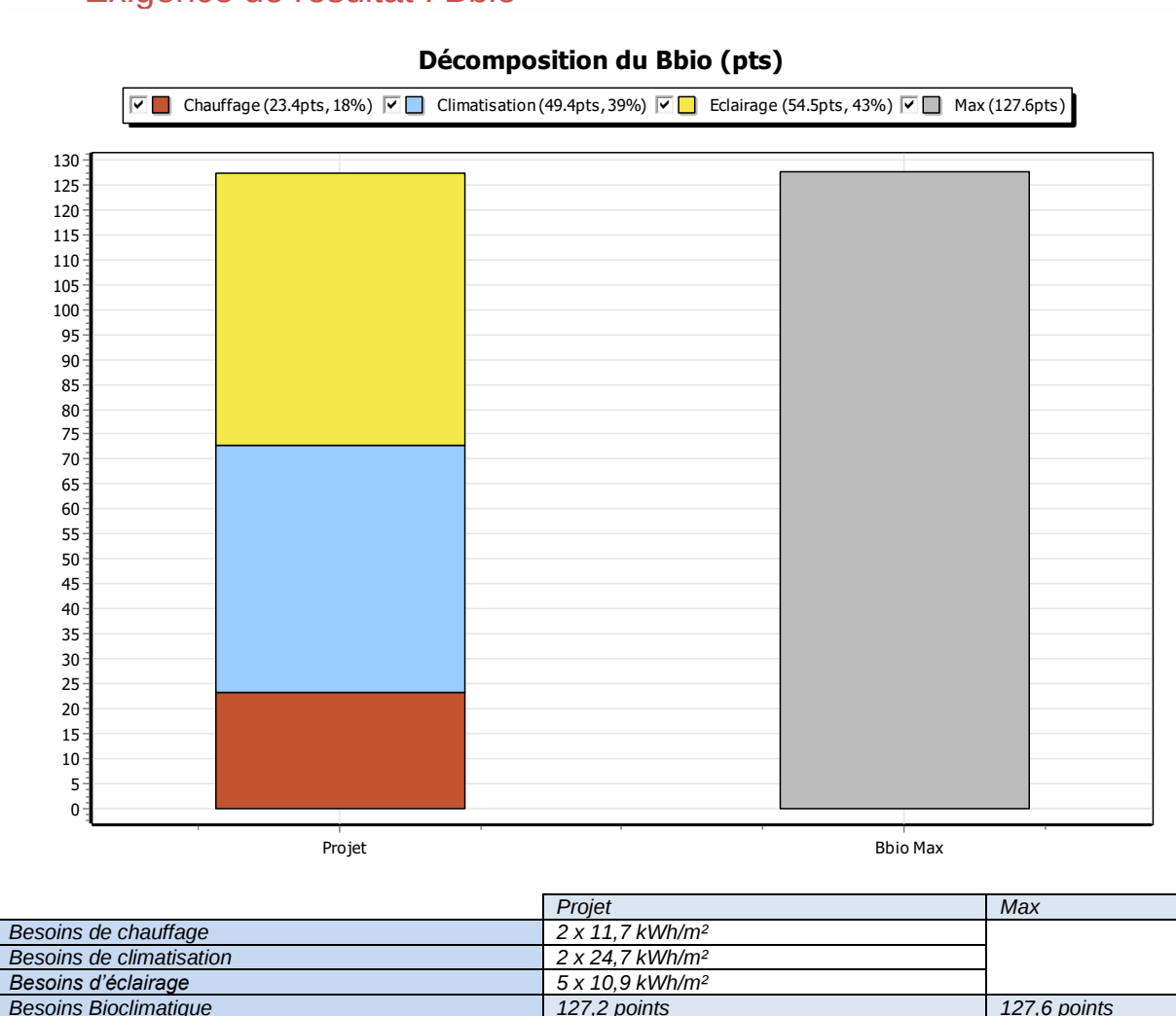
Opération	
Nom :	CENTRE DE BIOLOGIE STRUCTURALE DE MONTPELLIER
Adresse	Rue de Navacelles 34090 Montpellier
Stade d'avancement	3
Département :	34 - Hérault (H3)
Altitude :	49m
Référence cadastrale	000NP0178

Etude	
Version du moteur RE2020 :	2024.E1.0.0
Date de l'étude	20/03/2025

	Respect des exigences de l'arrêté pour le projet	
Bbio	Le Coefficient Bbio du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Bbiomax	Conforme
Cep	Le coefficient Cep du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Cepmax	Conforme
Cep _{nr}	Le coefficient Cep non renouvelable du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, Cep _{nr max}	Conforme
IcEnergie	Le coefficient Ic Energie du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, Ic Energie _{max}	Conforme
Degrés heures	Pour chaque partie de bâtiment thermiquement homogène, la valeur de l'indicateur DH du bâtiment est inférieure ou égale à la valeur maximale DH _{max}	Conforme
Titre III	Les caractéristiques techniques minimales de certains composants ou ensembles de composants des bâtiments soumis au présent arrêté respectent les exigences définies au titre III du présent arrêté.	Conforme

1.1 Extension CBS

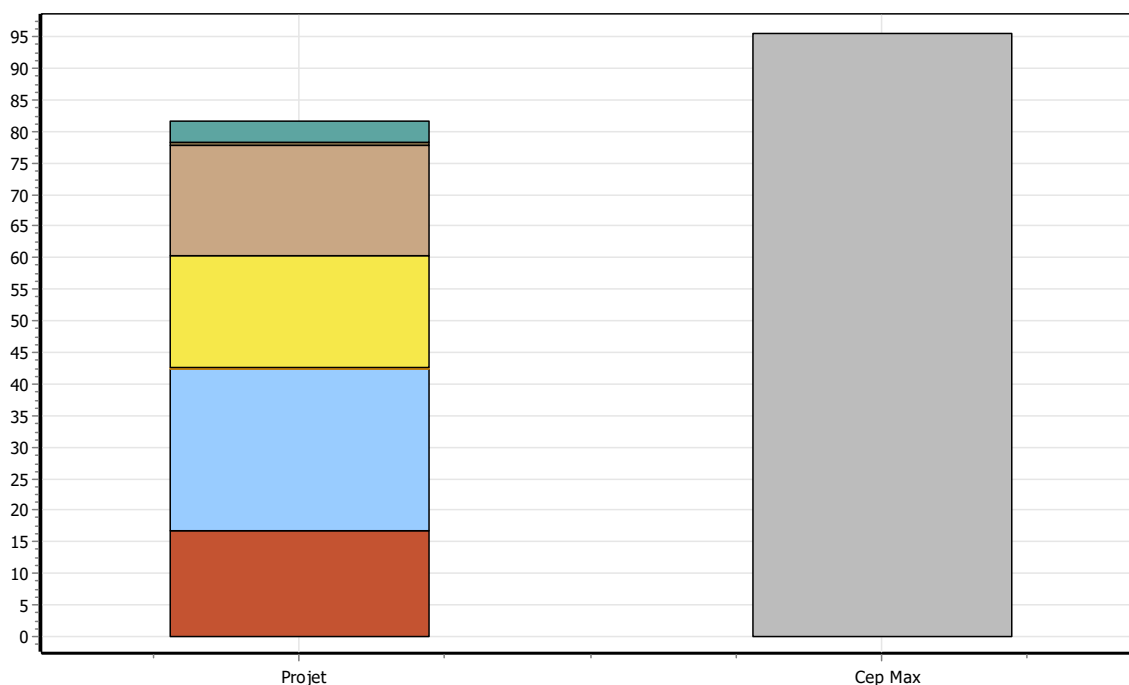
Exigence de résultat : Bbio



Exigence de résultat : Cep

Décomposition du Cep

☒ Chauffage (16.9kWhEP/m²)	☒ Climatisation (25.5kWhEP/m²)	☒ Eau chaude sanitaire (0.2kWhEP/m²)
☒ Eclairage (17.7kWhEP/m²)	☒ Auxiliaires de ventilation (17.5kWhEP/m²)	☒ Auxiliaires de distribution (0.5kWhEP/m²)
☒ Déplacement (3.5kWhEP/m²)	☒ Max (95.5kWhEP/m²)	

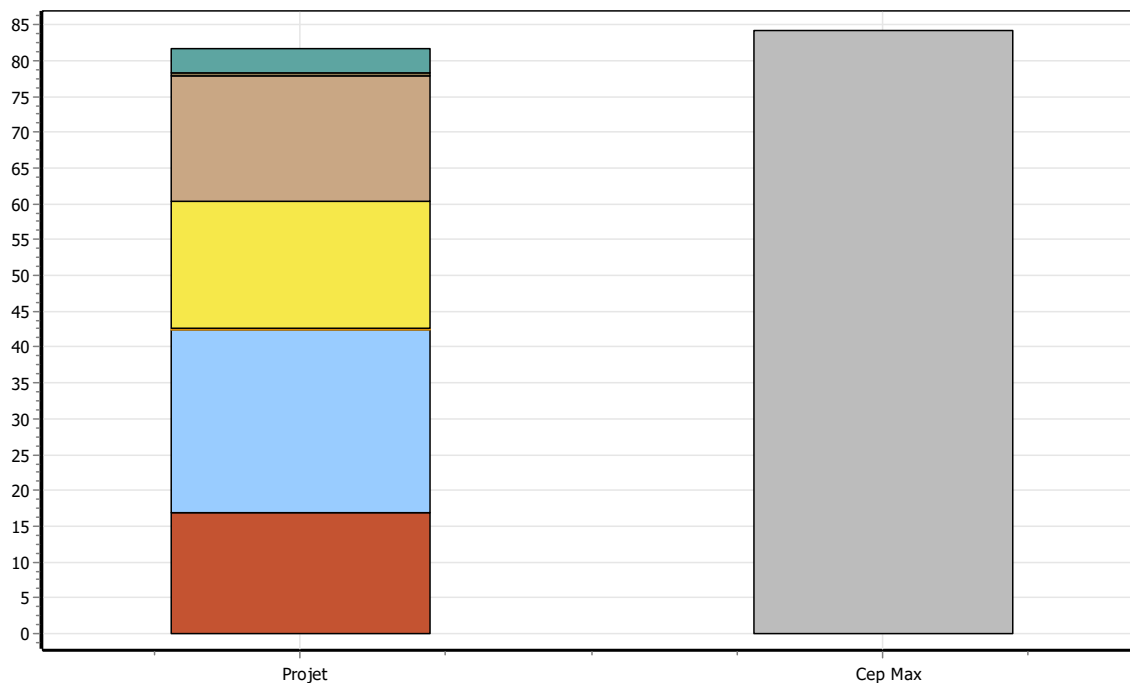


	Projet	Max
Consommations de chauffage	16,86 kWh EP/m²	
Consommations de climatisation	25,53 kWh EP/m²	
Consommations d'ECS	0,23 kWh EP/m²	
Consommations d'éclairage	17,71 kWh EP/m²	
Consommations des auxiliaires de ventilation	17,48 kWh EP/m²	
Consommations des auxiliaires hydrauliques	0,46 kWh EP/m²	
Consommations de mobilité interne	3,45 kWh EP/m²	95,5 kWh EP/m²
Consommation énergie Primaire	81,9 kWh EP/m²	

Exigence de résultat : Cep nr

Décomposition du Cep nr

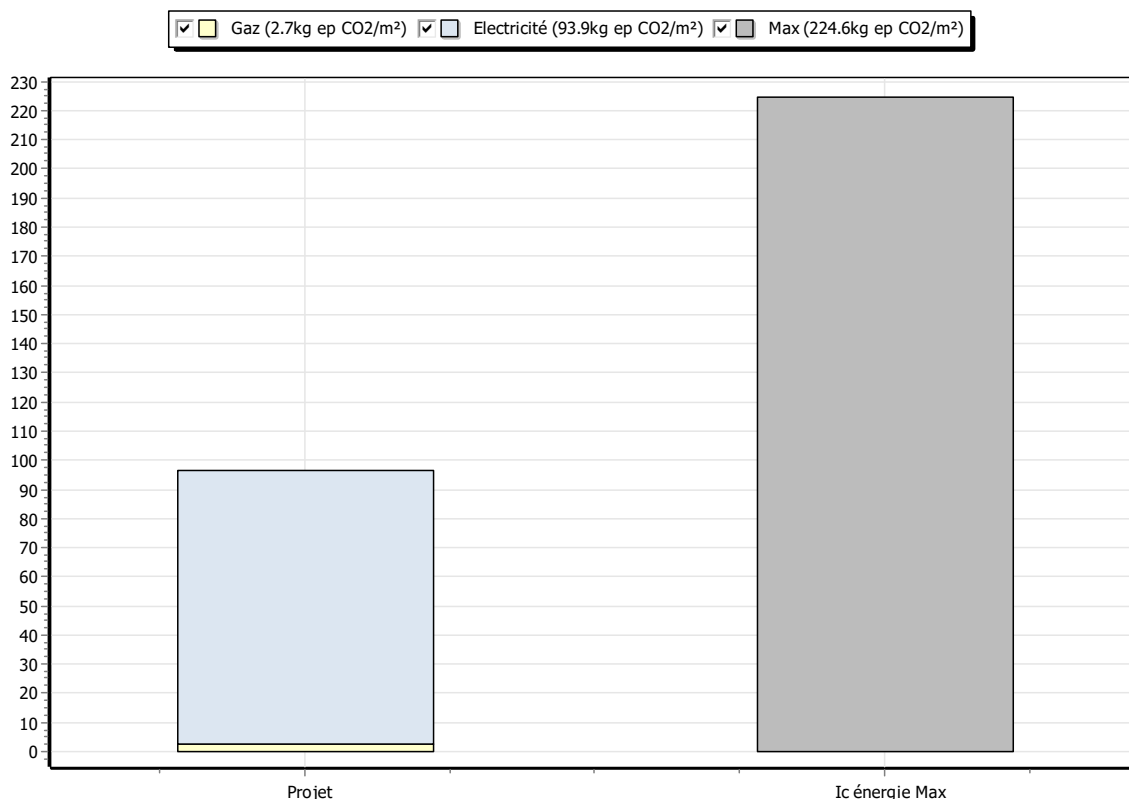
☒ Chauffage (16.9kWhEP/m²)	☒ Climatisation (25.5kWhEP/m²)	☒ Eau chaude sanitaire (0.2kWhEP/m²)
☒ Eclairage (17.7kWhEP/m²)	☒ Auxiliaires de ventilation (17.5kWhEP/m²)	☒ Auxiliaires de distribution (0.5kWhEP/m²)
☒ Déplacement (3.5kWhEP/m²)	☒ Max (84.2kWhEP/m²)	



	Projet	Max
Consommations de chauffage	16,86 kWh EP/m²	
Consommations de climatisation	25,53 kWh EP/m²	
Consommations d'ECS	0,23 kWh EP/m²	
Consommations d'éclairage	17,71 kWh EP/m²	
Consommations des auxiliaires de ventilation	17,48 kWh EP/m²	
Consommations des auxiliaires hydrauliques	0,46 kWh EP/m²	
Consommations de mobilité interne	3,45 kWh EP/m²	84,2 kWh EP/m²
Consommation énergie Primaire non renouvelable	81,9 kWh EP/m²	

Exigence de résultat : Ic Energie

Décomposition de Ic énergie



	Projet	Max
IC chauffage	25.18 kg eq. CO2	
IC climatisation	28.09 kg eq. CO2	
IC ECS	0.26 kg eq. CO2	
IC éclairage	19.49 kg eq. CO2	
IC auxiliaires de ventilation	19.23 kg eq. CO2	
IC auxiliaires hydrauliques	0.51 kg eq. CO2	
IC mobilité interne	3.8 kg eq. CO2	
Indice Carbone Energie	96.56 kg eq. CO2	224.63 kg eq. CO2
Cible 2022		224.63 kg eq. CO2
Cible 2025		224.63 kg eq. CO2
Cible 2028		224.63 kg eq. CO2

Exigence de résultat : Degrés-Heures

	Projet	Référence
Bureaux CE1	2188,6 °C.h	2400 °C.h
Laboratoires CE3	3964,7 °C.h	Pas de seuil °C.h
Bureaux SO CE2	2107,6 °C.h	2600 °C.h

Exigences de moyens

N° Articles	Texte	Validation
19 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 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
19 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 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
20	Dans le cadre de la réalisation de l'attestation du dépôt de PC, il s'agit de vérifier l'engagement à respecter les dispositions de l'article 20 lors de l'achèvement des travaux. Dans les bâtiments et parties de bâtiments à usage d'habitation, afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement, tout système de ventilation du bâtiment est vérifié, et ses performances sont mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction, conformément aux dispositions prévues à l'annexe VIII. Il respecte le protocole de vérification des systèmes de ventilation mentionné à la même annexe.	Conforme
21	Isolation des parois séparant les parties de bâtiments à occupation continue de parties de bâtiment à occupation	Conforme

	discontinue, U inférieure ou égale à 0,36 W/(m ² .K) en valeur moyenne.	
22 1	Le bâtiment ou partie de bâtiment présente, en conditions hivernales, une température de surface au nu intérieur et au droit du nu intérieur de l'isolant, en tout point de ces surfaces, supérieure à 15°C.	Conforme
22 2 a	Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Ψ) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,33 W/(m ² S _{Ref} .K).	Conforme
22 2 b	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/(m.K).	Conforme
23 1	Chaque logement présente l'ensemble des caractéristiques suivantes : - Un niveau d'éclairement d'au moins 300 lx sur 50 % des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, dans plus de la moitié des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année ; - Un niveau d'éclairement d'au moins 100 lx sur 95 % des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, dans plus de la moitié des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année ; - Dans au moins une pièce principale au sens du R.111-1-1, l'occupant a, à une distance d'au moins 1 mètre de la façade, une vue sur l'extérieur permettant de visualiser à la fois le ciel et l'horizon.	Conforme
23 2	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 de référence. Si la surface de façade disponible du bâtiment est inférieure à la moitié de la surface habitable du bâtiment, ou si la surface habitable moyenne des logements du bâtiment est inférieure à 25 m ² , il peut, à la place des exigences précédentes, avoir une surface totale des baies, mesurée en tableau, supérieure ou égale au tiers de la surface de façade disponible.	Conforme
23	Afin d'assurer un éclairage naturel et une vue sur l'extérieur suffisants, les bâtiments à usage d'habitation respectent l'une des exigences spécifiées au I ou au II du présent article. L'article ne s'applique pas si celui-ci est en contradiction avec l'autorisation d'urbanisme.	Conforme
24	À l'exception des baies des locaux à occupation passagère, les baies ont un facteur solaire inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau de l'article 24 de l'arrêté.	Conforme
25	Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10 % dans le cas des 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 égale ou supérieure à 4 m.	Conforme
26	Tout automatisme engendrant une augmentation des consommations énergétiques : - est conçu et mis en œuvre de manière à ne présenter un déclenchement de l'automatisme que lorsqu'il est nécessaire ; - est soit temporisé, soit programmé de manière à arrêter automatiquement l'augmentation des consommations énergétiques, dès qu'elle n'est plus nécessaire ; - peut être adapté par le futur gestionnaire de bâtiment selon les conditions d'occupation du bâtiment. Les automatismes ne permettent le déclenchement automatique de l'éclairage artificiel dans les logements, les bureaux, les salles de réunion, les salles de classe, les salles polyvalentes, qu'après une action manuelle de l'occupant dans ou à proximité immédiate du local concerné, réalisée moins de 6 heures auparavant.	Conforme
27	Les bâtiments ou parties de bâtiments à usage 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 ou accolée. En cas de production collective d'énergie, on entend par énergie consommée par le logement la part de la consommation totale d'énergie dédiée à ce logement selon une clé de répartition à définir par le maître d'ouvrage lors de la réalisation du bâtiment.	Conforme
28	Les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie selon les dispositions prévues dans l'arrêté, article 28.	Conforme
29	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 de ce 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 totale maximum de 100 m ² . Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences de l'article R.241-26 du code de l'énergie.	Conforme
30	Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, 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 suivantes : confort, réduit, hors gel et arrêt ; - une commutation automatique entre ces allures. Lors d'une commutation entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de façon 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 de 5 000 m ² .	Conforme
31	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 de ce 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 totale maximum de 100 m ² . Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences de l'article R.241-26 du code de l'énergie.	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.	Conforme
33	Les portes d'accès à une zone refroidie sont équipées d'un dispositif assurant leur fermeture après passage.	Conforme
34	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
35	Dans les circulations, les parties communes intérieures verticales et horizontales et les parcs de stationnement, toute installation d'éclairage comporte, pour chaque local, un dispositif automatique permettant, lorsque le local ou le parc de stationnement est inoccupé : -soit l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire; - soit l'extinction des sources de lumière artificielle, 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	Conforme

	<i>système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant.</i>	
36	<i>Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel, ou automatique en fonction de la présence.</i>	<i>Conforme</i>
37	<i>Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, tout local dont la commande de l'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant allumage et extinction de l'éclairage. Si ce 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.</i>	<i>Conforme</i>
38	<i>Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont 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.</i>	<i>Conforme</i>
39	<i>Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, la ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents est assurée par des systèmes indépendants.</i>	<i>Conforme</i>
40	<i>Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation équipé de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.</i>	<i>Conforme</i>

2.1 Extension CBS

Deperditions totales : 850 W/K

Deperditions parois opaques : 325.93 W/K

Deperditions parois vitrées: 285.14 W/K

Deperditions ponts thermiques: 238.93 W/K

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								
	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS		14	4.55	Valeur Th-bât	0.18	265.21	Extérieur
	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS		14	4.55	Valeur Th-bât	0.2	105.63	Extérieur
	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(16cm) - Débord		16	4.65	Valeur Th-bât	0.2	24.92	Extérieur
	BETSO - Plancher intermédiaire (40cm béton)				Marquage CE	1.77	11.84	Tampon (b= 0.2)
	BETSO - Plancher intermédiaire (40cm béton)				Marquage CE	2.35	0.09	Tampon (b= 0.21)
Plancher haut								
	BETSO - Toiture Béton(25cm) + Isolant(24cm)		24	10.85	Valeur Th-bât	0.09	687.18	Extérieur
Paroi verticale								
	BETSO - Mur Béton(20cm) + Isolant(20cm) - ITE biosourcé	Isolation thermique par l'intérieur	20	5.26	Valeur Th-bât	0.18	441.58	Extérieur
	BETSO - Mur refends - Béton(20cm)	Isolation thermique par l'intérieur			Valeur Th-bât	2.78	93.96	Tampon (b= 0.3)
	Coffre BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Autre : Coffre	4	1.1	Valeur Th-bât	1.35	11.25	Extérieur
	BETSO - Porte intérieure	Autre : Porte			Valeur Th-bât	3	3.81	Tampon (b= 0.38)
	BETSO - Porte	Autre : Porte			Valeur Th-bât	1.6	1.99	Extérieur
	BETSO - Mur Béton escalier (20cm) + Isolant(20cm) - ITI biosourcé	Isolation thermique par l'intérieur	20	5.26	Valeur Th-bât	0.18	14.27	Extérieur

	BETSO - Mur Béton(20cm) + Isolant(20cm) - ITE biosourcé	Isolation thermique par l'intérieur	20	5.26	Valeur Th-bât	0.18	28.39	Tampon (b= 0.2)
	BETSO - Cloison légère (7cm)	Autre :	5	1.22	Marquage CE	0.65	6.93	Tampon (b= 0.2)
	BETSO - Mur refends - Béton(20cm)	Isolation thermique par l'intérieur			Valeur Th-bât	0.18	3.47	Extérieur
	Coffre BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + vénitiens int	Autre : Coffre	4	1.1	Valeur Th-bât	1.35	0.24	Extérieur

Parois vitrées

Orientation - Type	Libellé paroi vitrée	protection mobile	Cadre	Vitrage	Ug (W/m². K)	Origine de la donnée Ug	Uw (W/m². K)	Origine de la donnée Uw	Sw hiver	Tl	Surf (m2)	Coeff b
Ouest : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1_2 fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.4	0.42	10.22	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.41	0.38	10.15	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.31	0.33	10.14	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante + vénitiens int	Store à lame orientable avec gestion manuelle lame fixe	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.31	0.33	10.14	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.43	0.4	7.64	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1_3 fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.48	0.57	7.64	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1_3 fixe + vénitiens int	Store à lame orientable avec gestion manuelle lame fixe	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.33	0.35	7.64	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 2_3 fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.43	0.4	7.64	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.43	0.4	7.64	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Vitrage fixe	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.53	0.52	7.13	Tampon solarisé
Ouest : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.4	0.42	5.11	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.33	0.36	5.11	Extérieur
Ouest : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.4	0.42	5.11	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.44	0.41	5.1	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.44	0.41	5.1	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre	Volet avec gestion	Alu	DV 4_16_4 PE	1.1	Chapitre III Th-	1.7	Calcul Th-	0.33	0.36	5.1	Extérieur

Fenêtre	fixe + BSO	manuelle motorisée		Argon		Bât		Bât				
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.42	0.38	5.08	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.31	0.33	5.07	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1_2 fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.48	0.57	5.07	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 2_3 fixe + vénitiens int	Store à lame orientable avec gestion manuelle lame fixe	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.33	0.35	3.82	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.33	0.35	3.82	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1_3 fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.5	0.57	3.82	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 2_3 fixe	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.33	0.35	3.82	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Porte fenêtre fixe	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.24	0.35	3.52	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + vénitiens int	Store à lame orientable avec gestion manuelle lame fixe	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.31	0.33	2.7	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1_2 fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.42	0.38	2.55	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1_2 fixe	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.31	0.33	2.53	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.34	0.3	2.35	Extérieur
Sud : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.38	0.34	1.89	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.26	0.27	1.27	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante + vénitiens int	Store à lame orientable avec gestion manuelle lame fixe	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.26	0.27	1.27	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre battante	Sans protection mobile	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.26	0.27	1.27	Extérieur
Nord : Fenêtre	BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	1.1	Chapitre III Th-Bât	1.7	Calcul Th-Bât	0.26	0.27	1.27	Extérieur

Liaisons ponts thermiques

Type de liaison	Libellé liaison	ψ □(W/m. K)	Origine de la donnée	Linéaires (ml)	Coefficient b
liaisons menuiseries / parois opaques	ITE 5.3.4-Menuiserie en pose tunnel sans correction d'isolant sur tableau Psi1	0.44	Valeurs Th-Bât	151.4	Extérieur

mur avec plancher haut	Accrotère 60 cm ht avec retour isolant 2_R_3 _ plancher haut isolé en sur face _ murs béton 20cm ITE Psi1	0.39	Valeurs Th-Bât	131.1	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	ITE 5.1.3-Appui au droit int. avec correction isol. sous capot metall. Psi1	0.39	Valeurs Th-Bât	113.67	Extérieur
mur avec plancher bas	Plancher bas béton 0_d_30cm isolé en sous face sur VS et murs béton 20cm ITE Psi1	0.79	Valeurs Th-Bât	31.29	Extérieur
mur avec plancher bas	L8_ITE_VSsousDalle_1.5mProlonge Psi1	0.32	Calculs norme EN 10211	53.43	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	BETSO - Linteau ITE (nu int) Psi1	0.11	Valeurs Th-Bât	113.67	Extérieur
mur avec plancher bas	Plancher bas béton 20cm isolé en sous face _ Murs béton 15_ep_30 ITI Psi1	0.7	Valeurs Th-Bât	5.91	Extérieur
mur avec plancher intermédiaire	Plancher intermédiaire ep 25cm _ Murs ITE 3 (m².K)_ W Psi1	0.05	Valeurs Th-Bât	82.87	Extérieur
mur avec plancher bas	L8_ITE_VSsousDalle_1.5mProlonge Psi1	0.32	Calculs norme EN 10211	10.32	Tampon (b=0.2)
mur avec plancher intermédiaire	Plancher intermédiaire ep 25cm _ Murs ITE 3 (m².K)_ W Psi2	0.05	Valeurs Th-Bât	52.16	Extérieur
liaison angle de mur	Angle sortant murs béton 20cm ITE Ri=3 Psi1	0.06	Valeurs Th-Bât	32.36	Extérieur
liaison angle de mur	Angle sortant murs béton 20cm ITE Ri=3 Psi2	0.06	Valeurs Th-Bât	29.61	Extérieur
mur avec plancher bas	Plancher bas béton isolé en sous face (escalier Sud) _ Murs bas béton ITI _ Murs haut refend béton 15_ep_20cm Psi2	0.3	Valeurs Th-Bât	4.78	Extérieur
liaison angle de mur	Angle sortant murs béton 20cm MIX ITI et ITE Psi1	0.41	Valeurs Th-Bât	2.75	Extérieur
liaison angle de mur	Angle sortant murs béton 20cm MIX ITI et ITE Psi2	0.41	Valeurs Th-Bât	2.75	Extérieur
mur avec plancher intermédiaire	Plancher intermédiaire ep 25cm _ Murs ITE 3 (m².K)_ W Psi2	0.05	Valeurs Th-Bât	22.57	Tampon (b=0.25)
refend avec mur de façade ou de pignon	Refend béton 20cm _ Murs béton ITE Ri=3 Psi2	0.04	Valeurs Th-Bât	15.99	Extérieur
mur avec plancher bas	Plancher bas béton isolé en sous face _ Murs béton ITE Psi1	0.02	Valeurs Th-Bât	20.23	Extérieur
mur avec plancher bas	Plancher bas béton isolé en sous face (escalier Sud) _ Murs bas béton ITI _ Murs haut refend béton 15_ep_20cm Psi3	0.07	Valeurs Th-Bât	5.91	Extérieur
refend avec mur de façade ou de pignon	Refend béton 20cm _ Murs béton ITE Ri=3 Psi1	0.04	Valeurs Th-Bât	9.87	Extérieur
liaison angle de mur	Angle rentrant murs 20cm béton ITI Ri=2.79 Psi2	0.06	Valeurs Th-Bât	4.5	Extérieur
liaison angle de mur	Angle rentrant murs béton ITE Psi2	0.02	Valeurs Th-Bât	17.8	Extérieur
mur avec plancher bas	Plancher bas béton isolé en sous face _ Murs béton ITE Psi1	0.02	Valeurs Th-Bât	10.22	Tampon (b=0.2)
liaison angle de mur	Angle rentrant murs béton ITE Psi1	0.02	Valeurs Th-Bât	14.24	Extérieur
liaison angle de mur	Angle rentrant murs 20cm béton ITI Ri=2.79 Psi1	0.06	Valeurs Th-Bât	2.75	Extérieur
liaison angle de mur	Angle sortant murs béton 20cm ITE Ri=3 Psi2	0.06	Valeurs Th-Bât	2.75	Tampon (b=0.2)
mur avec plancher haut	Plancher haut isolé sur dalle _ Murs ITE Psi2	0.03	Valeurs Th-Bât	4.78	Extérieur
liaison angle de mur	Angle rentrant murs 20cm béton ITI Ri=2.79 Psi1	0.06	Valeurs Th-Bât	1.75	Tampon (b=0.38)
refend avec mur de façade ou de pignon	Refend béton 20cm _ Murs béton ITE Ri=3 Psi2	0.04	Valeurs Th-Bât	2.75	Tampon (b=0.2)
mur avec plancher intermédiaire	Plancher intermédiaire ep 25cm _ Murs ITE 3 (m².K)_ W Psi1	0.05	Valeurs Th-Bât	1.7	Tampon (b=0.38)
mur avec plancher bas	ITE 1.3.01-Pl. béton ou entrevous isolé sous-face Psi2	0.03	Valeurs Th-Bât	1.69	Extérieur

Exigences de moyen (article 22 2)

Ψ moyen (W/(K.m²SHONRT))	0.24
Ψ plancher intermédiaire (W/ml)	0.08

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	78.81	69.79	16.53	16.95
Verticales Ouest	20.44	20.44	0	20.44
Verticales Nord	68.51	51.01	0	6.34
Verticales Est	0	0	0	0
Horizontales	0	0	0	0

Récapitulatif de la surface totale des baies du bâtiment de type CE1, non climatisés ou climatisés

Orientation	Locaux de sommeil		Locaux à occupation passagère (m²)	Autres locaux	
	Exposés BR1 (m²)	Exposés BR2 ou BR3 (m²)		Exposés BR1 (m²)	Exposés BR2 ou BR3 (m²)
Verticales Sud	0	0	24.08	0	54.73
Verticales Ouest	0	0	0	0	20.44
Verticales Nord	0	0	10.03	7.63	50.85
Verticales Est	0	0	0	0	0
Horizontales	0	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= 0.51)		Volet avec gestion manuelle motorisée (Sw= 0.09)
Verticales Ouest					Volet avec gestion manuelle motorisée (Sw= 0.07)
Verticales Nord			Sans protection mobile (Sw= 0.31)	Sans protection mobile (Sw= 0.33)	Sans protection mobile (Sw= 0.31)
Verticales Est					
Horizontales					

3.1 Compositions de paroi

BETSO - Toiture Béton(25cm) + Isolant(24cm)

Type de paroi	Plancher haut					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Terrasse					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois"					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.09 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
FIGREEN DUO+ 160 mm 600x600	16.0	0.022	38	0.403	0.14	7.25
FIGREEN DUO+ 80 mm 600x600	8.0	0.022	38	0.403	0.28	3.60
BETSO - Béton	25.0	2.000	2350	0.278	8.00	0.13
Total					0.09	10.98

BETSO - Plancher intermédiaire (40cm béton)

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Autre					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 2.27 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Béton	40.0	2.000	2350	0.278	5.00	0.20
BETSO - Chape béton	5.0	2.000	2350	0.278	40.00	0.03
Total					4.44	0.23

BETSO - Cloison légère (7cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Autre					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.69 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Laine de roche	5.0	0.041	25	0.256	0.82	1.22
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Total					0.78	1.28

BETSO - Cloison légère (10 cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Autre					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.46 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Laine de roche	8.0	0.041	25	0.256	0.51	1.95
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Total					0.50	2.01

BETSO - Mur refends - Béton(20cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 3.7 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
Total					10.00	0.10

BETSO - Cloison légère (16 cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Autre					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.31 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Laine de roche	6.0	0.041	25	0.256	0.68	1.46
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Laine de roche	6.0	0.041	25	0.256	0.68	1.46
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Total					0.33	3.04

BETSO - Refend béton JD (20+2+20cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 2.22 W/(m².K)					

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
BETSO - lame d'air ventilée (2cm)	2.0	0.250	1	0.340	12.50	0.08
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
Total					3.57	0.28

BETSO - Mur Béton escalier (20cm) + Isolant(20cm) - ITI biosourcé

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.18 W/(m ² .K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
BETSO - Isolant biosourcé	20.0	0.038	70	0.286	0.19	5.26
BETSO - Plâtre	2.0	0.350	1000	0.278	17.50	0.06
Total					0.18	5.42

BETSO - Mur Béton(20cm) + Isolant(20cm) - ITE biosourcé

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.18 W/(m ² .K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
BETSO - Enduit extérieur	2.0	1.150	1700	0.278	57.50	0.02
BETSO - Isolant biosourcé	20.0	0.038	70	0.286	0.19	5.26
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
Total					0.19	5.38

BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Vide sanitaire					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.2 W/(m ² .K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
UNIMAT SOL ULTRATECH BD140 1000_1200x4	14.0	0.031	29	0.403	0.22	4.55
BETSO - Béton	30.0	2.000	2350	0.278	6.67	0.15

BETSO - Chape béton	5.0	2.000	2350	0.278	40.00	0.03
Total					0.21	4.73

BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(16cm) - Débord

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Vide sanitaire					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.2 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
ROCKFEU REI120 RsD 160mm pour planchers - rapporté sous dalle	16.0	0.034	68	0.286	0.22	4.65
BETSO - Béton	30.0	2.000	2350	0.278	6.67	0.15
BETSO - Chape béton	5.0	2.000	2350	0.278	40.00	0.03
Total					0.21	4.83

BETSO - Mur Béton(28cm) + TH32(8cm) - ITI

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.36 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Béton	28.0	2.000	2350	0.278	7.14	0.14
Knauf XTherm Ultra 32 MUR - 80	8.0	0.032	14	0.403	0.40	2.50
Total					0.38	2.64

BETSO - Mur Béton(20cm) + TH32(8cm) - ITI

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.36 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
Knauf XTherm Ultra 32 MUR - 80	8.0	0.032	14	0.403	0.40	2.50
Total					0.38	2.60

BETSO - Mur Béton cellulaire (16cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					

Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois"					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.79 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Bétons cellulaires (?n 400 kg/m³)	16.0	0.145	400	0.278	0.91	1.10
Total					0.91	1.10

BETSO - Mur Béton (16cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois"					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 4 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Béton	16.0	2.000	2350	0.278	12.50	0.08
Total					12.50	0.08

3.2 Portes et Baies

BETSO - Porte intérieure (Porte)

Hauteur (m)	2.05	Largeur (m)	0.83
Coefficient U	3.00 W/(m².K)	Facteur solaire	0.05
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât « Fascicule parois »		

BETSO - Porte (Porte)

Hauteur (m)	2.20	Largeur (m)	0.90
Coefficient U	1.60 W/(m².K)	Facteur solaire	0.04
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât « Fascicule parois »		

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1/2 fixe (Baie)

Type de baie	Fenêtre		
Type de cadre	Alu à rupture de pont		
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut		
Source Uw	Calcul Th-Bât		
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon		
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 1/2 fixe		
Type de protection	Aucune		
Protection	Pas de protection mobile		

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	1.20	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection			
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08			
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)			
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20			

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1/2 fixe + BSO (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 1/2 fixe
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	BETSO - BSO [motorisé]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.50	1.88	0.13	0.02	0.09		0.04	0.04	0.00

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.01	1.57	0.17	0.03	0.09		0.06	0.03	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1/3 fixe + BSO (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 1/3 fixe
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	BETSO - BSO [motorisé]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	1.20	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.50	1.88	0.13	0.02	0.09		0.04	0.04	0.00

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal al (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								

1.01	1.57	0.17	0.03	0.09	0.06	0.03	0.00
------	------	------	------	------	------	------	------

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1/3 fixe + vénitiens int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 1/3 fixe
Type de protection	Vénitien avec gestion Manuelle Lame Fixe
Protection	BETSO - Vénitien intérieur [manuel]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	1.20	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal al (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
1.70	2.21	Marice	Marice	Marice	Mari ce	Mari ce	Mari ce	

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 2/3 fixe (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 2/3 fixe
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								
	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))		Facteur solaire sans protection		Facteur solaire avec protection	
Baie	0.31	26.00	3.41		0.08		0.08	
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)		Ψ intercalaire (W/(m.K))		Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)	
Vitrage	0.89	74.00	0.00		0.080		1.20	

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 2/3 fixe + BSO (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 2/3 fixe
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	BETSO - BSO [motorisé]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)							
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires			
Sans protection							
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	Sw1	Sw2	Sw3

	)							
1.70	2.21	0.60	0.00	Hive r	0.51	0.43	0.08	0.00
				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.50	1.88	0.13	0.02	0.09		0.04	0.04	0.00
	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))		Facteur solaire sans protection		Facteur solaire avec protection	
Baie	0.31	26.00	3.41		0.08		0.08	
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)		Ψ intercalaire (W/(m.K))		Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)	
Vitrage	0.89	74.00	0.00		0.080		1.20	

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.01	1.57	0.17	0.03	0.09		0.06	0.03	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 2/3 fixe + vénitiens int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 2/3 fixe
Type de protection	Vénitien avec gestion Manuelle Lame Fixe
Protection	BETSO - Vénitien intérieur [manuel]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	1.20	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
1.70	2.21	Marice	Marice	Marice		Mari ce	Mari ce	Mari ce

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre battante (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)							
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires			
Sans protection							
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg	Sg1	Sg2	Sg3

	)							
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

BETSO - [ALU] Fenêtre battante + BSO (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	BETSO - BSO [motorisé]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.50	1.88	0.13	0.02	0.09		0.04	0.04	0.00

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.01	1.57	0.17	0.03	0.09		0.06	0.03	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre battante + vénitiens int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont

Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle
Type de protection	Vénitien avec gestion Manuelle Lame Fixe
Protection	BETSO - Vénitien intérieur [manuel]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
1.70	2.21	Marice	Marice	Marice		Mari ce	Mari ce	Mari ce

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre fixe (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Hauteur (m)	Surface (m²)	Uc (W/(m².K))	Intégration sous le linteau	Facteur solaire sans protection
Coffre	0.20	0.20	1.35	Non	0.05

BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	BETSO - BSO [motorisé]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	1.20	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00

				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.50	1.88	0.13	0.02	0.09	0.04	0.04	0.00	
	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))		Facteur solaire sans protection		Facteur solaire avec protection	
Baie	0.31	26.00	3.41		0.08		0.08	
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)		Ψ intercalaire (W/(m.K))		Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)	
Vitrage	0.89	74.00	0.00		0.080		1.20	

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.01	1.57	0.17	0.03	0.09		0.06	0.03	0.00

	Hauteur (m)	Surface (m²)	Uc (W/(m².K))	Intégration sous le linteau	Facteur solaire sans protection
Coffre	0.20	0.20	1.35	Non	0.05

BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + vénitiens int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Vénitien avec gestion Manuelle Lame Fixe
Protection	BETSO - Vénitien intérieur [manuel]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
1.70	2.21	Marice	Marice	Marice		Mari ce	Mari ce	Mari ce
	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))		Facteur solaire sans protection		Facteur solaire avec protection	
Baie	0.31	26.00	3.41		0.08		0.08	
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur		Ψ intercalaire		Hauteur	

			intercalaire (m)	(W/(m.K))	fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00

	Hauteur (m)	Surface (m²)	Uc (W/(m².K))	Intégration sous le linteau	Facteur solaire sans protection
Coffre	0.20	0.20	1.35	Non	0.05

BETSO - [ALU] Porte fenêtre fixe (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)							
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires			
Sans protection							
U vertical	U horizontal	Global	Diffus	Sg	Sg1	Sg2	Sg3

(W/m².K)	al (W/m².K)							
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

BETSO - Lanterneau de toiture (Baie)

Type de baie	Exutoire de fumée
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Valeurs tabulées Th-Bât
Nom codifié	sans objet
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.00	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
3.00	3.00	0.35	0.00	Hiver	0.35	0.30	0.05	0.00
				Eté	0.35	0.30	0.05	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

BETSO - [ALU] Vitrage fixe (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

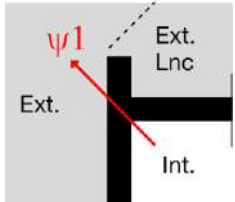
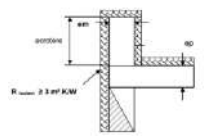
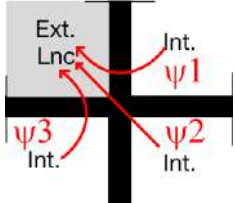
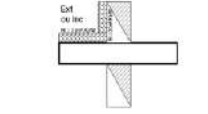
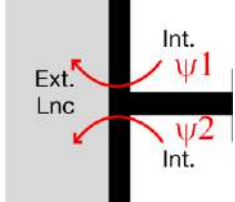
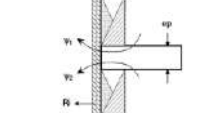
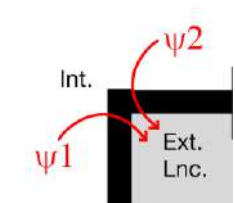
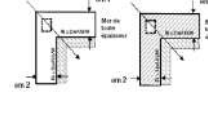
Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.25	0.65	0.00	Hive r	0.55	0.46	0.08	0.00
				Eté	0.55	0.46	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection		
Baie	0.24	20.00	4.10	0.10	0.10		
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)		
Vitrage	0.96	80.00	0.00	0.080	1.20		

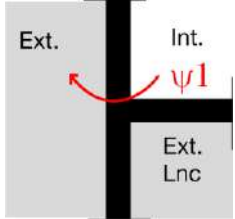
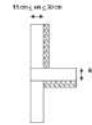
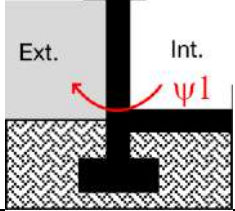
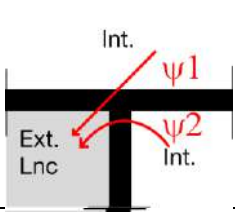
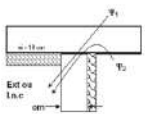
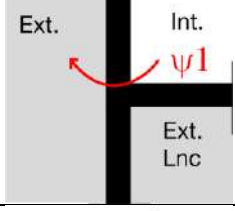
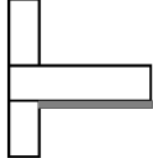
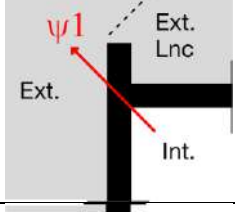
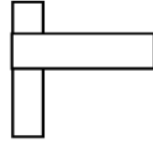
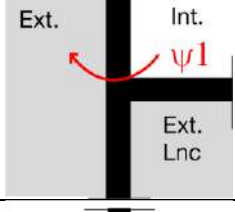
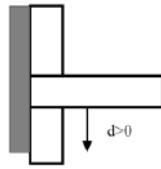
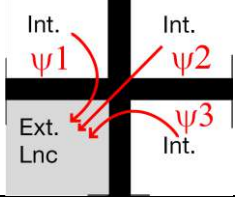
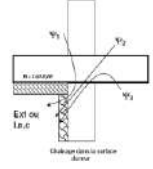
Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

3.3 Ponts thermiques linéiques

Ponts thermiques linéiques structuraux

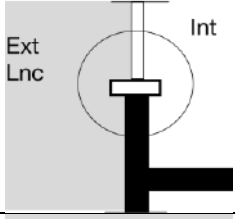
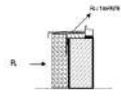
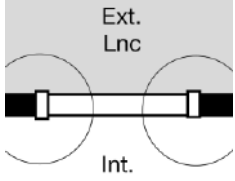
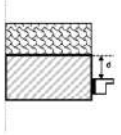
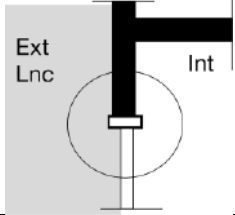
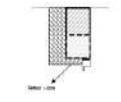
Nom	Class.	Origin e	ψ	ψ1	ψ2	ψ3		
Accrotère 60 cm ht avec retour isolant 2<R<3 : plancher haut isolé en sur face / murs béton 20cm ITE	3.1	CSTB	0.39	0.39	0.00	0.00		
Plancher haut isolé sur dalle / Murs ITE	3.2	CSTB	0.03	0.00	0.03	0.00		
Plancher intermédiaire ep 25cm / Murs ITE 3 (m².K)/W	2.1	CSTB	0.09	0.05	0.05	0.00		
Angle rentrant murs béton ITE	4.2	CSTB	0.03	0.02	0.02	0.00		

Angle rentrant murs 20cm béton ITI Ri=2.79	4.2	CSTB	0.13	0.06	0.06	0.00		
Angle sortant murs béton 20cm ITE Ri=3	4.1	CSTB	0.11	0.06	0.06	0.00		
Angle sortant murs béton 20cm MIX ITI et ITE	4.2	CSTB	0.81	0.41	0.41	0.00		
Refend béton 20cm / Murs béton ITE Ri=3	4.3	CSTB	0.07	0.04	0.04	0.00		
Refend béton 20cm / Murs béton 20cm ITI	4.3	CSTB	0.99	0.50	0.50	0.00		
Plancher bas béton 0<d<30cm isolé en sous face sur VS et murs béton 20cm ITE	1.2	CSTB	0.79	0.79	0.00	0.00		
Plancher bas béton isolé en sous face / Murs béton ITE	1.4	CSTB	0.03	0.02	0.01	0.00		
Plancher bas béton isolé en sous face (escalier Sud) / Murs bas béton ITI / Murs haut refend béton 15<ep<20cm	1.3	CSTB	0.66	0.30	0.30	0.07		

Plancher bas béton 20cm isolé en sous face / Murs béton 15<ep<30 ITI	1.2	CSTB	0.70	0.70	0.00	0.00		
L8 ITE_VSsousDalle_1,5 mProlonge	1.1	Personnalisés	0.32	0.32	0.00	0.00		
ITI 1.4.01-Pl. béton isolé en sous-face	1.4	CSTB	0.94	0.80	0.14	0.00		
a.1 - BB Nisol - BP isol ssf	1.2	CSTB	0.69	0.69	0.00	0.00		
c.1 - BB Nisol - Pl Nisol	3.1	CSTB	0.25	0.25	0.00	0.00		
a.1 - BB ITE - BP Nisol	1.2	CSTB	0.65	0.65	0.00	0.00		
ITE 1.3.01-Pl. béton ou entrevous isolé sous-face	1.3	CSTB	0.03	0.00	0.03	0.00		

Ponts thermiques linéiques menuiseries

Nom	Class.	Origine	ψ	ψ_1	ψ_2	ψ_3	
-----	--------	---------	--------	----------	----------	----------	--

ITE 5.1.3-Appui au droit int. avec correction isol. sous capot métall.	5.1	CSTB	0.39	0.39	0.00	0.00		
ITE 5.3.4-Menuiserie en pose tunnel sans correction d'isolant sur tableau	5.3	CSTB	0.44	0.44	0.00	0.00		
BETSO - Linteau ITE (nu int)	5.2	CSTB	0.11	0.11	0.00	0.00		

3.4 Coefficients $U_{\text{équivalent}}$ des parois en contact avec un vide sanitaire ou un sous-sol non chauffé

Contact Vide sanitaire par Défaut

Catégorie	Vide sanitaire
$U_{\text{équivalent}}$	0.183 W/(m².K)
Composition	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS
Conductivité du sol	2 W/(m.K)
Surface totale du plancher	265.21 m²
Résistance du plancher (Rf)	4.725 (m².K)/W
Epaisseur mur (w)	0.42 m
Périmètre	77.36 m
Plancher chauffant	Non
Résistance du mur non enterré (Rw-nent)	0.10 (m².K)/W
Résistance du mur enterré (Rw-ent)	0.10 (m².K)/W
Hauteur h	1.50 m
Profondeur z	0.50 m
Résistance du vide sanitaire (Rg)	0 (m².K)/W
Aire des ouvertures/ périmètre	0.00 m²/m
Vent	4 m/s
Situation	Moyenne

Contact Vide sanitaire par Défaut_1

Catégorie	Vide sanitaire
$U_{\text{équivalent}}$	0.195 W/(m².K)
Composition	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS
Conductivité du sol	2 W/(m.K)
Surface totale du plancher	6.91 m²
Résistance du plancher (Rf)	4.725 (m².K)/W
Epaisseur mur (w)	0.42 m
Périmètre	13.69 m
Plancher chauffant	Non
Résistance du mur non enterré (Rw-nent)	0.10 (m².K)/W
Résistance du mur enterré (Rw-ent)	0.10 (m².K)/W
Hauteur h	1.50 m
Profondeur z	0.50 m
Résistance du vide sanitaire (Rg)	0 (m².K)/W
Aire des ouvertures/ périmètre	0.00 m²/m
Vent	4 m/s
Situation	Moyenne

Contact Vide sanitaire par Défaut_2

Catégorie	Vide sanitaire
U équivalent	0.185 W/(m².K)
Composition	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS
Conductivité du sol	2 W/(m.K)
Surface totale du plancher	291.21 m²
Résistance du plancher (Rf)	4.725 (m².K)/W
Epaisseur mur (w)	0.42 m
Périmètre	102.49 m
Plancher chauffant	Non
Résistance du mur non enterré (Rw-nent)	0.10 (m².K)/W
Résistance du mur enterré (Rw-ent)	0.10 (m².K)/W
Hauteur h	1.50 m
Profondeur z	0.50 m
Résistance du vide sanitaire (Rg)	0 (m².K)/W
Aire des ouvertures/ périmètre	0.00 m²/m
Vent	4 m/s
Situation	Moyenne

Contact Vide sanitaire par Défaut_3

Catégorie	Vide sanitaire
U équivalent	0.195 W/(m².K)
Composition	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS
Conductivité du sol	2 W/(m.K)
Surface totale du plancher	4.06 m²
Résistance du plancher (Rf)	4.725 (m².K)/W
Epaisseur mur (w)	0.42 m
Périmètre	8.66 m
Plancher chauffant	Non
Résistance du mur non enterré (Rw-nent)	0.10 (m².K)/W
Résistance du mur enterré (Rw-ent)	0.10 (m².K)/W
Hauteur h	1.50 m
Profondeur z	0.50 m
Résistance du vide sanitaire (Rg)	0 (m².K)/W
Aire des ouvertures/ périmètre	0.00 m²/m
Vent	4 m/s
Situation	Moyenne

4

Bibliothèque d'équipements

4.1 Générateurs

Générateur thermodynamique :PAC 80kW Carrier Aqua Snap 30RQ-080R-A

Constructeur	CARRIER
Complément	Certification EUROVENT
Générateur	Electricité Machine reversible air / eau

Chaudière gaz à condensation:Chaudière Varprim 275

Constructeur	ATLANTIC Systèmes
Complément	
Fonction	Chauffage
Puissance nominale	275.00 kW
Gaz	Gaz naturel
Brûleur	A air pulsé
Clapet sur conduit de fumées	Sans
Rendement PCI à puissance nominale	Valeur certifiée 97.70 %
Puissance intermédiaire	90.00 kW
Rendement PCI à puissance intermédiaire	Valeur certifiée 108.90%
Pertes à l'arrêt (pour un delta T de 30°C)	Valeur mesurée 364.00 W
Consommation des auxiliaires à puissance nominale	Valeur mesurée 371.00 W
Consommation des veilles	5.00 W
Température maximum de fonctionnement	Valeur par défaut 70.00 °C

Température minimum de fonctionnement	Valeur mesurée	20.00 °C
---------------------------------------	----------------	----------

4.2 Stockages hydrauliques

PC 15 litres sur évier

Constructeur	ATLANTIC	
Complément	1600 Watts	
Pertes thermiques du ballon (UA)	Valeur certifiée	0,4375 W/K
Volume	15 litres	
Température maximale admissible du ballon	65 °C	
Hauteur relative de l'échangeur de base	92 %	

4.3 Emetteurs de chaud et de froid

Emetteur :Ventilo-convecteur Ch/Fr Major Line Moteur EC

Constructeur	CIAT	
Complément	Type : Ventilo-convecteurs Date de mise à jour (EDIBATEC) : 22/03/2021 Si moteur AC : 25/ 19 / 11 W	
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Ventilo convecteur	
Variation temporelle chaud	0,4 °C	Valeur justifiée
Variation spatiale chaud	Classe B2	
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)	
Variation temporelle froid	-0,4 °C	Valeur justifiée
Variation spatiale froid	Classe B	

Gestion du ventilateur local	Régulation automatique permettant un arrêt total des ventilateurs lorsque la température de consigne est atteinte
Puissance en grande vitesse	11 W
Puissance en moyenne vitesse	8 W
Puissance en petite vitesse	5 W

4.4 Eclairage artificiel

Sanitaires collectifs - usage 16

Puissance totale de l'éclairage	4 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
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 manuelle avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Labo

Puissance totale de l'éclairage	6 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Bureaux
Type de local	Bureau
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Gradation de l'éclairage	Gestion impossible avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Bureaux

Puissance totale de l'éclairage	4 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Bureaux
Type de local	Bureau
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Gradation de l'éclairage	Gradation automatique assurant éclairage constant
Origine des données	
Complément	

Circulation ou accueil

Puissance totale de l'éclairage	3 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	Extinction auto en fonction de seuil
Origine des données	
Complément	

4.5 Equipements photovoltaïques

Modules

545 Wc

Constructeur	BOURGEOIS GLOBAL
Complément	
Technologie	Mono-Cristallin
Certification	Valeur certifiée
Nombre de cellule	1
Puissance crête	545 Wc
Tolérance du fabricant	0 %
Surface du module	1,9527 m ²
Surface des cellules	0 m ²
Intensité de court-circuit (Isc)	10 A
Tension en circuit ouvert (Voc)	20V
Conditions standard de test (STC)	1000 W/m ² 25 °C
Intensité (Impp)	10 A
Tension (Vmpp)	20 V
Coefficient de température □ Voc	0 V/K
Coefficient de température □ Isc	50 mA/K
Coefficient de température □ puiss.	0,003 %/K
Résistance de shunt	150 Ohms
Température normale d'utilisation (NOCT)	42 °C
Transparence	0 %

Systèmes photovoltaïques

24 PV

Connexion à l'onduleur	Par défaut
Onduleur	
Pertes	Pertes ohmiques 3 % - Pertes mismatch 0 %
Modules	545 Wc
Nombre de branches (string)	4
Nombre de modules en séries	6
Origine des données	
Complément	

18 PV

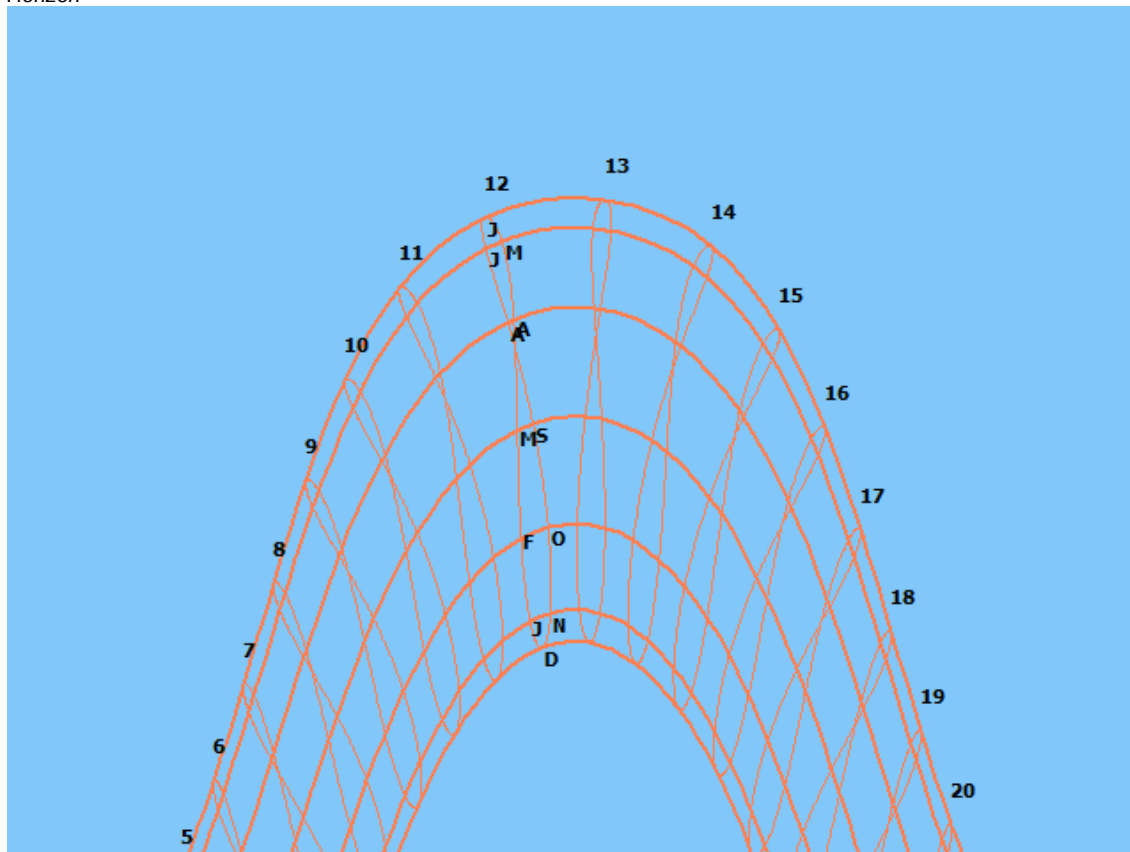
Connexion à l'onduleur	Par défaut
Onduleur	
Pertes	Pertes ohmiques 3 % - Pertes mismatch 0 %
Modules	545 Wc
Nombre de branches (string)	3
Nombre de modules en séries	6
Origine des données	
Complément	

5.1 Environnement

34 - Hérault (H3)

Altitude : 49m

Horizon



5.2 Extension CBS

Exposition au bruit par défaut du bâtiment	BR3
Type de travaux	Surélévation ou addition à un bât. existant

Labo

Usage	3 Bureaux
☐ hauteur entre le point le plus bas et le sol	1.44 m
☐ Hauteur entre le plus bas et plus haut de la zone	6.76 m
At Bat (surface déperditive hors planchers bas)	1460.9 m²

Bureaux CE1

Surface utile du groupe (SHAB / SURT)	499.39 m²
Volume	1573.08 m³
☐ hauteur baie	1.50 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	0.00 m³/h
Débit d'air en inoccupation	0.00 m³/h
Hypothèses de calcul du débit en occupation	
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Psurf)	0.80 m³/(h.m²)
Climatisation	Oui
Catégorie	Catégorie 1 (ex CE1)
Programmation de la relance en chauffage	Horloge à heure fixe associée à un

	<i>contrôle d'ambiance</i>
<i>Programmation de la relance en climatisation</i>	<i>Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance</i>
<i>L'énergie principale est le bois local</i>	
<i>Inertie déterminée suivant la norme NF ISO 13786</i>	<i>Oui</i>
<i>Inertie quotidienne</i>	<i>Personnalisée</i>
<i>Capacité thermique quotidienne</i>	<i>500.00 kJ/(K.m2)</i>
<i>Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance</i>	<i>2.91 m²/m²SU</i>
<i>Inertie séquentielle</i>	<i>Personnalisée</i>
<i>Capacité thermique séquentielle</i>	<i>1466.75 kJ/(K.m2)</i>

Pièces

Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Equipement d'éclairage
SAS Z4-11	9,55 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
R+1 Circulations	172,18 m²	75.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
S4 Local informatique	22,93 m²	70.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
SAS Z4-8	7,87 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
Salle de réunion B40	24,75 m²	0.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 39	15,05 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
R+1 SAS 01 San	8,01 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
Vestiaires	7,64 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
Bureau B 36	14,96 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
R+1 San F	4,87 m²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 16
R+1 San H	4,51 m²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 16
Bureau B 35	14,87 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 37	14,55 m²	89.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 38	14,55 m²	90.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 34	14,87 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 33	14,89 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 32	14,88 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 31	24,09 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B30	26,3 m²	98.00 %	Non fractionnée	Bureaux
RDC DGT 01	72,07 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
RDC SAS Sanitaires	5 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
RDC Sanitaires F	5,68 m²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 16
RDC Sanitaires H	5,97 m²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 16

Laboratoires CE3

Surface utile du groupe (SHAB / SURT)	402.31 m²
---------------------------------------	-----------

Volume	1267.28 m3
□ hauteur baie	1.50 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	0.00 m3/h
Débit d'air en inoccupation	0.00 m3/h
Hypothèses de calcul du débit en occupation	
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Psurf)	0.80 m3/(h.m²)
Climatisation	Oui
Catégorie	Catégorie 3 (RE2020 uniquement)
Programmation de la relance en chauffage	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
Programmation de la relance en climatisation	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
L'énergie principale est le bois local	
Inertie déterminée suivant la norme NF ISO 13786	Oui
Inertie quotidienne	Personnalisée
Capacité thermique quotidienne	500.00 kJ/(K.m2)
Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance	2.82 m²/m²SU
Inertie séquentielle	Personnalisée
Capacité thermique séquentielle	1473.94 kJ/(K.m2)

Pièces

Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Equipement d'éclairage
Laboratoire L1 Z4- 13	72,6 m²	91.00 %	Non fractionnée	Labo
P2 _EUCA_ Z4-12	16,6 m²	71.00 %	Non fractionnée	Labo
Z4-10 Setup Optique	18,36 m²	0.00 %	Non fractionnée	Labo
P2 _BACT_ Z4-09	31,16 m²	79.00 %	Non fractionnée	Labo
Laboratoire L1 Z4-4	77,08 m²	79.00 %	Non fractionnée	Labo
Laboratoire L1 Z4-5	38,24 m²	90.00 %	Non fractionnée	Labo
Laboratoire L1 Z4-6	47,8 m²	95.00 %	Non fractionnée	Labo
Laboratoire L1 Z4-3	37,15 m²	65.00 %	Non fractionnée	Labo
Z4-2 chambre froide	14,72 m²	0.00 %	Non fractionnée	Labo
Z4-1 Congelateurs	15,11 m²	0.00 %	Non fractionnée	Labo
Laboratoire L1 Z4-7	45,9 m²	46.00 %	Non fractionnée	Labo

Bureaux SO CE2

Surface utile du groupe (SHAB / SURT)	99.82 m²
Volume	355.35 m3
□ hauteur baie	1.50 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	0.00 m3/h
Débit d'air en inoccupation	0.00 m3/h
Hypothèses de calcul du débit en occupation	
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Psurf)	0.80 m3/(h.m²)
Climatisation	Oui
Catégorie	Catégorie 2 (ex CE2)
Programmation de la relance en chauffage	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
Programmation de la relance en climatisation	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
L'énergie principale est le bois local	
Inertie déterminée suivant la norme NF ISO 13786	Oui
Inertie quotidienne	Personnalisée

Capacité thermique quotidienne	500.00 kJ/(K.m2)
Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance	3.19 m²/m²SU
Inertie séquentielle	Personnalisée
Capacité thermique séquentielle	1593.28 kJ/(K.m2)

Pièces

Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Equipement d'éclairage
Bureau B 41	19,24 m²	89.00 %	Non fractionnée	Bureaux
S5 Salle allaitement	9,3 m²	100.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
B42 Travail commun	73,32 m²	80.00 %	Non fractionnée	Bureaux

5.3 Systèmes de chauffage, ecs et climatisation

Générations

PAC + Chaud (Volume chauffé Extension CBS)

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
	PAC 80kW Carrier Aqua Snap 30RQ-080R-A	1	1		
	Chaudière Varprim 275	2			
	Production Stockage ECS			1	
	Effet Joule			1	
Détail Production Stockage ECS-PAC + Chaud - Chauffe-eau sans appoint					
Nombre		1			
Ballon		PC 15 litres sur évier			
Générateur de base		Effet Joule 1,6 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			
Réseau primaire Chauffage - Distribution froid					
Circulateur		Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante		200 W	
Réseau hors volume chauffé		U : 0,21 W/ml.K		L : 50 m	
Réseau dans le volume chauffé		U : 0,21 W/ml.K		L : 200 m	
Réseau primaire Chauffage - Distribution chaud					
Circulateur		Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante		200 W	
Réseau hors volume chauffé		U : 0,21 W/ml.K		L : 50 m	
Réseau dans le volume chauffé		U : 0,21 W/ml.K		L : 200 m	

Emetteurs chaud et froid

Bureaux CE1 - Ventilo-convecteur gainable

Caractéristiques de l'émetteur	Ventilo-convecteur Ch/Fr Major Line Moteur EC	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux.11	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	PAC + Chaud	

Réseau primaire de chauffage	Distribution chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	☐ T dimensionnement: 5 °C	T départ: 45 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
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
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de froid	PAC + Chaud	
Réseau primaire de froid	Distribution froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	☐ T dimensionnement: -5 °C	T départ: 7 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
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

Laboratoires CE3 - Ventilo convecteur gainable

Caractéristiques de l'émetteur	Ventilo-convecteur Ch/Fr Major Line Moteur EC	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux.5	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	PAC + Chaud	
Réseau primaire de chauffage	Distribution chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	☐ T dimensionnement: 5 °C	T départ: 45 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
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
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de froid	PAC + Chaud	
Réseau primaire de froid	Distribution froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	☐ T dimensionnement: -5 °C	T départ: 7 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit constant et fonctionnement continu	
Débit	Suivant dimensionnement	
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

Bureaux SO CE2 - Ventilo-convecteur

Caractéristiques de l'émetteur	Ventilo-convecteur Ch/Fr Major Line Moteur EC	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux.3	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	PAC + Chaud	
Réseau primaire de chauffage	Distribution chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	☐ T dimensionnement: 5 °C	T départ: 45 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
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
Emission de froid		

Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de froid	PAC + Chaud	
Réseau primaire de froid	Distribution froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	☐ T dimensionnement: -5 °C	T départ: 7 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
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

Emetteurs ECS

Bureaux CE1 - Emetteur ECS

Nombre à considérer	22.7
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs thermostatiques et les mitigeurs mécaniques économes	0 %
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	2
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé en volume chauffé divisée par le nombre de distribution identique	0 m
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distribution identique	0 m
Génération d'ecs	PAC + Chaud

5.4 Systèmes de ventilation

Ventilations mécaniques

Labo / - CTA Bureaux + L1

Nom	CTA Bureaux + L1	
Constructeur		
Complément	Débit CTA pris sur le CCTP : 2840 (L1) + 2200 (Bureaux) = 5040 m3/h Echangeur rotatif e = 75% Puissance ventilateur soufflage pris à 0.3 W / (m3/h) Puissance ventilateur reprise pris à 0.35 W / (m3/h)	
Type	Groupe de ventilation double flux	
Puissances ventilateur Reprise	inocc : 1 x 0 W	occ : 1 x 1764 W
Puissances ventilateur Soufflage	inocc : 1 x 0 W	occ : 1 x 1512 W
Echangeur double flux		
Rendement échangeur	Efficacité de l'échangeur issue d'une certification	77
By-pass échangeur		
Saison hiver	T ext : 19 °C	T int : 25 °C
Saison été	T ext : 12 °C	T int : 20 °C

Labo / - VMC sanitaire

Nom	VMC sanitaire	
Constructeur		
Complément	Débit pris sur CCTP : 240 m3/h Puissance ventilateur pris à 0.25 W / (m3/h)	
Type	Groupe de ventilation simple flux	
Puissances ventilateur	inocc : 1 x 60 W	occ : 1 x 60 W

Labo / - CTA Z4-5 et Z4-13

Nom	CTA Z4-5 et Z4-13	
Constructeur		
Complément	Seulement débit hygienique : 300 (Z4-13) + 240 (Z4-5) =	

	540 Puissance ventilateur soufflage pris à 0.3 W / (m3/h) Puissance ventilateur reprise pris à 0.35 W / (m3/h)	
Type	Groupe de ventilation double flux	
Puissances ventilateur Reprise	inocc : 1 x 0 W	occ : 1 x 190 W
Puissances ventilateur Soufflage	inocc : 1 x 0 W	occ : 1 x 165 W
Echangeur double flux		
Rendement échangeur	Efficacité de l'échangeur issue d'une certification	77
By-pass échangeur		
Saison hiver	T ext : 19 °C	T int : 25 °C
Saison été	T ext : 12 °C	T int : 20 °C

Bouches de ventilation

Bureaux CE1 - RDC SAS San - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h	Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	VMC sanitaire	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Bureaux CE1 - RDC-Sanitaires - Bouche 4

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h	Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	VMC sanitaire	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Bureaux CE1 - RDC Sanitaires H - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h	Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	VMC sanitaire	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Bureaux CE1 - S4 Local informatique - Bouche 4

Nom	Soufflage 75 m3/h	
Constructeur		
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Soufflage	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 75 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Bureaux CE1 - S4 Local informatique - Bouche 1

Nom	Reprise 75 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 75 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Salle de réunion B40 - Bouche 1

Nom	Reprise 300 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Salle de réunion B40 - Bouche 2

Nom	Soufflage 300 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 9 - Bouche 2

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 9 - Bouche 1

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W

Part de conduit dans le volume chauffé	100 %
--	-------

Bureaux CE1 - R+1 SAS 01 San - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	VMC sanitaire
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Vestiaires - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	VMC sanitaire
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 6 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 6 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - R+1 San F - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	VMC sanitaire
Classe d'étanchéité	Classe B

Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - R+1 San H - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	VMC sanitaire
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 5 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 5 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 37 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 37 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1

Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 38 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 38 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 4 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 4 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 3 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	

Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 3 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 2 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 2 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 1 - Bouche 2

Nom	Reprise 150 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 150 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 1 - Bouche 1

Nom	Soufflage 150 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 150 m3/h

Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B30 - Bouche 3

Nom	Soufflage 150 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 150 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B30 - Bouche 1

Nom	Reprise 150 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 150 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-4 - Bouche 1

Nom	Soufflage 600 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 600 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-4 - Bouche 5

Nom	Reprise 600 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 600 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 14

Nom	Soufflage 250 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation

Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 250 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 13

Nom	Reprise 250 m3/h	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 250 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 1

Nom	Reprise 20 m3/h	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 20 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 15

Nom	Reprise 20 m3/h	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 20 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 16

Nom	Soufflage 20 m3/h	
Constructeur		
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Soufflage	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 20 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 17

Nom	Soufflage 20 m3/h	
Constructeur		
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Soufflage	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la	Aucune régulation	

régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 20 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 3

Nom	Reprise 300 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 2

Nom	Soufflage 300 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 1

Nom	Reprise 50 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 4

Nom	Reprise 10 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 5

Nom	Soufflage 10 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage

Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 6

Nom	Soufflage 50 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-3 - Bouche 1

Nom	Soufflage 300 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-3 - Bouche 5

Nom	Reprise 300 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 4

Nom	Soufflage 300 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 1

Nom	Reprise 300 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut

Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 5

Nom	Reprise 50 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 6

Nom	Reprise 10 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 7

Nom	Soufflage 10 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 8

Nom	Soufflage 50 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 2

Nom	Soufflage 300 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]

Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 1

Nom	Reprise 300 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 3

Nom	Soufflage 50 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 4

Nom	Soufflage 10 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 5

Nom	Reprise 10 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 6

Nom	Reprise 50 m3/h
Constructeur	

Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - Bureau B 41 - Bouche 4

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - Bureau B 41 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - S5 Salle allaitement - Bouche 3

Nom	Soufflage 50 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - S5 Salle allaitement - Bouche 1

Nom	Reprise 50 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - B42 Travail commun - Bouche 1

Nom	Soufflage 200 m3/h
-----	--------------------

Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 200 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - B42 Travail commun - Bouche 4

Nom	Reprise 200 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 200 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - B42 Travail commun - Bouche 5

Nom	Reprise 10 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - B42 Travail commun - Bouche 6

Nom	Soufflage 10 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

5.5 Espaces tampons

Espace tampon non solarisé calcul détaillé

Ascenseur intérieur

<i>Renouvellement d'air</i>		
<i>Renouvellement d'air de l'espace non chauffé si connue</i>		0 m ³ /h
<i>Coefficient surfacique de déperdition volumique</i>	UV,ue	0.30
<i>Débit dans l'espace tampon depuis l'intérieur</i>		0 m ³ /h
<i>Déperditions de l'espace non chauffé vers l'extérieur</i>		
<i>Par renouvellement d'air</i>	Dv,ue	11.2 W/K
<i>Par transmission</i>	H,ue	23.789 W/K
<i>Total</i>	Due	35.0 W/K
<i>Déperditions de l'espace chauffé vers l'espace non chauffé (Diu)</i>		
<i>Par renouvellement d'air</i>	DV,iu	0.0 W/K
<i>Par transmission</i>	H,iu	131.6 W/K
<i>Coefficient de réduction des déperditions de l'espace tampon</i>	b	0.21

Escalier sud

<i>Renouvellement d'air</i>		
<i>Renouvellement d'air de l'espace non chauffé si connue</i>		0 m ³ /h
<i>Coefficient surfacique de déperdition volumique</i>	UV,ue	0.30
<i>Débit dans l'espace tampon depuis l'intérieur</i>		0 m ³ /h
<i>Déperditions de l'espace non chauffé vers l'extérieur</i>		
<i>Par renouvellement d'air</i>	Dv,ue	27.4 W/K
<i>Par transmission</i>	H,ue	68.871 W/K
<i>Total</i>	Due	96.2 W/K
<i>Déperditions de l'espace chauffé vers l'espace non chauffé (Diu)</i>		
<i>Par renouvellement d'air</i>	DV,iu	0.0 W/K
<i>Par transmission</i>	H,iu	153.8 W/K
<i>Coefficient de réduction des déperditions de l'espace tampon</i>	b	0.38

Espaces tampons non solarisés définis forfaitairement

Nom	Coefficient b (-)	Déperditions vers l'extérieur – Due (W/K)
Mitoyen par Défaut	0.200	0,01



Données administratives

Maître d'ouvrage	
Nom :	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (Inserm)
Adresse	60 Rue de Navacelles 34094 Montpellier
Contact tél/mél :	

Maître d'œuvre	
Nom :	EURL ELEV ARCHITECTURE
Adresse	Rue Louis Roussel 34070 Montpellier
Contact tél/mél :	

Bureau d'étude thermique	
Nom :	SAS BETSO
Adresse	849 Rue Favre de Saint Castor 34080 Montpellier
Contact tél/mél :	

Bureau de contrôle	
Nom :	
Adresse	
Contact tél/mél :	

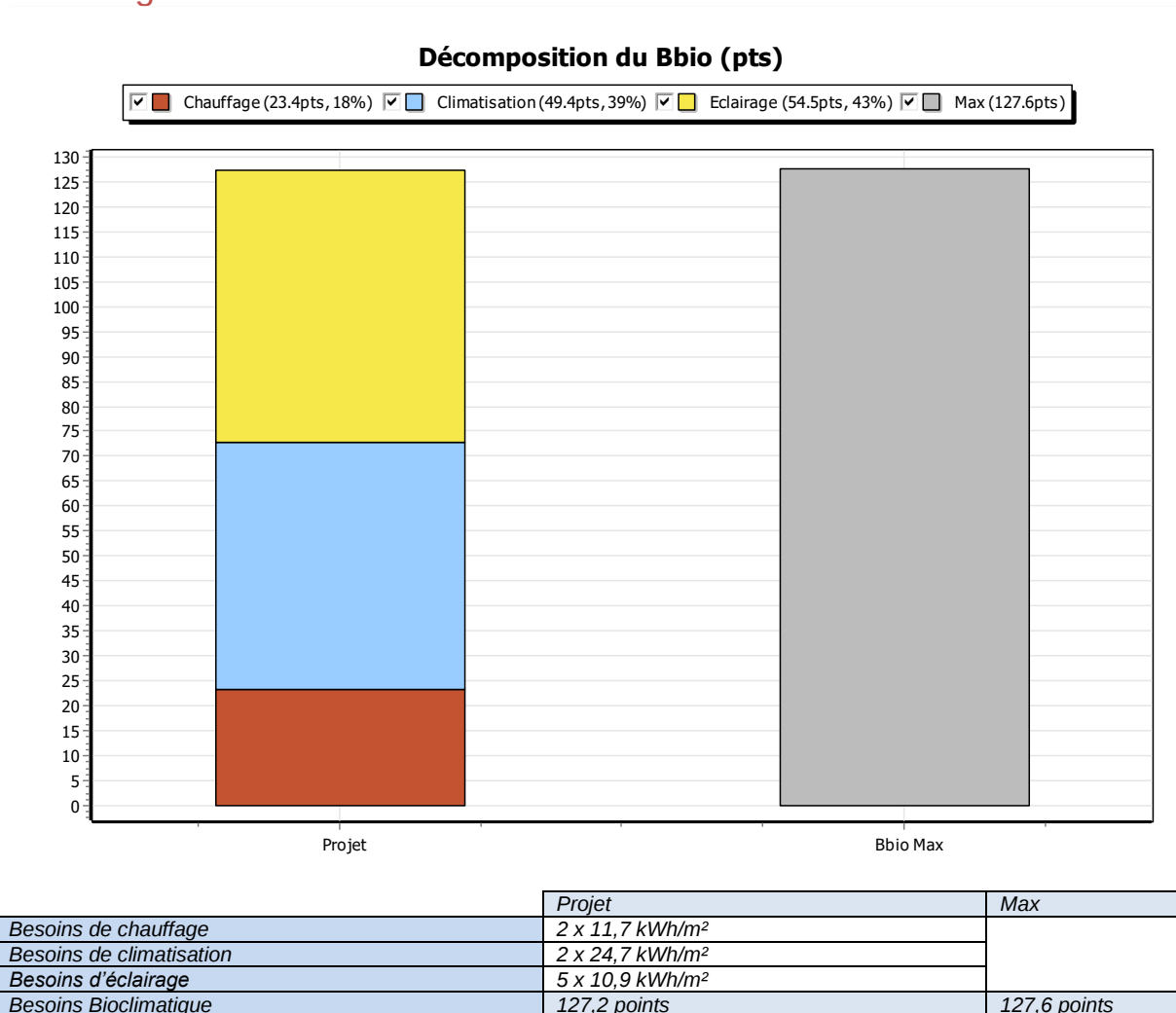
Opération	
Nom :	CENTRE DE BIOLOGIE STRUCTURALE DE MONTPELLIER
Adresse	Rue de Navacelles 34090 Montpellier
Stade d'avancement	3
Département :	34 - Hérault (H3)
Altitude :	49m
Référence cadastrale	000NP0178

Etude	
Version du moteur RE2020 :	2024.E1.0.0
Date de l'étude	20/03/2025

	Respect des exigences de l'arrêté pour le projet	
Bbio	Le Coefficient Bbio du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Bbiomax	Conforme
Cep	Le coefficient Cep du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Cepmax	Conforme
Cep _{nr}	Le coefficient Cep non renouvelable du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, Cep _{nr max}	Conforme
IcEnergie	Le coefficient Ic Energie du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, Ic Energie _{max}	Conforme
Degrés heures	Pour chaque partie de bâtiment thermiquement homogène, la valeur de l'indicateur DH du bâtiment est inférieure ou égale à la valeur maximale DH _{max}	Conforme
Titre III	Les caractéristiques techniques minimales de certains composants ou ensembles de composants des bâtiments soumis au présent arrêté respectent les exigences définies au titre III du présent arrêté.	Conforme

1.1 Extension CBS

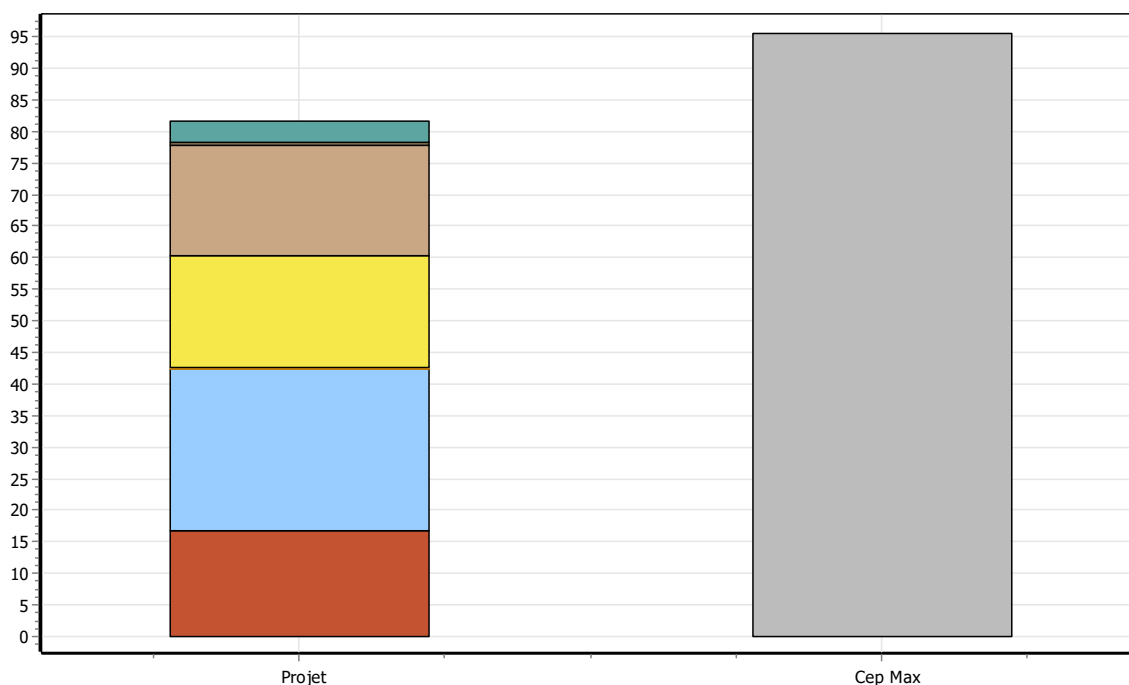
Exigence de résultat : Bbio



Exigence de résultat : Cep

Décomposition du Cep

☒ Chauffage (16.9kWhEP/m²)	☒ Climatisation (25.5kWhEP/m²)	☒ Eau chaude sanitaire (0.2kWhEP/m²)
☒ Eclairage (17.7kWhEP/m²)	☒ Auxiliaires de ventilation (17.5kWhEP/m²)	☒ Auxiliaires de distribution (0.5kWhEP/m²)
☒ Déplacement (3.5kWhEP/m²)	☒ Max (95.5kWhEP/m²)	

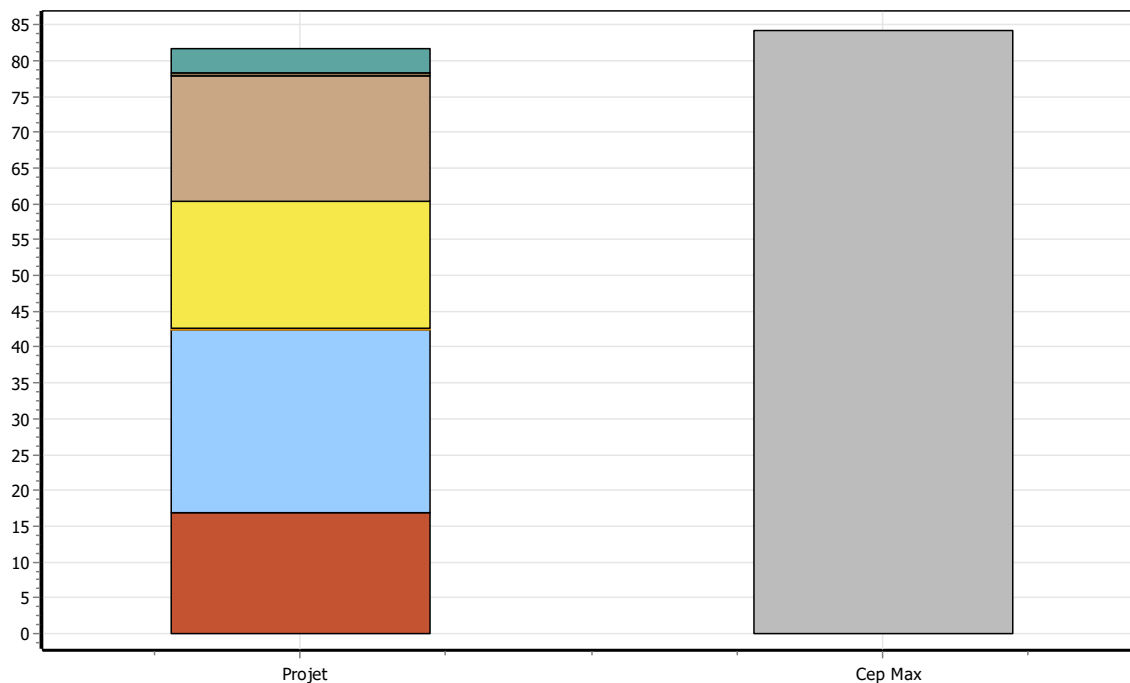


	Projet	Max
Consommations de chauffage	16,86 kWh EP/m²	
Consommations de climatisation	25,53 kWh EP/m²	
Consommations d'ECS	0,23 kWh EP/m²	
Consommations d'éclairage	17,71 kWh EP/m²	
Consommations des auxiliaires de ventilation	17,48 kWh EP/m²	
Consommations des auxiliaires hydrauliques	0,46 kWh EP/m²	
Consommations de mobilité interne	3,45 kWh EP/m²	95,5 kWh EP/m²
Consommation énergie Primaire	81,9 kWh EP/m²	

Exigence de résultat : Cep nr

Décomposition du Cep nr

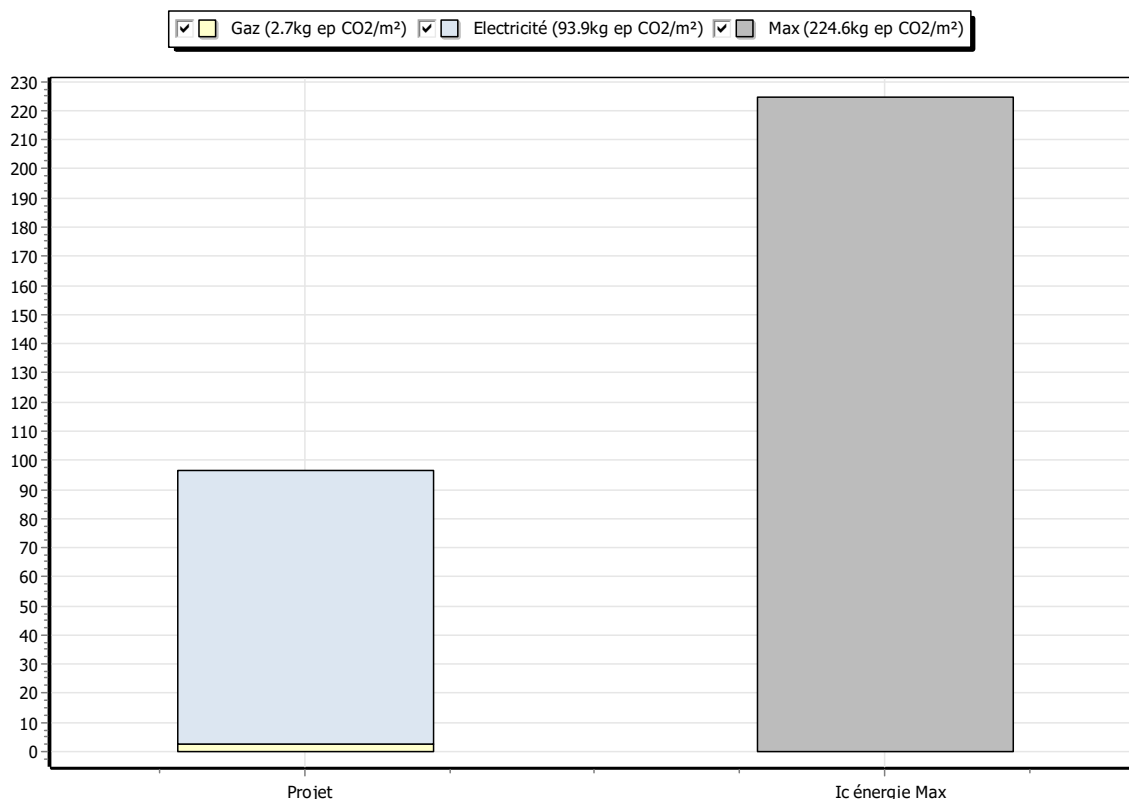
☒ Chauffage (16.9kWhEP/m²)	☒ Climatisation (25.5kWhEP/m²)	☒ Eau chaude sanitaire (0.2kWhEP/m²)
☒ Eclairage (17.7kWhEP/m²)	☒ Auxiliaires de ventilation (17.5kWhEP/m²)	☒ Auxiliaires de distribution (0.5kWhEP/m²)
☒ Déplacement (3.5kWhEP/m²)	☒ Max (84.2kWhEP/m²)	



	Projet	Max
Consommations de chauffage	16,86 kWh EP/m²	
Consommations de climatisation	25,53 kWh EP/m²	
Consommations d'ECS	0,23 kWh EP/m²	
Consommations d'éclairage	17,71 kWh EP/m²	
Consommations des auxiliaires de ventilation	17,48 kWh EP/m²	
Consommations des auxiliaires hydrauliques	0,46 kWh EP/m²	
Consommations de mobilité interne	3,45 kWh EP/m²	84,2 kWh EP/m²
Consommation énergie Primaire non renouvelable	81,9 kWh EP/m²	

Exigence de résultat : Ic Energie

Décomposition de Ic énergie



	Projet	Max
IC chauffage	25.18 kg eq. CO2	
IC climatisation	28.09 kg eq. CO2	
IC ECS	0.26 kg eq. CO2	
IC éclairage	19.49 kg eq. CO2	
IC auxiliaires de ventilation	19.23 kg eq. CO2	
IC auxiliaires hydrauliques	0.51 kg eq. CO2	
IC mobilité interne	3.8 kg eq. CO2	
Indice Carbone Energie	96.56 kg eq. CO2	224.63 kg eq. CO2
Cible 2022		224.63 kg eq. CO2
Cible 2025		224.63 kg eq. CO2
Cible 2028		224.63 kg eq. CO2

Exigence de résultat : Degrés-Heures

	Projet	Référence
Bureaux CE1	2188,6 °C.h	2400 °C.h
Laboratoires CE3	3964,7 °C.h	Pas de seuil °C.h
Bureaux SO CE2	2107,6 °C.h	2600 °C.h

Exigences de moyens

N° Articles	Texte	Validation
19 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 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
19 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 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
20	Dans le cadre de la réalisation de l'attestation du dépôt de PC, il s'agit de vérifier l'engagement à respecter les dispositions de l'article 20 lors de l'achèvement des travaux. Dans les bâtiments et parties de bâtiments à usage d'habitation, afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement, tout système de ventilation du bâtiment est vérifié, et ses performances sont mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction, conformément aux dispositions prévues à l'annexe VIII. Il respecte le protocole de vérification des systèmes de ventilation mentionné à la même annexe.	Conforme
21	Isolation des parois séparant les parties de bâtiments à occupation continue de parties de bâtiment à occupation	Conforme

	discontinue, U inférieure ou égale à 0,36 W/(m ² .K) en valeur moyenne.	
22 1	Le bâtiment ou partie de bâtiment présente, en conditions hivernales, une température de surface au nu intérieur et au droit du nu intérieur de l'isolant, en tout point de ces surfaces, supérieure à 15°C.	Conforme
22 2 a	Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Ψ) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,33 W/(m ² S _{Ref} .K).	Conforme
22 2 b	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/(m.K).	Conforme
23 1	Chaque logement présente l'ensemble des caractéristiques suivantes : - Un niveau d'éclairement d'au moins 300 lx sur 50 % des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, dans plus de la moitié des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année ; - Un niveau d'éclairement d'au moins 100 lx sur 95 % des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, dans plus de la moitié des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année ; - Dans au moins une pièce principale au sens du R.111-1-1, l'occupant a, à une distance d'au moins 1 mètre de la façade, une vue sur l'extérieur permettant de visualiser à la fois le ciel et l'horizon.	Conforme
23 2	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 de référence. Si la surface de façade disponible du bâtiment est inférieure à la moitié de la surface habitable du bâtiment, ou si la surface habitable moyenne des logements du bâtiment est inférieure à 25 m ² , il peut, à la place des exigences précédentes, avoir une surface totale des baies, mesurée en tableau, supérieure ou égale au tiers de la surface de façade disponible.	Conforme
23	Afin d'assurer un éclairage naturel et une vue sur l'extérieur suffisants, les bâtiments à usage d'habitation respectent l'une des exigences spécifiées au I ou au II du présent article. L'article ne s'applique pas si celui-ci est en contradiction avec l'autorisation d'urbanisme.	Conforme
24	À l'exception des baies des locaux à occupation passagère, les baies ont un facteur solaire inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau de l'article 24 de l'arrêté.	Conforme
25	Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10 % dans le cas des 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 égale ou supérieure à 4 m.	Conforme
26	Tout automatisme engendrant une augmentation des consommations énergétiques : - est conçu et mis en œuvre de manière à ne présenter un déclenchement de l'automatisme que lorsqu'il est nécessaire ; - est soit temporisé, soit programmé de manière à arrêter automatiquement l'augmentation des consommations énergétiques, dès qu'elle n'est plus nécessaire ; - peut être adapté par le futur gestionnaire de bâtiment selon les conditions d'occupation du bâtiment. Les automatismes ne permettent le déclenchement automatique de l'éclairage artificiel dans les logements, les bureaux, les salles de réunion, les salles de classe, les salles polyvalentes, qu'après une action manuelle de l'occupant dans ou à proximité immédiate du local concerné, réalisée moins de 6 heures auparavant.	Conforme
27	Les bâtiments ou parties de bâtiments à usage 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 ou accolée. En cas de production collective d'énergie, on entend par énergie consommée par le logement la part de la consommation totale d'énergie dédiée à ce logement selon une clé de répartition à définir par le maître d'ouvrage lors de la réalisation du bâtiment.	Conforme
28	Les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie selon les dispositions prévues dans l'arrêté, article 28.	Conforme
29	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 de ce 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 totale maximum de 100 m ² . Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences de l'article R.241-26 du code de l'énergie.	Conforme
30	Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, 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 suivantes : confort, réduit, hors gel et arrêt ; - une commutation automatique entre ces allures. Lors d'une commutation entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de façon 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 de 5 000 m ² .	Conforme
31	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 de ce 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 totale maximum de 100 m ² . Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences de l'article R.241-26 du code de l'énergie.	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.	Conforme
33	Les portes d'accès à une zone refroidie sont équipées d'un dispositif assurant leur fermeture après passage.	Conforme
34	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
35	Dans les circulations, les parties communes intérieures verticales et horizontales et les parcs de stationnement, toute installation d'éclairage comporte, pour chaque local, un dispositif automatique permettant, lorsque le local ou le parc de stationnement est inoccupé : -soit l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire; - soit l'extinction des sources de lumière artificielle, 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	Conforme

	<i>système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant.</i>	
36	<i>Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel, ou automatique en fonction de la présence.</i>	<i>Conforme</i>
37	<i>Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, tout local dont la commande de l'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant allumage et extinction de l'éclairage. Si ce 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.</i>	<i>Conforme</i>
38	<i>Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont 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.</i>	<i>Conforme</i>
39	<i>Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, la ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents est assurée par des systèmes indépendants.</i>	<i>Conforme</i>
40	<i>Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation équipé de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.</i>	<i>Conforme</i>

2.1 Extension CBS

Deperditions totales : W/K

Deperditions parois opaques : W/K

Deperditions parois vitrées: W/K

Deperditions ponts thermiques: W/K

Parois opaques

Nature	Libellé paroi opaque	système constructif du bâti	Ep. isolant (cm)	R isolants $m^2.K/W$	Origine de la donnée	Up $W/m^2.K$	Surf (m^2)	Coeff. b
--------	----------------------	-----------------------------	---------------------	----------------------------	-------------------------	-----------------	-------------------	----------

Exigences de moyen (article 22 2)

Ψ moyen ($W/(K.m^2SHONRT)$)	
Ψ plancher intermédiaire (W/m)	

3.1 Compositions de paroi

BETSO - Toiture Béton(25cm) + Isolant(24cm)

Type de paroi	Plancher haut					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Terrasse					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois"					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.09 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
FIGREEN DUO+ 160 mm 600x600	16.0	0.022	38	0.403	0.14	7.25
FIGREEN DUO+ 80 mm 600x600	8.0	0.022	38	0.403	0.28	3.60
BETSO - Béton	25.0	2.000	2350	0.278	8.00	0.13
Total					0.09	10.98

BETSO - Plancher intermédiaire (40cm béton)

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Autre					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 2.27 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Béton	40.0	2.000	2350	0.278	5.00	0.20
BETSO - Chape béton	5.0	2.000	2350	0.278	40.00	0.03
Total					4.44	0.23

BETSO - Cloison légère (7cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Autre					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.69 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Laine de roche	5.0	0.041	25	0.256	0.82	1.22
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Total					0.78	1.28

BETSO - Cloison légère (10 cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Autre					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.46 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Laine de roche	8.0	0.041	25	0.256	0.51	1.95
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Total					0.50	2.01

BETSO - Mur refends - Béton(20cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 3.7 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
Total					10.00	0.10

BETSO - Cloison légère (16 cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Autre					
Origine des données sur l'isolant	Marquage CE système 1+					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.31 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Laine de roche	6.0	0.041	25	0.256	0.68	1.46
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Laine de roche	6.0	0.041	25	0.256	0.68	1.46
BETSO - Plâtre	1.0	0.350	1000	0.278	35.00	0.03
Total					0.33	3.04

BETSO - Refend béton JD (20+2+20cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 2.22 W/(m².K)					

Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
BETSO - lame d'air ventilée (2cm)	2.0	0.250	1	0.340	12.50	0.08
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
Total					3.57	0.28

BETSO - Mur Béton escalier (20cm) + Isolant(20cm) - ITI biosourcé

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.18 W/(m ² .K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
BETSO - Isolant biosourcé	20.0	0.038	70	0.286	0.19	5.26
BETSO - Plâtre	2.0	0.350	1000	0.278	17.50	0.06
Total					0.18	5.42

BETSO - Mur Béton(20cm) + Isolant(20cm) - ITE biosourcé

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.18 W/(m ² .K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
BETSO - Enduit extérieur	2.0	1.150	1700	0.278	57.50	0.02
BETSO - Isolant biosourcé	20.0	0.038	70	0.286	0.19	5.26
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
Total					0.19	5.38

BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Vide sanitaire					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.2 W/(m ² .K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
UNIMAT SOL ULTRATECH BD140 1000_1200x4	14.0	0.031	29	0.403	0.22	4.55
BETSO - Béton	30.0	2.000	2350	0.278	6.67	0.15

BETSO - Chape béton	5.0	2.000	2350	0.278	40.00	0.03
Total					0.21	4.73

BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(16cm) - Débord

Type de paroi	Plancher bas					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Vide sanitaire					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.2 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
ROCKFEU REI120 RsD 160mm pour planchers - rapporté sous dalle	16.0	0.034	68	0.286	0.22	4.65
BETSO - Béton	30.0	2.000	2350	0.278	6.67	0.15
BETSO - Chape béton	5.0	2.000	2350	0.278	40.00	0.03
Total					0.21	4.83

BETSO - Mur Béton(28cm) + TH32(8cm) - ITI

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.36 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Béton	28.0	2.000	2350	0.278	7.14	0.14
Knauf XTherm Ultra 32 MUR - 80	8.0	0.032	14	0.403	0.40	2.50
Total					0.38	2.64

BETSO - Mur Béton(20cm) + TH32(8cm) - ITI

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.36 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Béton	20.0	2.000	2350	0.278	10.00	0.10
Knauf XTherm Ultra 32 MUR - 80	8.0	0.032	14	0.403	0.40	2.50
Total					0.38	2.60

BETSO - Mur Béton cellulaire (16cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					

Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois"					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 0.79 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
Bétons cellulaires (?n 400 kg/m³)	16.0	0.145	400	0.278	0.91	1.10
Total					0.91	1.10

BETSO - Mur Béton (16cm)

Type de paroi	Paroi verticale					
Complement						
Origine des données						
Composition	Simple					
Nature de paroi	Mur extérieur					
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât "Fascicule parois"					
Valeur Up	Calcul automatique - Up indicatif : 4 W/(m².K)					
Composante : Simple	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m².K)	R (m².K)/W
BETSO - Béton	16.0	2.000	2350	0.278	12.50	0.08
Total					12.50	0.08

3.2 Portes et Baies

BETSO - Porte intérieure (Porte)

Hauteur (m)	2.05	Largeur (m)	0.83
Coefficient U	3.00 W/(m².K)	Facteur solaire	0.05
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât « Fascicule parois »		

BETSO - Porte (Porte)

Hauteur (m)	2.20	Largeur (m)	0.90
Coefficient U	1.60 W/(m².K)	Facteur solaire	0.04
Origine des données sur l'isolant	Valeur par défaut des Th bât « Fascicule parois »		

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1/2 fixe (Baie)

Type de baie	Fenêtre		
Type de cadre	Alu à rupture de pont		
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut		
Source Uw	Calcul Th-Bât		
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon		
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 1/2 fixe		
Type de protection	Aucune		
Protection	Pas de protection mobile		

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	1.20	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
$U_{vertical}$ (W/m².K)	$U_{horizontal}$ (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection			
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08			
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)			
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20			

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1/2 fixe + BSO (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 1/2 fixe
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	BETSO - BSO [motorisé]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.50	1.88	0.13	0.02	0.09		0.04	0.04	0.00

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.01	1.57	0.17	0.03	0.09		0.06	0.03	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1/3 fixe + BSO (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 1/3 fixe
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	BETSO - BSO [motorisé]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	1.20	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.50	1.88	0.13	0.02	0.09		0.04	0.04	0.00

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal al (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								

1.01	1.57	0.17	0.03	0.09	0.06	0.03	0.00
------	------	------	------	------	------	------	------

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 1/3 fixe + vénitiens int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 1/3 fixe
Type de protection	Vénitien avec gestion Manuelle Lame Fixe
Protection	BETSO - Vénitien intérieur [manuel]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	1.20	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal al (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
1.70	2.21	Marice	Marice	Marice	Mari ce	Mari ce	Mari ce	

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 2/3 fixe (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 2/3 fixe
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizont al (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 2/3 fixe + BSO (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 2/3 fixe
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	BETSO - BSO [motorisé]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)							
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires			
Sans protection							
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw	Sw1	Sw2	Sw3

	)							
1.70	2.21	0.60	0.00	Hive r	0.51	0.43	0.08	0.00
				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.50	1.88	0.13	0.02	0.09		0.04	0.04	0.00
	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))		Facteur solaire sans protection		Facteur solaire avec protection	
Baie	0.31	26.00	3.41		0.08		0.08	
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)		Ψ intercalaire (W/(m.K))		Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)	
Vitrage	0.89	74.00	0.00		0.080		1.20	

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.01	1.57	0.17	0.03	0.09		0.06	0.03	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre battante avec 2/3 fixe + vénitiens int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle avec 2/3 fixe
Type de protection	Vénitien avec gestion Manuelle Lame Fixe
Protection	BETSO - Vénitien intérieur [manuel]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	1.20	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
1.70	2.21	Marice	Marice	Marice		Mari ce	Mari ce	Mari ce

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08

	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre battante (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)							
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires			
Sans protection							
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg	Sg1	Sg2	Sg3

	)							
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

BETSO - [ALU] Fenêtre battante + BSO (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	BETSO - BSO [motorisé]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.50	1.88	0.13	0.02	0.09		0.04	0.04	0.00

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.01	1.57	0.17	0.03	0.09		0.06	0.03	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre battante + vénitiens int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont

Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	BETSO - Ouverture à la française manuelle
Type de protection	Vénitien avec gestion Manuelle Lame Fixe
Protection	BETSO - Vénitien intérieur [manuel]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
1.70	2.21	Marice	Marice	Marice		Mari ce	Mari ce	Mari ce

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00

BETSO - [ALU] Fenêtre fixe (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Hauteur (m)	Surface (m²)	Uc (W/(m².K))	Intégration sous le linteau	Facteur solaire sans protection
Coffre	0.20	0.20	1.35	Non	0.05

BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + BSO (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Autre cas avec gestion Manuelle Motorisée
Protection	BETSO - BSO [motorisé]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré
Baie	1.20	1.00	2	Non

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00

				Eté	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.50	1.88	0.13	0.02	0.09	0.04	0.04	0.00	
	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))		Facteur solaire sans protection		Facteur solaire avec protection	
Baie	0.31	26.00	3.41		0.08		0.08	
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)		Ψ intercalaire (W/(m.K))		Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)	
Vitrage	0.89	74.00	0.00		0.080		1.20	

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Eté	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - BSO [motorisé]								
1.01	1.57	0.17	0.03	0.09		0.06	0.03	0.00

	Hauteur (m)	Surface (m²)	Uc (W/(m².K))	Intégration sous le linteau	Facteur solaire sans protection
Coffre	0.20	0.20	1.35	Non	0.05

BETSO - [ALU] Fenêtre fixe + vénitiens int (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Vénitien avec gestion Manuelle Lame Fixe
Protection	BETSO - Vénitien intérieur [manuel]

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
1.70	2.21	Marice	Marice	Marice		Mari ce	Mari ce	Mari ce
	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))		Facteur solaire sans protection		Facteur solaire avec protection	
Baie	0.31	26.00	3.41		0.08		0.08	
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur		Ψ intercalaire		Hauteur	

			intercalaire (m)	(W/(m.K))	fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hive r	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : BETSO - Vénitien intérieur [manuel]								
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00

	Hauteur (m)	Surface (m²)	Uc (W/(m².K))	Intégration sous le linteau	Facteur solaire sans protection
Coffre	0.20	0.20	1.35	Non	0.05

BETSO - [ALU] Porte fenêtre fixe (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.21	0.60	0.00	Hiver	0.51	0.43	0.08	0.00
				Été	0.51	0.43	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection
Baie	0.31	26.00	3.41	0.08	0.08
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)
Vitrage	0.89	74.00	0.00	0.080	1.20

Vitrage (g)							
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires			
Sans protection							
U vertical	U horizontal	Global	Diffus	Sg	Sg1	Sg2	Sg3

(W/m².K)	al (W/m².K)							
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

BETSO - Lanterneau de toiture (Baie)

Type de baie	Exutoire de fumée
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Valeurs tabulées Th-Bât
Nom codifié	sans objet
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.00	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
3.00	3.00	0.35	0.00	Hiver	0.35	0.30	0.05	0.00
				Été	0.35	0.30	0.05	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

BETSO - [ALU] Vitrage fixe (Baie)

Type de baie	Fenêtre
Type de cadre	Alu à rupture de pont
Source Ug	Chapitre III Th-Bât valeur par défaut
Source Uw	Calcul Th-Bât
Nom codifié	DV 4/16/4 PE Argon
Ouverture	Non ouvrable
Type de protection	Aucune
Protection	Pas de protection mobile

	Hauteur (m)	Largeur (m)	Nombre de vitrage	Déjà intégré	
Baie	1.20	1.00	2	Non	

Baie (w)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sw		Sw1	Sw2	Sw3
1.70	2.25	0.65	0.00	Hive r	0.55	0.46	0.08	0.00
				Été	0.55	0.46	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

	Surface	% de cadre	Uf (W/(m².K))	Facteur solaire sans protection	Facteur solaire avec protection		
Baie	0.24	20.00	4.10	0.10	0.10		
	Surface (m²)	% de vitrage	Longueur intercalaire (m)	Ψ intercalaire (W/(m.K))	Hauteur fenêtre (tirage thermique) (m)		
Vitrage	0.96	80.00	0.00	0.080	1.20		

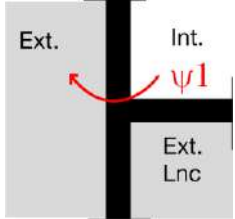
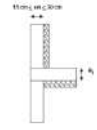
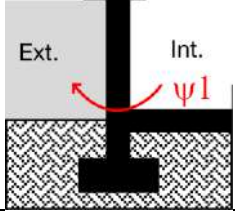
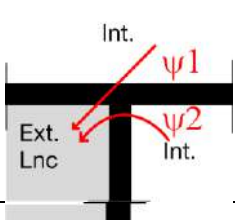
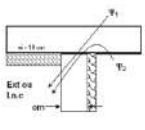
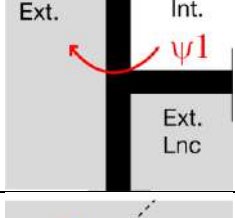
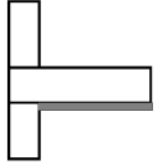
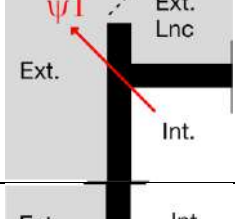
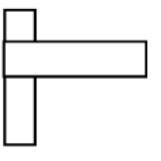
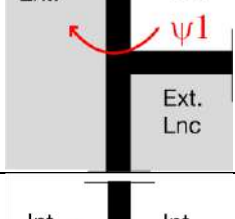
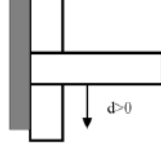
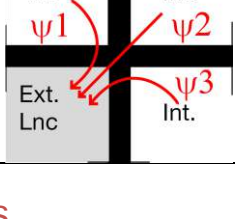
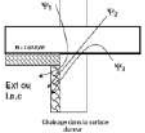
Vitrage (g)								
Conduction thermique		Transmission lumineuse		Facteurs solaires				
Sans protection								
U vertical (W/m².K)	U horizontal (W/m².K)	Global	Diffus	Sg		Sg1	Sg2	Sg3
1.10	1.79	0.81	0.00	Hiver	0.66	0.58	0.08	0.00
				Été	0.66	0.58	0.08	0.00
Protection solaire mobile : Pas de protection mobile								

3.3 Ponts thermiques linéiques

Ponts thermiques linéiques structuraux

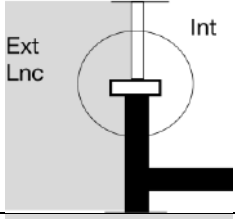
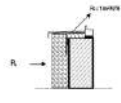
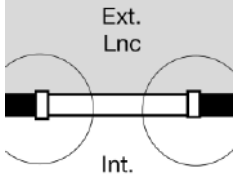
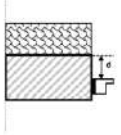
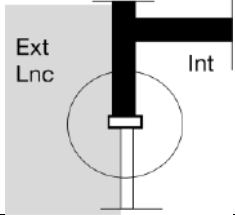
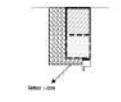
Nom	Class.	Origin e	ψ	ψ1	ψ2	ψ3		
Accrotère 60 cm ht avec retour isolant 2<R<3 : plancher haut isolé en sur face / murs béton 20cm ITE	3.1	CSTB	0.39	0.39	0.00	0.00		
Plancher haut isolé sur dalle / Murs ITE	3.2	CSTB	0.03	0.00	0.03	0.00		
Plancher intermédiaire ep 25cm / Murs ITE 3 (m².K)/W	2.1	CSTB	0.09	0.05	0.05	0.00		
Angle rentrant murs béton ITE	4.2	CSTB	0.03	0.02	0.02	0.00		

Angle rentrant murs 20cm béton ITI Ri=2.79	4.2	CSTB	0.13	0.06	0.06	0.00		
Angle sortant murs béton 20cm ITE Ri=3	4.1	CSTB	0.11	0.06	0.06	0.00		
Angle sortant murs béton 20cm MIX ITI et ITE	4.2	CSTB	0.81	0.41	0.41	0.00		
Refend béton 20cm / Murs béton ITE Ri=3	4.3	CSTB	0.07	0.04	0.04	0.00		
Refend béton 20cm / Murs béton 20cm ITI	4.3	CSTB	0.99	0.50	0.50	0.00		
Plancher bas béton 0<d<30cm isolé en sous face sur VS et murs béton 20cm ITE	1.2	CSTB	0.79	0.79	0.00	0.00		
Plancher bas béton isolé en sous face / Murs bas béton ITE	1.4	CSTB	0.03	0.02	0.01	0.00		
Plancher bas béton isolé en sous face (escalier Sud) / Murs bas béton ITI / Murs haut refend béton 15<ep<20cm	1.3	CSTB	0.66	0.30	0.30	0.07		

Plancher bas béton 20cm isolé en sous face / Murs béton 15<ep<30 ITI	1.2	CSTB	0.70	0.70	0.00	0.00		
L8 ITE_VSsousDalle_1,5 mProlonge	1.1	Personnalisés	0.32	0.32	0.00	0.00		
ITI 1.4.01-Pl. béton isolé en sous-face	1.4	CSTB	0.94	0.80	0.14	0.00		
a.1 - BB Nisol - BP isol ssf	1.2	CSTB	0.69	0.69	0.00	0.00		
c.1 - BB Nisol - Pl Nisol	3.1	CSTB	0.25	0.25	0.00	0.00		
a.1 - BB ITE - BP Nisol	1.2	CSTB	0.65	0.65	0.00	0.00		
ITE 1.3.01-Pl. béton ou entrevous isolé sous-face	1.3	CSTB	0.03	0.00	0.03	0.00		

Ponts thermiques linéiques menuiseries

Nom	Class.	Origine	ψ	ψ_1	ψ_2	ψ_3	
-----	--------	---------	--------	----------	----------	----------	--

ITE 5.1.3-Appui au droit int. avec correction isol. sous capot métall.	5.1	CSTB	0.39	0.39	0.00	0.00		
ITE 5.3.4-Menuiserie en pose tunnel sans correction d'isolant sur tableau	5.3	CSTB	0.44	0.44	0.00	0.00		
BETSO - Linteau ITE (nu int)	5.2	CSTB	0.11	0.11	0.00	0.00		

3.4 Coefficients $U_{\text{équivalent}}$ des parois en contact avec un vide sanitaire ou un sous-sol non chauffé

Contact Vide sanitaire par Défaut

Catégorie	Vide sanitaire	
$U_{\text{équivalent}}$	0.183 W/(m².K)	
Composition	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS	
Conductivité du sol	2 W/(m.K)	
Surface totale du plancher	265.21 m²	
Résistance du plancher (Rf)	4.725 (m².K)/W	
Epaisseur mur (w)	0.42 m	
Périmètre	77.36 m	
Plancher chauffant	Non	
Résistance du mur non enterré (Rw-nent)	0.10 (m².K)/W	
Résistance du mur enterré (Rw-ent)	0.10 (m².K)/W	
Hauteur h	1.50 m	
Profondeur z	0.50 m	
Résistance du vide sanitaire (Rg)	0 (m².K)/W	
Aire des ouvertures/ périmètre	0.00 m²/m	
Vent	4 m/s	
Situation	Moyenne	

Contact Vide sanitaire par Défaut_1

Catégorie	Vide sanitaire	
$U_{\text{équivalent}}$	0.195 W/(m².K)	
Composition	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS	
Conductivité du sol	2 W/(m.K)	
Surface totale du plancher	6.91 m²	
Résistance du plancher (Rf)	4.725 (m².K)/W	
Epaisseur mur (w)	0.42 m	
Périmètre	13.69 m	
Plancher chauffant	Non	
Résistance du mur non enterré (Rw-nent)	0.10 (m².K)/W	
Résistance du mur enterré (Rw-ent)	0.10 (m².K)/W	
Hauteur h	1.50 m	
Profondeur z	0.50 m	
Résistance du vide sanitaire (Rg)	0 (m².K)/W	
Aire des ouvertures/ périmètre	0.00 m²/m	
Vent	4 m/s	
Situation	Moyenne	

Contact Vide sanitaire par Défaut_2

Catégorie	Vide sanitaire	
U équivalent	0.185 W/(m².K)	
Composition	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS	
Conductivité du sol	2 W/(m.K)	
Surface totale du plancher	291.21 m²	
Résistance du plancher (Rf)	4.725 (m².K)/W	
Epaisseur mur (w)	0.42 m	
Périmètre	102.49 m	
Plancher chauffant	Non	
Résistance du mur non enterré (Rw-nent)	0.10 (m².K)/W	
Résistance du mur enterré (Rw-ent)	0.10 (m².K)/W	
Hauteur h	1.50 m	
Profondeur z	0.50 m	
Résistance du vide sanitaire (Rg)	0 (m².K)/W	
Aire des ouvertures/ périmètre	0.00 m²/m	
Vent	4 m/s	
Situation	Moyenne	

Contact Vide sanitaire par Défaut_3

Catégorie	Vide sanitaire	
U équivalent	0.195 W/(m².K)	
Composition	BETSO - Plancher bas Béton(30cm) + Isolants(14cm) - VS	
Conductivité du sol	2 W/(m.K)	
Surface totale du plancher	4.06 m²	
Résistance du plancher (Rf)	4.725 (m².K)/W	
Epaisseur mur (w)	0.42 m	
Périmètre	8.66 m	
Plancher chauffant	Non	
Résistance du mur non enterré (Rw-nent)	0.10 (m².K)/W	
Résistance du mur enterré (Rw-ent)	0.10 (m².K)/W	
Hauteur h	1.50 m	
Profondeur z	0.50 m	
Résistance du vide sanitaire (Rg)	0 (m².K)/W	
Aire des ouvertures/ périmètre	0.00 m²/m	
Vent	4 m/s	
Situation	Moyenne	

4

Bibliothèque d'équipements

4.1 Générateurs

Générateur thermodynamique :PAC 80kW Carrier Aqua Snap 30RQ-080R-A

Constructeur	CARRIER
Complément	Certification EUROVENT
Générateur	Electricité Machine reversible air / eau

Chaudière gaz à condensation:Chaudière Varprim 275

Constructeur	ATLANTIC Systèmes	
Complément		
Fonction	Chauffage	
Puissance nominale	275.00 kW	
Gaz	Gaz naturel	
Brûleur	A air pulsé	
Clapet sur conduit de fumées	Sans	
Rendement PCI à puissance nominale	Valeur certifiée	97.70 %
Puissance intermédiaire	90.00 kW	
Rendement PCI à puissance intermédiaire	Valeur certifiée	108.90%
Pertes à l'arrêt (pour un delta T de 30°C)	Valeur mesurée	364.00 W
Consommation des auxiliaires à puissance nominale	Valeur mesurée	371.00 W
Consommation des veilles	5.00 W	
Température maximum de fonctionnement	Valeur par défaut	70.00 °C

Température minimum de fonctionnement	Valeur mesurée	20.00 °C
---------------------------------------	----------------	----------

4.2 Stockages hydrauliques

PC 15 litres sur évier

Constructeur	ATLANTIC	
Complément	1600 Watts	
Pertes thermiques du ballon (UA)	Valeur certifiée	0,4375 W/K
Volume	15 litres	
Température maximale admissible du ballon	65 °C	
Hauteur relative de l'échangeur de base	92 %	

4.3 Emetteurs de chaud et de froid

Emetteur :Ventilo-convecteur Ch/Fr Major Line Moteur EC

Constructeur	CIAT	
Complément	Type : Ventilo-convecteurs Date de mise à jour (EDIBATEC) : 22/03/2021 Si moteur AC : 25/ 19 / 11 W	
Emetteur chaud	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Ventilo convecteur	
Variation temporelle chaud	0,4 °C	Valeur justifiée
Variation spatiale chaud		Classe B2
Emetteur froid	Soufflage air chaud (convertisseurs, ventilo-convecteur, aérothermes...) Soufflage d'air froid (ventilo-convecteurs...)	
Variation temporelle froid	-0,4 °C	Valeur justifiée
Variation spatiale froid		Classe B

Gestion du ventilateur local	Régulation automatique permettant un arrêt total des ventilateurs lorsque la température de consigne est atteinte
Puissance en grande vitesse	11 W
Puissance en moyenne vitesse	8 W
Puissance en petite vitesse	5 W

4.4 Eclairage artificiel

Sanitaires collectifs - usage 16

Puissance totale de l'éclairage	4 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
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 manuelle avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Labo

Puissance totale de l'éclairage	6 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Bureaux
Type de local	Bureau
Gestion de l'éclairage	Interrupteur manuel marche/arrêt
Gradation de l'éclairage	Gestion impossible avec la lumière du jour
Origine des données	
Complément	

Bureaux

Puissance totale de l'éclairage	4 W/m²
Puissance des auxiliaires	0 W/m²
Type de bâtiment	Bureaux
Type de local	Bureau
Gestion de l'éclairage	Marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
Gradation de l'éclairage	Gradation automatique assurant éclairage constant
Origine des données	
Complément	

Circulation ou accueil

Puissance totale de l'éclairage	3 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	Extinction auto en fonction de seuil
Origine des données	
Complément	

4.5 Equipements photovoltaïques

Modules

545 Wc

Constructeur	BOURGEOIS GLOBAL
Complément	
Technologie	Mono-Cristallin
Certification	Valeur certifiée
Nombre de cellule	1
Puissance crête	545 Wc
Tolérance du fabricant	0 %
Surface du module	1,9527 m ²
Surface des cellules	0 m ²
Intensité de court-circuit (Isc)	10 A
Tension en circuit ouvert (Voc)	20V
Conditions standard de test (STC)	1000 W/m ² 25 °C
Intensité (Impp)	10 A
Tension (Vmpp)	20 V
Coefficient de température □ Voc	0 V/K
Coefficient de température □ Isc	50 mA/K
Coefficient de température □ puiss.	0,003 %/K
Résistance de shunt	150 Ohms
Température normale d'utilisation (NOCT)	42 °C
Transparence	0 %

Systèmes photovoltaïques

24 PV

Connexion à l'onduleur	Par défaut
Onduleur	
Pertes	Pertes ohmiques 3 % - Pertes mismatch 0 %
Modules	545 Wc
Nombre de branches (string)	4
Nombre de modules en séries	6
Origine des données	
Complément	

18 PV

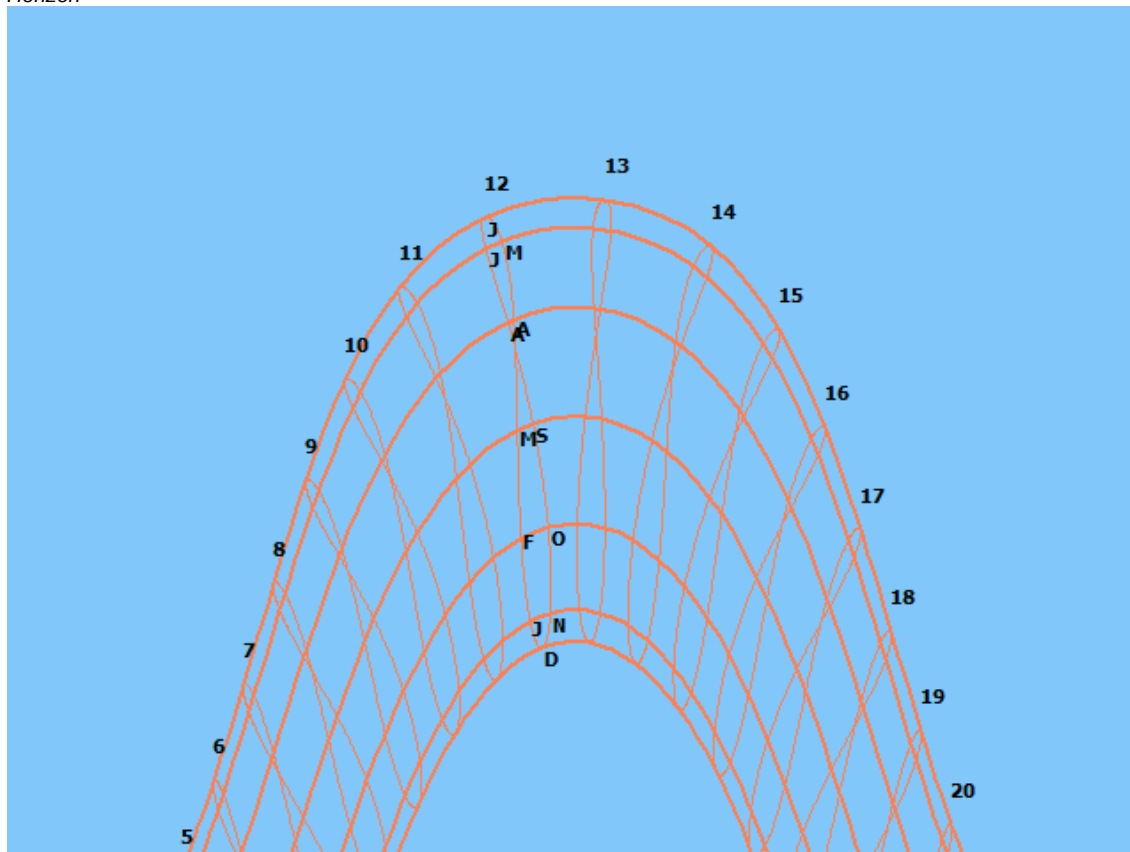
Connexion à l'onduleur	Par défaut
Onduleur	
Pertes	Pertes ohmiques 3 % - Pertes mismatch 0 %
Modules	545 Wc
Nombre de branches (string)	3
Nombre de modules en séries	6
Origine des données	
Complément	

5.1 Environnement

34 - Hérault (H3)

Altitude : 49m

Horizon



5.2 Extension CBS

Exposition au bruit par défaut du bâtiment	BR3
Type de travaux	Surélévation ou addition à un bât. existant

Labo

Usage	3 Bureaux
☐ hauteur entre le point le plus bas et le sol	1.44 m
☐ Hauteur entre le plus bas et plus haut de la zone	6.76 m
At Bat (surface déperditive hors planchers bas)	m ²

Bureaux CE1

Surface utile du groupe (SHAB / SURT)	499.39 m ²
Volume	1573.08 m ³
☐ hauteur baie	1.50 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	0.00 m ³ /h
Débit d'air en inoccupation	0.00 m ³ /h
Hypothèses de calcul du débit en occupation	
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Psurf)	0.80 m ³ /(h.m ²)
Climatisation	Oui
Catégorie	Catégorie 1 (ex CE1)
Programmation de la relance en chauffage	Horloge à heure fixe associée à un

	<i>contrôle d'ambiance</i>
<i>Programmation de la relance en climatisation</i>	<i>Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance</i>
<i>L'énergie principale est le bois local</i>	
<i>Inertie déterminée suivant la norme NF ISO 13786</i>	<i>Oui</i>
<i>Inertie quotidienne</i>	<i>Personnalisée</i>
<i>Capacité thermique quotidienne</i>	<i>80.00 kJ/(K.m2)</i>
<i>Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance</i>	<i>2.50 m²/m²SU</i>
<i>Inertie séquentielle</i>	<i>Personnalisée</i>
<i>Capacité thermique séquentielle</i>	<i>80.00 kJ/(K.m2)</i>

Pièces

Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Equipement d'éclairage
SAS Z4-11	9,55 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
R+1 Circulations	172,18 m²	75.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
S4 Local informatique	22,93 m²	70.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
SAS Z4-8	7,87 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
Salle de réunion B40	24,75 m²	0.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 39	15,05 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
R+1 SAS 01 San	8,01 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
Vestiaires	7,64 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
Bureau B 36	14,96 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
R+1 San F	4,87 m²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 16
R+1 San H	4,51 m²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 16
Bureau B 35	14,87 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 37	14,55 m²	89.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 38	14,55 m²	90.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 34	14,87 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 33	14,89 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 32	14,88 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B 31	24,09 m²	100.00 %	Non fractionnée	Bureaux
Bureau B30	26,3 m²	98.00 %	Non fractionnée	Bureaux
RDC DGT 01	72,07 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
RDC SAS Sanitaires	5 m²	0.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
RDC Sanitaires F	5,68 m²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 16
RDC Sanitaires H	5,97 m²	0.00 %	Non fractionnée	Sanitaires collectifs - usage 16

Laboratoires CE3

Surface utile du groupe (SHAB / SURT)	402.31 m²
---------------------------------------	-----------

Volume	1267.28 m3
□ hauteur baie	1.50 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	0.00 m3/h
Débit d'air en inoccupation	0.00 m3/h
Hypothèses de calcul du débit en occupation	
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Psurf)	0.80 m3/(h.m²)
Climatisation	Oui
Catégorie	Catégorie 3 (RE2020 uniquement)
Programmation de la relance en chauffage	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
Programmation de la relance en climatisation	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
L'énergie principale est le bois local	
Inertie déterminée suivant la norme NF ISO 13786	Oui
Inertie quotidienne	Personnalisée
Capacité thermique quotidienne	80.00 kJ/(K.m2)
Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance	2.50 m²/m²SU
Inertie séquentielle	Personnalisée
Capacité thermique séquentielle	80.00 kJ/(K.m2)

Pièces

Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Equipement d'éclairage
Laboratoire L1 Z4- 13	72,6 m²	91.00 %	Non fractionnée	Labo
P2 _EUCA_ Z4-12	16,6 m²	71.00 %	Non fractionnée	Labo
Z4-10 Setup Optique	18,36 m²	0.00 %	Non fractionnée	Labo
P2 _BACT_ Z4-09	31,16 m²	79.00 %	Non fractionnée	Labo
Laboratoire L1 Z4-4	77,08 m²	79.00 %	Non fractionnée	Labo
Laboratoire L1 Z4-5	38,24 m²	90.00 %	Non fractionnée	Labo
Laboratoire L1 Z4-6	47,8 m²	95.00 %	Non fractionnée	Labo
Laboratoire L1 Z4-3	37,15 m²	65.00 %	Non fractionnée	Labo
Z4-2 chambre froide	14,72 m²	0.00 %	Non fractionnée	Labo
Z4-1 Congelateurs	15,11 m²	0.00 %	Non fractionnée	Labo
Laboratoire L1 Z4-7	45,9 m²	46.00 %	Non fractionnée	Labo

Bureaux SO CE2

Surface utile du groupe (SHAB / SURT)	99.82 m²
Volume	355.35 m3
□ hauteur baie	1.50 m
Groupe de type Hall	Non
Débit d'air en occupation	0.00 m3/h
Débit d'air en inoccupation	0.00 m3/h
Hypothèses de calcul du débit en occupation	
Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Psurf)	0.80 m3/(h.m²)
Climatisation	Oui
Catégorie	Catégorie 2 (ex CE2)
Programmation de la relance en chauffage	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
Programmation de la relance en climatisation	Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
L'énergie principale est le bois local	
Inertie déterminée suivant la norme NF ISO 13786	Oui
Inertie quotidienne	Personnalisée

Capacité thermique quotidienne	80.00 kJ/(K.m2)
Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance	2.50 m²/m²SU
Inertie séquentielle	Personnalisée
Capacité thermique séquentielle	80.00 kJ/(K.m2)

Pièces

Pièces	Surface utile RT	% d'accès à l'éclairage naturel	Fractionnement de l'éclairage artificiel	Equipement d'éclairage
Bureau B 41	19,24 m²	89.00 %	Non fractionnée	Bureaux
S5 Salle allaitement	9,3 m²	100.00 %	Non fractionnée	Circulation ou accueil
B42 Travail commun	73,32 m²	80.00 %	Non fractionnée	Bureaux

5.3 Systèmes de chauffage, ecs et climatisation

Générations

PAC + Chaud (Volume chauffé Extension CBS)

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
	PAC 80kW Carrier Aqua Snap 30RQ-080R-A	1	1		
	Chaudière Varprim 275	2			
	Production Stockage ECS			1	
	Effet Joule			1	
Détail Production Stockage ECS-PAC + Chaud - Chauffe-eau sans appoint					
Nombre		1			
Ballon		PC 15 litres sur évier			
Générateur de base		Effet Joule 1,6 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			
Réseau primaire Chauffage - Distribution froid					
Circulateur		Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante		200 W	
Réseau hors volume chauffé		U : 0,21 W/ml.K		L : 50 m	
Réseau dans le volume chauffé		U : 0,21 W/ml.K		L : 200 m	
Réseau primaire Chauffage - Distribution chaud					
Circulateur		Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante		200 W	
Réseau hors volume chauffé		U : 0,21 W/ml.K		L : 50 m	
Réseau dans le volume chauffé		U : 0,21 W/ml.K		L : 200 m	

Emetteurs chaud et froid

Bureaux CE1 - Ventilo-convecteur gainable

Caractéristiques de l'émetteur	Ventilo-convecteur Ch/Fr Major Line Moteur EC	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux.11	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	PAC + Chaud	

Réseau primaire de chauffage	Distribution chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	☐ T dimensionnement: 5 °C	T départ: 45 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
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
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de froid	PAC + Chaud	
Réseau primaire de froid	Distribution froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	☐ T dimensionnement: -5 °C	T départ: 7 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
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

Laboratoires CE3 - Ventilo convecteur gainable

Caractéristiques de l'émetteur	Ventilo-convecteur Ch/Fr Major Line Moteur EC	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux.5	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	PAC + Chaud	
Réseau primaire de chauffage	Distribution chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	☐ T dimensionnement: 5 °C	T départ: 45 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
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
Emission de froid		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de froid	PAC + Chaud	
Réseau primaire de froid	Distribution froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	☐ T dimensionnement: -5 °C	T départ: 7 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit constant et fonctionnement continu	
Débit	Suivant dimensionnement	
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

Bureaux SO CE2 - Ventilo-convecteur

Caractéristiques de l'émetteur	Ventilo-convecteur Ch/Fr Major Line Moteur EC	
Intégration	Local de moins de 4 mètres sous plafond	
	Nombre de ventilateurs locaux.3	
Emission de chaud		
Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de chauffage	PAC + Chaud	
Réseau primaire de chauffage	Distribution chaud	
Réseau hydraulique chaud de l'émetteur		
Mode de gestion	Modulation en fonction de la température extérieure	
Températures	☐ T dimensionnement: 5 °C	T départ: 45 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance.0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
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
Emission de froid		

Pourcentages d'usage	Temporel : 100 %	Spatial : 100 %
Génération de froid	PAC + Chaud	
Réseau primaire de froid	Distribution froid	
Réseau hydraulique froid de l'émetteur		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	☐ T dimensionnement: -5 °C	T départ: 7 °C
Circulateur	Pas de circulateur	Puissance: 0 W
Fonctionnement	Régulation à débit variable	
Débit	Suivant dimensionnement	
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

Emetteurs ECS

Bureaux CE1 - Emetteur ECS

Nombre à considérer	22.7
Ratio surfacique du groupe desservi par un émetteur ECS équivalent	3,97 %
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs thermostatiques et les mitigeurs mécaniques économes	0 %
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	2
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé en volume chauffé divisée par le nombre de distribution identique	0 m
Longueur totale du réseau de distribution secondaire d'ECS situé hors chauffé divisée par le nombre de distribution identique	0 m
Génération d'ecs	PAC + Chaud

5.4 Systèmes de ventilation

Ventilations mécaniques

Labo / - CTA Bureaux + L1

Nom	CTA Bureaux + L1	
Constructeur		
Complément	Débit CTA pris sur le CCTP : 2840 (L1) + 2200 (Bureaux) = 5040 m3/h Echangeur rotatif e = 75% Puissance ventilateur soufflage pris à 0.3 W / (m3/h) Puissance ventilateur reprise pris à 0.35 W / (m3/h)	
Type	Groupe de ventilation double flux	
Puissances ventilateur Reprise	inocc : 1 x 0 W	occ : 1 x 1764 W
Puissances ventilateur Soufflage	inocc : 1 x 0 W	occ : 1 x 1512 W
Echangeur double flux		
Rendement échangeur	Efficacité de l'échangeur issue d'une certification	77
By-pass échangeur		
Saison hiver	T ext : 19 °C	T int : 25 °C
Saison été	T ext : 12 °C	T int : 20 °C

Labo / - VMC sanitaire

Nom	VMC sanitaire	
Constructeur		
Complément	Débit pris sur CCTP : 240 m3/h Puissance ventilateur pris à 0.25 W / (m3/h)	
Type	Groupe de ventilation simple flux	
Puissances ventilateur	inocc : 1 x 60 W	occ : 1 x 60 W

Labo / - CTA Z4-5 et Z4-13

Nom	CTA Z4-5 et Z4-13	
Constructeur		
Complément	Seulement débit hygienique : 300 (Z4-13) + 240 (Z4-5) =	

	540 Puissance ventilateur soufflage pris à 0.3 W / (m3/h) Puissance ventilateur reprise pris à 0.35 W / (m3/h)	
Type	Groupe de ventilation double flux	
Puissances ventilateur Reprise	inocc : 1 x 0 W	occ : 1 x 190 W
Puissances ventilateur Soufflage	inocc : 1 x 0 W	occ : 1 x 165 W
Echangeur double flux		
Rendement échangeur	Efficacité de l'échangeur issue d'une certification	77
By-pass échangeur		
Saison hiver	T ext : 19 °C	T int : 25 °C
Saison été	T ext : 12 °C	T int : 20 °C

Bouches de ventilation

Bureaux CE1 - RDC SAS San - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h	Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	VMC sanitaire	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Bureaux CE1 - RDC-Sanitaires - Bouche 4

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h	Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	VMC sanitaire	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Bureaux CE1 - RDC Sanitaires H - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h	Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	VMC sanitaire	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Bureaux CE1 - S4 Local informatique - Bouche 4

Nom	Soufflage 75 m3/h	
Constructeur		
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Soufflage	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 75 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Bureaux CE1 - S4 Local informatique - Bouche 1

Nom	Reprise 75 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 75 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Salle de réunion B40 - Bouche 1

Nom	Reprise 300 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Salle de réunion B40 - Bouche 2

Nom	Soufflage 300 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 9 - Bouche 2

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 9 - Bouche 1

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W

Part de conduit dans le volume chauffé	100 %
--	-------

Bureaux CE1 - R+1 SAS 01 San - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	VMC sanitaire
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Vestiaires - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	VMC sanitaire
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 6 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 6 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - R+1 San F - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	VMC sanitaire
Classe d'étanchéité	Classe B

Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - R+1 San H - Bouche 1

Nom	Reprise 30 m3/h sanitaire
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 30 m3/h Occ : 1x 30 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	VMC sanitaire
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 5 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 5 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 37 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 37 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1

Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 38 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 38 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 4 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 4 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 3 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	

Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 3 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 2 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 2 - Bouche 2

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 1 - Bouche 2

Nom	Reprise 150 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 150 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B 3 1 - Bouche 1

Nom	Soufflage 150 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 150 m3/h

Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B30 - Bouche 3

Nom	Soufflage 150 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 150 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux CE1 - Bureau B30 - Bouche 1

Nom	Reprise 150 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 150 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-4 - Bouche 1

Nom	Soufflage 600 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 600 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-4 - Bouche 5

Nom	Reprise 600 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 600 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 14

Nom	Soufflage 250 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation

Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 250 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 13

Nom	Reprise 250 m3/h	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 250 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 1

Nom	Reprise 20 m3/h	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 20 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 15

Nom	Reprise 20 m3/h	
Constructeur		
Complément		
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Extraction	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 20 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 16

Nom	Soufflage 20 m3/h	
Constructeur		
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Soufflage	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h	Occ : 1x 20 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique		
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13	
Classe d'étanchéité	Classe B	
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W	
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %	

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-5 - Bouche 17

Nom	Soufflage 20 m3/h	
Constructeur		
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut	
Type	Soufflage	
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la	Aucune régulation	

régulation	
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 20 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Z4-5 et Z4-13
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 3

Nom	Reprise 300 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 2

Nom	Soufflage 300 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 1

Nom	Reprise 50 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 4

Nom	Reprise 10 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 5

Nom	Soufflage 10 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage

Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-6 - Bouche 6

Nom	Soufflage 50 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-3 - Bouche 1

Nom	Soufflage 300 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-3 - Bouche 5

Nom	Reprise 300 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 4

Nom	Soufflage 300 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 1

Nom	Reprise 300 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut

Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 5

Nom	Reprise 50 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 6

Nom	Reprise 10 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 7

Nom	Soufflage 10 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4-7 - Bouche 8

Nom	Soufflage 50 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 2

Nom	Soufflage 300 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]

Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 1

Nom	Reprise 300 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 300 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 3

Nom	Soufflage 50 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 4

Nom	Soufflage 10 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 5

Nom	Reprise 10 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Laboratoires CE3 - Laboratoire L1 Z4- 13 - Bouche 6

Nom	Reprise 50 m3/h
Constructeur	

Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - Bureau B 41 - Bouche 4

Nom	Reprise 100 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - Bureau B 41 - Bouche 1

Nom	Soufflage 100 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 100 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - S5 Salle allaitement - Bouche 3

Nom	Soufflage 50 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3]
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - S5 Salle allaitement - Bouche 1

Nom	Reprise 50 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 50 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - B42 Travail commun - Bouche 1

Nom	Soufflage 200 m3/h
-----	--------------------

Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 200 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - B42 Travail commun - Bouche 4

Nom	Reprise 200 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 200 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - B42 Travail commun - Bouche 5

Nom	Reprise 10 m3/h
Constructeur	
Complément	
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Extraction
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

Bureaux SO CE2 - B42 Travail commun - Bouche 6

Nom	Soufflage 10 m3/h
Constructeur	
Complément	Suivant le code du travail - Art 232-5-3
Coefficient de dépassement (Cdep)	Par défaut
Type	Soufflage
Coefficient de réduction de débit (Cndbnr) suivant la régulation	Aucune régulation
Débits	Inocc : 1x 0 m3/h Occ : 1x 10 m3/h
Ventilateur -Réseau aéraulique	
Ventilation mécanique	CTA Bureaux + L1
Classe d'étanchéité	Classe B
Résistance thermique hors volume chauffé	1,25 m².K/W
Part de conduit dans le volume chauffé	100 %

5.5 Espaces tampons

Espace tampon non solarisé calcul détaillé

Ascenseur intérieur

<i>Renouvellement d'air</i>		
<i>Renouvellement d'air de l'espace non chauffé si connue</i>		0 m ³ /h
<i>Coefficient surfacique de déperdition volumique</i>	UV,ue	0.30
<i>Débit dans l'espace tampon depuis l'intérieur</i>		0 m ³ /h
<i>Déperditions de l'espace non chauffé vers l'extérieur</i>		
<i>Par renouvellement d'air</i>	Dv,ue	11.2 W/K
<i>Par transmission</i>	H,ue	23.789 W/K
<i>Total</i>	Due	35.0 W/K
<i>Déperditions de l'espace chauffé vers l'espace non chauffé (Diu)</i>		
<i>Par renouvellement d'air</i>	DV,iu	0.0 W/K
<i>Par transmission</i>	H,iu	131.6 W/K
<i>Coefficient de réduction des déperditions de l'espace tampon</i>	b	0.21

Escalier sud

<i>Renouvellement d'air</i>		
<i>Renouvellement d'air de l'espace non chauffé si connue</i>		0 m ³ /h
<i>Coefficient surfacique de déperdition volumique</i>	UV,ue	0.30
<i>Débit dans l'espace tampon depuis l'intérieur</i>		0 m ³ /h
<i>Déperditions de l'espace non chauffé vers l'extérieur</i>		
<i>Par renouvellement d'air</i>	Dv,ue	27.4 W/K
<i>Par transmission</i>	H,ue	68.871 W/K
<i>Total</i>	Due	96.2 W/K
<i>Déperditions de l'espace chauffé vers l'espace non chauffé (Diu)</i>		
<i>Par renouvellement d'air</i>	DV,iu	0.0 W/K
<i>Par transmission</i>	H,iu	153.8 W/K
<i>Coefficient de réduction des déperditions de l'espace tampon</i>	b	0.38

Espaces tampons non solarisés définis forfaitairement

Nom	Coefficient b (-)	Déperditions vers l'extérieur – Due (W/K)
Mitoyen par Défaut	0.200	0,01