

Projet: <i>Monteiron Villa A</i>	N° du dossier: V-204405 001 A
Emplacement du projet: Chemin du Monteiron 12	EGID: 0
NPA: 1026	No parcelle: 284
Ville: Denges	

**Maître de l'ouvrage:** Mme Marilou et M. Romain Loustau-Chartez  
**Représentant du maître de l'ouvrage:** P.a Home et Foyer SA  
**Adresse:** Route de Cossonay 55, 1008 Prilly  
**Tél.:** 021 948 65 78 **Fax:** **E-Mail:** info@homeetfoyer.ch

**Auteur du projet:** Home et Foyer SA  
**Collaborateur en charge du dossier:**  
**Adresse:** Route de Prayoud 81, 1618 Châtel-St-Denis  
**Tél.:** 021 948 65 78 **Fax:** **E-Mail:** info@homeetfoyer.ch

**Auteur du justificatif thermique:** octawatt Sàrl - Nicolas Winkelmann  
**Collaborateur en charge du dossier:** NG  
**Adresse:** Av. Général-Guisan 61b, 1800 Vevey  
**Tél.:** 021 922 18 77 **Fax:** **E-Mail:** info@octawatt.ch

Nature des travaux: Nouvelle construction  Transformation  Extension  Changement d'affectation

## Justification globale

Exigences d'après: SIA 380/1 (éd. 2009) Bâtiment neuf  
Canton: Vaud  
Station climatique: Pully Ref: SIA 2028  
Surface de référence énergétique (SRE) Ae : 184 m<sup>2</sup> Rapport de forme A<sub>th</sub>/A<sub>E</sub> : 2.25  
Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée: F<sub>s</sub> : 0.44  
Longueur totale des ponts thermiques linéaires: l : 149 m  
Bâtiment avec chauffage par sol oui Température de dimensionnement  $\Theta_{H,max}$  : 35 °C  
Supplément pour régulation non performante  $\Delta\Theta_{i,g}$  : 0 °C Système : régulation par pièce

<b>Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage</b>	<b>Q<sub>h,li</sub>: 100 [%]</b>	<b>169 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>
<b>Besoins de chaleur pour le chauffage du projet</b>	<b>Q<sub>h</sub>:</b>	<b>155.3 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>
<b>Exigence globale:</b>	<b>respectée <input checked="" type="checkbox"/></b>	<b>non respectée <input type="checkbox"/></b>

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Q<sub>ECS</sub>: 50 [MJ/m<sup>2</sup>]

Les soussignés confirment par leur signature que les indications figurant ci-dessus et celles utilisées pour établir la justification d'une isolation thermique suffisante sont exactes et complètes.

L'auteur du projet:  Date: 22.04.26

L'auteur du justificatif:  Date: 05.02.2026

## 1.a Surface de référence énergétique, volume net et valeur-limite/cible

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A <sub>E</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>th</sub> /A <sub>E</sub>	Vol. net [m <sup>3</sup> ]	Q <sub>H,i</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Type*
Zone chauffée	Habitat individuel	184.0	2.246	395.2	169.1	A1
	<b>Total</b>	<b>184.0</b>	<b>2.246</b>	<b>395.2</b>	<b>169.1</b>	

Correction de Q<sub>H,i</sub> en fonction de la température moyenne annuelle θ<sub>ea</sub> :

-19.9 %

A1: Bâtiment neuf

A2: Transformation

A3: Adjonction à un bâtiment existant

A4: Changement d'affectation

## 1.b Surfaces, hauteurs par zones

### 1.b.1 Zone chauffée

	Hauteur étage [m]	A <sub>E</sub> [m <sup>2</sup> ]	Vol. Brut [m <sup>3</sup> ]
etage	2.64	86	227
rez	2.74	86	235.6
s-s	2.61	12	31.3
	<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>494</b>

## 2. Surface de l'enveloppe

### 2.1 Zone chauffée

Surfaces en m <sup>2</sup>	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	92.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.0	92.0
Façades	204.0	54.0	43.2	8.0	6.2	0.0	266.0	253.4
Plancher	0.0	74.0	59.2	12.0	8.8	0.0	86.0	68.0
<b>Total</b>	<b>296.0</b>	<b>128.0</b>	<b>102.4</b>	<b>20.0</b>	<b>14.9</b>	<b>0.0</b>	<b>444.0</b>	<b>413.3</b>

Rapport de surface A<sub>th</sub>/A<sub>E</sub> =

2.246

## 3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes

### 3.1 Zone chauffée

### 3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes

Surfaces des éléments en m <sup>2</sup>	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	91.6	61.2	0.0	68.6	0.0	55.6	0.0	36.8	0.0	86.0	399.7
translucides et portes	0.4	2.8	0.0	10.4	0.0	8.4	0.0	22.2	0.0	0.0	44.3
total	92.0	64.0	0.0	79.0	0.0	64.0	0.0	59.0	0.0	86.0	444.0
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.00	0.04	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00	0.38	0.00	0.00	0.10
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F <sub>s1</sub> (horizon)	1.00	0.95	0.00	0.75	0.00	0.70	0.00	0.75	0.00	---	---
F <sub>s2</sub> (surplomb)	0.99	0.83	0.00	0.89	0.00	0.92	0.00	0.60	0.00	---	---
F <sub>s3</sub> (écran latéral)	0.98	1.00	0.00	0.97	0.00	0.97	0.00	0.99	0.00	---	---
F <sub>s</sub> (F <sub>s1</sub> .F <sub>s2</sub> .F <sub>s3</sub> )	0.97	0.79	1.00	0.64	1.00	0.62	1.00	0.44	1.00	---	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

24.05 %

### 4. Eléments d'enveloppe

#### 4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	A [m <sup>2</sup> ]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m <sup>2</sup> ]
1	_Zone chauffée										0.0
2	Toiture inclinée est	A1	1	22.00	23	E	0.19	1.00	22.6	4.2	6.5
3	Velux 1 (Vel)	D1	1		23	E	1.11	1.00	0.4	.5	0.7
4	Toiture inclinée nord	A1	1	22.00	23	N	0.19	1.00	23.0	4.3	6.6
5	Toiture inclinée ouest	A1	1	22.00	23	O	0.19	1.00	23.0	4.3	6.6
6	Toiture inclinée sud	A1	1	22.00	23	S	0.19	1.00	23.0	4.3	6.6
7	Façade est	B1	1	18.00	90	E	0.16	1.00	38.5	6.1	9.4
8	Fenêtre 11 (Ftri)	D1	2		90	E	0.88	1.00	2.2	3.8	5.9
9	Fenêtre 12 (Ftri)	D1	1		90	E	0.86	1.00	2.0	1.7	2.6
10	Fenêtre 13 (Ftri)	D1	1		90	E	0.88	1.00	2.2	1.9	3.0
11	Porte climatique 1	E1	1	0	90	E	1.10	1.00	2.0	2.2	3.3
12	Caisson de store 11	B5	2	6.00	90	E	0.43	1.00	0.6	.5	0.8
13	Caisson de store 12	B5	1	6.00	90	E	0.43	1.00	0.3	.1	0.2
14	Caisson de store 13	B5	1	6.00	90	E	0.43	1.00	0.6	.3	0.4
15	Façade nord	B1	1	18.00	90	N	0.16	1.00	49.2	7.8	12.0
16	Fenêtre 10 (Ftri)	D1	2		90	N	0.95	1.00	0.6	1.1	1.7
17	Caisson de store 10	B5	2	6.00	90	N	0.43	1.00	0.3	.3	0.4
18	Façade ouest	B1	1	18.00	90	O	0.16	1.00	27.3	4.3	6.7
19	Fenêtre 6 (Ftri)	D1	1		90	O	0.85	1.00	1.8	1.5	2.3

## 4. Eléments d'enveloppe

### 4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	A [m <sup>2</sup> ]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m <sup>2</sup> ]
20	Fenêtre 7 (Ftri)	D1	1		90	O	0.86	1.00	3.8	3.2	5.0
21	Fenêtre 8 (Ftri)	D1	1		90	O	0.80	1.00	15.1	12.1	18.7
22	Caisson de store 6	B5	1	6.00	90	O	0.43	1.00	0.4	.2	0.3
23	Caisson de store 7	B5	1	6.00	90	O	0.43	1.00	0.5	.2	0.4
24	Caisson de store 8	B5	1	6.00	90	O	0.43	1.00	2.2	.9	1.4
25	Façade sud	B1	1	18.00	90	S	0.16	1.00	42.6	6.7	10.4
26	Fenêtre 1 (Ftri)	D1	1		90	S	0.88	1.00	1.4	1.3	2.0
27	Fenêtre 2 (Ftri)	D1	1		90	S	0.89	1.00	2.0	1.8	2.7
28	Fenêtre 3 (Ftri)	D1	1		90	S	0.88	1.00	1.4	1.3	2.0
29	Fenêtre 4 (Ftri)	D1	1		90	S	0.89	1.00	2.0	1.8	2.7
30	Caisson de store 1	B5	1	6.00	90	S	0.43	1.00	0.5	.2	0.4
31	Caisson de store 2	B5	1	6.00	90	S	0.43	1.00	0.3	.1	0.2
32	Caisson de store 3	B5	1	6.00	90	S	0.43	1.00	0.5	.2	0.4
33	Caisson de store 4	B5	1	6.00	90	S	0.43	1.00	0.3	.1	0.2
34	Mur s-s c/terre est	B2	1	14.00	90	E	0.23	0.77	8.0	1.4	2.1
35	Mur s-s interne c/caves est	B2	1	0.00	90	E	0.43	0.80	20.0	6.8	10.6
36	Mur s-s interne c/caves nord	B2	1	0.00	90	N	0.43	0.80	11.4	3.9	6.0
37	Porte climatique 3	E1	1	0	90	N	1.10	0.80	1.6	1.4	2.2
38	Mur s-s interne c/caves ouest	B2	1	0.00	90	O	0.43	0.80	6.4	2.2	3.4
39	Porte climatique 8	E1	1	0	90	O	1.10	0.80	1.6	1.4	2.2
40	Mur s-s interne c/caves sud	B2	1	0.00	90	S	0.43	0.80	11.4	3.9	6.0
41	Porte climatique 4	E1	1	0	90	S	1.10	0.80	1.6	1.4	2.2
42	Plancher rez c/caves	C2	1	0	0		0.00	0.80	0.0		0.0
43	Chauffage au sol rez c/caves	C4	1	12.00	0		0.19	0.80	74.0	11.1	24.4
44	Plancher s-s c/terre	C2	1	0	0		0.00	0.73	0.0		0.0
45	Chauffage au sol s-s c/terre	C4	1	12.00	0		0.19	0.73	12.0	1.7	3.7

Tot.: 114.5 184.9

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

### 4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m <sup>2</sup> ]	Atot [m <sup>2</sup> ]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uf [W/m <sup>2</sup> K]
1	Fenêtre 11 (Ftri)	2	2.16	4.32	90	E	25.9	0.88	0.7	1
2	Fenêtre 12 (Ftri)	1	1.96	1.96	90	E	23.4	0.86	0.7	1
3	Fenêtre 13 (Ftri)	1	2.16	2.16	90	E	25.9	0.88	0.7	1
4	Fenêtre 10 (Ftri)	2	0.59	1.18	90	N	38.5	0.95	0.7	1
5	Fenêtre 6 (Ftri)	1	1.76	1.76	90	O	22.7	0.85	0.7	1
6	Fenêtre 7 (Ftri)	1	3.76	3.76	90	O	21	0.86	0.7	1
7	Fenêtre 8 (Ftri)	1	15.09	15.09	90	O	13.5	0.8	0.7	1

**4.1b Fenêtres et portes-fenêtres**

n°	Désignation	Nb élém.	A [m <sup>2</sup> ]	Atot [m <sup>2</sup> ]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uf [W/m <sup>2</sup> K]
8	Fenêtre 1 (Ftri)	1	1.44	1.44	90	S	27.1	0.88	0.7	1
9	Fenêtre 2 (Ftri)	1	1.96	1.96	90	S	27.3	0.89	0.7	1
10	Fenêtre 3 (Ftri)	1	1.44	1.44	90	S	27.1	0.88	0.7	1
11	Fenêtre 4 (Ftri)	1	1.96	1.96	90	S	27.3	0.89	0.7	1
12	Velux 1 (Vel)	1	0.43	0.43	23	E	52.7	1.11	0.6	1.3

n°	Désignation	orient. [°]	g <sub>L</sub>	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m <sup>2</sup> ]	Pertes [MJ/m <sup>2</sup> ]
1	Fenêtre 11 (Ftri)	E	0.51	0.62	0.745	0.857	0.972	12.2	5.9
2	Fenêtre 12 (Ftri)	E	0.51	0.64	0.745	0.909	0.944	5.9	2.6
3	Fenêtre 13 (Ftri)	E	0.51	0.68	0.745	0.938	0.972	6.7	3.0
4	Fenêtre 10 (Ftri)	N	0.51	0.79	0.955	0.83	1	1.7	1.7
5	Fenêtre 6 (Ftri)	O	0.51	0.63	0.745	0.878	0.959	5.4	2.3
6	Fenêtre 7 (Ftri)	O	0.51	0.66	0.745	0.909	0.97	12.4	5.0
7	Fenêtre 8 (Ftri)	O	0.51	0.37	0.745	0.504	0.992	30.9	18.7
8	Fenêtre 1 (Ftri)	S	0.51	0.57	0.705	0.825	0.977	5.2	2.0
9	Fenêtre 2 (Ftri)	S	0.51	0.62	0.705	0.922	0.958	7.7	2.7
10	Fenêtre 3 (Ftri)	S	0.51	0.64	0.705	0.925	0.977	5.8	2.0
11	Fenêtre 4 (Ftri)	S	0.51	0.65	0.705	0.967	0.958	8.1	2.7
12	Velux 1 (Vel)	E	0.44	0.97	1	0.985	0.983	1.7	0.7
Tot.:								103.4	49.3

**4.2 ponts thermiques linéaires**

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m <sup>2</sup> ]
1	5_1_A1	Fenêtre 1	1	L5	0.12	1.00	1.6	0.19	0.3
2	5_2_A1	Fenêtre 1	1	L5	0.17	1.00	1.8	0.30	0.5
3	5_3_A1	Fenêtre 1	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.3
4	5_1_A1	Fenêtre 10	2	L5	0.12	1.00	1.2	0.28	0.4
5	5_2_A1	Fenêtre 10	2	L5	0.17	1.00	1.0	0.33	0.5
6	5_3_A1	Fenêtre 10	2	L5	0.12	1.00	1.0	0.23	0.4
7	5_1_A1	Fenêtre 11	2	L5	0.12	1.00	2.2	0.52	0.8
8	5_2_A1	Fenêtre 11	2	L5	0.17	1.00	2.0	0.65	1.0
9	5_3_A1	Fenêtre 11	2	L5	0.12	1.00	2.0	0.46	0.7
10	5_1_A1	Fenêtre 12	1	L5	0.12	1.00	4.2	0.49	0.8
11	5_2_A1	Fenêtre 12	1	L5	0.17	1.00	0.9	0.16	0.2
12	5_3_A1	Fenêtre 12	1	L5	0.12	1.00	0.9	0.11	0.2
13	5_1_A1	Fenêtre 13	1	L5	0.12	1.00	2.2	0.26	0.4
14	5_2_A1	Fenêtre 13	1	L5	0.17	1.00	2.0	0.33	0.5
15	5_3_A1	Fenêtre 13	1	L5	0.12	1.00	2.0	0.23	0.4
16	5_1_A1	Fenêtre 2	1	L5	0.12	1.00	4.2	0.49	0.8
17	5_2_A1	Fenêtre 2	1	L5	0.17	1.00	0.9	0.16	0.2
18	5_3_A1	Fenêtre 2	1	L5	0.12	1.00	0.9	0.11	0.2

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m <sup>2</sup> ]
19	5_1_A1	Fenêtre 3	1	L5	0.12	1.00	1.6	0.19	0.3
20	5_2_A1	Fenêtre 3	1	L5	0.17	1.00	1.8	0.30	0.5
21	5_3_A1	Fenêtre 3	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.3
22	5_1_A1	Fenêtre 4	1	L5	0.12	1.00	4.2	0.49	0.8
23	5_2_A1	Fenêtre 4	1	L5	0.17	1.00	0.9	0.16	0.2
24	5_3_A1	Fenêtre 4	1	L5	0.12	1.00	0.9	0.11	0.2
25	5_1_A1	Fenêtre 6	1	L5	0.12	1.00	2.7	0.32	0.5
26	5_2_A1	Fenêtre 6	1	L5	0.17	1.00	1.3	0.22	0.3
27	5_3_A1	Fenêtre 6	1	L5	0.12	1.00	1.3	0.15	0.2
28	5_1_A1	Fenêtre 7	1	L5	0.12	1.00	4.2	0.49	0.8
29	5_2_A1	Fenêtre 7	1	L5	0.17	1.00	1.8	0.30	0.5
30	5_3_A1	Fenêtre 7	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.3
31	5_1_A1	Fenêtre 8	1	L5	0.12	1.00	4.2	0.49	0.8
32	5_2_A1	Fenêtre 8	1	L5	0.17	1.00	7.2	1.20	1.9
33	5_3_A1	Fenêtre 8	1	L5	0.12	1.00	7.2	0.85	1.3
34	Pont thermique linéaire socle bâtiment	Plancher rez c/caves	1	L3	0.09	0.80	46.0	3.31	5.1
35	5_1_A3	Porte climatique 1	1	L5	0.08	1.00	2.1	0.16	0.3
36	5_2_A3	Porte climatique 1	1	L5	0.22	1.00	0.9	0.20	0.3
37	5_3_A1	Porte climatique 1	1	L5	0.11	1.00	0.9	0.10	0.2
38	5_1_A3	Porte climatique 3	1	L5	0.05	0.80	2.1	0.08	0.1
39	5_2_A3	Porte climatique 3	1	L5	0.17	0.80	0.9	0.12	0.2
40	5_3_A1	Porte climatique 3	1	L5	0.07	0.80	0.9	0.05	0.1
41	5_1_A3	Porte climatique 4	1	L5	0.05	0.80	2.1	0.08	0.1
42	5_2_A3	Porte climatique 4	1	L5	0.17	0.80	0.9	0.12	0.2
43	5_3_A1	Porte climatique 4	1	L5	0.07	0.80	0.9	0.05	0.1
44	5_1_A3	Porte climatique 8	1	L5	0.05	0.80	2.1	0.08	0.1
45	5_2_A3	Porte climatique 8	1	L5	0.17	0.80	0.9	0.12	0.2
46	5_3_A1	Porte climatique 8	1	L5	0.07	0.80	0.9	0.05	0.1
47	5_1_H3	Velux 1	1	L5	0.12	1.00	1.6	0.19	0.3
48	5_2_H3	Velux 1	1	L5	0.10	1.00	0.6	0.06	0.1
49	5_3_H3	Velux 1	1	L5	0.12	1.00	0.6	0.07	0.1

Tot.: 16.10 24.9

Tot. L1: 0 W/K - 0 m

Tot. L2: 0 W/K - 0 m

Tot. L3: 3.3 W/K - 46 m

Tot. L5: 12.8 W/K - 103.3 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z.χ [W/K]	Pertes [MJ/m <sup>2</sup> ]
1				0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

Tot.: 0.00 0.0

## 5. Données d'entrée spéciales (SIA380/1)

Zone thermique	Capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/Ae [MJ/m <sup>2</sup> K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\theta_{i,y}$ pour régulation non performante de la température ambiante: [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale $\theta_h$ [°C]	Si corps de chauffe devant translucide, température de départ maximale $\theta_h$ [°C]	Débit d'air neuf [m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> )]
Zone chauffée	0.3	172	0.0	35.0	0.0	0.70

## 6. Bilan thermique

Zone thermique	Q <sub>T</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Q <sub>V</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Q <sub>i</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Q <sub>s</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	$\eta_g$	Q <sub>h</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Q <sub>h,li</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Lim. [%]	Q <sub>ww</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]
Zone chauffée	209.8	63.9	74.4	103.4	0.67	155.3	169.1	100	50
Total	210	64	74	103	---	155	169		50

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - \eta_g (Q_i + Q_s)$$

(Q<sub>h,li</sub>: SIA 380/1)

## 7. Bilan thermique mensuel

### 7.1 Zone chauffée

Bilan mensuel							
Mois	Q <sub>T</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Q <sub>V</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Apports de chaleur			$\eta_g$	Q <sub>h</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]
			Q <sub>i</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Q <sub>s</sub> [MJ/m <sup>2</sup> ]	Total [MJ/m <sup>2</sup> ]		
Janvier	34.3	10.7	6.3	3.9	10.2	1	34.8
Février	29.3	9.1	5.7	5.6	11.3	1	27
Mars	25.8	7.9	6.3	9.3	15.6	1	18.1
Avril	20	6.1	6.1	10.2	16.3	1	10.1
Mai	11.1	3.3	6.3	12	18.3	0.8	0.7
Juin	5.3	1.5	6.1	12.4	18.5	0.4	0
Juillet	0.5	-0.1	6.3	13.4	19.7	0.0	0
Août	0.5	-0.1	6.3	12.4	18.7	0.0	0
Septembre	8.6	2.5	6.1	9.9	16	0.7	0.3
Octobre	16.7	5.1	6.3	7	13.4	1	8.5
Novembre	26	8	6.1	4.2	10.3	1	23.8
Décembre	31.8	9.9	6.3	3.2	9.6	1	32.1
Total	209.8	63.9	74.4	103.4	177.8	-	155.3

## Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	Toiture inclinée est	Extérieur	A1	1	1	0.19	22.6		M1
2	Toiture inclinée nord	Extérieur	A1	1	1	0.19	23.0		M1
3	Toiture inclinée ouest	Extérieur	A1	1	1	0.19	23.0		M1
4	Toiture inclinée sud	Extérieur	A1	1	1	0.19	23.0		M1
5	Façade est	Extérieur	B1	1	1	0.16	38.5		M2
6	Façade nord	Extérieur	B1	1	1	0.16	49.2		M2
7	Façade ouest	Extérieur	B1	1	1	0.16	27.3		M2
8	Façade sud	Extérieur	B1	1	1	0.16	42.6		M2
9	Mur s-s c/terre est	Ter. -3m,0m	B2	1	0.77	0.23	8.0		M4
10	Mur s-s interne c/caves est	Non chauffé	B2	1	0.8	0.43	20.0		M5
11	Mur s-s interne c/caves nord	Non chauffé	B2	1	0.8	0.43	11.4		M5
12	Mur s-s interne c/caves ouest	Non chauffé	B2	1	0.8	0.43	6.4		M5
13	Mur s-s interne c/caves sud	Non chauffé	B2	1	0.8	0.43	11.4		M5
14	Plancher rez c/caves	Non chauffé	C2	1	0.8	0.00	0.0		
15	Plancher s-s c/terre	Ter. -3m,37m	C2	1	0.73	0.00	0.0		
16	Chauffage au sol rez c/caves	Non chauffé	C4	1	0.8	0.19	74.0		M6
17	Chauffage au sol s-s c/terre	Ter. -3m,37m	C4	1	0.73	0.19	12.0		M7
18	Fenêtre 1	Extérieur	D1	1	1	0.88	1.4	Ftri	F2
19	Fenêtre 10	Extérieur	D1	2	1	0.95	0.6	Ftri	F2
20	Fenêtre 11	Extérieur	D1	2	1	0.88	2.2	Ftri	F2
21	Fenêtre 12	Extérieur	D1	1	1	0.86	2.0	Ftri	F2
22	Fenêtre 13	Extérieur	D1	1	1	0.88	2.2	Ftri	F2
23	Fenêtre 2	Extérieur	D1	1	1	0.89	2.0	Ftri	F2
24	Fenêtre 3	Extérieur	D1	1	1	0.88	1.4	Ftri	F2
25	Fenêtre 4	Extérieur	D1	1	1	0.89	2.0	Ftri	F2
26	Fenêtre 6	Extérieur	D1	1	1	0.85	1.8	Ftri	F2
27	Fenêtre 7	Extérieur	D1	1	1	0.86	3.8	Ftri	F2
28	Fenêtre 8	Extérieur	D1	1	1	0.80	15.1	Ftri	F2
29	Velux 1	Extérieur	D1	1	1	1.11	0.4	Vel	F1
30	Porte climatique 1	Extérieur	E1	1	1	1.10	2.0		
31	Porte climatique 3	Non chauffé	E1	1	0.8	1.10	1.6		
32	Porte climatique 4	Non chauffé	E1	1	0.8	1.10	1.6		
33	Porte climatique 8	Non chauffé	E1	1	0.8	1.10	1.6		
34	Caisson de store 1	Extérieur	B5	1	1	0.43	0.5		M3
35	Caisson de store 10	Extérieur	B5	2	1	0.43	0.3		M3
36	Caisson de store 11	Extérieur	B5	2	1	0.43	0.6		M3
37	Caisson de store 12	Extérieur	B5	1	1	0.43	0.3		M3
38	Caisson de store 13	Extérieur	B5	1	1	0.43	0.6		M3
39	Caisson de store 2	Extérieur	B5	1	1	0.43	0.3		M3
40	Caisson de store 3	Extérieur	B5	1	1	0.43	0.5		M3
41	Caisson de store 4	Extérieur	B5	1	1	0.43	0.3		M3
42	Caisson de store 6	Extérieur	B5	1	1	0.43	0.4		M3
43	Caisson de store 7	Extérieur	B5	1	1	0.43	0.5		M3

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	Numéro du modèle	
44	Caisson de store 8	Extérieur	B5	1	1	0.43	2.2		M3

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	$\Psi$ [W/mK]	b	l [m]	b.l. $\Psi$ [W/K]
1	5_1_A1	Fenêtre 1	L5	0.12	1.00	1.6	0.19
2	5_2_A1	Fenêtre 1	L5	0.17	1.00	1.8	0.30
3	5_3_A1	Fenêtre 1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21
4	5_1_A1	Fenêtre 10	L5	0.12	1.00	1.2	0.28
5	5_2_A1	Fenêtre 10	L5	0.17	1.00	1.0	0.33
6	5_3_A1	Fenêtre 10	L5	0.12	1.00	1.0	0.23
7	5_1_A1	Fenêtre 11	L5	0.12	1.00	2.2	0.52
8	5_2_A1	Fenêtre 11	L5	0.17	1.00	2.0	0.65
9	5_3_A1	Fenêtre 11	L5	0.12	1.00	2.0	0.46
10	5_1_A1	Fenêtre 12	L5	0.12	1.00	4.2	0.49
11	5_2_A1	Fenêtre 12	L5	0.17	1.00	0.9	0.16
12	5_3_A1	Fenêtre 12	L5	0.12	1.00	0.9	0.11
13	5_1_A1	Fenêtre 13	L5	0.12	1.00	2.2	0.26
14	5_2_A1	Fenêtre 13	L5	0.17	1.00	2.0	0.33
15	5_3_A1	Fenêtre 13	L5	0.12	1.00	2.0	0.23
16	5_1_A1	Fenêtre 2	L5	0.12	1.00	4.2	0.49
17	5_2_A1	Fenêtre 2	L5	0.17	1.00	0.9	0.16
18	5_3_A1	Fenêtre 2	L5	0.12	1.00	0.9	0.11
19	5_1_A1	Fenêtre 3	L5	0.12	1.00	1.6	0.19
20	5_2_A1	Fenêtre 3	L5	0.17	1.00	1.8	0.30
21	5_3_A1	Fenêtre 3	L5	0.12	1.00	1.8	0.21
22	5_1_A1	Fenêtre 4	L5	0.12	1.00	4.2	0.49
23	5_2_A1	Fenêtre 4	L5	0.17	1.00	0.9	0.16
24	5_3_A1	Fenêtre 4	L5	0.12	1.00	0.9	0.11
25	5_1_A1	Fenêtre 6	L5	0.12	1.00	2.7	0.32
26	5_2_A1	Fenêtre 6	L5	0.17	1.00	1.3	0.22
27	5_3_A1	Fenêtre 6	L5	0.12	1.00	1.3	0.15
28	5_1_A1	Fenêtre 7	L5	0.12	1.00	4.2	0.49
29	5_2_A1	Fenêtre 7	L5	0.17	1.00	1.8	0.30
30	5_3_A1	Fenêtre 7	L5	0.12	1.00	1.8	0.21
31	5_1_A1	Fenêtre 8	L5	0.12	1.00	4.2	0.49
32	5_2_A1	Fenêtre 8	L5	0.17	1.00	7.2	1.20
33	5_3_A1	Fenêtre 8	L5	0.12	1.00	7.2	0.85
34	Pont thermique linéaire socle bâtiment	Plancher rez c/caves	L3	0.09	0.80	46.0	3.31
35	5_1_A3	Porte climatique 1	L5	0.08	1.00	2.1	0.16
36	5_2_A3	Porte climatique 1	L5	0.22	1.00	0.9	0.20
37	5_3_A1	Porte climatique 1	L5	0.11	1.00	0.9	0.10
38	5_1_A3	Porte climatique 3	L5	0.05	0.80	2.1	0.08

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	$\Psi$ [W/mK]	b	l [m]	b.l. $\Psi$ [W/K]
39	5_2_A3	Porte climatique 3	L5	0.17	0.80	0.9	0.12
40	5_3_A1	Porte climatique 3	L5	0.07	0.80	0.9	0.05
41	5_1_A3	Porte climatique 4	L5	0.05	0.80	2.1	0.08
42	5_2_A3	Porte climatique 4	L5	0.17	0.80	0.9	0.12
43	5_3_A1	Porte climatique 4	L5	0.07	0.80	0.9	0.05
44	5_1_A3	Porte climatique 8	L5	0.05	0.80	2.1	0.08
45	5_2_A3	Porte climatique 8	L5	0.17	0.80	0.9	0.12
46	5_3_A1	Porte climatique 8	L5	0.07	0.80	0.9	0.05
47	5_1_H3	Velux 1	L5	0.12	1.00	1.6	0.19
48	5_2_H3	Velux 1	L5	0.10	1.00	0.6	0.06
49	5_3_H3	Velux 1	L5	0.12	1.00	0.6	0.07

Ponts thermiques ponctuels

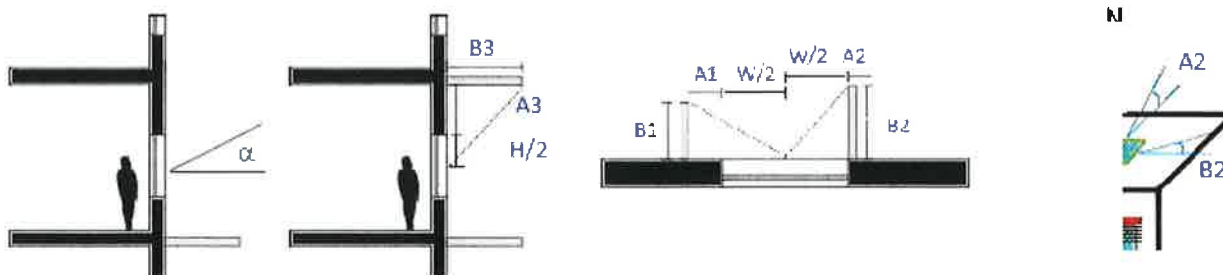
n°	Désignation	Enveloppe	code	$\chi$ [W/K]	b	z	b.z. $\chi$ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
									Ftri	F2
1	Fenêtre 11	2	2.2	0.884	90	E	7.16	26	Ftri	F2
2	Fenêtre 12	1	2.0	0.859	90	E	5.42	23	Ftri	F2
3	Fenêtre 13	1	2.2	0.884	90	E	7.16	26	Ftri	F2
4	Fenêtre 10	2	0.6	0.953	90	N	2.54	39	Ftri	F2
5	Fenêtre 6	1	1.8	0.853	90	O	4.66	23	Ftri	F2
6	Fenêtre 7	1	3.8	0.855	90	O	10.8	21	Ftri	F2
7	Fenêtre 8	1	15.1	0.802	90	O	28.96	14	Ftri	F2
8	Fenêtre 1	1	1.4	0.883	90	S	4.56	27	Ftri	F2
9	Fenêtre 2	1	2.0	0.893	90	S	6.78	27	Ftri	F2
10	Fenêtre 3	1	1.4	0.883	90	S	4.56	27	Ftri	F2
11	Fenêtre 4	1	2.0	0.893	90	S	6.78	27	Ftri	F2
12	Velux 1	1	0.4	1.107	23	E	1.86	53	Vel	F1

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	Fenêtre 11	0.62	0	0.2	0	0.2	0.6	0.8	25	0.75	0.86	0.97	0
2	Fenêtre 12	0.64	0	0.2	0	0.2	0.6	0.8	25	0.75	0.91	0.94	0
3	Fenêtre 13	0.68	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.75	0.94	0.97	0
4	Fenêtre 10	0.79	0	0.2	0	0.2	0.6	0.8	25	0.96	0.83	1	0
5	Fenêtre 6	0.63	0	0.2	0	0.2	0.6	0.8	25	0.75	0.88	0.96	0
6	Fenêtre 7	0.66	0	0.2	0	0.2	0.6	0.8	25	0.75	0.91	0.97	0
7	Fenêtre 8	0.37	0	0.2	0	0.2	0.3	2.7	25	0.75	0.5	0.99	0
8	Fenêtre 1	0.57	0	0.2	0	0.2	0.6	0.8	25	0.71	0.83	0.98	0
9	Fenêtre 2	0.62	0	0.2	0	0.2	0.6	0.8	25	0.71	0.92	0.96	0
10	Fenêtre 3	0.64	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.71	0.93	0.98	0
11	Fenêtre 4	0.65	0	0.2	0	0.2	0	0.2	25	0.71	0.97	0.96	0
12	Velux 1	0.97	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	1	0.99	0.98	0

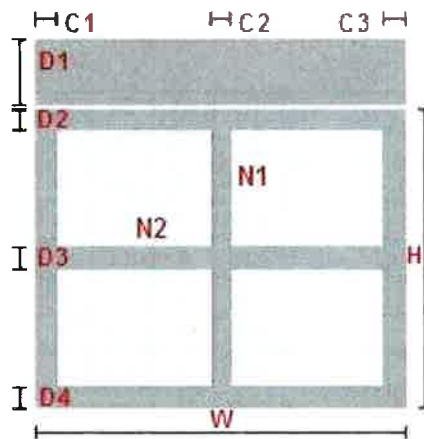


Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	Velux 1	47.3	78.0	55	10	0	10	0	10	0	10	0	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
2	Fenêtre 11	74.1	110.0	196	8	10	8	0	8	0	8	1	0
3	Fenêtre 12	76.6	209.0	94	8	0	8	0	8	0	8	0	0
4	Fenêtre 13	74.1	110.0	196	8	10	8	0	8	0	8	1	0
5	Fenêtre 10	61.5	60.0	99	8	0	8	0	8	0	8	0	0
6	Fenêtre 6	77.3	135.0	130	8	0	8	0	8	0	8	0	0
7	Fenêtre 7	79	209.0	180	8	10	8	0	8	0	8	1	0
8	Fenêtre 8	86.5	209.0	722	8	10	8	0	8	0	8	3	0
9	Fenêtre 1	72.9	80.0	180	8	0	8	0	8	0	8	0	0
10	Fenêtre 2	72.7	209.0	94	8	0	8	0	8	10	8	0	1
11	Fenêtre 3	72.9	80.0	180	8	0	8	0	8	0	8	0	0
12	Fenêtre 4	72.7	209.0	94	8	0	8	0	8	10	8	0	1



**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

**M1 - Toiture inclinée**

Utilisation:  
Toiture/plafond  
Contre extérieur

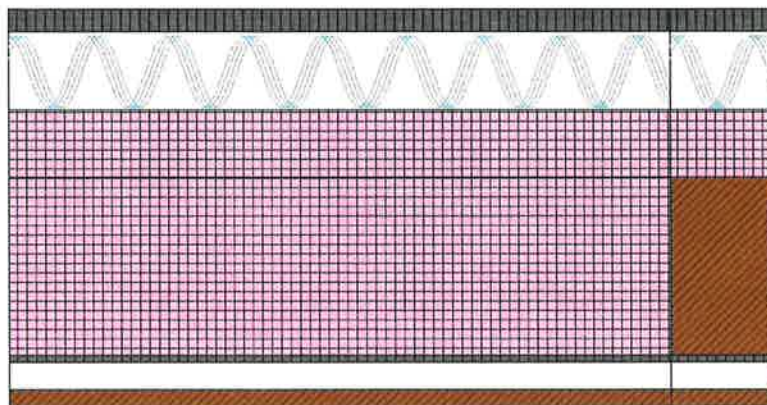
Extérieur SIA 180 (1999)

1

Capacités thermiques  
[kJ/m²K]

k1¹: 0  
Cm 10cm (24h): 27.4  
Cm 3cm (2h): 18.5

Géométrie  
Epaisseur [mm]: 350



Valeur U

Statique  
0.1852 [W/m²K]

Dynamique (U24)  
0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Pully (CH), Altitude de l'ouvrage: 420 m (-41 m)

**Section 1 (Proportion de cette section 86.2%)**

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1.6	1.12	0.14	70	520	0.611	0.114
2 CEN : Lambe d'air	2.4	0.01	0.152	1	1.23	0.278	0.158
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Project : UNIROLL 035	16	0.16	0.035	1	20	0.286	4.571
5 Project : TOP 180	6	0.18	0.043	3		0.583	1.395
6 CEN : Lambe d'air	7	0.01	0.434	1	1.23	0.278	0
7 CEN : Tuiles de terre cuite	2	0.2	1	10	2000	0.222	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6.5

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.702 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

**⚠ Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)**

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.154	[W/m²K]		Module		Déphasage
Dynamique (U24)		[W/m²K]		Z11	[-]	[h]
Déphasage	0h/24h:	[h]	-12h/+12h:	Z21	[W/m²K]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement	[-]	Z12	[m²K/W]	[h]
				Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique			Admittances thermiques			Déphasage
k1¹	Intérieur	[kJ/m²K]	Face interne	[W/m²K]		[h]
k2¹	Extérieur	[kJ/m²K]	Face externe	[W/m²K]		[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

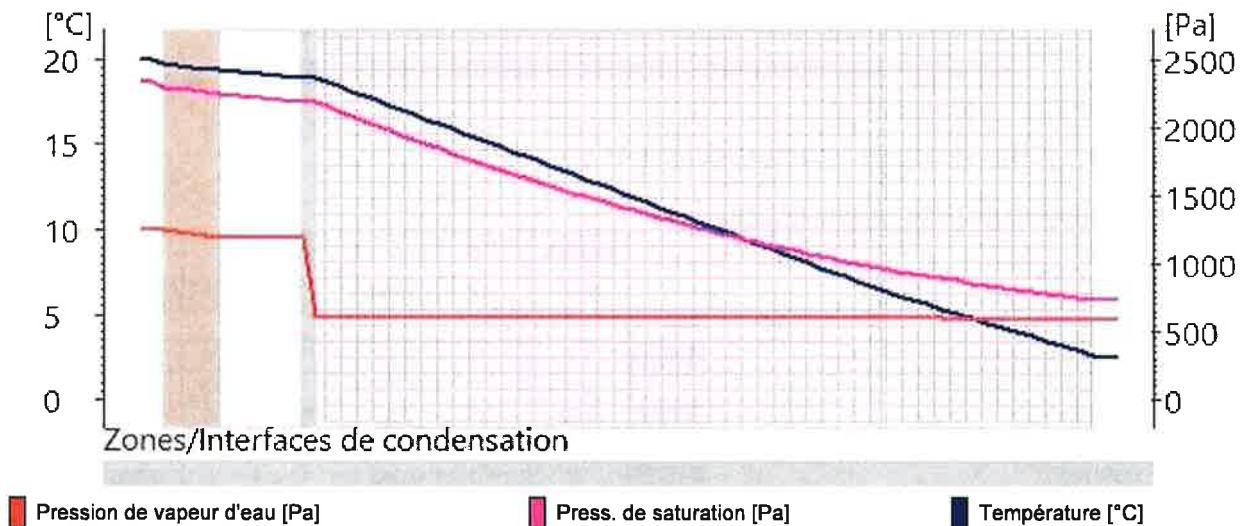
**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	53.6	54.6	58.4	61.7	69	74	78.3	78.7	71.8	65.9	58.5	55.3	-
Extérieur													
Température [°C]	2.5	3.5	7	9.7	14.7	17.7	20.3	20.3	15.9	11.8	6.4	3.8	-
Humidité relative [%]	80.5	77.5	72	69.6	70.1	70.4	68.7	70.6	76	80.7	82.1	82.2	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface  
Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✔ La section est exempte de condensation

Section 2 (Proportion de cette section 12.9%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	$\rho$ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1.6	1.12	0.14	70	520	0.611	0.114	
2 CEN : Lame d'air	2.4	0.01	0.152	1	1.23	0.278	0.158	
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001	
4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	16	4.8	0.14	30	480	0.611	1.143	
5 Project : TOP 180	6	0.18	0.043	3		0.583	1.395	
6 CEN : Lame d'air	7	0.01	0.434	1	1.23	0.278	0	
7 CEN : Tuiles de terre cuite	2	0.2	1	10	2000	0.222	0	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	3.072

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.702 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**



Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique		0.326 [W/m²K]		Module		Déphasage
Dynamique (U24)		[W/m²K]		Z11	[-]	[h]
Déphasage		0h/24h:	[h]	Z21	[W/m²K]	[h]
				Z12	[m²K/W]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.		[-]	Facteur d'amortissement	Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1¹	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2¹	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

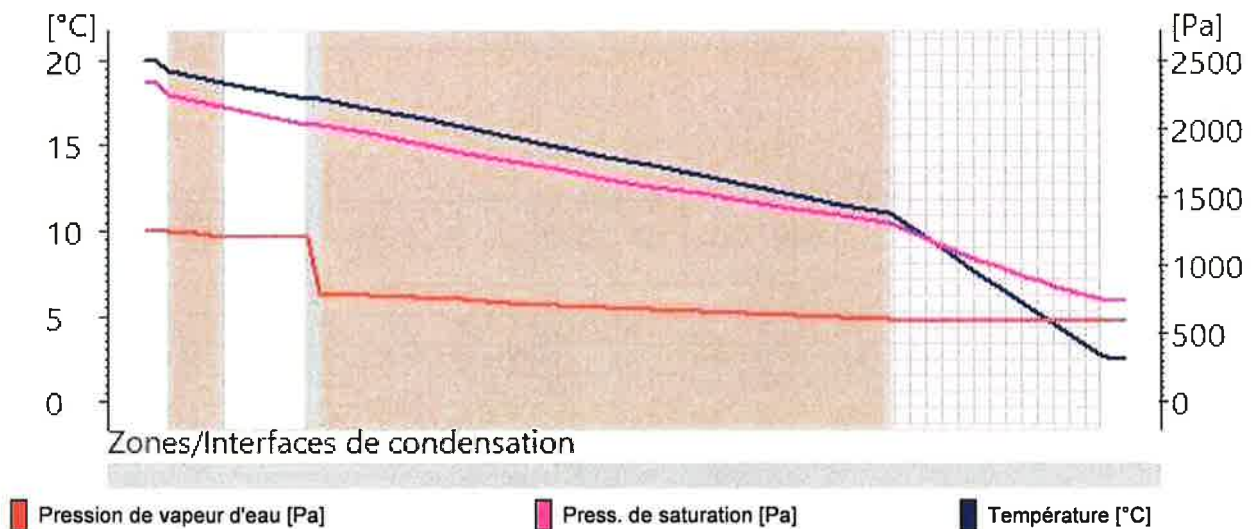
**Caractéristique hygrothermiques**

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Jun	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	53.6	54.6	58.4	61.7	69	74	78.3	78.7	71.8	65.9	58.5	55.3	-
Extérieur													
Température [°C]	2.5	3.5	7	9.7	14.7	17.7	20.3	20.3	15.9	11.8	6.4	3.8	-
Humidité relative [%]	80.5	77.5	72	69.6	70.1	70.4	68.7	70.6	76	80.7	82.1	82.2	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



La section est exempte de condensation

**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

**Section 3 (Proportion de cette section 0.9%)**

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	$\rho$ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R	
<b>Rsi</b>							<b>0.130</b>	
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1.6	1.12	0.14	70	520	0.611	0.114	
2 CEN : Bois croisé 700 kg/m³	2.4	4.8	0.17	200	700	0.444	0.141	
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001	
4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	16	4.8	0.14	30	480	0.611	1.143	
5 Project : TOP 180	6	0.18	0.043	3		0.583	1.395	
6 CEN : Bois croisé 700 kg/m³	7	14	0.17	200	700	0.444	0.412	
7 CEN : Tuiles de terre cuite	2	0.2	1	10	2000	0.222	0.02	
<b>Rse</b>							<b>0.040</b>	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							<b>RT</b>	<b>3.397</b>

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.702 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

**⚠ Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)**

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.294 [W/m²K]			Module      Déphasage		
Dynamique (U24)	[W/m²K]			Z11	[-]	[h]
Déphasage	0h/24h:	[h]	-12h/+12h:	Z21	[W/m²K]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement		Z12	[m²K/W]	[h]
				Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
k1 <sup>1</sup>	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2 <sup>1</sup>	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

<sup>1</sup> calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

**Caractéristique hygrothermiques**

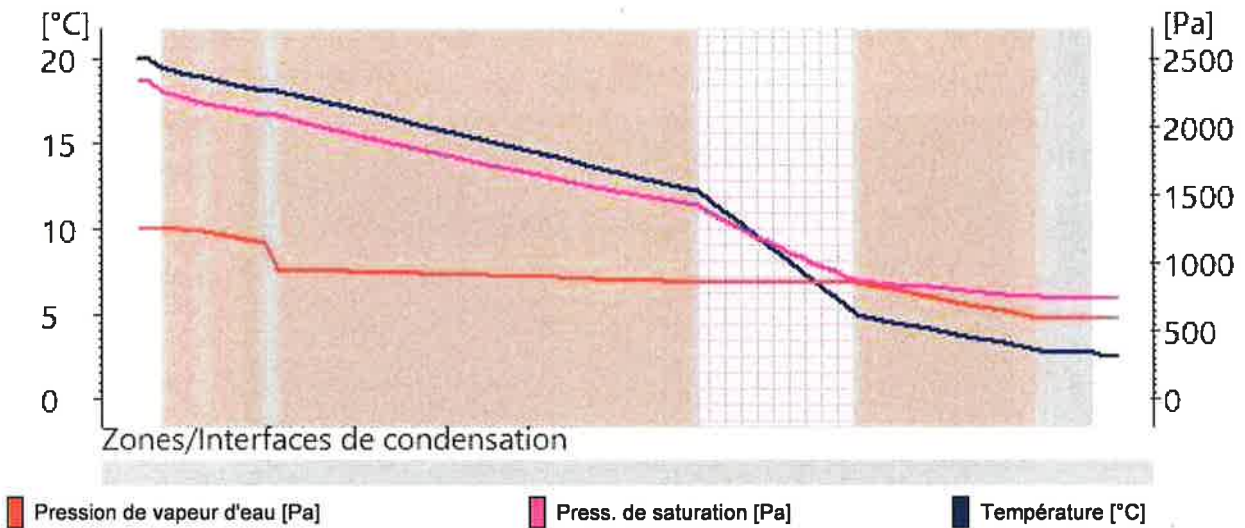
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
<b>Intérieur</b>													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative [%]	53.6	54.6	58.4	61.7	69	74	78.3	78.7	71.8	65.9	58.5	55.3	
<b>Extérieur</b>													
Température [°C]	2.5	3.5	7	9.7	14.7	17.7	20.3	20.3	15.9	11.8	6.4	3.8	
Humidité relative [%]	80.5	77.5	72	69.6	70.1	70.4	68.7	70.6	76	80.7	82.1	82.2	

**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



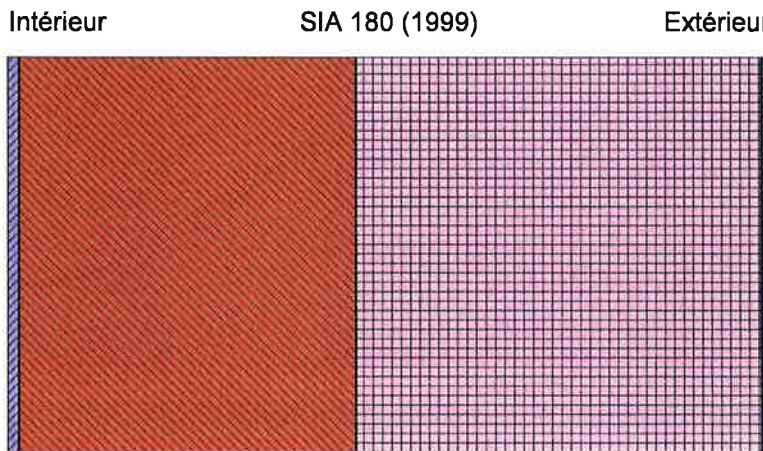
✔ La section est exempte de condensation

**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

**M2 - Mur extérieur**

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
49.23 m <sup>2</sup>	-	38.55 m <sup>2</sup>	-	42.56 m <sup>2</sup>	-	27.29 m <sup>2</sup>	-

Utilisation: Mur  
Contre extérieur



Capacités thermiques [kJ/m<sup>2</sup>K]

k1<sup>1</sup> : 51.7  
Cm 10cm (24h): 81.9  
Cm 3cm (2h): 26.2

Géométrie

Epaisseur [mm]: 340

Valeur U

Statique

0.158 [W/m<sup>2</sup>K]

Dynamique (U24)

0.063 [W/m<sup>2</sup>K]

Rsi: 0.13 [m<sup>2</sup>K/W]

Rse: 0.04 [m<sup>2</sup>K/W]

Météo: Pully (CH), Altitude de l'ouvrage: 420 m (-41 m)

**Section 1**

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [wh/kgK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Enduit au plâtre 1400 kg/m <sup>3</sup>	0.5	0.1	0.7	20	1400	0.25	0.007	
2 Tuileries Fribourg et Lausanne : Brique module ME	15	0.6	0.44	4	850	0.26	0.341	
3 Project : Neopor® M15 élastifié	18	7.2	0.031	40	15	0.39	5.806	
4 SIA 381/1 : Enduit mortier extérieur	0.5	0.13	0.87	25	1800	0.306	0.006	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m <sup>2</sup> K], dUf= 0 [W/m <sup>2</sup> K]						dR	0	
							RT	6.33

frsi = 0.947 [-], frsi,min,cond = 0.702 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

**Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)**

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.158 [W/m <sup>2</sup> K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0.063 [W/m <sup>2</sup> K]			Z11	59.32 [-]	9.13 [h]
Déphasage	0h/24h: 16.86 [h]	-12h/+12h: -7.14 [h]		Z21	49.17 [W/m <sup>2</sup> K]	2.17 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	59.3 [-]	Facteur d'amortissement	0.396 [-]	Z12	15.98 [m <sup>2</sup> K/W]	19.14 [h]
				Z22	13.26 [-]	12.18 [h]
Capacité thermique surfacique			Admittances thermiques			Déphasage
k1 <sup>1</sup>	Intérieur	51.67 [kJ/m <sup>2</sup> K]	Face interne	3.71 [W/m <sup>2</sup> K]	1.99 [h]	
k2 <sup>1</sup>	Extérieur	12.27 [kJ/m <sup>2</sup> K]	Face externe	0.83 [W/m <sup>2</sup> K]	5.04 [h]	

<sup>1</sup> calculé avec Rsi/Rse

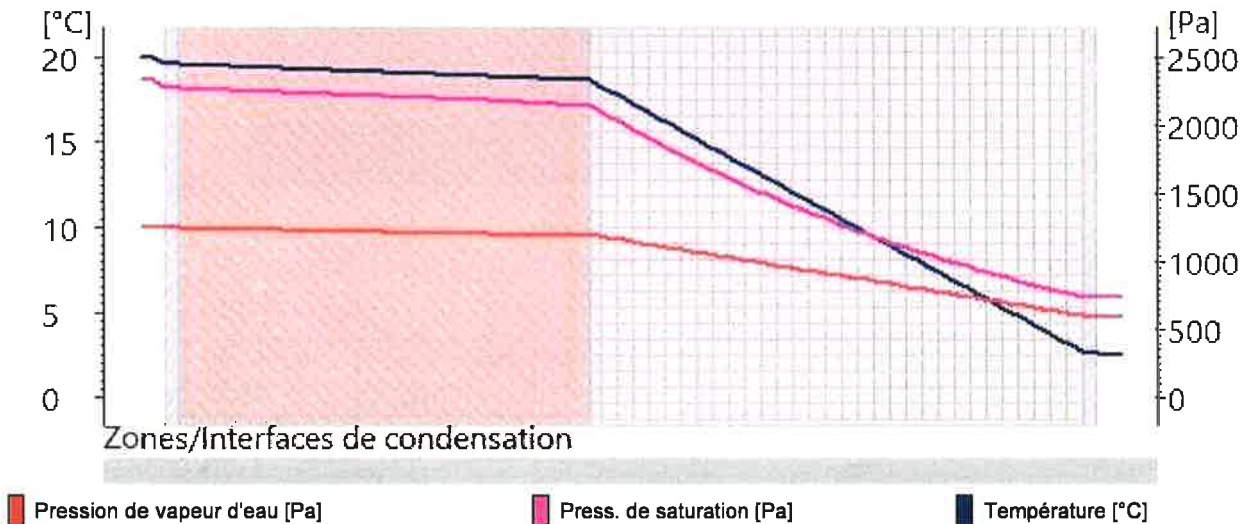
**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	53.6	54.6	58.4	61.7	69	74	78.3	78.7	71.8	65.9	58.5	55.3	-
Extérieur													
Température [°C]	2.5	3.5	7	9.7	14.7	17.7	20.3	20.3	15.9	11.8	6.4	3.8	-
Humidité relative [%]	80.5	77.5	72	69.6	70.1	70.4	68.7	70.6	76	80.7	82.1	82.2	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface  
 Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



 La section est exempte de condensation

**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

**M3 - Caisson de store**

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
0.59 m <sup>2</sup>	-	2.05 m <sup>2</sup>	-	1.64 m <sup>2</sup>	-	3.1 m <sup>2</sup>	-

Utilisation: Mur  
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

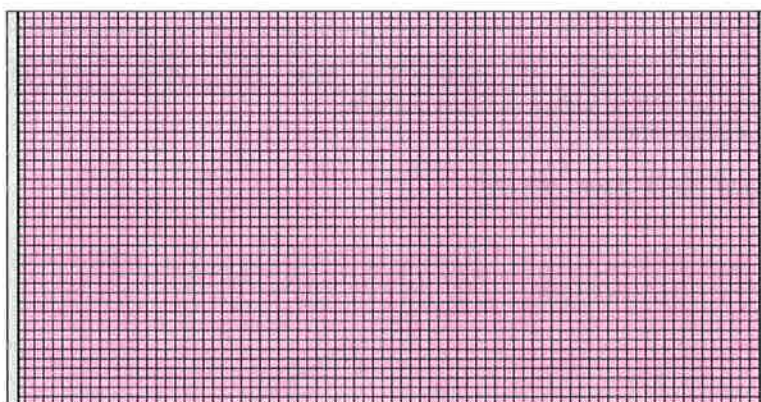
3

Capacités thermiques  
[kJ/m<sup>2</sup>K]

k1<sup>1</sup>: 2.54  
Cm 10cm (24h): 1.25  
Cm 3cm (2h): 1.25

Géométrie

Epaisseur [mm]: 62



Valeur U

Statique

0.4302 [W/m<sup>2</sup>K]

Dynamique (U24)

0.429 [W/m<sup>2</sup>K]

Rsi: 0.13 [m<sup>2</sup>K/W]

Rse: 0.04 [m<sup>2</sup>K/W]

Météo: Pully (CH), Altitude de l'ouvrage: 420 m (-41 m)

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [wh/kgK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : PVC, rigide	0.1	50	0.17	50000	1390	0.25	0.006	
2 Project : goPU panneaux en polyuréthane papier	6	300	0.028	5000	33	0.39	2.143	
3 CEN : PVC, rigide	0.1	50	0.17	50000	1390	0.25	0.006	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m <sup>2</sup> K], dUf= 0 [W/m <sup>2</sup> K]						dR	0	
							RT	2.325

frsi = 0.862 [-], frsi,min,cond = 0.702 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.43 [W/m <sup>2</sup> K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0.429 [W/m <sup>2</sup> K]			Z11	1.06 [-]	1.58 [h]
Déphasage	0h/24h:	23.62 [h]	-12h/+12h:	Z21	0.39 [W/m <sup>2</sup> K]	18.71 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	1.1 [-]	Facteur d'amortissement		Z12	2.33 [m <sup>2</sup> K/W]	12.38 [h]
			0.998 [-]	Z22	1.07 [-]	1.7 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
k1 <sup>1</sup>	Intérieur	2.54 [kJ/m <sup>2</sup> K]		Face interne	0.46 [W/m <sup>2</sup> K]	1.2 [h]
k2 <sup>1</sup>	Extérieur	2.74 [kJ/m <sup>2</sup> K]		Face externe	0.46 [W/m <sup>2</sup> K]	1.32 [h]

<sup>1</sup> calculé avec Rsi/Rse

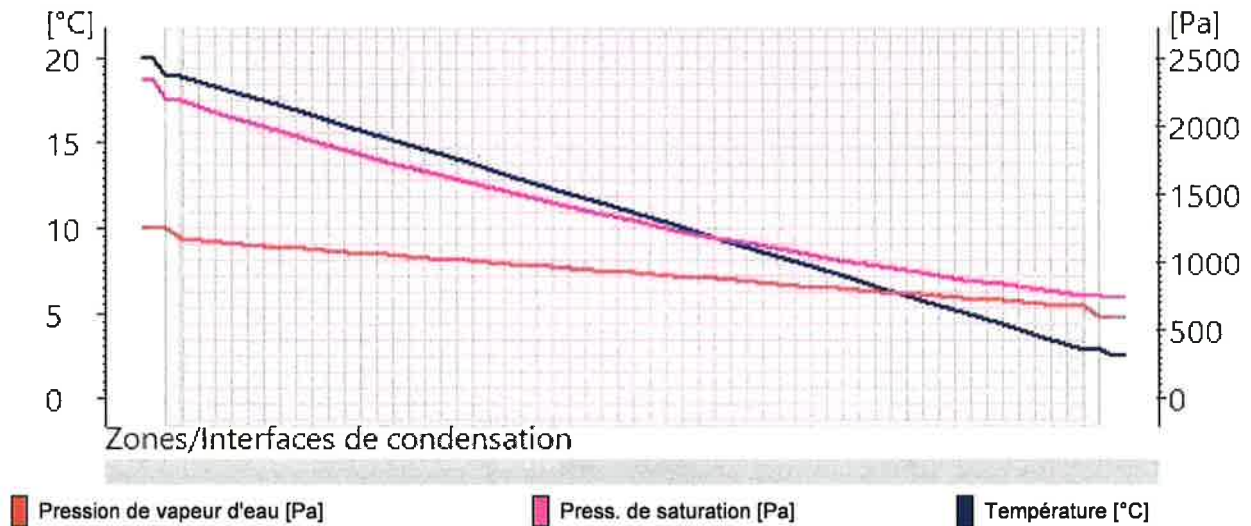
**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	53.6	54.6	58.4	61.7	69	74	78.3	78.7	71.8	65.9	58.5	55.3	-
Extérieur													
Température [°C]	2.5	3.5	7	9.7	14.7	17.7	20.3	20.3	15.9	11.8	6.4	3.8	-
Humidité relative [%]	80.5	77.5	72	69.6	70.1	70.4	68.7	70.6	76	80.7	82.1	82.2	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface  
 Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



🟢 La section est exempte de condensation

**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

**M4 - Mur s-s c/terre**

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
-	-	8 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-

Utilisation: Mur  
Contre terre (3m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

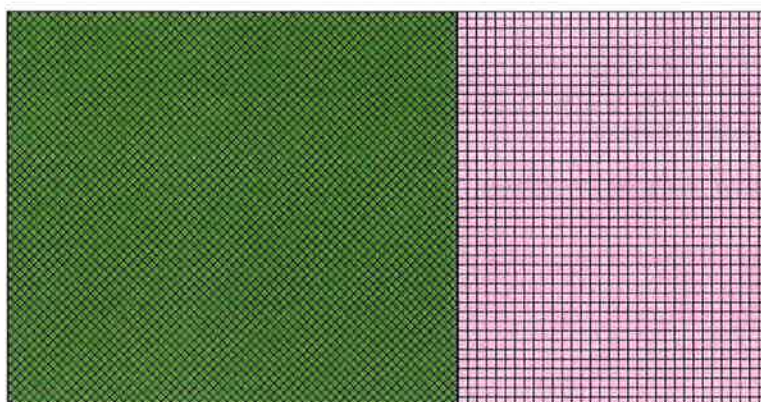
3

Capacités thermiques  
[kJ/m<sup>2</sup>K]

k1<sup>1</sup>: 86.8  
Cm 10cm (24h): 240  
Cm 3cm (2h): 72.1

Géométrie

Epaisseur [mm]: 340



Valeur U

Statique

0.2246 [W/m<sup>2</sup>K]

Dynamique (U24)

0.039 [W/m<sup>2</sup>K]

Rsi: 0.13 [m<sup>2</sup>K/W]

Rse: 0.00 [m<sup>2</sup>K/W]

Météo: Pully (CH), Altitude de l'ouvrage: 420 m (-41 m)

**Section 1**

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [wh/kgK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08	
2 Swisspor AG : swissporEPS Drain périmétrique	14	9.8	0.033	70	30	0.39	4.242	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m <sup>2</sup> K], dUf= 0 [W/m <sup>2</sup> K]						dR	0	
							RT	4.452

frsi = 0.925 [-], frsi,min,cond = 0.419 [-], frsi,min,moist = 0.934 [-]  
Il y a un risque de moisissure.

**Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)**

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.225 [W/m <sup>2</sup> K]			Module		Déphasage
Dynamique (U24)	0.039 [W/m <sup>2</sup> K]			Z11	159.11 [-]	8.88 [h]
Déphasage	0h/24h: 15.92 [h]	-12h/+12h: -8.08 [h]		Z21	46.1 [W/m <sup>2</sup> K]	22.84 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	159.1 [-]	Facteur d'amortissement		0.176 [-]	Z12	25.33 [m <sup>2</sup> K/W]
				Z22	7.34 [-]	10.04 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1 <sup>1</sup>	Intérieur	86.77 [kJ/m <sup>2</sup> K]		Face interne	6.28 [W/m <sup>2</sup> K]	0.81 [h]
k2 <sup>1</sup>	Extérieur	4.47 [kJ/m <sup>2</sup> K]		Face externe	0.29 [W/m <sup>2</sup> K]	1.96 [h]

<sup>1</sup> calculé avec Rsi/Rse

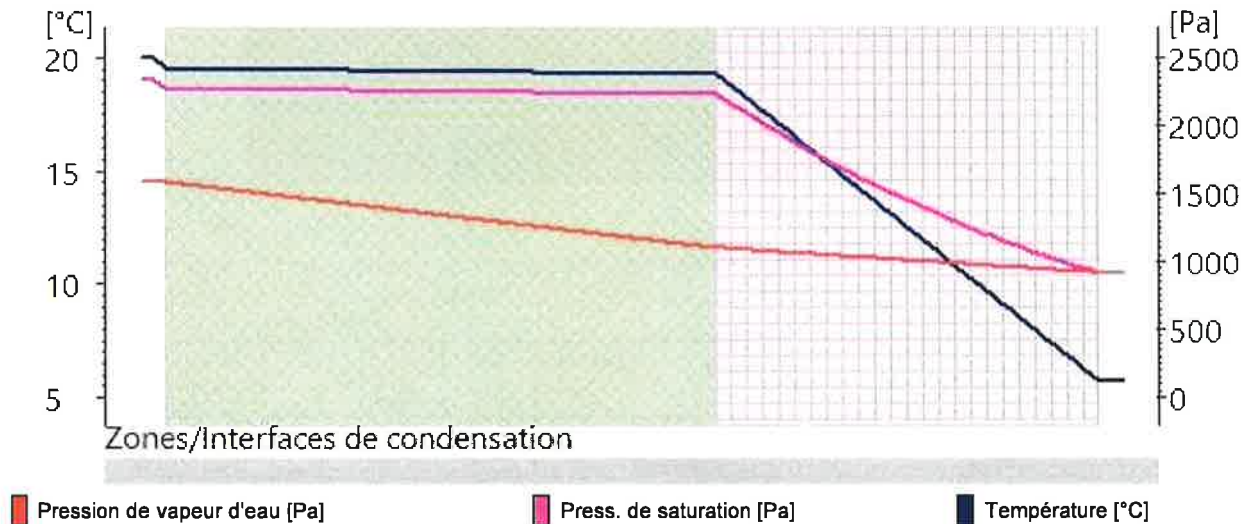
**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Octobre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	54.8	56.1	60.8	64.8	73.3	79.1	84.7	84.7	75.5	68.2	59.9	56.5	-
Extérieur													
Température [°C]	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface  
 Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Octobre



La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:  
 - matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m<sup>2</sup>

**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

**M5 - Mur s-s interne c/caves A**

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
11.39 m <sup>2</sup>	-	20 m <sup>2</sup>	-	11.39 m <sup>2</sup>	-	6.39 m <sup>2</sup>	-

Utilisation: Mur  
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques  
[kJ/m<sup>2</sup>K]

k1<sup>1</sup> : 25.7  
Cm 10cm (24h): 50.1  
Cm 3cm (2h): 15

Géométrie

Epaisseur [mm]: 250



Valeur U

Statique

0.4267 [W/m<sup>2</sup>K]

Dynamique (U24)

0.132 [W/m<sup>2</sup>K]

Rsi: 0.13 [m<sup>2</sup>K/W]

Rse: 0.13 [m<sup>2</sup>K/W]

Météo: Pully (CH), Altitude de l'ouvrage: 420 m (-41 m)

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [wh/kgK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
Rsi							0.130	
1 Xella Schweiz AG : Ytong P	25	1.88	0.12	8	580	0.24	2.083	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m <sup>2</sup> K], dUf= 0 [W/m <sup>2</sup> K]							dR	0
							RT	2.343

frsi = 0.874 [-], frsi,min,cond = 0.561 [-], frsi,min,moist = 0.760 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.427 [W/m <sup>2</sup> K]			Module		Déphasage
Dynamique (U24)	0.132 [W/m <sup>2</sup> K]			Z11	13.16 [-]	12.38 [h]
Déphasage	0h/24h: 14.01 [h]	-12h/+12h: -9.99 [h]		Z21	22.72 [W/m <sup>2</sup> K]	2.77 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	13.2 [-]	Facteur d'amortissement	0.309 [-]	Z12	7.59 [m <sup>2</sup> K/W]	21.99 [h]
				Z22	13.16 [-]	12.38 [h]
Capacité thermique surfacique			Admittances thermiques		Déphasage	
k1 <sup>1</sup>	Intérieur	25.67 [kJ/m <sup>2</sup> K]	Face interne	1.74 [W/m <sup>2</sup> K]	2.39 [h]	
k2 <sup>1</sup>	Extérieur	25.67 [kJ/m <sup>2</sup> K]	Face externe	1.74 [W/m <sup>2</sup> K]	2.39 [h]	

<sup>1</sup> calculé avec Rsi/Rse

**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

**M6 - Plancher rez c/caves chauffé**

Utilisation: Plancher  
Contre zone

Intérieur

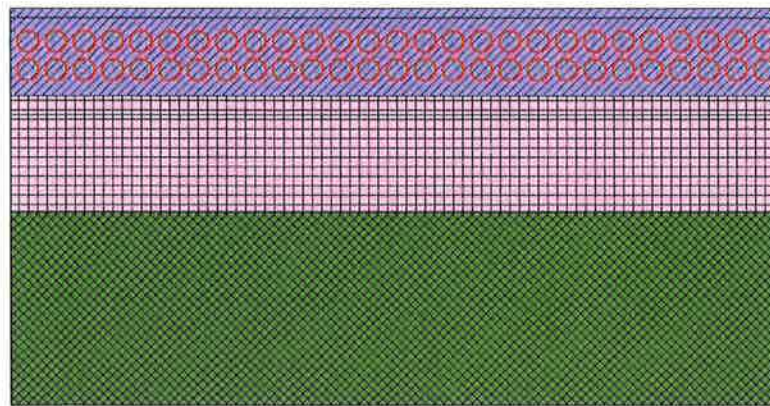
SIA 180 (1999)

2

Capacités thermiques  
[kJ/m²K]

k1¹ : 77.8  
Cm 10cm (24h): 155  
Cm 3cm (2h): 53.3

Géométrie  
Epaisseur [mm]: 410



Valeur U

Statique  
0.1883 [W/m²K]

Dynamique (U24)  
0.016 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Pully (CH), Altitude de l'ouvrage: 420 m (-41 m)

**Section 1**

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 CEN : Carrelage de céramique	1	9999.99	0	999999	2300	0.233	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	0	25	2000	0.236	0	
3 Project : goroll-F20 alu kraftPE	2	42000	0.036	2100000	20	0.39	0.556	
4 Swisspor AG : swissporPIR Alu	10	10000	0.022	100000	30	0.39	4.545	
5 SIA 381/1 : Béton armé avec 2% d'acier (SIA381/1)	20	21	2.5	105	2400	0.278	0.08	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5.311

frsi = 0.939 [-], frsi,min,cond = 0.561 [-], frsi,min,moist = 0.760 [-]

**Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)**

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.188 [W/m²K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0.016 [W/m²K]			Z11	348.79 [-]	14.45 [h]
Déphasage	0h/24h: 11.57 [h]	-12h/+12h: -12.43 [h]		Z21	2191.83 [W/m²K]	3.25 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	348.8 [-]	Facteur d'amortissement 0.086 [-]		Z12	61.78 [m²K/W]	0.43 [h]
				Z22	388.25 [-]	13.24 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1¹	Intérieur	77.81 [kJ/m²K]		Face interne	5.65 [W/m²K]	2.01 [h]
k2¹	Extérieur	86.62 [kJ/m²K]		Face externe	6.28 [W/m²K]	0.81 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

**M7 - Plancher s-s c/terre chauffé**

Utilisation: Plancher  
Contre terre (3m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

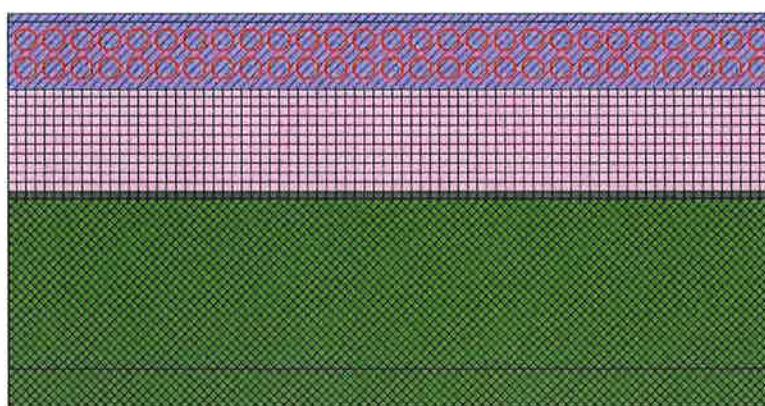
2

Capacités thermiques  
[kJ/m²K]

k1¹ : 77.9  
Cm 10cm (24h): 155  
Cm 3cm (2h): 53.3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 462



Valeur U

Statique  
0.1905 [W/m²K]

Dynamique (U24)  
0.028 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Pully (CH), Altitude de l'ouvrage: 420 m (-41 m)

**Section 1**

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.000
1 CEN : Carrelage de céramique	1	9999.99	0	999999	2300	0.233	0
2 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	0	25	2000	0.236	0
3 Project : goroll-F20 alu kraftPE	2	42000	0.036	2100000	20	0.39	0.556
4 Swisspor AG : swissporPIR Alu	10	10000	0.022	100000	30	0.39	4.545
5 Swisspor AG : swissporBIKUVAP FLOOR (Bikuchape)	0.2	200	0.17	100000	1150	0.5	0.012
6 SIA 381/1 : Béton armé avec 2% d'acier (SIA381/1)	20	21	2.5	105	2400	0.278	0.08
7 Project : Béton maigre C8/10 (KBOB 2012)	5	0.75	0.9	15	2200	0.275	0.056
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5.248

frsi = 0.936 [-], frsi,min,cond = 0.419 [-], frsi,min,moist = 0.934 [-]

**Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)**

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert			
Statique	0.191 [W/m²K]			Module		Déphasage	
Dynamique (U24)	0.028 [W/m²K]			Z11	202.65 [-]	14.31 [h]	
Déphasage	0h/24h:	11.7 [h]	-12h/+12h:	-12.3 [h]	Z21	2 920.53 [W/m²K]	4.61 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	202.6 [-]	Facteur d'amortissement		0.146 [-]	Z12	35.9 [m²K/W]	0.3 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage	
k1¹	Intérieur	77.95 [kJ/m²K]		Face interne	5.65 [W/m²K]	2.01 [h]	
k2¹	Extérieur	198.48 [kJ/m²K]		Face externe	14.41 [W/m²K]	2.29 [h]	

¹ calculé avec Rsi/Rse

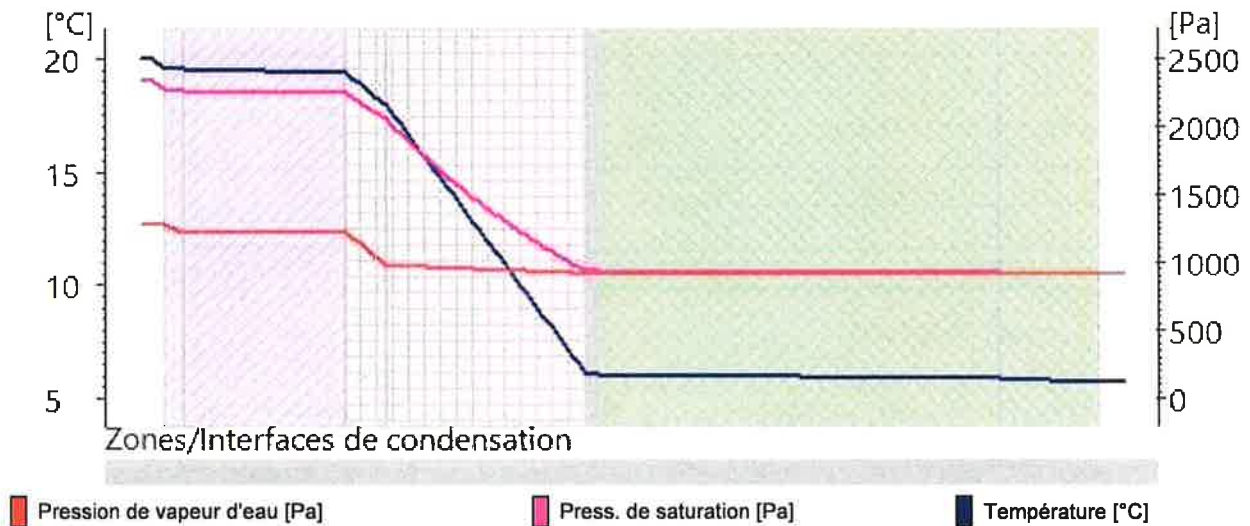
**Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
<b>Intérieur</b>													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	54.8	56.1	60.8	64.8	73.3	79.1	84.7	84.7	75.5	68.2	59.9	56.5	-
<b>Extérieur</b>													
Température [°C]	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface  
 Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



🟢 La section est exempte de condensation

### Liste des modèles de fenêtres

#### Vel - (F1)

##### Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
CH-Vitrage Isol'4 4-14G-4-16G-Isol'4 6				TRYBA	EN673/EN410
Gp [-]	0.44	U vitrage W/m²K	0.6		

##### Type de cadre

##### Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1.3	Coeff.linéique W/mK	0.032

#### Ftri - (F2)

##### Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
UNIGLAS PHON 44/45 0.7 NC8:-12-4-12:-8 NC				Sofraver	EN673/EN410
Gp [-]	0.51	U vitrage W/m²K	0.7		

##### Type de cadre

##### Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.032



Konferenz Kantonaler Energiefachstellen  
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Justificatif énergétique

## Check-list des ponts thermiques


**Commune/objet** 1026 Denges - Monteiron Villa A

(Description et adresse) Chemin du Monteiron 12

**Auteur du Projet:** - Home et Foyer SA

(Nom et adresse) Route de Prayoud 81, 1618 Châtel-St-Denis

Lieu, date, signature

Châtel-St-Denis, 22.04.26 

### Justificatif des ponts thermiques pour:

- Performances ponctuelles
- procédure simplifiée
  - procédure normale

Performance globale

### Version du rapport produite par le logiciel Lesosai ([www.lesosai.com](http://www.lesosai.com))

Tous les ponts thermiques sont extraits du catalogues de l'OFEN

Lesosai 2025.0 (build 2000)

octawatt sàrl

Imprimé le: 05.02.2026 14:32:16

## Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

### Vue en coupe

3.1 Toiture plate avec avant-toit

1.2 Toiture plate avec avant-toit

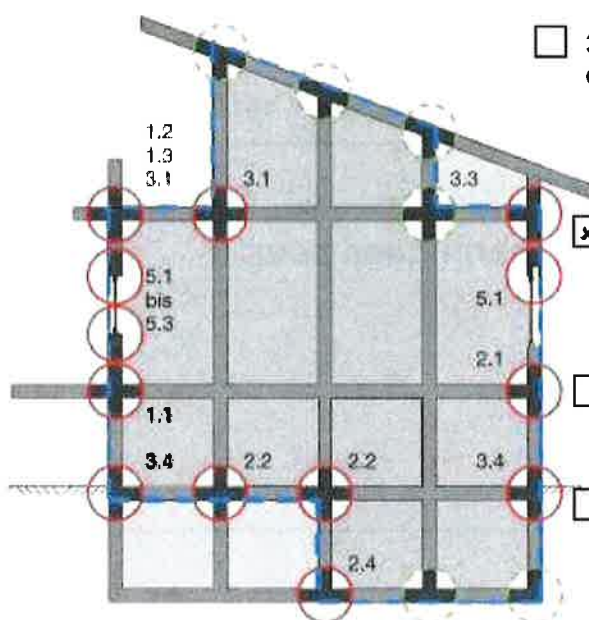
1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

3.1 Toiture plate avec bord de toiture

5.1 à 5.3  
Chassis de fenêtre

1.1 Dalle de balcon

3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé ou contre terre



3.3 Jonction mur extérieurs/ dalle des combles

5.1 Chassis de fenêtre avec caisson store

2.1 Dalle d'étage

3.4 Pied de façade sous-sol chauffé

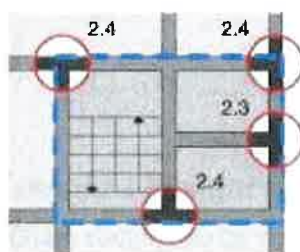
2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol entre chauffé/non chauffé

2.4 Jonction de mur au sous-sol

### Vue en plan

2.4 Jonction de murs au sous-sol



2.4 Jonction de murs au sous-sol

2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs

2.4 Jonction de murs au sous-sol

### Légende:



Enveloppe thermique du bâtiment



Détail du raccord avec indications supplémentaires



Négligeable en cas d'exécution selon les règles de l'art

## Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	3.4-A9 Pont thermique linéaire socle bâtiment ; Isolation jusqu'à sous nu inférieur dalle sur sous-sol:50 cm=-0.12	1	L3	0.00	0.00	0.09	0.80	46.0	3.31	✘
2	5_1_A1 Valeurs par défaut	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	2.2	0.26	✘
3	5_2_A1 Valeurs par défaut	1	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	2.0	0.327	✘
4	5_3_A1 Valeurs par défaut	1	L5	0.16	0.00	0.11	1.00	0.9	0.098	✘
5	5_3_A1 Valeurs par défaut	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	2.0	0.232	✘
6	5_2_A1 Valeurs par défaut	1	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	0.9	0.157	✘
7	5_1_A1 Valeurs par défaut	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	4.2	0.495	✘
8	5_1_A1 Valeurs par défaut	2	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	2.2	0.521	✘
9	5_2_A1 Valeurs par défaut	2	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	2.0	0.654	✘
10	5_3_A1 Valeurs par défaut	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	0.9	0.111	✘
11	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.16	0.00	0.08	1.00	2.1	0.165	✘
12	5_2_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.16	0.00	0.22	1.00	0.9	0.197	✘
13	5_3_H3 Valeurs par défaut	1	L5	0.19	0.00	0.12	1.00	0.6	0.066	✘
14	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.43	0.00	0.05	0.80	2.1	0.084	✘
15	5_2_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.43	0.00	0.17	0.80	0.9	0.122	✘
16	5_3_A1 Valeurs par défaut	1	L5	0.43	0.00	0.07	0.80	0.9	0.05	✘
17	5_3_A1 Valeurs par défaut	1	L5	0.43	0.00	0.07	0.80	0.9	0.05	✘
18	5_2_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.43	0.00	0.17	0.80	0.9	0.122	✘

## Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élem.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
19	5_1_A3	1	L5	0.43	0.00	0.05	0.80	2.1	0.084	✘
	Valeurs par défaut									
20	5_1_H3	1	L5	0.19	0.00	0.12	1.00	1.6	0.187	✘
	Valeurs par défaut									
21	5_2_H3	1	L5	0.19	0.00	0.10	1.00	0.6	0.055	✘
	Valeurs par défaut									
22	5_3_A1	1	L5	0.43	0.00	0.07	0.80	0.9	0.05	✘
	Valeurs par défaut									
23	5_3_A1	2	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	2.0	0.464	✘
	Valeurs par défaut									
24	5_1_A3	1	L5	0.43	0.00	0.05	0.80	2.1	0.084	✘
	Valeurs par défaut									
25	5_2_A1	2	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	1.0	0.33	✘
	Valeurs par défaut									
26	5_3_A1	2	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	1.0	0.234	✘
	Valeurs par défaut									
27	5_3_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	1.8	0.213	✘
	Valeurs par défaut									
28	5_1_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	1.6	0.189	✘
	Valeurs par défaut									
29	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	1.8	0.3	✘
	Valeurs par défaut									
30	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	0.9	0.157	✘
	Valeurs par défaut									
31	5_1_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	4.2	0.495	✘
	Valeurs par défaut									
32	5_3_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	0.9	0.111	✘
	Valeurs par défaut									
33	5_3_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	1.8	0.213	✘
	Valeurs par défaut									
34	5_1_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	1.6	0.189	✘
	Valeurs par défaut									
35	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	1.8	0.3	✘
	Valeurs par défaut									
36	5_3_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	0.9	0.111	✘
	Valeurs par défaut									

## Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
37	5_1_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	4.2	0.495	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
38	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	0.9	0.157	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
39	5_3_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	7.2	0.855	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
40	5_1_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	4.2	0.495	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
41	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	7.2	1.204	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
42	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	1.8	0.3	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
43	5_1_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	4.2	0.495	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
44	5_3_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	1.8	0.213	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
45	5_3_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	1.3	0.154	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
46	5_1_A1	1	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	2.7	0.32	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
47	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.17	1.00	1.3	0.217	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
48	5_1_A1	2	L5	0.16	0.00	0.12	1.00	1.2	0.284	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
49	5_2_A3	1	L5	0.43	0.00	0.17	0.80	0.9	0.122	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
									Tot.:	16.102

U env: Valeur U de l'élément qui contient le pont thermique

U ant: Si catalogue des ponts thermiques valeur U de l'élément adjacent

Extrait du catalogue des ponts thermiques de l'OFEN/CEN

L1: dalle de balcon, avant-toit, etc. L2: liaison entre éléments d'enveloppe massifs

L3: arête horizontale ou verticale L4: châssis élargi de fenêtre ou caisson de store

L5: appui de fenêtre contre mur (embrasure, tablette, linteau)

## Ponts thermiques linéaires



### **3\_4\_A09**

Pied de façade, Pas excavé, avec chauffage par le sol, isolation extérieure crépie

Numéros des ponts thermiques associés :

no 1

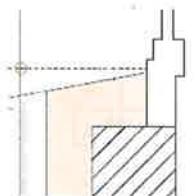


### **5\_1\_A1**

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 2, 7, 8, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 48

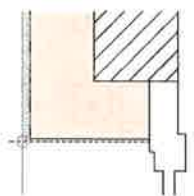


### **5\_2\_A1**

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure, tablette métallique

Numéros des ponts thermiques associés :

no 3, 6, 9, 25, 29, 30, 35, 38, 41, 42, 47

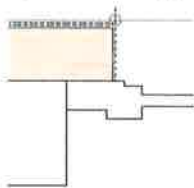


### **5\_3\_A1**

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 4, 5, 10, 16, 17, 22, 23, 26, 27, 32, 33, 36, 39, 44, 45

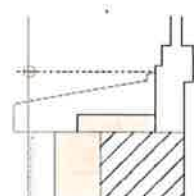


### **5\_1\_A3**

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 11, 14, 19, 24

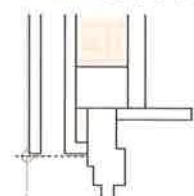


### **5\_2\_A3**

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure, tablette en pierre artificielle

Numéros des ponts thermiques associés :

no 12, 15, 18, 49

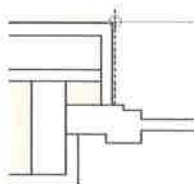


### **5\_3\_H3**

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position médiane

Numéros des ponts thermiques associés :

no 13

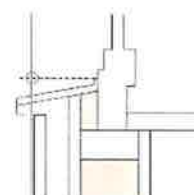


### **5\_1\_H3**

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position médiane

Numéros des ponts thermiques associés :

no 20



### **5\_2\_H3**

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position médiane

Numéros des ponts thermiques associés :

no 21

