

Récapitulatif personnalisé

Étude thermique réglementaire

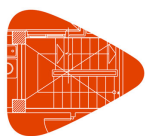
Description des matériaux et des éléments constructifs

Description des ponts thermiques linéaires

Description des systèmes

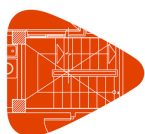
INDEX

1. ÉTUDE THERMIQUE RÉGLEMENTAIRE	3
1.1. Données générales	4
1.2. Vérification de la conformité du bâtiment	4
1.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment	4
1.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment	4
1.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été	5
1.2.4. Impact sur le changement climatique	5
1.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens	5
1.3. Indicateurs pédagogiques	6
1.3.1. Répartition des déperditions	6
1.3.2. Répartition des baies	6
1.3.3. Besoins impactant le Bbio en points	7
1.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr	8
1.4. Données de calcul	9
1.4.1. Surfaces de référence du bâtiment	9
1.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe	10
1.4.3. Décomposition des baies du bâtiment	16
1.4.4. Décomposition et calcul des besoins	16
1.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie	16
2. DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ET DES ÉLÉMENTS CONSTRUCTIFS	17
2.1. Système enveloppe	18
2.1.1. Planchers en contact avec le sol	18
2.1.2. Murs de façades	18
2.1.3. Couvertures	21
2.2. Système distributif et séparatif	22
2.2.1. Parois verticales intérieures	22
2.2.2. Parois horizontales intérieures	26
2.3. Matériaux	26
3. DESCRIPTION DES PONTS THERMIQUES LINÉAIRES	27
4. DESCRIPTION DES SYSTÈMES	34
4.1. Bâtiment: 12 LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX	35
4.1.1. Zone: ZONE LOGEMENT	35
4.2. Systèmes de génération	40
4.2.1. PAC Double service T2	40
4.2.2. PAC Double service T3-T4	42
4.2.3. Sèche serviette	44



Projet Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif
Localisation BOUCHET
Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Date 01/03/2023



1. ÉTUDE THERMIQUE RÉGLEMENTAIRE

1.1. Données générales

Étude thermique réglementaire	
Nom du bâtiment	12 LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX
Département sélectionné	Drôme (26)
Ville d'opération/Code postal	BOUCHET/26790
Zone climatique	H2D - Intérieur
Altitude (m)	100
SREF totale (m²)	756.80
SHAB totale (m²) (pour logements)	756.85
Date du permis de construire	En cours

Zone	Usage				Surface utile (m²)
ZONE LOGEMENT	Bâtiment à usage d'habitation - logement collectif				756.85
Groupe	Catégorie	Débit spécifique d'hygiène(m³/h)	Inertie quotidienne	Inertie séquentielle	
BATIMENT	CE1	201.67	Personnalisée	Par défaut	756.85

1.2. Vérification de la conformité du bâtiment

Ce chapitre détaille le respect des exigences de performance énergétique, les caractéristiques thermiques et les exigences de moyens des arrêtés de la réglementation environnementale RE2020.

Calculs réalisés par le logiciel CYPETHERM RE2020 version 2024.a avec la version 2022.E2.1.0 du cœur de calcul pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020 fourni par le CSTB.

Cette version et les suivantes du logiciel ont réalisées l'autocontrôle demandée par le ministre en charge de la construction et de l'habitation et par le ministre en charge de l'énergie, elles sont valides pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020. La fiche d'autocontrôle est disponible sur batiment-energiecarbone.

Ouvrir la fiche d'autocontrôle

1.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment

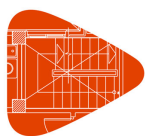
$B_{bio} \leq B_{bio_{max}}$	42.50 <= 73.50 points	42.18 %	✓
------------------------------	-----------------------	---------	---

Bbio: Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel.

1.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment

$C_{ep} \leq C_{ep_{max}}$	56.30 <= 82.20 kWh.e.p./m²/an	31.51 %	✓
----------------------------	-------------------------------	---------	---

Cep: Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, déduction faite de la production d'électricité locale, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.



$$Cep, nr \leq Cep, nr_{max}$$

$$56.30 \leq 67.70 \text{ kWhe.p./m}^2/\text{an} \quad 16.84 \%$$



Cep,nr: Consommation conventionnelle d'énergie non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.

1.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été

ZONE LOGEMENT: BATIMENT

$$DH \leq DH_{max}$$

$$579.10 \leq 1250.00 \text{ }^\circ\text{C}\cdot\text{h} \quad 53.67 \%$$



DH: Nombre de degrés-heures d'inconfort estival évalué pour chaque groupe du bâtiment.

1.2.4. Impact sur le changement climatique

$$Ic_{\text{énergie}} \leq Ic_{\text{énergie}_{max}}$$

$$66.11 \leq 541.52 \text{ kgCO}_2\text{eq/m}^2 \quad 87.79 \%$$



Ic énergie: Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire considérant conventionnellement que le bâtiment a une durée de vie de 50 ans.

1.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens

1.2.5.1. Étanchéité à l'air de l'enveloppe

$$Q_{4Pasurf} \leq Q_{max}$$

$$1.00 \leq 1.00 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2) \quad 0.00 \%$$



Q_{4Pasurf}: Perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa prise en compte dans les calculs, de parois déperditives hors planchers bas.

1.2.5.2. Isolation thermique

Murs séparant locaux à occupation continue et discontinue $U \leq U_{max}$ $0.00 \leq 0.36 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \quad 100.00 \%$



$$Ratio_{\psi} \leq Ratio_{\psi_{max}}$$

$$0.18 \leq 0.33 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \quad 45.45 \%$$



Ratio_ψ: Somme des coefficients de transmission thermique linéique dus à la liaison d'au moins deux parois dont l'une au moins est en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé, multipliés par leurs longueurs respectives, et divisés par la surface hors oeuvre nette de la réglementation thermique.

$$\psi_{9_{moy}} \leq \psi_{max}$$

$$0.32 \leq 0.60 \text{ (W)/(m}\cdot\text{K)} \quad 46.67 \%$$



ψ_{9moy}: Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé.

1.2.5.3. Accès à l'éclairage naturel

$$A_{baies} \geq SHAB / 6$$

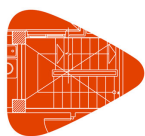
$$143.01 \geq 126.14 \text{ m}^2 \quad 13.37 \%$$



A_{baies}: Surface totale des baies, mesurée en tableau.

1.2.5.4. Confort d'été

Baies exposées BR1.



Baies verticales autre que nord $F_{s_{max}}=0.00 \leq 0.15$



$F_{s_{max}}$: Facteur solaire maximum des baies de l'orientation considérée, sans unité.

Baies de locaux autres qu'à occupation passagère.

$\%_{ouv} \geq 30\%$

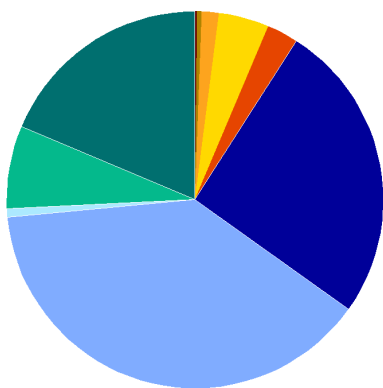
Condition vérifiée dans tous les locaux



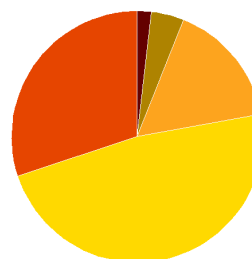
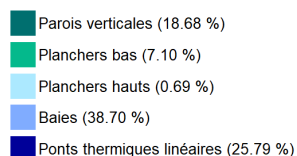
$\%_{ouv}$: Pourcentage d'ouverture des baies d'un même local autre qu'à occupation passagère.

1.3. Indicateurs pédagogiques

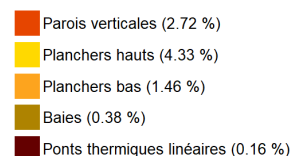
1.3.1. Répartition des déperditions



Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol (90.96 %)

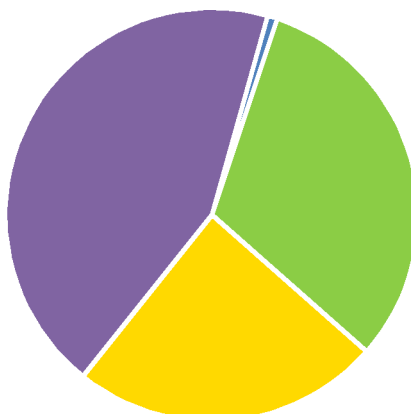
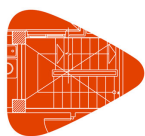


Éléments en contact avec des locaux non chauffés (9.04 %)

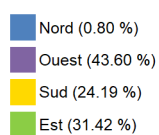


>> Voir tableau source

1.3.2. Répartition des baies

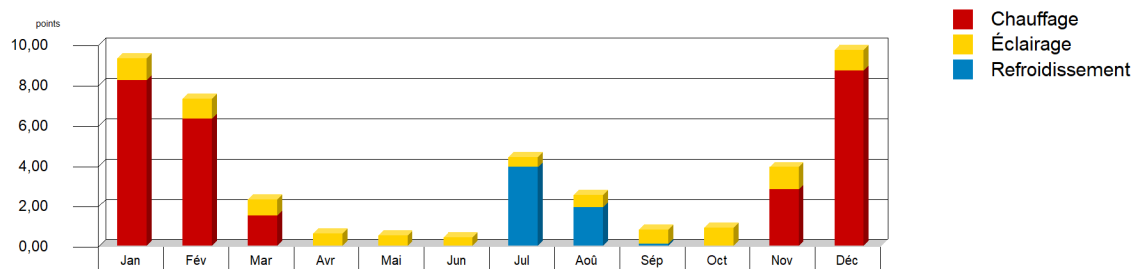


Répartition des baies du bâtiment (100.00 %)

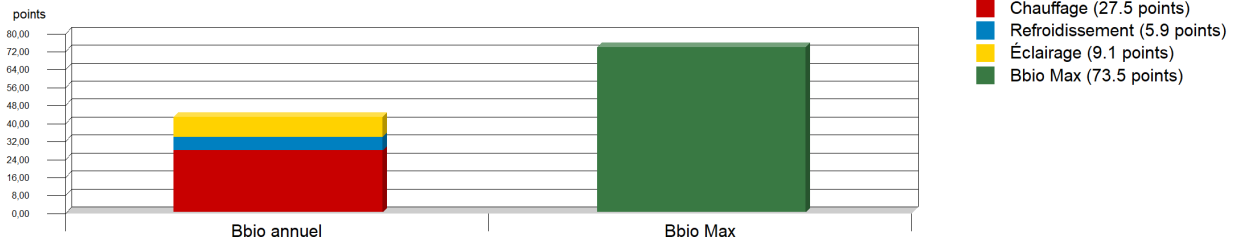
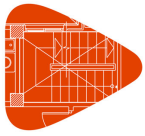


>> Voir tableau source

1.3.3. Besoins impactant le Bbio en points



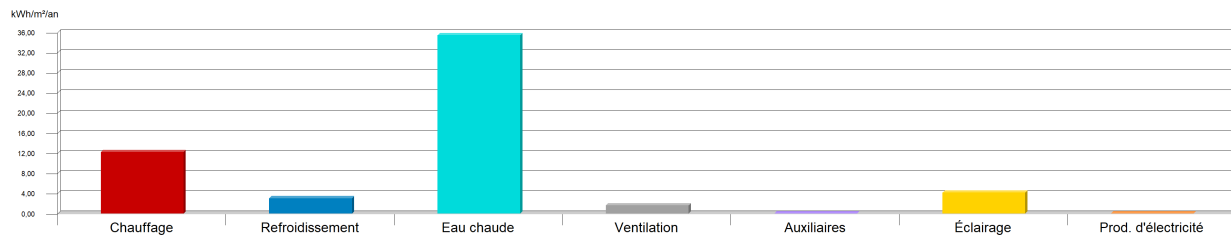
>> Voir tableau source



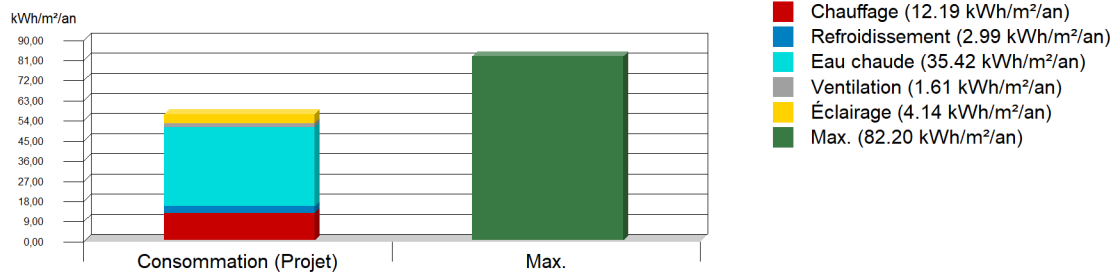
>> Voir tableau source

1.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr

1.3.4.1. Consommations conventionnelles Cep

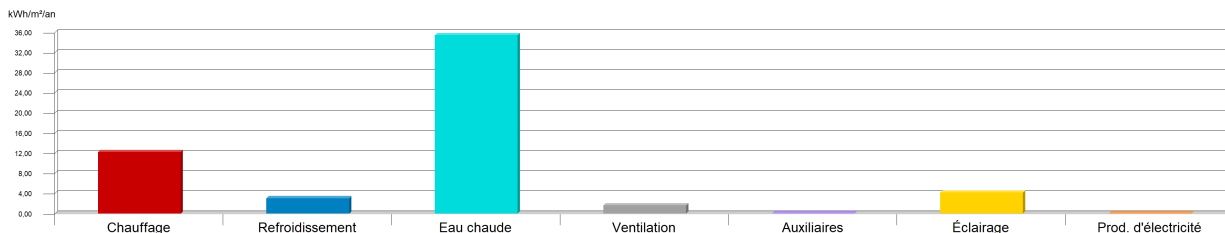
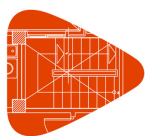


>> Voir tableau source

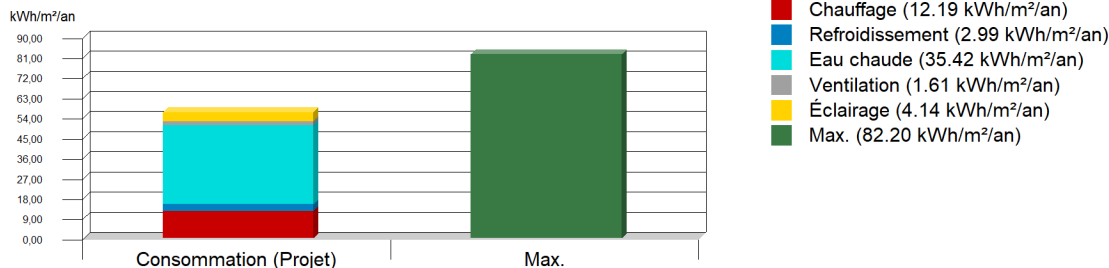


>> Voir tableau source

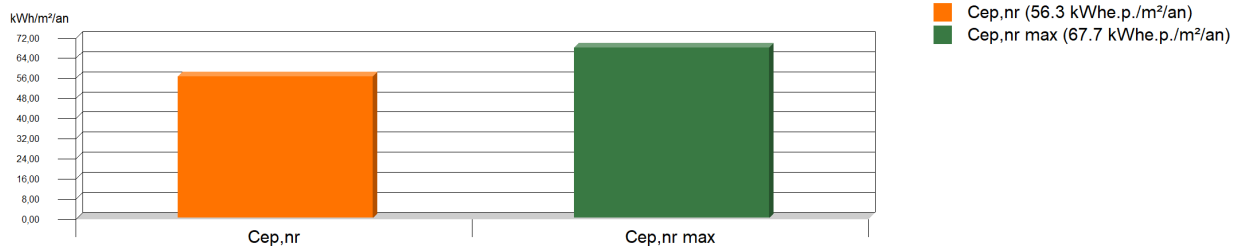
1.3.4.2. Consommations conventionnelles Cep,nr



>> Voir tableau source



>> Voir tableau source



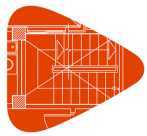
1.4. Données de calcul

1.4.1. Surfaces de référence du bâtiment

1.4.1.1. Détail du calcul de la surface habitable SHAB du bâtiment

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
12 LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX	756.85	ZONE LOGEMENT	756.85	BATIMENT	756.85

1.4.1.2. Détail du calcul de la surface thermique au sens de la RT



Bâtiment	Surface (m ²)	Zones	Surface (m ²)	Groupes	Surface (m ²)
12 LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX	756.80	ZONE LOGEMENT	756.80	BATIMENT	756.80

1.4.1.3. Détail du calcul du volume

Bâtiment	Volume (m ³)	Zones	Volume (m ³)	Groupes	Volume (m ³)
12 LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX	2689.99	ZONE LOGEMENT	2689.99	BATIMENT	2689.99

1.4.1.4. Détail du calcul de la surface déperditive hors plancher bas, ATbât

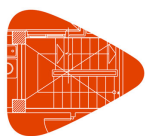
Bâtiment	Surface (m ²)	Zones	Surface (m ²)
12 LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX	991.90	ZONE LOGEMENT	991.90

1.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe

1.4.2.1. Coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment

Parois verticales	U (W/(m ² K))	b Coefficient	A Surface (m ²)	U·b·A (W/K)
En contact avec l'extérieur ou avec le sol				
ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	0.23	1.00	407.49	91.78
En contact avec des locaux non chauffés				
MI : BP 20	2.78	0.00	25.41	0.25
MI : BP 20	2.78	0.03	32.05	2.29
MI : BP 20	2.78	0.23	8.79	5.60
MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	0.20	0.03	7.67	0.04
MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	0.20	0.14	17.14	0.47
MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	0.20	0.20	28.67	1.14
MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	0.20	0.23	4.01	0.19
MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	0.20	0.53	8.44	0.90
MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	0.20	0.64	14.17	1.82
MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	0.20	0.65	3.74	0.49
TOTAL			557.58	104.98

Planchers bas	U (W/(m ² K))	b Coefficient	A Surface (m ²)	U·b·A (W/K)
En contact avec l'extérieur ou avec le sol				
PB : BP 20 + PU22 12 + CHAPE 5 + CARREL 2	0.15	1.00	240.29	34.89

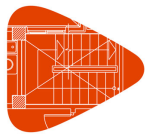


Planchers bas	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
En contact avec des locaux non chauffés				
PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20	2.05	0.65	5.36	7.17
		TOTAL	245.65	42.05

Planchers hauts	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
En contact avec l'extérieur				
TT : ETANCH + PU22 10 + PU22 10 + BP 20	0.14	1.00	24.37	3.38
En contact avec des locaux non chauffés				
PI : BA13 + OUATE36 40	0.09	0.99	244.04	21.26
		TOTAL	268.41	24.64

Baies	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
En contact avec l'extérieur				
F1 : 1.4*1.95	1.33	1.00	62.79	83.48
F2 : 0.9*1.95	1.33	1.00	7.02	9.33
F4 : 0.6*1.15	1.40	1.00	0.69	0.97
F5 : 0.6*0.95	1.33	1.00	2.85	3.79
PF1 : 2.8*2.15	1.33	1.00	60.20	80.04
PF2 : 2.2*2.15	1.33	1.00	9.46	12.58
En contact avec des locaux non chauffés				
P1.palière_1.13*2.03	1.20	0.03	18.35	0.62
P1.palière_1.13*2.03	1.20	0.23	4.59	1.26
		TOTAL	165.95	192.06

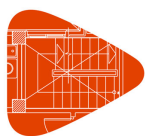
Ponts thermiques linéaires	ψ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
En contact avec l'extérieur				
ITI.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle.	0.10	1.00	69.23	6.92
ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	1.00	321.39	56.24
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	1.00	42.64	7.46
ITI.3.1.11. Mur de pignon en béton.	0.08	1.00	15.89	1.27



Ponts thermiques linéaires	ψ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
ITI.3.2.1. Plancher en béton plein.	0.34	1.00	9.55	3.22
DC.1.1.3. Refend en béton, soubassement en béton ou en maçonnerie courante et plancher isolé sous chape.	0.23	1.00	74.28	17.08
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	1.00	33.06	0.66
ITI.4.2.1. Murs en béton.	0.15	1.00	31.74	4.76
ITI.4.3.1. Mur béton - Refend en béton.	0.50	1.00	50.23	24.86
ITI.5.1.2. Appui aligné et menuiserie au nu intérieur sur équerre.	0.11	1.00	38.40	4.22
En contact avec des locaux non chauffés				
ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.03	1.26	0.01
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.00	6.43	0.00
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.03	16.05	0.07
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.14	4.55	0.11
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.20	11.12	0.38
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.23	3.70	0.15
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	0.65	2.43	0.03
ITI.4.2.1. Murs en béton.	0.15	0.03	6.32	0.03
		TOTAL	738.25	127.49

Le coefficient $U_{bât}$ se calcule d'après la formule suivante:

$$U_{bât} = \frac{\sum_i A_i \cdot U_i \cdot (b_i) + \sum_j I_j \cdot \psi_j \cdot (b_j) + \sum_k \chi_k \cdot (b_k)}{\sum_i A_i}$$



Calcul du coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment:

$\sum_i A_i \cdot U_i \cdot b_i$	$\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot b_j$	$\sum_i A_i$	$U_{bât}$
363.73 W/K	127.49 W/K	1237.60 m²	0.40 W/(m²K)

1.4.2.2. Répartition des déperditions thermiques de l'enveloppe du bâtiment

	Déperdition	
	W/K	%
Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol		
Parois verticales	91.78	18.68
Planchers bas	34.89	7.10
Planchers hauts	3.38	0.69
Baies	190.18	38.70
Ponts thermiques linéaires	126.71	25.79
Partiel	446.93	90.96
Éléments en contact avec des locaux non chauffés		
Parois verticales	13.35	2.72
Planchers bas	7.17	1.46
Planchers hauts	21.26	4.33
Baies	1.88	0.38
Ponts thermiques linéaires	0.79	0.16
Partiel	44.43	9.04
TOTAL	491.37	100

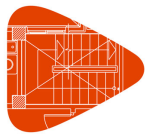
1.4.2.3. Ratio de transmission thermique linéique moyen global

Le coefficient ψ se calcule d'après la formule suivante:

$$Ratio_{\psi} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j}{S_{RT}}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	ψ (W/(m·K))	l Longueur (m)	$\psi \cdot l$ W/K
En contact avec l'extérieur			
ITI.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle.	0.10	69.23	6.92
ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	321.39	56.24



Projet

Localisation

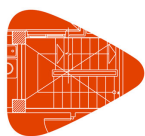
Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

BOUCHET

Date 01/03/2023

Ponts thermiques linéaires	ψ (W/(m·K))	l Longueur (m)	$\psi \cdot l$ W/K
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	42.64	7.46
ITI.3.1.11. Mur de pignon en béton.	0.08	15.89	1.27
ITI.3.2.1. Plancher en béton plein.	0.34	9.55	3.22
DC.1.1.3. Refend en béton, soubassement en béton ou en maçonnerie courante et plancher isolé sous chape.	0.23	74.28	17.08
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	33.06	0.66
ITI.4.2.1. Murs en béton.	0.15	31.74	4.76
ITI.4.3.1. Mur béton - Refend en béton.	0.50	50.23	24.86
ITI.5.1.2. Appui aligné et menuiserie au nu intérieur sur équerre.	0.11	38.40	4.22
En contact avec des locaux non chauffés			
ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	1.26	0.22
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	6.43	1.13
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	16.05	2.81
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	4.55	0.80
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	11.12	1.95
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	3.70	0.65
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	2.43	0.05
ITI.4.2.1. Murs en béton.	0.15	6.32	0.95
	TOTAL	738.25	135.25



Calcul de Ratio_{ψ} :

$\sum l_i \cdot \psi_i$	S_{RT}	Ratio_{ψ}
135.25 W/K	756.80 m ²	0.18 W/(m²K)

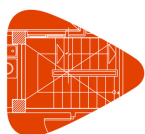
1.4.2.4. Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé

Le coefficient $\psi_{9_{\text{moy}}}$ se calcule d'après la formule suivante:

$$\psi_{9_{\text{moy}}} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j)}{\sum_j l_j}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	ψ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
En contact avec l'extérieur				
ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	1.00	321.39	56.24
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	1.00	42.64	7.46
En contact avec des locaux non chauffés				
ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.03	1.26	0.01
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.00	6.43	0.00
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.03	16.05	0.07
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.14	4.55	0.11
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.20	11.12	0.38
ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.	0.18	0.23	3.70	0.15
TOTAL			407.13	64.43



La transmittance thermique linéaire affichée est déclarée par arête. Comme la longueur totale comprend les deux arêtes, celle-ci est divisée par deux pour le calcul du Ψ_9 .

Calcul de Ψ_9 moy :

$\sum l_i \cdot \psi_i \cdot b_i$	$\sum l_i$	Ψ_9 moy
64.43 W/K	203.56 m	0.32 W/(m·K)

1.4.3. Décomposition des baies du bâtiment

	Surface (m ²)
	Bâtiment
Nord	1.14
Sud	34.59
Est	44.93
Ouest	62.35
TOTAL	143.01

1.4.4. Décomposition et calcul des besoins

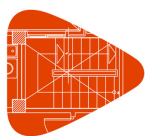
1.4.4.1. Besoins bioclimatiques conventionnels en énergie suivant méthode Th-B

	Unités	Mois												Annuel
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	
Bbio chauffage	kWh/m ²	4.1	3.1	0.8	-	-	-	-	-	-	-	1.4	4.4	13.7
	points	8.2	6.3	1.5	-	-	-	-	-	-	-	2.8	8.7	27.5
Bbio refroidissement	kWh/m ²	-	-	-	-	-	-	1.9	0.9	-	-	-	-	2.9
	points	-	-	-	-	-	-	3.9	1.9	0.1	-	-	-	5.9
Bbio éclairage	kWh/m ²	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	1.8
	points	1.1	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.0	9.1
Bbio	points	9.3	7.2	2.4	0.6	0.5	0.4	4.4	2.5	0.8	0.9	3.9	9.7	42.5

1.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie

1.4.5.1. Consommations conventionnelles d'énergie suivant méthode Th-C

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)		Besoins	
	kWh/an	kWh/m ² /an	kWhe.p./an	kWhe.p./m ² /an	kWhe.p./an	kWhe.p./m ² /an	kWh/an	kWh/m ² /an
Chauffage	4011.0	5.3	9225.4	12.2	9225.4	12.2	10368.2	13.7
Refroidissement	983.8	1.3	2262.8	3.0	2262.8	3.0	2194.7	2.9
Eau chaude	11654.7	15.4	26805.9	35.4	26805.9	35.4	-	-
Éclairage	1362.2	1.8	3133.2	4.1	3133.2	4.1	-	-
Ventilation	529.8	0.7	1218.4	1.6	1218.4	1.6	-	-

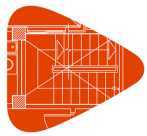


Projet Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif
Localisation BOUCHET
Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)		Besoins	
	kWh/an	kWh/m ² /an	kWhe.p./an	kWhe.p./m ² /an	kWhe.p./an	kWhe.p./m ² /an	kWh/an	kWh/m ² /an
Auxiliaires	-	-	-	-	-	-	-	-
Déplacement des occupants	-	-	-	-	-	-	-	-
Usages mobiliers	18768.6	24.8	43167.9	57.0	43167.9	57.0	-	-

	Énergie finale (Cef)	Énergie primaire (Cep)	Énergie primaire (Cep,nr)
	kWh/m ² /an	kWhe.p./m ² /an	kWhe.p./m ² /an
Gaz	-	-	-
Combustible	-	-	-
Bois	-	-	-
Réseau de chaleur	-	-	-
Électricité	24.5	56.3	56.3
Solaire	-	-	-
TOTAL	24.50	56.35	56.35



Projet

Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

Localisation

BOUCHET

Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

2. DESCRIPTION DES MATÉRIAUX ET DES ÉLÉMENTS CONSTRUCTIFS

2.1. Système enveloppe

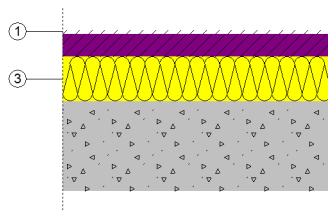
2.1.1. Planchers en contact avec le sol

2.1.1.1. Dallages

PB : BP 20 + PU22 12 + CHAPE 5 + CARREL 2

Surface totale 240.29 m²

Plancher bas sur terre-plein
isolation sous chape



Liste des couches:

1 - Carrelage grès émaillé	1 cm
2 - Chape	5 cm
3 - TMS 10cm R=4.65	10 cm
4 - Béton	20 cm

Caractéristiques

Transmittance thermique, U: 0.145 W/(m²·K)

Épaisseur totale 36 cm

Longueur caractéristique, B': 7.60 m

Résistance thermique du plancher, Rf: 4.80 (m²·K)/W

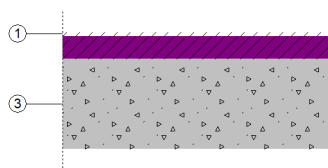
Surface du plancher, A: 360.32 m²

Périmètre du plancher, P: 94.82 m

Conductivité thermique, λ: 2.00 W/(m·K)

PB : BP 20 + CHAPE 5 + CARREL 2

Surface totale 33.65 m²



Liste des couches:

1 - Carrelage grès émaillé	1 cm
2 - Chape	5 cm
3 - Béton	20 cm

Caractéristiques

Transmittance thermique, U: 0.516 W/(m²·K)

Épaisseur totale 26 cm

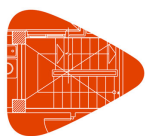
Longueur caractéristique, B': 7.60 m

Résistance thermique du plancher, Rf: 0.15 (m²·K)/W

Surface du plancher, A: 360.32 m²

Périmètre du plancher, P: 94.82 m

Conductivité thermique, λ: 2.00 W/(m·K)

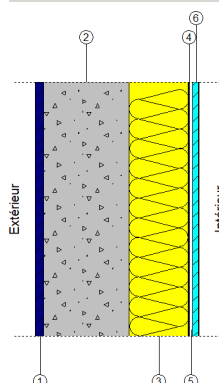


2.1.2. Murs de façades

2.1.2.1. Partie pleine des parois verticales extérieures

ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13

Surface totale 407.49 m²



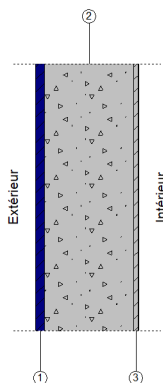
Liste des couches:

1 - Enduit extérieur	2 cm
2 - Béton	20 cm
3 - LDV GR32 14cm R=4.375	14 cm
4 - Pare-Vapeur	0.08 cm
5 - Lambe d'air	1 cm
6 - BA.13	1.3 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.225 W/(m²·K)
Épaisseur totale 38.38 cm

ME : END.EXT + BP 20 + END.INT

Surface totale 8.30 m²



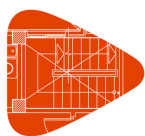
Liste des couches:

1 - Enduit extérieur	2 cm
2 - Béton	20 cm
3 - Enduit intérieur	1 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 3.252 W/(m²·K)
Épaisseur totale 23 cm

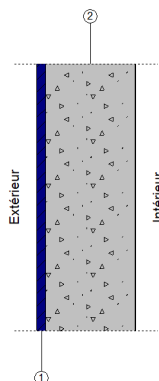
ME : END.EXT + BP 20

Surface totale 38.72 m²



Projet Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif
Localisation BOUCHET
Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Date 01/03/2023



Liste des couches:

- | | |
|----------------------|-------|
| 1 - Enduit extérieur | 2 cm |
| 2 - Béton | 20 cm |

Caractéristiques Transmittance thermique, U : 3.390 W/(m²·K)
Épaisseur totale 22 cm

2.1.2.2. Baies de façade

F1 : 1.4*1.95

Nombre d'unités: 23

$U_w = 1,4$

Cadre PVC

Caractéristiques

Transmittance thermique, U_w : 1.400 W/(m²·K)

Résistance thermique additionnelle, ΔR : 0.080 W/(m²·K)

Transmittance thermique, U_{jn} : 1.329 W/(m²·K)

Facteur solaire, S_w sans protection: 0.500

Facteur solaire, S_w avec protection: 0

Taux de transmission lumineuse, T_{lw} sans protection: 0.650

Taux de transmission lumineuse, T_{lw} avec protection: 0

F2 : 0.9*1.95

Nombre d'unités: 4

$U_w = 1,4$

Cadre PVC

Caractéristiques

Transmittance thermique, U_w : 1.400 W/(m²·K)

Résistance thermique additionnelle, ΔR : 0.080 W/(m²·K)

Transmittance thermique, U_{jn} : 1.329 W/(m²·K)

Facteur solaire, S_w sans protection: 0.500

Facteur solaire, S_w avec protection: 0

Taux de transmission lumineuse, T_{lw} sans protection: 0.650

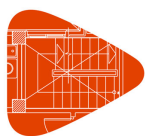
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} avec protection: 0

PF1 : 2.8*2.15

Nombre d'unités: 10

$U_w = 1,4$

Cadre PVC



Caractéristiques

Transmittance thermique, U_w : 1.400 W/(m²·K)
Résistance thermique additionnelle, ΔR : 0.080 W/(m²·K)
Transmittance thermique, U_{jn} : 1.329 W/(m²·K)
Facteur solaire, S_w sans protection: 0.500
Facteur solaire, S_w avec protection: 0
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} sans protection: 0.650
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} avec protection: 0

F4 : 0.6*1.15

Nombre d'unités: 1

$U_w = 1,4$
Cadre PVC

Caractéristiques

Transmittance thermique, U_w : 1.400 W/(m²·K)
Résistance thermique additionnelle, ΔR : 0 W/(m²·K)
Transmittance thermique, U_{jn} : 1.400 W/(m²·K)
Facteur solaire, S_w sans protection: 0.500
Facteur solaire, S_w avec protection: 0.500
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} sans protection: 0.650
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} avec protection: 0.650

F5 : 0.6*0.95

Nombre d'unités: 5

$U_w = 1,4$
Cadre PVC

Caractéristiques

Transmittance thermique, U_w : 1.400 W/(m²·K)
Résistance thermique additionnelle, ΔR : 0.080 W/(m²·K)
Transmittance thermique, U_{jn} : 1.329 W/(m²·K)
Facteur solaire, S_w sans protection: 0.500
Facteur solaire, S_w avec protection: 0
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} sans protection: 0.650
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} avec protection: 0

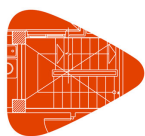
PF2 : 2.2*2.15

Nombre d'unités: 2

$U_w = 1,4$
Cadre PVC

Caractéristiques

Transmittance thermique, U_w : 1.400 W/(m²·K)
Résistance thermique additionnelle, ΔR : 0.080 W/(m²·K)
Transmittance thermique, U_{jn} : 1.329 W/(m²·K)
Facteur solaire, S_w sans protection: 0.450
Facteur solaire, S_w avec protection: 0
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} sans protection: 0.650
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} avec protection: 0

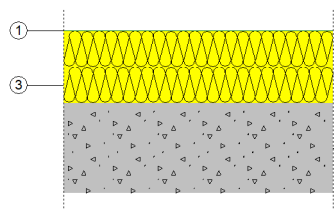


2.1.3. Couvertures

2.1.3.1. Partie opaque des planchers hauts horizontaux

TT : ETANCH + PU22 10 + PU22 10 + BP 20

Surface totale 24.37 m²

	②	Liste des couches:	
		1 - Etanchéité	0.064 cm
		2 - Efigreen Duo+ 8cm R=3.48	8 cm
	④	3 - Efigreen Duo+ 8cm R=3.48	8 cm
		4 - Béton	20 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.139 W/(m²·K)
Épaisseur totale 36.064 cm

2.1.3.2. Partie opaque des planchers hauts inclinés

TT : CLAUSTRA

Surface totale 0.58 m²

	①	Liste des couches:	
		1 - Bois (refend)	1.5 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 4.278 W/(m²·K)
Épaisseur totale 1.5 cm

TI : TTC 5

Surface totale 318.52 m²

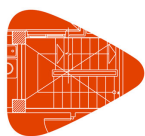
	①	Liste des couches:	
		1 - Tuiles terre cuite	4 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 4.938 W/(m²·K)
Épaisseur totale 4 cm

2.2. Système distributif et séparatif

2.2.1. Parois verticales intérieures

2.2.1.1. Partie pleine des parois verticales intérieures

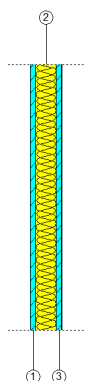


Projet Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif
Localisation BOUCHET
Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

MI : BA13 + LDV32 4.5 + BA13

Surface totale 366.59 m²



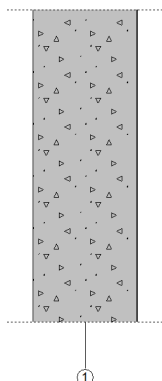
Liste des couches:

1 - BA.13	1.3 cm
2 - LDV 45mm R=1.40	4.5 cm
3 - BA.13	1.3 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.567 W/(m²·K)
Épaisseur totale 7.1 cm

MI : BP 20

Surface totale 416.92 m²



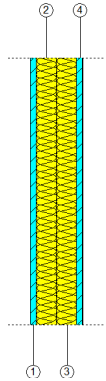
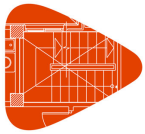
Liste des couches:

1 - Béton	20 cm
-----------	-------

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 2.778 W/(m²·K)
Épaisseur totale 20 cm

MI : BA13 + LDV32 4.5 + LDV32 4.5 + BA13

Surface totale 22.50 m²



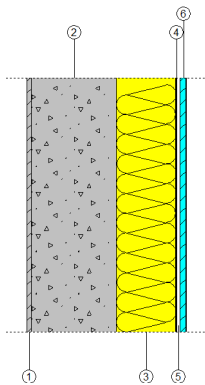
Liste des couches:

1 - BA.13	1.3 cm
2 - LDV 45mm R=1.40	4.5 cm
3 - LDV 45mm R=1.40	4.5 cm
4 - BA.13	1.3 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.316 W/(m²·K)
Épaisseur totale 11.6 cm

MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13

Surface totale 91.42 m²



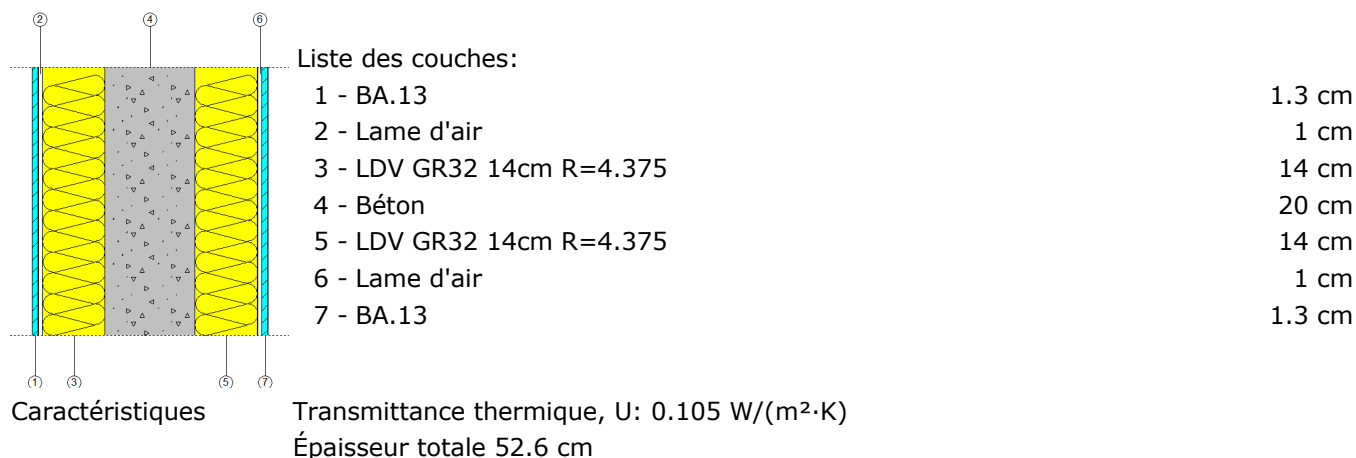
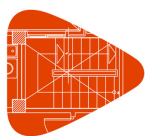
Liste des couches:

1 - Enduit intérieur	1 cm
2 - Béton	20 cm
3 - LDV GR32 14cm R=4.375	14 cm
4 - Pare-Vapeur	0.08 cm
5 - Lame d'air	1 cm
6 - BA.13	1.3 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.202 W/(m²·K)
Épaisseur totale 37.38 cm

ME : BA13 + LDV32 14 +END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13

Surface totale 1.97 m²



2.2.1.2. Ouvertures verticales intérieures

P2.porte intérieure 0.85*2.03

Caractéristiques

Transmittance thermique, U: 2.000 W/(m²·K)
Absorptivité, α_s : 0.400 (couleur claire)

P1.palière_1.13*2.03

Porte isolée Ud = 1.2

Caractéristiques

Transmittance thermique, U: 1.200 W/(m²·K)
Absorptivité, α_s : 0.600 (couleur moyenne)

P4.Porté escaliers_0.97*2.03

Caractéristiques

Transmittance thermique, U: 2.000 W/(m²·K)
Absorptivité, α_s : 0.600 (couleur moyenne)

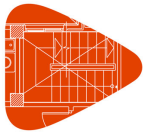
PV : Entrée 1.46*2.03

Nombre d'unités: 1

Uw = 1,4
Cadre PVC

Caractéristiques

Transmittance thermique, Uw: 1.400 W/(m²·K)
Résistance thermique additionnelle, ΔR : 0 W/(m²·K)
Transmittance thermique, Ujn: 1.400 W/(m²·K)

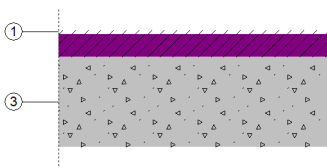


Facteur solaire, S_w sans protection: 0.500
Facteur solaire, S_w avec protection: 0.500
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} sans protection: 0.650
Taux de transmission lumineuse, T_{lw} avec protection: 0.650

2.2.2. Parois horizontales intérieures

PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20

Surface totale 543.78 m²



Liste des couches:

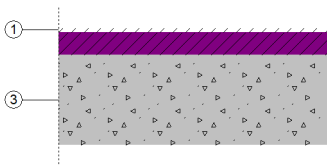
- | | |
|----------------------------|-------|
| 1 - Carrelage grès émaillé | 1 cm |
| 2 - Chape | 5 cm |
| 3 - Béton | 20 cm |

Caractéristiques

Transmittance thermique, U : 2.875 W/(m²·K)
Épaisseur totale 26 cm

PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20

Surface totale 5.36 m²



Liste des couches:

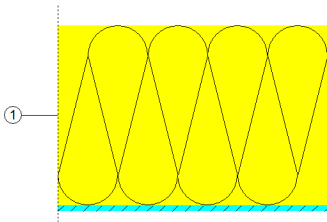
- | | |
|----------------------------|-------|
| 1 - Carrelage grès émaillé | 1 cm |
| 2 - Chape | 5 cm |
| 3 - Béton | 20 cm |

Caractéristiques

Transmittance thermique, U : 2.050 W/(m²·K)
Épaisseur totale 26 cm

PI : BA13 + OUATE36 40

Surface totale 272.22 m²

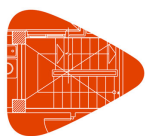


Liste des couches:

- | | |
|----------------------------------|--------|
| 1 - Ouate de cellulose 40cm R=10 | 40 cm |
| 2 - BA.13 | 1.3 cm |

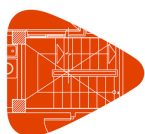
Caractéristiques

Transmittance thermique, U : 0.088 W/(m²·K)
Épaisseur totale 41.3 cm






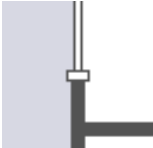



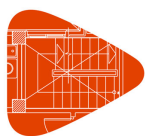
2.3. Matériaux

Couches					
Matériau	e	ρ	λ	RT	Cp
Enduit extérieur	2	1525	0.800	0.0250	1000
Béton	20	2450	2.000	0.1000	1000
LDV GR32 14cm R=4.375	14	25	0.032	4.3750	1030
Pare-Vapeur	0.08	1050	1.150	0.0007	1000
BA.13	1.3	785	0.250	0.0520	1000
Enduit intérieur	1	1525	0.800	0.0125	1000
LDV 45mm R=1.40	4.5	25	0.032	1.4000	1030
Etanchéité	0.064	1050	0.230	0.0028	1000
Efigreen Duo+ 8cm R=3.48	8	45	0.023	3.4800	1000
Bois (refend)	1.5	710	0.160	0.0938	1000
Tuiles terre cuite	4	1650	0.640	0.0625	1000
Carrelage grès émaillé	1	2500	2.300	0.0043	1000
Chape	5	1700	1.150	0.0435	1000
Ouate de cellulose 40cm R=10	40	45	0.036	11.1111	2100
TMS 10cm R=4.65	10	45	0.022	4.6500	1000
Abréviations utilisées					
e	Épaisseur cm	RT	Résistance thermique ($m^2 \cdot K$)/W		
ρ	Densité kg/m^3	Cp	Chaleur spécifique J/(kg·K)		
λ	Conductivité thermique W/(m·K)				



3. DESCRIPTION DES PONTS THERMIQUES LINÉAIRES

	Longueur (m)	Ψ (W/(m·K))
 <p>ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.</p> <p>LWo ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	33.058	0.020
 <p>ITI.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle.</p> <p>LFi ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PB : BP 20 + PU22 12 + CHAPE 5 + CARREL 2</p>	65.873	0.100
 <p>ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\Psi_i = 0.35$.</p> <p>TFms ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20</p>	121.723	0.175
 <p>ITI.4.3.1. Mur béton - Refend en béton.</p> <p>TW ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - MI : BP 20</p>	38.375	0.495
 <p>DC.1.1.3. Refend en béton, soubassement en béton ou en maçonnerie courante et plancher isolé sous chape.</p> <p>TFi MI : BP 20 - PB : BP 20 + PU22 12 + CHAPE 5 + CARREL 2 - PB : BP 20 + PU22 12 + CHAPE 5 + CARREL 2</p>	51.569	0.230
 <p>ITI.5.1.2. Appui aligné et menuiserie au nu intérieur sur équerre.</p> <p>Wi F1 : 1.4*1.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	21.000	0.110
 <p>DC.1.1.3. Refend en béton, soubassement en béton ou en maçonnerie courante et plancher isolé sous chape.</p> <p>NC MI : BP 20 - PB : BP 20 + PU22 12 + CHAPE 5 + CARREL 2 - PB : BP 20 + PU22 12 + CHAPE 5 + CARREL 2 - Saillie</p>	2.914	0.230



Projet

Localisation






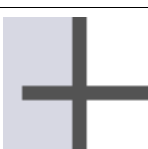

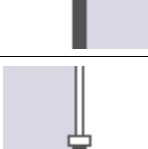
Maître d'Ouvrage

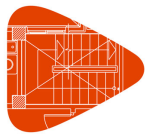
Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

BOUCHET

ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

		Longueur (m)	Ψ (W/(m·K))
	ITI.4.3.1. Mur béton - Refend en béton. Wi F1 : 1.4*1.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	1.400	0.495
	ITI.4.3.1. Mur béton - Refend en béton. Wi F1 : 1.4*1.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	3.900	0.495
	ITI.4.3.1. Mur béton - Refend en béton. Ws F1 : 1.4*1.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	1.400	0.495
	ITI.3.1.11. Mur de pignon en béton. LFs ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - TT : ETANCH + PU22 10 + PU22 10 + BP 20	15.886	0.080
	ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35. TFms ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - MI : BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20	9.194	0.175
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35. CFs MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20	10.841	0.175
	ITI.4.2.1. Murs en béton. LWi ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	31.736	0.150
	ITI.5.1.2. Appui aligné et menuiserie au nu intérieur sur équerre. Wi PF1 : 2.8*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	14.000	0.110



Projet




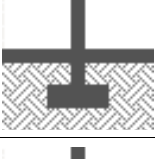
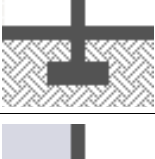

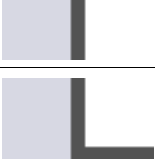
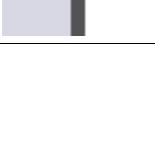
Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

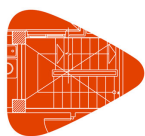
Localisation








BOUCHET

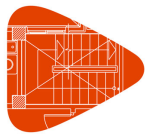
Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

		Longueur (m)	Ψ (W/(m·K))
	<p>ITI.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle.</p> <p>TFi ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PB : BP 20 + PU22 12 + CHAPE 5 + CARREL 2 - Saillie</p>	3.356	0.100
	<p>ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$.</p> <p>CFs MI : BP 20 - MI : BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20</p>	4.847	0.175
	<p>DC.1.1.3. Refend en béton, soubassement en béton ou en maçonnerie courante et plancher isolé sous chape.</p> <p>Wi PF1 : 2.8*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	5.600	0.230
	<p>DC.1.1.3. Refend en béton, soubassement en béton ou en maçonnerie courante et plancher isolé sous chape.</p> <p>WI PF1 : 2.8*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	8.600	0.230
	<p>DC.1.1.3. Refend en béton, soubassement en béton ou en maçonnerie courante et plancher isolé sous chape.</p> <p>Ws PF1 : 2.8*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	5.600	0.230
	<p>ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$.</p> <p>Wi PF1 : 2.8*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	2.800	0.175
	<p>ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$.</p> <p>WI PF1 : 2.8*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	4.300	0.175
	<p>ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$.</p> <p>Ws PF1 : 2.8*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	2.800	0.175



	Longueur (m)	Ψ (W/(m·K))
 ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. TFms MI : BP 20 - MI : BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20	1.256	0.175
 ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur. TW ME : END.EXT + BP 20 + END.INT - MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - Saillie	2.430	0.020
 ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. TFmi ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20	114.084	0.175
 ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. NC ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - Saillie	11.298	0.175
 ITI.3.2.1. Plancher en béton plein. Wi F1 : 1.4*1.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	1.400	0.337
 ITI.3.2.1. Plancher en béton plein. WI F1 : 1.4*1.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	3.900	0.337
 ITI.3.2.1. Plancher en béton plein. Ws F1 : 1.4*1.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	1.400	0.337
 ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. CFs ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - Saillie	16.392	0.175

**Projet**









Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

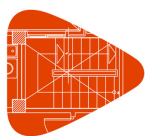
Localisation









BOUCHET

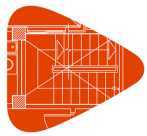
Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

		Longueur (m)	Ψ (W/(m·K))
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. CFi MI : BP 20 - MI : BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - Saillie	1.256	0.175
	ITI.3.2.1. Plancher en béton plein. CFi ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - MI : BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - TT : ETANCH + PU22 10 + PU22 10 + BP 20	2.853	0.337
	ITI.5.1.2. Appui aligné et menuiserie au nu intérieur sur équerre. Wi PF2 : 2.2*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	2.200	0.110
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. CFi MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20	4.267	0.175
	ITI.4.3.1. Mur béton - Refend en béton. TW ME : BA13 + LDV32 14 + END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	5.157	0.495
	ITI.5.1.2. Appui aligné et menuiserie au nu intérieur sur équerre. Wi F5 : 0.6*0.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	1.200	0.110
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. CFi MI : BP 20 - MI : BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20	4.912	0.175
	ITI.4.2.1. Murs en béton. Wi P1.palière_1.13*2.03 - MI : BP 20	1.130	0.150



	Longueur (m)	Ψ (W/(m·K))
 <p>ITI.4.2.1. Murs en béton.</p> <p>WI P1.palière_1.13*2.03 - MI : BP 20</p>	4.060	0.150
 <p>ITI.4.2.1. Murs en béton.</p> <p>Ws P1.palière_1.13*2.03 - MI : BP 20</p>	1.130	0.150
 <p>ITI.2.1.1. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.</p> <p>TFms ME : END.EXT + BP 20 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PI : BA13 + OUATE36 40</p>	55.194	0.175
 <p>ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.</p> <p>NC MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - Saillie</p>	5.308	0.175
 <p>ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.</p> <p>CFs ME : END.EXT + BP 20 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PI : BA13 + OUATE36 40 - Saillie</p>	6.133	0.175
 <p>ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.</p> <p>Wi F1 : 1.4*1.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	1.400	0.175
 <p>ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.</p> <p>WI F1 : 1.4*1.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	3.900	0.175
 <p>ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques PSI = 0.35.</p> <p>Ws F1 : 1.4*1.95 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13</p>	1.400	0.175

**Projet**

Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

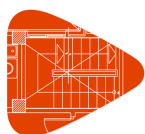
Localisation

BOUCHET

Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

		Longueur (m)	Ψ (W/(m·K))
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. Wi P1.palière_1.13*2.03 - MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	1.130	0.175
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. WI P1.palière_1.13*2.03 - MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	4.060	0.175
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. Ws P1.palière_1.13*2.03 - MI : END.INT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	1.130	0.175
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. NC MI : BP 20 - MI : BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - Saillie	4.095	0.175
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. Wi PF1 : 2.8*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	2.800	0.175
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. WI PF1 : 2.8*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	4.300	0.175
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. Ws PF1 : 2.8*2.15 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13	2.800	0.175
	ITI.2.2.1. Plancher en béton plein Ajout de rupteurs de ponts thermiques $\text{PSI} = 0.35$. NC ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - ME : END.EXT + BP 20 + LDV32 14 + BA13 - PI : CARREL + CHAPE 5 + BP 20 - Saillie	3.511	0.175



4. DESCRIPTION DES SYSTÈMES

4.1. Bâtiment: 12 LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX

4.1.1. Zone: ZONE LOGEMENT

4.1.1.1. Groupe: BATIMENT

4.1.1.1.1. Système de ventilation

Atlantic

Type de bouche	Repris
Type de dispositif de contrôle pour le débit d'extraction	Dispositif à gestion manuelle
Débit mécanique extrait en pointe	539.2 m ³ /h
Débit mécanique extrait en base	539.2 m ³ /h
Résistance thermique de la partie des réseaux située hors volume chauffé	1.20 m ² ·K/W
Ratio de fuite en volume chauffé	0.25
Étanchéité	Défaut
Coefficient de déperdition dans la distribution, Cdep	Valeur issue d'un avis technique (1.00)
CTA	Atlantic COSMOS 2600 140 Pa

Atlantic

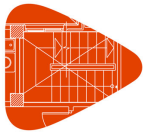
Type d'entrée d'air	Fixe ou hygroréglable
Somme des modules des entrées d'air	881.6 m ³ /h

4.1.1.1.2. Système de chauffage

Système de chauffage T2

Émission

Type d'émetteur	Soufflage d'air chaud (convecteurs, ventilo-convecteurs, aérothermes ...)
Classe de variation spatiale	Classe B1
Variation temporelle	0.30 °C (Valeur certifiée)
Pertes au dos de l'émetteur	0 %
Ratio spatial	0.36
Ratio temporel	1.00



Projet

Localisation

Maître d'Ouvrage

Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

BOUCHET

ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

Type de gestion des ventilateurs	Régulation automatique nécessitant un fonctionnement permanent des ventilateurs
Puissance électrique des ventilateurs en régime de grande vitesse	24.0 W
Débit de recirculation en régime de grande vitesse	1.0 m³/h
Puissance électrique des ventilateurs en régime de moyenne vitesse	11.0 W
Débit de recirculation en régime de moyenne vitesse	1.0 m³/h
Puissance électrique des ventilateurs en régime de petite vitesse	6.0 W
Débit de recirculation en régime de petite vitesse	1.0 m³/h
Type de régulation de la batterie de refroidissement	Autre cas température de batterie constante

Distribution du groupe

Type de réseau de distribution	Réseau de distribution fictif sans perte
--------------------------------	------------------------------------------

Distribution intergroupe

distribution_intergroupe_chaud_fictif

Type de réseau de distribution	Réseau de distribution fictif sans perte
--------------------------------	------------------------------------------

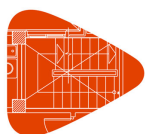
Génération

PAC Double service T2

Système de chauffage T3-T4

Émission

Type d'émetteur	Soufflage d'air chaud (convecteurs, ventilo-convecteurs, aérothermes ...)
Classe de variation spatiale	Classe B1
Variation temporelle	0.30 °C (Valeur certifiée)
Pertes au dos de l'émetteur	0 %
Ratio spatial	0.56
Ratio temporel	1.00
Type de gestion des ventilateurs	Régulation automatique nécessitant un fonctionnement permanent des ventilateurs

**Projet**

Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

Localisation

BOUCHET

Maître d'Ouvrage

ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

Puissance électrique des ventilateurs en régime de grande vitesse	24.0 W
Débit de recirculation en régime de grande vitesse	1.0 m³/h
Puissance électrique des ventilateurs en régime de moyenne vitesse	11.0 W
Débit de recirculation en régime de moyenne vitesse	1.0 m³/h
Puissance électrique des ventilateurs en régime de petite vitesse	6.0 W
Débit de recirculation en régime de petite vitesse	1.0 m³/h
Type de régulation de la batterie de refroidissement	Autre cas température de batterie constante

Distribution du groupe

Type de réseau de distribution	Réseau de distribution fictif sans perte
--------------------------------	------------------------------------------

Distribution intergroupedistribution_intergroupe_chaud_fictif

Type de réseau de distribution	Réseau de distribution fictif sans perte
--------------------------------	------------------------------------------

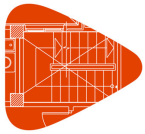
Génération

PAC Double service T3-T4

Sèche serviettesÉmission

Type d'émetteur	Émetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateur à eau chaude ...)
Classe de variation spatiale	Classe B3
Variation temporelle	0.10 °C (Valeur certifiée)
Pertes au dos de l'émetteur	0 %
Ratio spatial	0.07
Ratio temporel	1.00
Type de gestion des ventilateurs	Pas de ventilateur

Distribution du groupe

**Projet**

Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

Localisation

BOUCHET

Maître d'Ouvrage

ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

Type de réseau de distribution

Réseau de distribution fictif sans perte

*Distribution intergroupe**distribution_intergroupe_chaud_fictif*

Type de réseau de distribution

Réseau de distribution fictif sans perte

Génération

Sèche serviette

4.1.1.1.3. Système de production d'ecsSystème de production d'eau chaude sanitaire T3-T4*Émission*

Ratio surfacique du groupe desservi 0.60

Nombre de logements desservis 1.00

Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs 0 %

Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs 100 %

Part des besoins d'ECS passant par des robinets
électroniques et les temporisateurs 0 %

Type d'appareils sanitaires Douche(s) seule(s)

Distribution du groupe

Nombre de réseaux du groupe identiques 6.00

Longueur du réseau hors volume chauffé 0.0 m

Diamètre intérieur du réseau 14 mm

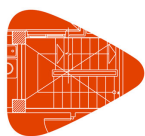
Température de distribution 50.0 °C

Distribution intergroupe

Type de réseau de distribution Pas de réseau intergroupe

Réchauffeur de boucle Non

Arrêt des circulateurs en vacances Non



Génération

PAC Double service T3-T4

Système de production d'eau chaude sanitaire T2

Émission

Ratio surfacique du groupe desservi	0.40
Nombre de logements desservis	1.00
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Type d'appareils sanitaires	Douche(s) seule(s)

Distribution du groupe

Nombre de réseaux du groupe identiques	6.00
Longueur du réseau hors volume chauffé	0.0 m
Diamètre intérieur du réseau	16 mm
Température de distribution	50.0 °C

Distribution intergroupe

Type de réseau de distribution	Pas de réseau intergroupe
Réchauffeur de boucle	Non
Arrêt des circulateurs en vacances	Non

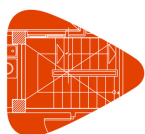
Génération

PAC Double service T2

4.1.1.1.4. Système d'éclairage

Système d'éclairage

Ratio de surface utile du local	1.00
Accès à l'éclairage naturel	100 %



Gestion fractionnée	Non
Dispositifs et régulation de l'éclairage artificiel	Interrupteur manuel marche/arrêt
Type de régulation de l'éclairage	Gestion manuelle par interrupteur marche-arrêt
Puissance totale installée	1.40 W/m ²
Puissance totale des auxiliaires d'éclairage	0.00 W/m ²

4.1.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air

Atlantic COSMOS 2600 140 Pa

Type de CTA	Groupe Ventilation simple flux (SF-extraction ou SF-insufflation)
Puissance de reprise en pointe	257.9 W
Puissance de reprise en base	38.1 W

4.2. Systèmes de génération

4.2.1. PAC Double service T2

Position de la génération	Hors volume chauffé
Espace tampon associé	
Type de gestion de la température en chauffage	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Type de gestion de la température en refroidissement	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Température de fonctionnement en ECS	55.00

4.2.1.1. Productions avec stockage

Ballon base sans appoint

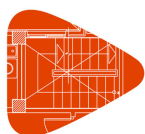
Nombre d'assemblages identiques	6
---------------------------------	---

Générateur base

Générateur thermodynamique à compression électrique double service

ERLQ004CV3 + EHVH04S18CB3V - Taille 4 - Ball. 180L

Type de système thermodynamique	Pac air extérieur / eau
---------------------------------	-------------------------



Projet

Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

Localisation

BOUCHET

Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

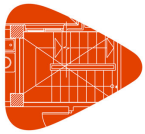
Mode chauffage

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	32.5°C, 42.5°C
Valeurs des températures amont	-7°C, 7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 2.81 0 5.04 0;0 2.34 0 3.58 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 1.56 0 0.87 0;0 2.01 0 1.13 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Arrêt sur la limite de l'une ou l'autre température de source
Température maximale aval	50.0 °C
Température minimale amont	-20.0 °C
Part de la puissance électrique des auxiliaires dans la puissance électrique totale	0.0090 (Valeur certifiée)

Mode ecs

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	45°C
Valeurs des températures amont	7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 2.24 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 1.42 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Arrêt sur la limite de l'une ou l'autre température de source
Température maximale aval	50.0 °C
Température minimale amont	-25.0 °C
Source amont	Air Extérieur

Ballon base



Projet

Construction de 12 Logements Locatifs sociaux en collectif

Localisation

BOUCHET

Maître d'Ouvrage ADIS SA HLM

Date 01/03/2023

*ERLQ004CV3 + EHVH04S18CB3V - Taille 4 - Ball.
100L*

Volume de stockage	100.0 l
Coefficient de perte du ballon de stockage	2.12 W/K (Valeur certifiée)
Température maximale du ballon	90.0 °C
Gestion du thermostat du ballon	Chauffage de nuit
Hauteur de l'échangeur du générateur à partir du fond de la cuve du ballon	0 %

4.2.1.2. Sources amont

Air Extérieur

Type de source amont	Air (Air extérieur)
Puissances des ventilateurs dans le cas de machines sur air gainées	0.0 W

4.2.2. PAC Double service T3-T4

Position de la génération	Hors volume chauffé
Espace tampon associé	
Type de gestion de la température en chauffage	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Type de gestion de la température en refroidissement	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Température de fonctionnement en ECS	55.00

4.2.2.1. Productions avec stockage

Ballon base sans appoint

Nombre d'assemblages identiques	6
---------------------------------	---

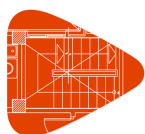
Générateur base

Générateur thermodynamique à compression électrique double service

ERLQ008CV3 + EHVH08S18CB3VF - Taille 8 - Ball. 180L

Type de système thermodynamique	Pac air extérieur / eau
---------------------------------	-------------------------

Mode chauffage



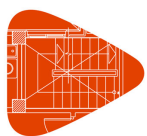
Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	32.5°C, 42.5°C
Valeurs des températures amont	-7°C, 7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 2.71 0 4.45 0;0 2.12 0 3.42 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 2.01 0 1.66 0;0 2.89 0 2.01 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Arrêt sur la limite de l'une ou l'autre température de source
Température maximale aval	50.0 °C
Température minimale amont	-25.0 °C
Part de la puissance électrique des auxiliaires dans la puissance électrique totale	0.0040 (Valeur certifiée)

Mode ecs

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	45°C
Valeurs des températures amont	7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 2.3 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 1.6 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Arrêt sur la limite de l'une ou l'autre température de source
Température maximale aval	50.0 °C
Température minimale amont	-25.0 °C
Source amont	Air Extérieur

Ballon base

ERLQ008CV3 + EHVH08S18CB3VF - Taille 8 - Ball.
180L



Volume de stockage	180.0 l
Coefficient de perte du ballon de stockage	2.39 W/K (Valeur certifiée)
Température maximale du ballon	90.0 °C
Gestion du thermostat du ballon	Chauffage de nuit
Hauteur de l'échangeur du générateur à partir du fond de la cuve du ballon	0 %

4.2.2.2. Sources amont

Air Extérieur

Type de source amont	Air (Air extérieur)
Puissances des ventilateurs dans le cas de machines sur air gainées	0.0 W

4.2.3. Sèche serviette

Position de la génération	En volume chauffé
Bâtiment où est localisée	12 LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX
Type de gestion de la température en chauffage	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Type de gestion de la température en refroidissement	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Température de fonctionnement en ECS	55.00

4.2.3.1. Générateurs

4.2.3.1.1. Générateur à effet Joule

Sèche Serviette

Nombre de générateurs identiques	12
Puissance nominale	0.50 kW