Liste des Eléments

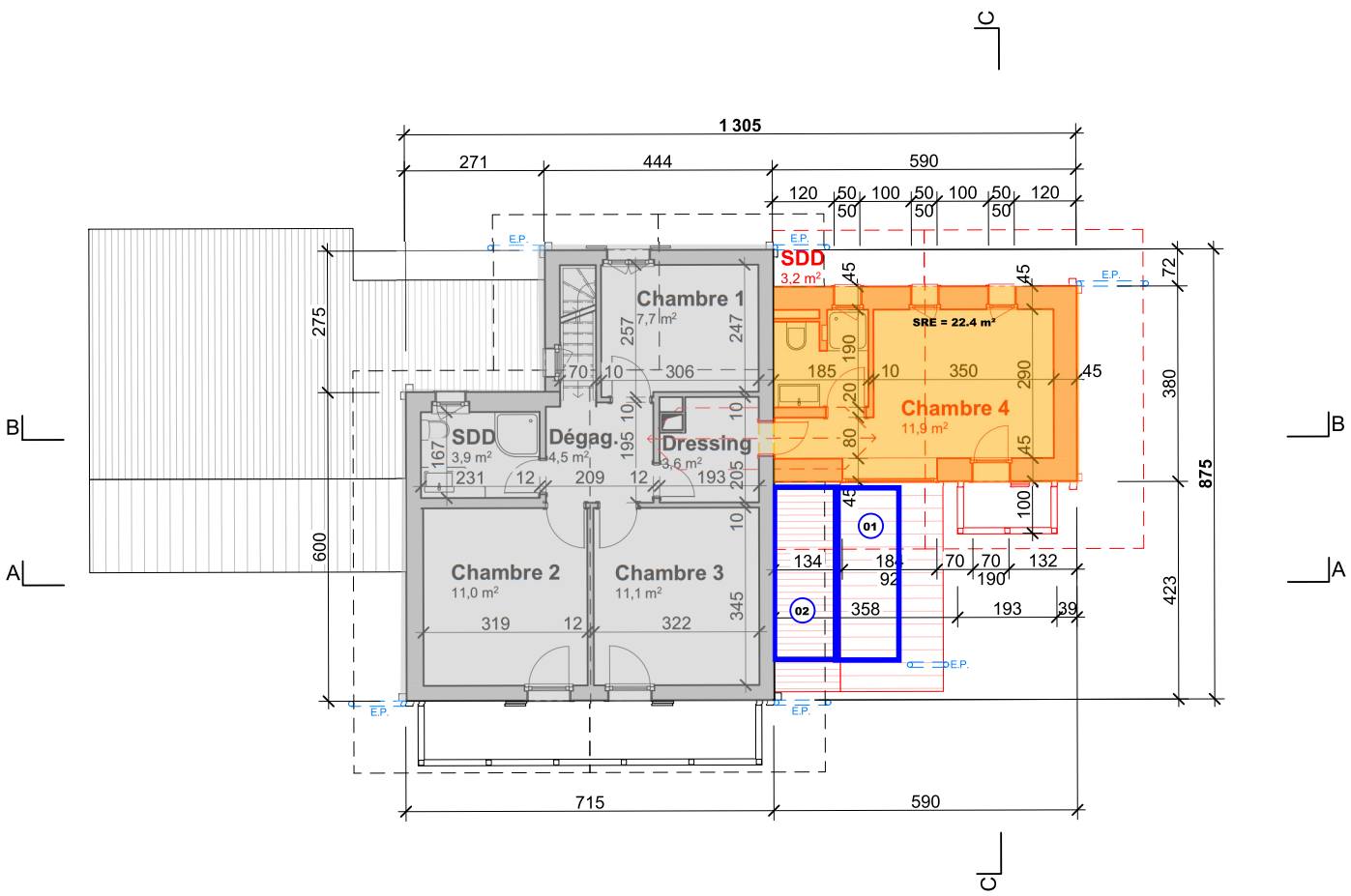
N°	Eléments		Surface (m²)
01	Toiture sud - est	Pente : 21°	15.00
02	Toiture nord - ouest	Pente : 21°	17.30
03	Toiture lucarne nord - est	Pente : 21°	1.10
04	Toiture lucarne sud - ouest	Pente : 21°	1.10
05	Plancher rez-de-chaussée contre terre		31.70
06	Mur de façade nord - est contre ext		33.30
07	Joues de lucarne nord - est contre ext		0.40
08	Mur de façade sud - est contre ext		29.70
09	Mur de façade sud - ouest contre ext		33.30
10	Joues de lucarne sud - ouest contre ext		0.40
11	Mur mitoyen nord - ouest contre bâtiment voisin chauffé à 20°C		29.70

Liste des Fenêtres

Type	Dimension (cm)			Surface (m²)	Cadre
A	50	/	50	0.25	
B	60	/	60	0.36	
C	100	/	100	1.00	
D	180	/	90	1.62	
E	70	/	190	1.33	
F	100	/	100	1.00	

Porte d'entrée	80	/	190	1.52	

ACI Groupe SA - Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève
021 558 30 01 - info@aci-groupe.ch



Extension du chalet Altamira
Parcelle n° 2536 - Propriété de la famille Gautier
Ch. du Réservoir 17 - 1865 Les Diablerets (Ormont-Dessus)

EN100-02

Enquête - Etage

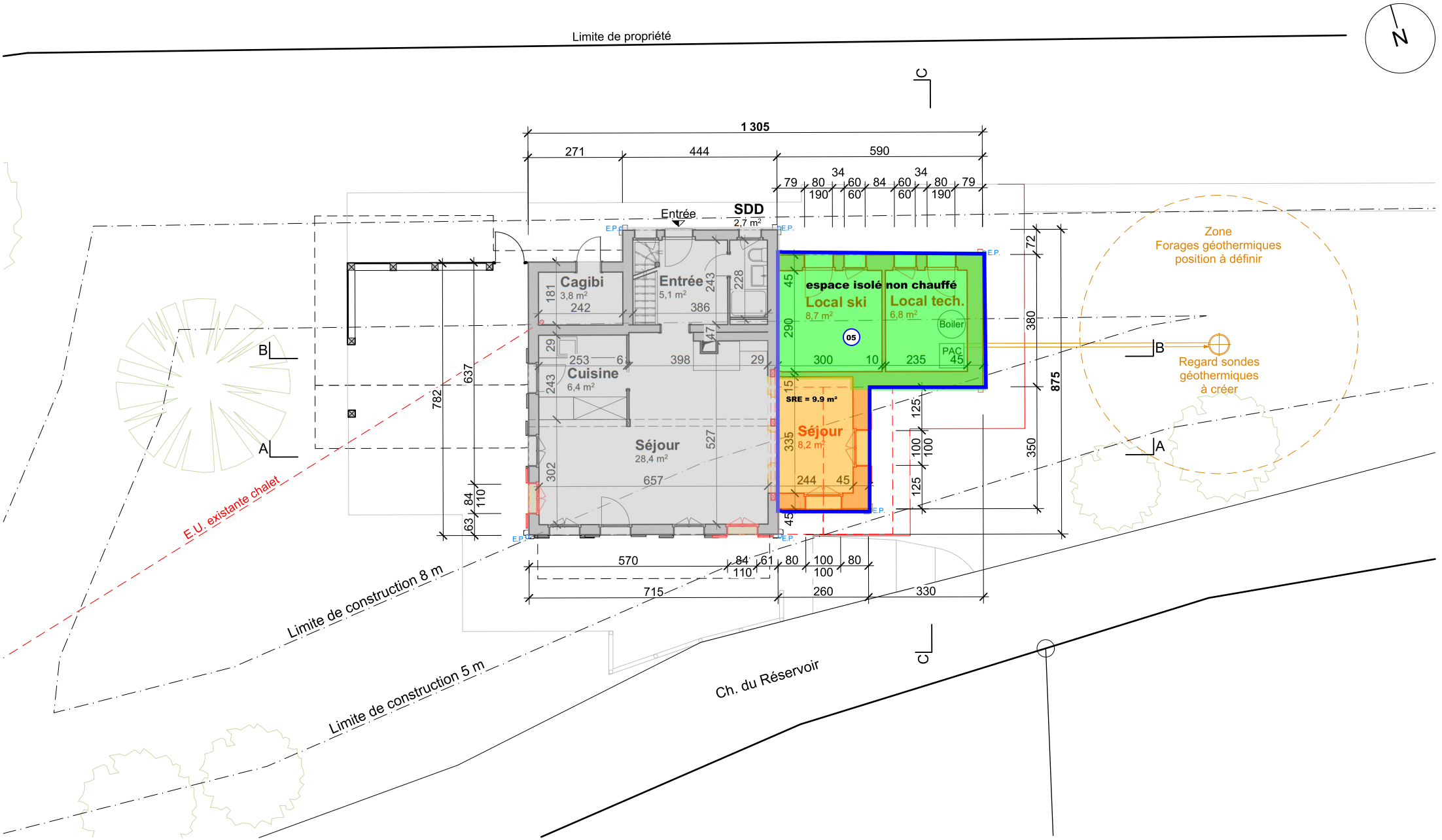
Echelle : 1:100
Date : 19.05.2025 - GB

Existant
A créer
A démolir

L' architecte :

Le propriétaire :

T architecture associés Sàrl
Route d'Allaman 37, 1163 Etoy
info@tarchitecture.ch
Tél. 021 807 42 09



Extension du chalet Altamira
Parcelle n° 2536 - Propriété de la famille Gautier
Ch. du Réservoir 17 - 1865 Les Diablerets (Ormont-Dessus)

EN100-01

Enquête - Rez-de-chaussée

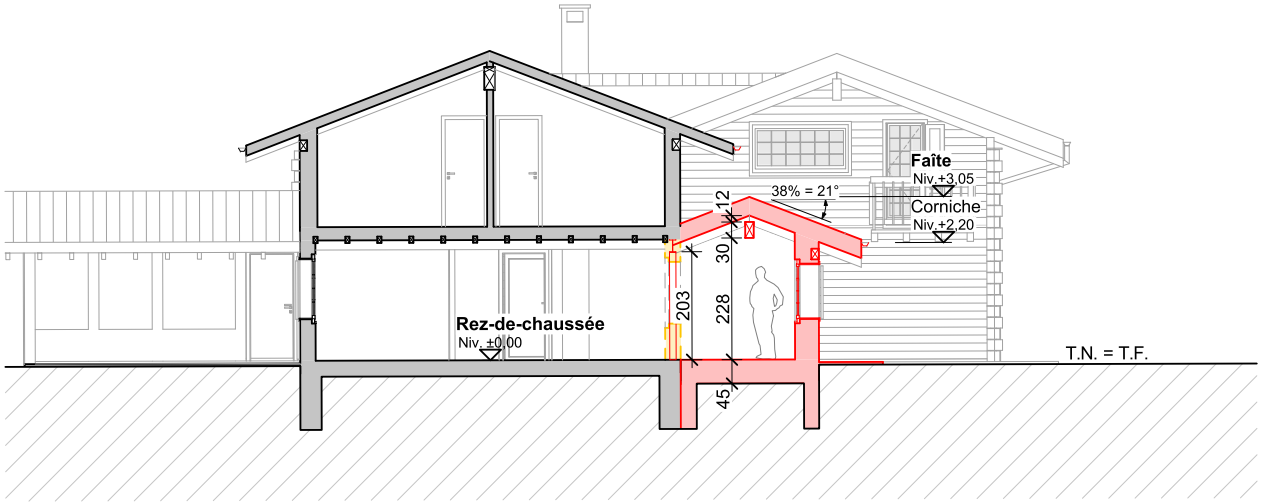
Echelle : 1:100
Date : 19.05.2025 - GB

Existant
A créer
A démolir

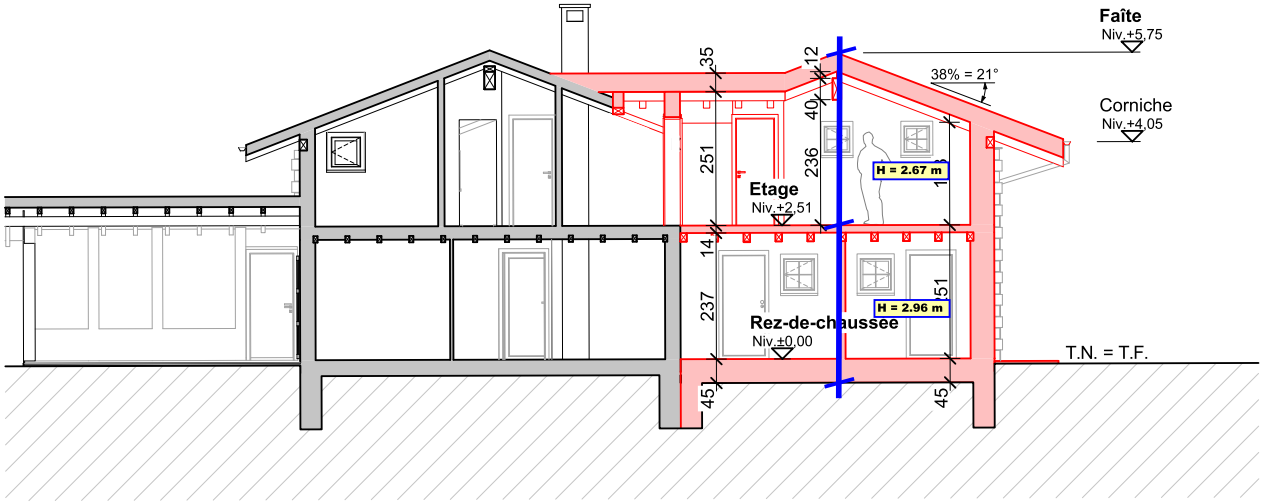
L' architecte :

Le propriétaire :

T architecture associés Sàrl
Route d'Allaman 37, 1163 Etoy
info@tarchitecture.ch
Tél. 021 807 42 09



Coupe A-A



Coupe B-B

Extension du chalet Altamira
Parcelle n° 2536 - Propriété de la famille Gautier
Ch. du Réservoir 17 - 1865 Les Diablerets (Ormont-Dessus)

EN100-03

Enquête - Coupes

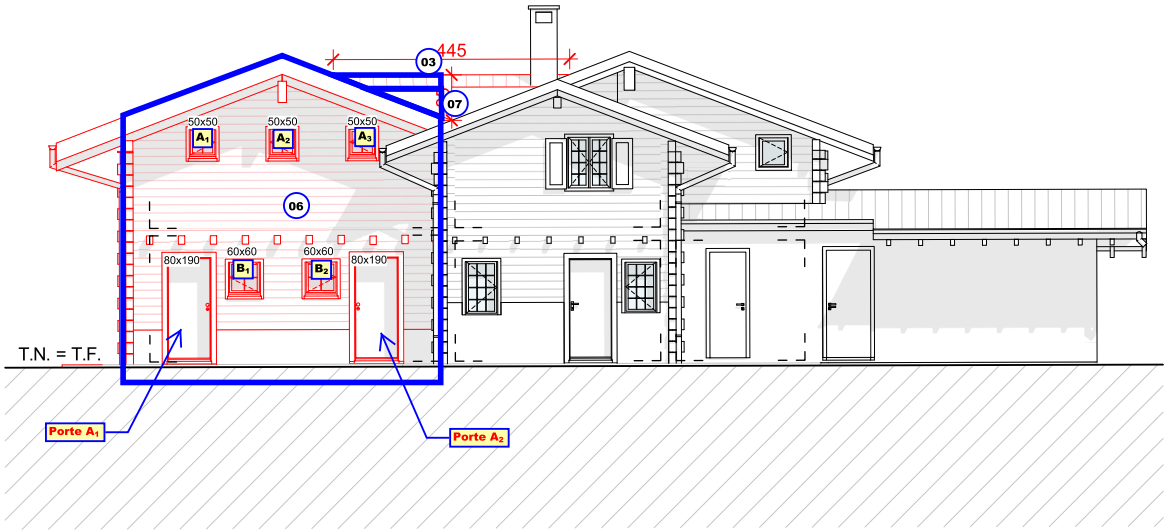
Echelle : 1:100
Date : 19.05.2025 - GB

Existant
A créer
A démolir

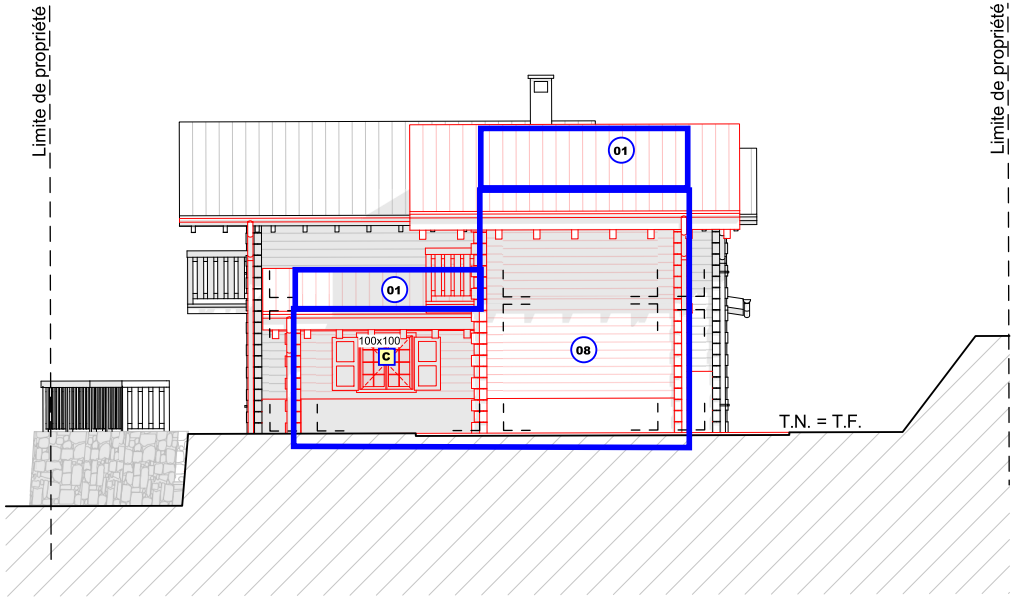
L' architecte :

Le propriétaire :

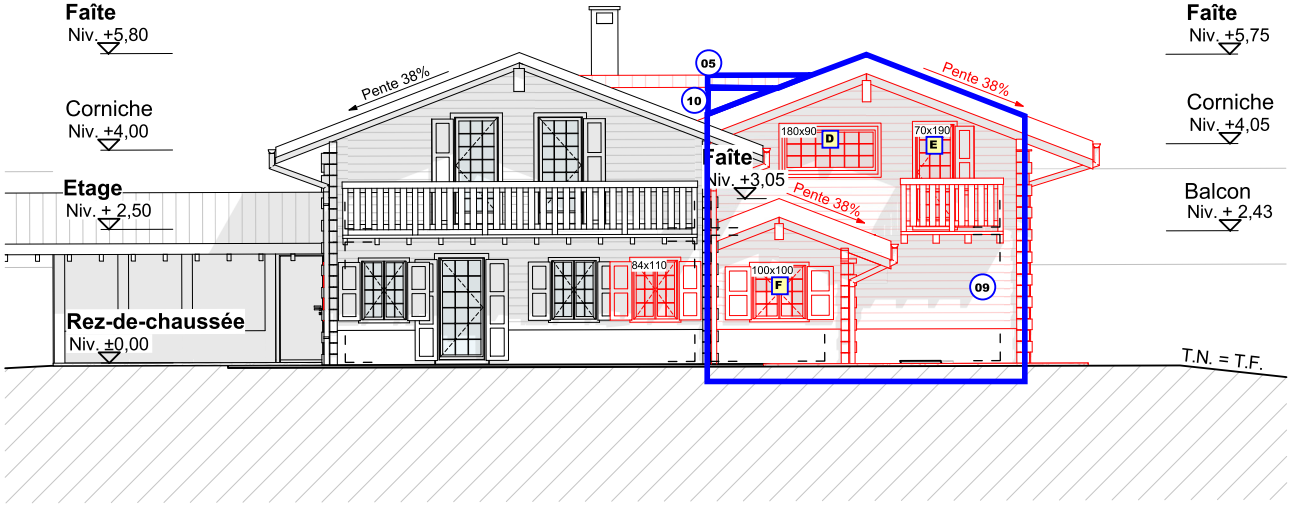
T architecture associés Sàrl
Route d'Allaman 37, 1163 Etoy
info@tarchitecture.ch
Tél. 021 807 42 09



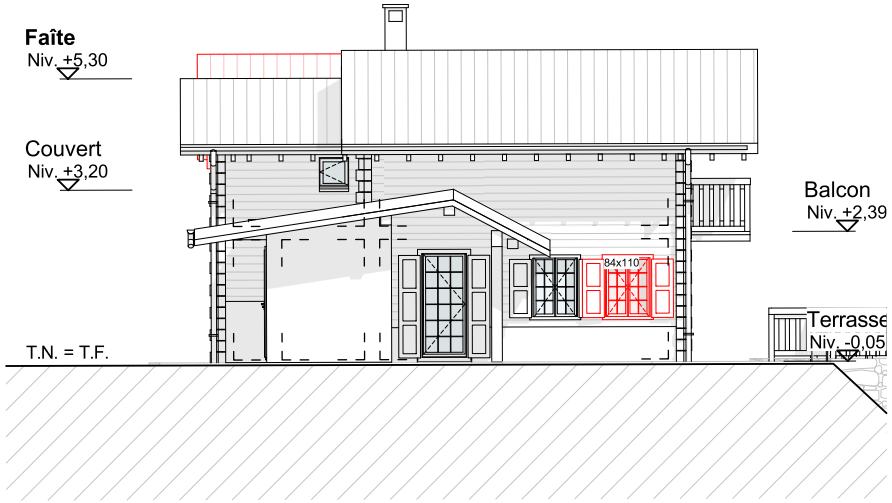
Façade Nord



Façade Est



Façade Sud



Façade Ouest

Extension du chalet Altamira
Parcelle n° 2536 - Propriété de la famille Gautier
Ch. du Réservoir 17 - 1865 Les Diablerets (Ormont-Dessus)

EN100-04

Enquête - Façades

Echelle : 1:100
Date : 19.05.2025 - GB

Existant
A créer
A démolir

L' architecte :

Le propriétaire :

T architecture associés Sàrl
Route d'Allaman 37, 1163 Etoy
info@tarchitecture.ch
Tél. 021 807 42 09

Projet:	*Extension d'un chalet*	N° du dossier:	2945_2025
Emplacement du projet:	Chemin du Réservoir 17	EGID:	0
NPA:	1865	No parcelle:	2636
Ville:	Les Diablerets		

Maître de l'ouvrage: Famille Gautier
Représentant du maître de l'ouvrage:
Adresse: Chemin du Réservoir 17, 1865 Les Diablerets
Tél.: **Fax:** **E-Mail:**

Auteur du projet: T Architecture Associés Sàrl
Collaborateur en charge du dossier:
Adresse: Route d'Allaman 37, 1163 Etoy
Tél.: 021 807 42 09 **Fax:** **E-Mail:** info@tarchitecture.ch

Auteur du justificatif thermique: ACI Groupe SA
Collaborateur en charge du dossier: Faouzi RAHAL
Adresse: Route de l'Aéroport 1, 1215 Genève
Tél.: 021 558 30 01 **Fax:** **E-Mail:** info@aci-groupe.ch

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

Justification globale

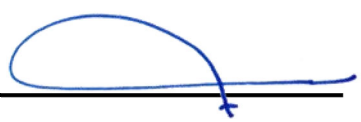
Exigences d'après:	**SIA 380/1 (éd. 2009) Bâtiment neuf**		
Canton:	**Vaud**		
Station climatique:	**Adelboden**	Ref:	**SIA 2028**
Surface de référence énergétique (SRE) Ae :	**32.3** m²	Rapport de forme A_{th}/A_E :	**4.87**
Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée:		Fs :	**0.59**
Longueur totale des ponts thermiques linéaires:		l :	**40** 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

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage	$Q_{h,li}$: **100 [%]**	**454**	**[MJ/m²]**
Besoins de chaleur pour le chauffage du projet	Q_h:	**427.4**	**[MJ/m²]**
Exigence globale:	**respectée** [x]	**non respectée** [ ]	

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Q_{ECS}: 50 [MJ/m²]

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:** _____

L'auteur du justificatif:  **Date:** 26.05.2025

Logiciel: Lesosai v.2023.0 (build 1823)
Logiciel appartenant à: ACI Groupe SA
Imprimé le: 25-05-2025 13:09:01
Fichier: 2945_Extension d'un chalet.bld
Variante: -
Projet: Extension d'un chalet

Bilan énergétique

Bilan thermique SIA380/1: 2009
380/1 Justificatif (2007,2009,2016)
Projet: Extension d'un chalet - Variante 1

Météo: Adelboden
Rotation du bâtiment 0 [°]
Surface Ae 32 [m²] Ath/Ae : 4.874 [-]

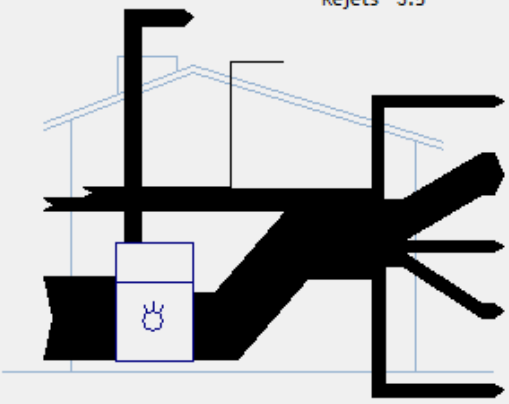
Lesosai 2023
de Janvier à Décembre

Apports thermiques

[MJ/m²]

Internes	74.4
Solaires	86.7
Chauffage	534.3
	695.4

Pertes techniques 106.9
Rejets 3.5



Frac. utile 0.80

Pertes thermiques

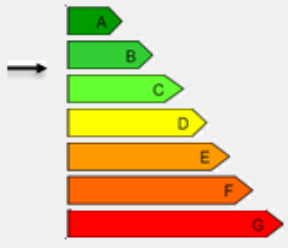
	[MJ/m²]	[%]
Toit	73.8	12.6
Parois	265.6	45.4
Fenêtres	70.6	12.1
Aération	88.0	15
Plancher	87.0	14.9
	585.0	100

Dont ponts thermiques: 10.4
Dont ponts thermiques (sans pertes aération): 12.2

ECS
Energie utile 50.0
Energie finale 62.5

Valeur-limite SIA380/1: 454.0 [MJ/m²]
Besoins de chaleur pour le chauffage : 427.4 [MJ/m²]

SIA2031:2016 (informatif)
à sonde dans le terrain (COP annuel 3.9)
Quantité: 4794 [kWh]
Emissions CO2: 362 [kg-eq]
Classe besoins en chauffage: B



(•) [MJ/m²]
( ) [kWh/m²]
( ) [MJ]
( ) [kWh]

Pré-dimensionnement chaudière chauffage: 1.3 [kW] / 41.3 [W/m²]
Pré-dimensionnement chaudière ECS: 0.0 [kW] / 0.0 [W/m²]
Calculs basés sur la SIA384.201 et EN12831

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m²]	A_{th}/A_E	Vol. net [m³]	$Q_{h,li}$ [MJ/m²]	Type*
Zone chauffée	Habitat individuel	32.3	4.874	71.3	454	A1
	Total	**32.3**	**4.874**	**71.3**	**454.0**	

Correction de $Q_{H,li}$ en fonction de la température moyenne annuelle θ_{ea} : 18.9 %

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_E [m²]	Vol. Brut [m³]
Etage	2.67	22.4	59.8
Rez-de-chaussée	2.96	9.9	29.3
	Total	32.3	89.1

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Zone chauffée

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m²		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	34.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5	34.5
Façades	97.1	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	126.8	97.1
Plancher	0.0	0.0	0.0	32.3	25.8	0.0	32.3	25.8
Total	131.6	0.0	0.0	32.3	25.8	29.7	193.6	157.4

Rapport de surface A_{th}/A_E = 4.874

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 m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	34.5	0.0	29.2	0.0	28.7	0.0	29.7	0.0	29.7	32.3	184.1
translucides et portes	0.0	0.0	4.5	0.0	1.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	9.5
total	34.5	0.0	33.7	0.0	29.7	0.0	33.7	0.0	29.7	32.3	193.6
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe	0.00	0.00	0.13	0.00	0.03	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.05
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F_{s1} (horizon)	0.00	0.00	0.81	0.00	0.64	0.00	0.64	0.00	0.00	----	---
F_{s2} (surplomb)	0.00	0.00	0.73	0.00	0.65	0.00	0.73	0.00	0.00	----	---
F_{s3} (écran latéral)	0.00	0.00	1.00	0.00	0.84	0.00	0.95	0.00	0.00	----	---
F_s (F_{s1} .F_{s2} .F_{s3})	1.00	1.00	0.59	1.00	0.35	1.00	0.44	1.00	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE : 29.29 %

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	Zone chauffée										0.0
2	01_Toiture sud - est	A1	1	cat	21	SE	0.16	1.00	15.0	2.4	32.1
3	02_Toiture nord - ouest	A1	1	cat	21	NO	0.16	1.00	17.3	2.7	37.0
4	03_Toiture lucarne nord - est	A1	1	cat	21	NE	0.16	1.00	1.1	.2	2.4
5	04_Toiture lucarne sud - ouest	A1	1	cat	21	SO	0.16	1.00	1.1	.2	2.4
6	06_Mur de façade nord - est contre ext	B1	1	cat	90	NE	0.15	1.00	28.0	4.1	55.2
7	Fenêtre A1 - A3	D1	3		90	NE	0.79	1.00	0.3	.6	8.0
8	Fenêtre B1,B2	D1	2		90	NE	0.79	1.00	0.4	.6	7.7
9	Porte A1,A2	E1	2	cat	90	NE	0.70	1.00	1.5	2.1	29.0
10	Caisson de store	B5	1	cat	90	NE	0.25	1.00	0.8	.2	2.5
11	07_Joues de lucarne nord - est contre ext	B1	1	cat	90	NE	0.30	1.00	0.4	.1	1.6
12	08_Mur de façade sud - est contre ext	B1	1	cat	90	SE	0.15	1.00	28.7	4.2	56.5
13	Fenêtre C	D1	1		90	SE	0.87	1.00	1.0	.9	11.8
14	09_Mur de façade sud - ouest contre ext	B1	1	cat	90	SO	0.15	1.00	28.8	4.2	56.8
15	Fenêtre D	D1	1		90	SO	0.79	1.00	1.6	1.3	17.3
16	Fenêtre E	D1	1		90	SO	0.79	1.00	1.3	1	14.2
17	Fenêtre F	D1	1		90	SO	0.87	1.00	1.0	.9	11.8
18	Caisson de store.1	B5	1	cat	90	SO	0.25	1.00	0.5	.1	1.7
19	10_Joues de lucarne sud - ouest contre ext	B1	1	cat	90	SO	0.30	1.00	0.4	.1	1.6

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
20	11_Mur mitoyen nord - ouest contre bâtiment	B2	1	cat	90	NO	0.40	1.00	29.7	11.9	0.0
21	05_Plancher rez-de-chaussée contre terre	C1	1	cat	0		0.20	0.80	3.2	.5	7.0
22	S.P. Plancher rez-de-chaussée contre terre	C3	1	cat	0		0.20	0.80	29.1	4.7	80.0
									Tot.:	43.0	436.4

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 [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
1	Fenêtre A1 - A3	3	0.25	0.75	90	NE	10	0.79	0.7	1
2	Fenêtre B1,B2	2	0.36	0.72	90	NE	10	0.79	0.7	1
3	Fenêtre C	1	1	1	90	SE	25	0.87	0.7	1
4	Fenêtre D	1	1.62	1.62	90	SO	10	0.79	0.7	1
5	Fenêtre E	1	1.33	1.33	90	SO	10	0.79	0.7	1
6	Fenêtre F	1	1	1	90	SO	25	0.87	0.7	1

n°	Désignation	orient. [°]	$g_\perp$	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
1	Fenêtre A1 - A3	NE	0.5	0.38	0.81	0.464	1	6.3	8.0
2	Fenêtre B1,B2	NE	0.5	0.81	0.81	1	1	13.2	7.7
3	Fenêtre C	SE	0.5	0.35	0.635	0.649	0.842	10.6	11.8
4	Fenêtre D	SO	0.5	0.42	0.635	0.658	1	23.1	17.3
5	Fenêtre E	SO	0.5	0.45	0.635	0.712	1	20.5	14.2
6	Fenêtre F	SO	0.5	0.45	0.635	0.905	0.788	12.9	11.8
							Tot.:	86.7	70.6

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/m²]
1	5_1_H3	Fenêtre A1 - A3	3	L5	0.12	1.00	1.0	0.36	4.9
2	5_2_H3	Fenêtre A1 - A3	3	L5	0.10	1.00	0.5	0.15	2.0
3	5_3_H3	Fenêtre A1 - A3	3	L5	0.12	1.00	0.5	0.18	2.4
4	5_1_H3	Fenêtre B1,B2	2	L5	0.12	1.00	1.2	0.29	3.9
5	5_2_H3	Fenêtre B1,B2	2	L5	0.10	1.00	0.6	0.12	1.6
6	5_3_H3	Fenêtre B1,B2	2	L5	0.12	1.00	0.6	0.14	1.9
7	5_1_H3	Fenêtre C	1	L5	0.12	1.00	2.0	0.24	3.2
8	5_2_H3	Fenêtre C	1	L5	0.10	1.00	1.0	0.10	1.4
9	5_3_H3	Fenêtre C	1	L5	0.12	1.00	1.0	0.12	1.6

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/m²]
10	5_1_H3	Fenêtre D	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.22	2.9
11	5_2_H3	Fenêtre D	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	2.4
12	5_3_H3	Fenêtre D	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.22	2.9
13	5_1_H3	Fenêtre E	1	L5	0.12	1.00	3.8	0.46	6.2
14	5_2_H3	Fenêtre E	1	L5	0.10	1.00	0.7	0.07	0.9
15	5_3_H3	Fenêtre E	1	L5	0.12	1.00	0.7	0.08	1.1
16	5_1_H3	Fenêtre F	1	L5	0.12	1.00	2.0	0.24	3.2
17	5_2_H3	Fenêtre F	1	L5	0.10	1.00	1.0	0.10	1.4
18	5_3_H3	Fenêtre F	1	L5	0.12	1.00	1.0	0.12	1.6
19	5_1_H3	Porte A1,A2	2	L5	0.10	1.00	3.8	0.76	10.3
20	5_2_H3	Porte A1,A2	2	L5	0.11	1.00	0.8	0.18	2.4
21	5_3_H3	Porte A1,A2	2	L5	0.10	1.00	0.8	0.16	2.2
							Tot.:	4.48	60.6

Tot. L1: 0 W/K - 0 m Tot. L2: 0 W/K - 0 m Tot. L3: 0 W/K - 0 m

Tot. L5: 4.5 W/K - 40.2 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	*z*	*b.z.*χ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
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/m²K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\Theta_{i,\gamma}$ pour régulation non performante de la température ambiante: [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_h [°C]	Si corps de chauffe devant translucide, température de départ maximale θ_h [°C]	Débit d'air neuf [m³/(h.m²)]
Zone chauffée	0.2	42	0.0	35.0	0.0	0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q_T [MJ/m²]	Q_V [MJ/m²]	Q_i [MJ/m²]	Q_s [MJ/m²]	η_g	Qh [MJ/m²]	$Q_{h,li}$ [MJ/m²]	Lim. [%]	Q_{ww} [MJ/m²]
Zone chauffée	497	88	74.4	86.7	0.98	427.4	454	100	50
Total	497	88	74	87	---	427	454		50

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

($Q_{h,li}$: SIA 380/1)

7. Bilan thermique mensuel

7.1 Zone chauffée

Bilan mensuel

Mois	Q_T [MJ/m²]	Q_V [MJ/m²]	Apports de chaleur Q_i [MJ/m²]	Q_s [MJ/m²]	Total [MJ/m²]	η_g	Qh [MJ/m²]
Janvier	63.8	11.4	6.3	5.7	12	1	63.2
Février	56.8	10.2	5.7	7	12.7	1	54.3
Mars	55.3	9.9	6.3	10.5	16.8	1	48.4
Avril	46.6	8.3	6.1	7.4	13.5	1	41.5
Mai	33.2	5.8	6.3	7.9	14.2	1	25
Juin	24.7	4.3	6.1	7.6	13.7	1	15.7
Juillet	18.5	3.1	6.3	8.1	14.4	0.9	8.4
Août	17.9	3	6.3	7.9	14.2	0.9	7.9
Septembre	28.4	5	6.1	6.9	13	1	20.6
Octobre	38.8	6.8	6.3	8	14.3	1	31.5
Novembre	52.6	9.4	6.1	5.2	11.3	1	50.7
Décembre	60.3	10.8	6.3	4.6	10.9	1	60.2
Total	497.1	88	74.4	86.7	161.1	-	427.4

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle
1	01_Toiture sud - est	Extérieur	A1	1	1	0.16	15.0	M1
2	02_Toiture nord - ouest	Extérieur	A1	1	1	0.16	17.3	M1
3	03_Toiture lucarne nord - est	Extérieur	A1	1	1	0.16	1.1	M1
4	04_Toiture lucarne sud - ouest	Extérieur	A1	1	1	0.16	1.1	M1
5	06_Mur de façade nord - est contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.15	28.0	M2
6	07_Joues de lucarne nord - est contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.30	0.4	M5
7	08_Mur de façade sud - est contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.15	28.7	M2
8	09_Mur de façade sud - ouest contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.15	28.8	M2
9	10_Joues de lucarne sud - ouest contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.30	0.4	M5
10	11_Mur mitoyen nord - ouest contre bâtiment vois	Zone chauffée (20°C)	B2	1	1	0.40	29.7	M6
11	05_Plancher rez-de-chaussée contre terre	Ter. -0.5m,26.4m	C1	1	0.8	0.20	3.2	M7
12	S.P. Plancher rez-de-chaussée contre terre	Ter. -0.5m,26.4m	C3	1	0.8	0.20	29.1	M7
13	Fenêtre A1 - A3	Extérieur	D1	3	1	0.79	0.3	F1
14	Fenêtre B1,B2	Extérieur	D1	2	1	0.79	0.4	F1
15	Fenêtre C	Extérieur	D1	1	1	0.87	1.0	F1
16	Fenêtre D	Extérieur	D1	1	1	0.79	1.6	F1
17	Fenêtre E	Extérieur	D1	1	1	0.79	1.3	F1
18	Fenêtre F	Extérieur	D1	1	1	0.87	1.0	F1
19	Porte A1,A2	Extérieur	E1	2	1	0.70	1.5	M3
20	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.25	0.8	M4
21	Caisson de store.1	Extérieur	B5	1	1	0.25	0.5	M4

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l.Ψ [W/K]
1	5_1_H3	Fenêtre A1 - A3	L5	0.12	1.00	1.0	0.36
2	5_2_H3	Fenêtre A1 - A3	L5	0.10	1.00	0.5	0.15
3	5_3_H3	Fenêtre A1 - A3	L5	0.12	1.00	0.5	0.18
4	5_1_H3	Fenêtre B1,B2	L5	0.12	1.00	1.2	0.29
5	5_2_H3	Fenêtre B1,B2	L5	0.10	1.00	0.6	0.12
6	5_3_H3	Fenêtre B1,B2	L5	0.12	1.00	0.6	0.14
7	5_1_H3	Fenêtre C	L5	0.12	1.00	2.0	0.24
8	5_2_H3	Fenêtre C	L5	0.10	1.00	1.0	0.10
9	5_3_H3	Fenêtre C	L5	0.12	1.00	1.0	0.12
10	5_1_H3	Fenêtre D	L5	0.12	1.00	1.8	0.22
11	5_2_H3	Fenêtre D	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
12	5_3_H3	Fenêtre D	L5	0.12	1.00	1.8	0.22
13	5_1_H3	Fenêtre E	L5	0.12	1.00	3.8	0.46
14	5_2_H3	Fenêtre E	L5	0.10	1.00	0.7	0.07
15	5_3_H3	Fenêtre E	L5	0.12	1.00	0.7	0.08
16	5_1_H3	Fenêtre F	L5	0.12	1.00	2.0	0.24
17	5_2_H3	Fenêtre F	L5	0.10	1.00	1.0	0.10
18	5_3_H3	Fenêtre F	L5	0.12	1.00	1.0	0.12

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	*b*	*l* *[m]*	*b.l.*Ψ [W/K]
19	5_1_H3	Porte A1,A2	L5	0.10	1.00	3.8	0.76
20	5_2_H3	Porte A1,A2	L5	0.11	1.00	0.8	0.18
21	5_3_H3	Porte A1,A2	L5	0.10	1.00	0.8	0.16

Ponts thermiques ponctuels

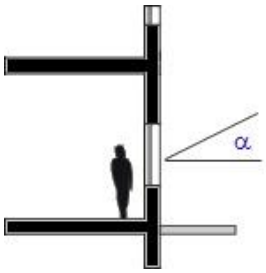
n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	*b*	*z*	*b.z.*χ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

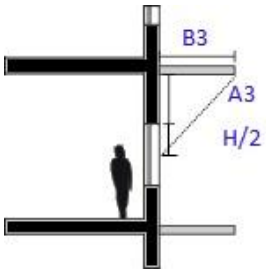
Fenêtres et portes-fenêtres

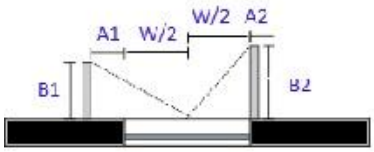
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle
1	Fenêtre A1 - A3	3	0.3	0.787	90	NE	0.38	10	F1
2	Fenêtre B1,B2	2	0.4	0.787	90	NE	0.54	10	F1
3	Fenêtre C	1	1.0	0.87	90	SE	2.5	25	F1
4	Fenêtre D	1	1.6	0.787	90	SO	2.43	10	F1
5	Fenêtre E	1	1.3	0.787	90	SO	2	10	F1
6	Fenêtre F	1	1.0	0.87	90	SO	2.5	25	F1

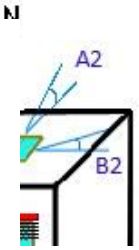
Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	Fenêtre A1 - A3	0.38	0	0	0	0	0.2	1.1	30	0.81	0.46	1	0
2	Fenêtre B1,B2	0.81	0	0	0	0	0	0	30	0.81	1	1	0
3	Fenêtre C	0.35	1.3	3.3	0	0	0.1	0.8	30	0.64	0.65	0.84	0
4	Fenêtre D	0.42	0	0	0	0	0.6	1.3	30	0.64	0.66	1	0
5	Fenêtre E	0.45	0	0	0	0	0.2	1.3	30	0.64	0.71	1	0
6	Fenêtre F	0.45	0	0	1.3	4.2	0.7	0.7	30	0.64	0.91	0.79	0









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

M1 - 2945_Toiture

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

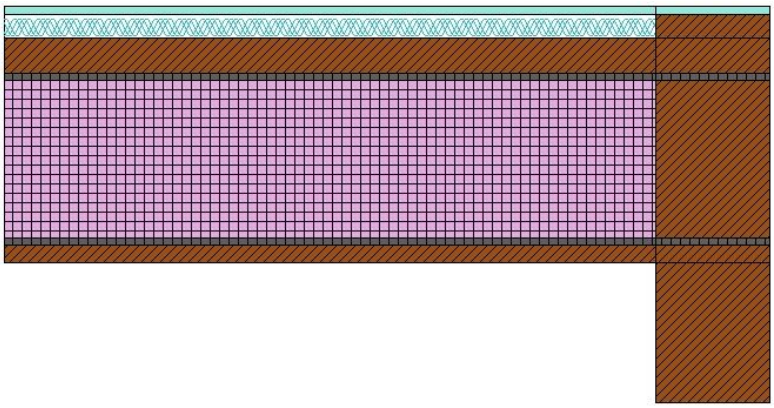
k1[1] : **21.7**
Cm 10cm (24h): 27.8
Cm 3cm (2h): 19.4

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 440

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur SIA 180 (1999) 1



Intérieur

Valeur U

Statique
0.1581 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0.06 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1380 m (+60 m)

Section 1 (Proportion de cette section 85%)

	Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
	Rsi							0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN	2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
2	Project : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	940	0.389	0.01
3	Swisspor AG : swissporPIR Alu	18	18000	0.022	100000	30	0.39	8.182
4	Swisspor AG : swisspor Lé de sous-couverture Difuplan	0.06	0.3	0.2	500	241	0.39	0.003
5	CEN : Bois de construction typique CEN	4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
6	CEN : Lame d'air	2.7	0.01	0.073	1	1.23	0.278	0
7	Project : sous-couverture et Eternit	1	9999.99	0.48	999999	7850	0.125	0
	Rse							0.130
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**8.916**

frsi = 0.961 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], 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		
					Module	Déphasage
Statique	0.112	[W/m²K]		Z11	19.82 [-]	11.98 [h]
Dynamique (U24)	0.071	[W/m²K]		Z21	78.63 [W/m²K]	4.2 [h]
				Z12	14.07 [m²K/W]	19.46 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	19.8	[-]	Facteur d'amortissement 0.634 [-]	Z22	55.87 [-]	11.69 [h]

Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
						Déphasage
k1[1]	Intérieur	20.35	[kJ/m²K]	Face interne	1.41 [W/m²K]	4.51 [h]
k2[1]	Extérieur	55.59	[kJ/m²K]	Face externe	3.97 [W/m²K]	4.22 [h]

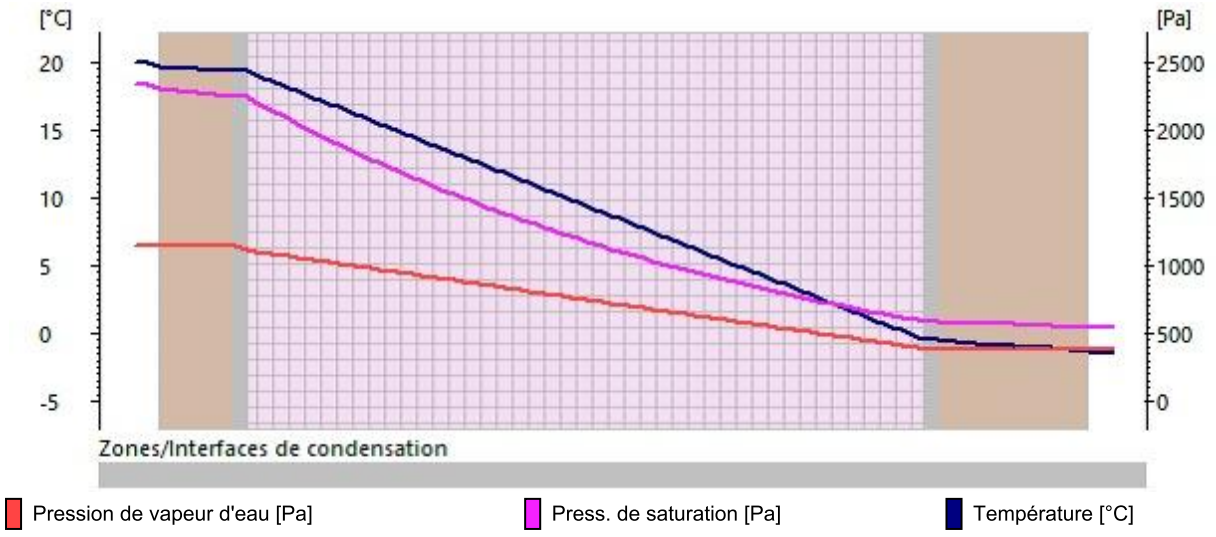
[1] calculé avec Rsi/Rse

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 [%]	48.9	49.2	51.9	54.7	61.1	64.8	68	68.4	63	58.6	52.3	50.1	
Extérieur													
Température [°C]	-1.5	-1.2	1.4	3.8	8.9	11.5	13.9	14.1	10.2	7	1.7	-0.3	-
Humidité relative [%]	71.4	72.8	72	73.9	74.6	75	72	73.1	76	74.9	73.5	71.6	

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 2 (Proportion de cette section 15%, Décalage de cette section

	Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
	Rsi							0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN	16	19.2	0.13	120	500	0.444	1.231
2	CEN : Bois de construction typique CEN	2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
3	Project : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	940	0.389	0.01
4	CEN : Bois de construction typique CEN	18	21.6	0.13	120	500	0.444	1.385
5	Swisspor AG : swisspor Lé de sous-couverture Difuplan	0.06	0.3	0.2	500	241	0.39	0.003
6	CEN : Bois de construction typique CEN	4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
7	CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
8	Project : sous-couverture et Eternit	1	9999.99	0.48	999999	7850	0.125	0.021
	Rse							0.040
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**3.488**

frsi = 0.961 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique

Statique	0.287	[W/m²K]		
Dynamique (U24)	0.006	[W/m²K]		
Amplitude des temp. ext.-int.	351.9	[-]	Facteur d'amortissement	0.021 [-]

Matrice de transfert

	Module	Déphasage
Z11	351.9 [-]	1.38 [h]
Z21	1,519.19 [W/m²K]	17.05 [h]
Z12	163.6 [m²K/W]	11.14 [h]
Z22	706.27 [-]	2.81 [h]

Capacité thermique surfacique

k1[1]	Intérieur	29.5 [kJ/m²K]
k2[1]	Extérieur	59.3 [kJ/m²K]

Admittances thermiques

		Déphasage
Face interne	2.15 [W/m²K]	2.24 [h]
Face externe	4.32 [W/m²K]	3.67 [h]

[1] calculé avec Rsi/Rse

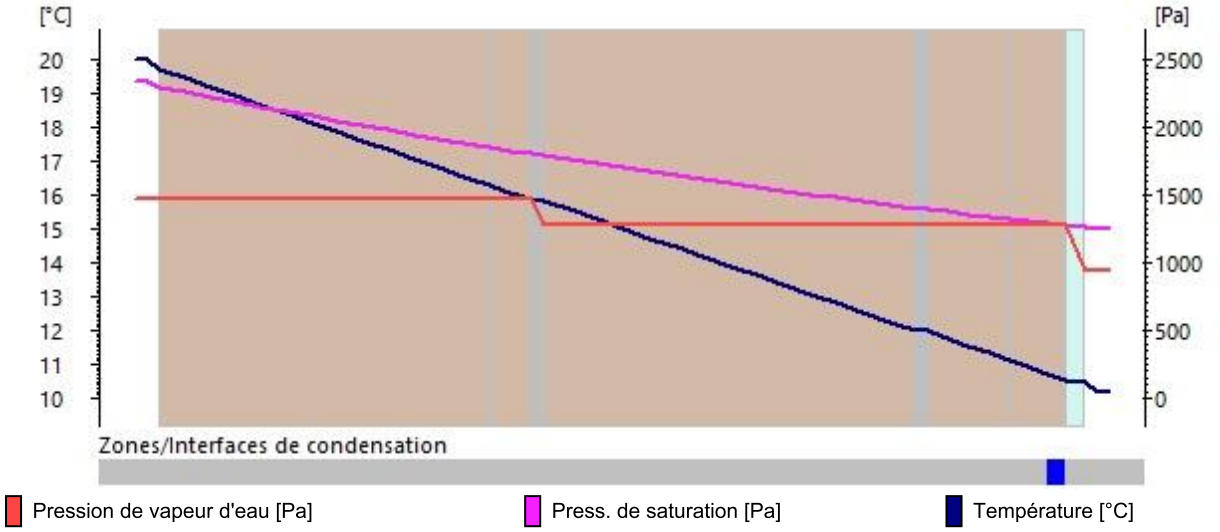
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Septembre	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 [%]	48.9	49.2	51.9	54.7	61.1	64.8	68	68.4	63	58.6	52.3	50.1	
Extérieur													
Température [°C]	-1.5	-1.2	1.4	3.8	8.9	11.5	13.9	14.1	10.2	7	1.7	-0.3	-
Humidité relative [%]	71.4	72.8	72	73.9	74.6	75	72	73.1	76	74.9	73.5	71.6	
Interface 7 - 8													
gc [g/m²]	0	0	0	0	0				0	0	0	0	-
Ma [g/m²]	1	2	2	2	2	2	2	2	0	0	1	1	

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: Septembre



La section a probablement de la condensation qui ne s'assèche pas pendant l'été. En cas de doute, nous vous conseillons d'effectuer une simulation hygrothermique dynamique. Si vous n'avez pas les connaissances suffisantes, contactez des physiciens du bâtiment ou les fabricants des matériaux utilisés.

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

M2 - 2945_Mur de Façade

Utilisation: Mur
Contre extérieur

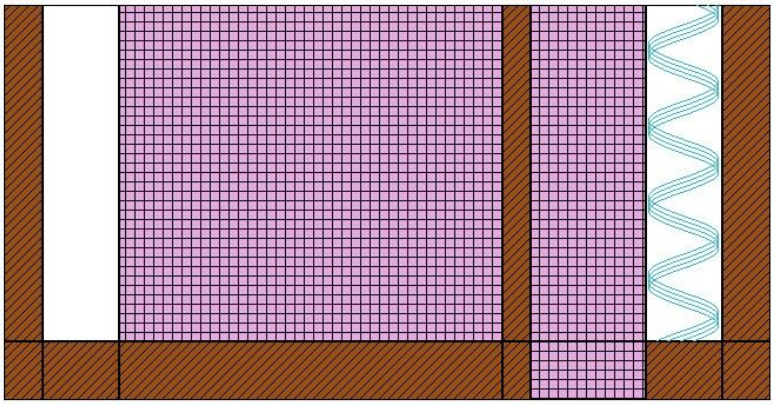
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1[1] : **24.4**
Cm 10cm (24h): 32.5
Cm 3cm (2h): 24.1

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 400

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur



3

Valeur U

Statique
0.1455 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0.028 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1380 m (+60 m)

Section 1 (Proportion de cette section 85%)

	Nom matériau	Epaiss. [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	2	1.4	0.14	70	520	0.611	0.143
2	CEN : Lame d'air	4	0.01	0.225	1	1.23	0.278	0.178
3	Project : Laine de verre 22kg/m3	20	0.2	0.031	1	22	0.286	6.452
4	CEN : Bois de construction typique CEN	1.5	1.8	0.13	120	500	0.444	0.115
5	Project : ISOLAIR	6	0.18	0.044	3	200	0.58	1.364
6	CEN : Lame d'air	4	0.01	0.225	1	1.23	0.278	0
7	SIA 381/1 : Lambris de pin	2.5	1.75	0.14	70	520	0.611	0
	Rse							0.130
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**8.511**

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786) Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique

Statique	0.117	[W/m²K]
Dynamique (U24)	0.035	[W/m²K]

Amplitude des temp. ext.-int. 47.5 [-] Facteur d'amortissement 0.294 [-]

Matrice de transfert

	Module	Déphasage
Z11	47.47 [-]	14.6 [h]
Z21	111.75 [W/m²K]	6.49 [h]
Z12	28.97 [m²K/W]	22.1 [h]
Z22	68.2 [-]	13.99 [h]

Capacité thermique surfacique

k1[1]	Intérieur	22.9	[kJ/m²K]
k2[1]	Extérieur	32.79	[kJ/m²K]

Admittances thermiques

		Déphasage
Face interne	1.64 [W/m²K]	4.5 [h]
Face externe	2.35 [W/m²K]	3.89 [h]

[1] calculé avec Rsi/Rse

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

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Novembre	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 [%]	48.9	49.2	51.9	54.7	61.1	64.8	68	68.4	63	58.6	52.3	50.1	
Extérieur													
Température [°C]	-1.5	-1.2	1.4	3.8	8.9	11.5	13.9	14.1	10.2	7	1.7	-0.3	-
Humidité relative [%]	71.4	72.8	72	73.9	74.6	75	72	73.1	76	74.9	73.5	71.6	
Interface 3 - 4													
gc [g/m²]	47	42	18	-7	-82	-122					17	36	1.309
Ma [g/m²]	101	143	161	154	72						17	54	

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

Graphique en épaisseur réelle pour: Novembre

La section a de la condensation qui s'assèche pendant l'été (Juin)

La quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation
- ne dépasse pas les 3% de la masse des couches de bois et matériaux ligneux.
- ne dépasse pas les 1% du volume des couches de matériaux isolants.

Pour des matériaux spéciaux vous devez verifier 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/m²

Section 2 (Proportion de cette section 15%)

	Nom matériau		Epaiss. [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		2	1.4	0.14	70	520	0.611	0.143
2	CEN : Bois de construction typique CEN		4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
3	CEN : Bois de construction typique CEN		20	24	0.13	120	500	0.444	1.538
4	CEN : Bois de construction typique CEN		1.5	1.8	0.13	120	500	0.444	0.115
5	Project : ISOLAIR		6	0.18	0.044	3	200	0.58	1.364

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

6	CEN : Bois de construction typique CEN		4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
7	SIA 381/1 : Lambris de pin		2.5	1.75	0.14	70	520	0.611	0.179
		Rse							0.040
		dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
								RT	**4.124**

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique

Statique	0.242	[W/m²K]	
Dynamique (U24)	0.007	[W/m²K]	
Amplitude des temp. ext.-int.	353.6	[-]	Facteur d'amortissement 0.028 [-]

Matrice de transfert

	Module		Déphasage	
Z11	353.55	[-]	0.28	[h]
Z21	1,095.9	[W/m²K]	15.53	[h]
Z12	146.93	[m²K/W]	9.92	[h]
Z22	455.45	[-]	1.18	[h]

Capacité thermique surfacique

k1[1]	Intérieur	32.99	[kJ/m²K]
k2[1]	Extérieur	42.54	[kJ/m²K]

Admittances thermiques

			Déphasage	
Face interne	2.41	[W/m²K]	2.35	[h]
Face externe	3.1	[W/m²K]	3.26	[h]

[1] calculé avec Rsi/Rse

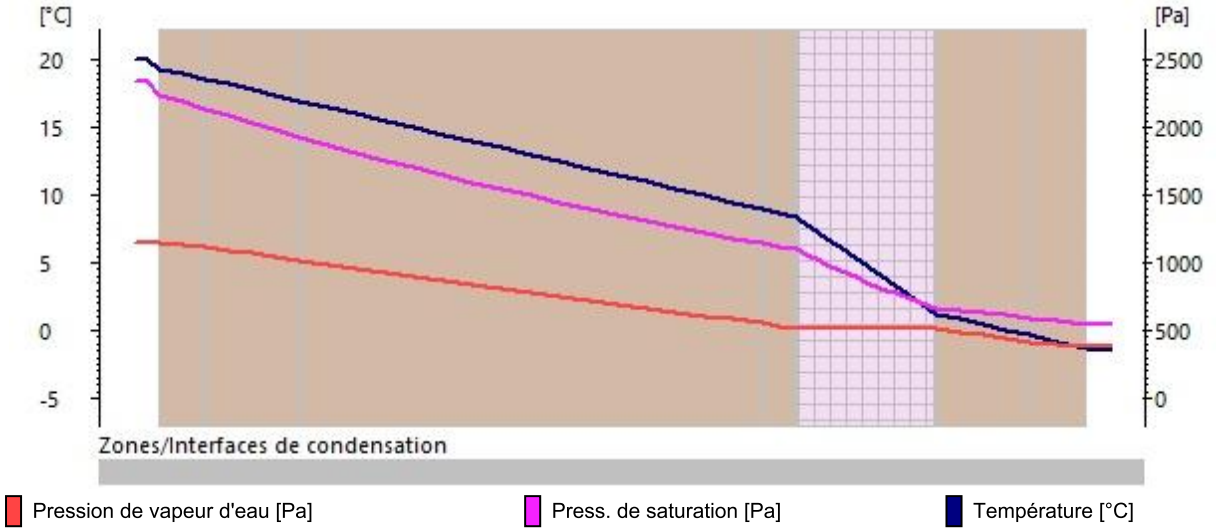
Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	48.9	49.2	51.9	54.7	61.1	64.8	68	68.4	63	58.6	52.3	50.1	
Extérieur													
Température [°C]	-1.5	-1.2	1.4	3.8	8.9	11.5	13.9	14.1	10.2	7	1.7	-0.3	-
Humidité relative [%]	71.4	72.8	72	73.9	74.6	75	72	73.1	76	74.9	73.5	71.6	

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

M3 - Porte

Utilisation: Mur
Contre extérieur

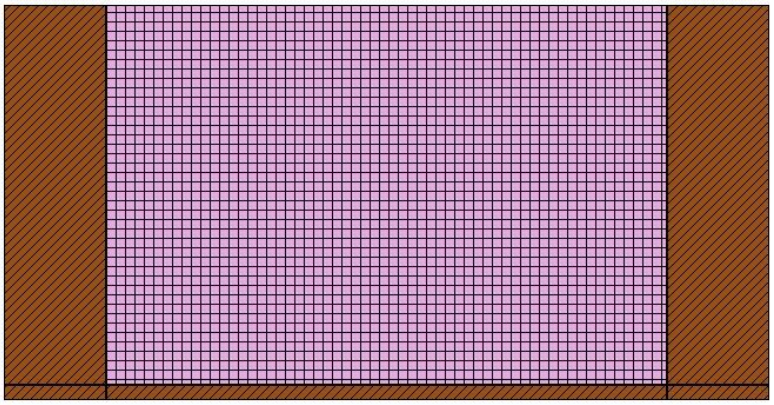
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1[1] : **7.22**
Cm 10cm (24h): 7.07
Cm 3cm (2h): 7.07

Référence: Project

Géometrie
Epaisseur [mm]: 60

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur



3

Valeur U

Statique
0.7038 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0.689 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1380 m (+60 m)

Section 1 (Proportion de cette section 96%)

	Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
	Rsi							0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN	0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
2	Project : Polystyrène extrudé	4.4	5.06	0.036	115	25	0.389	1.222
3	CEN : Bois de construction typique CEN	0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
	Rse							0.040
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**1.515**

frsi = 0.787 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786) Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique

Statique	0.66	[W/m²K]
Dynamique (U24)	0.658	[W/m²K]

Amplitude des temp. ext.-int. 1.2 [-] Facteur d'amortissement 0.997 [-]

Matrice de transfert

	Module	Déphasage
Z11	1.21 [-]	2.52 [h]
Z21	1.09 [W/m²K]	19.25 [h]
Z12	1.52 [m²K/W]	12.5 [h]
Z22	1.25 [-]	2.8 [h]

Capacité thermique surfacique

k1[1]	Intérieur	6.72	[kJ/m²K]
k2[1]	Extérieur	7.58	[kJ/m²K]

Admittances thermiques

		Déphasage
Face interne	0.8 [W/m²K]	2.02 [h]
Face externe	0.82 [W/m²K]	2.3 [h]

[1] calculé avec Rsi/Rse

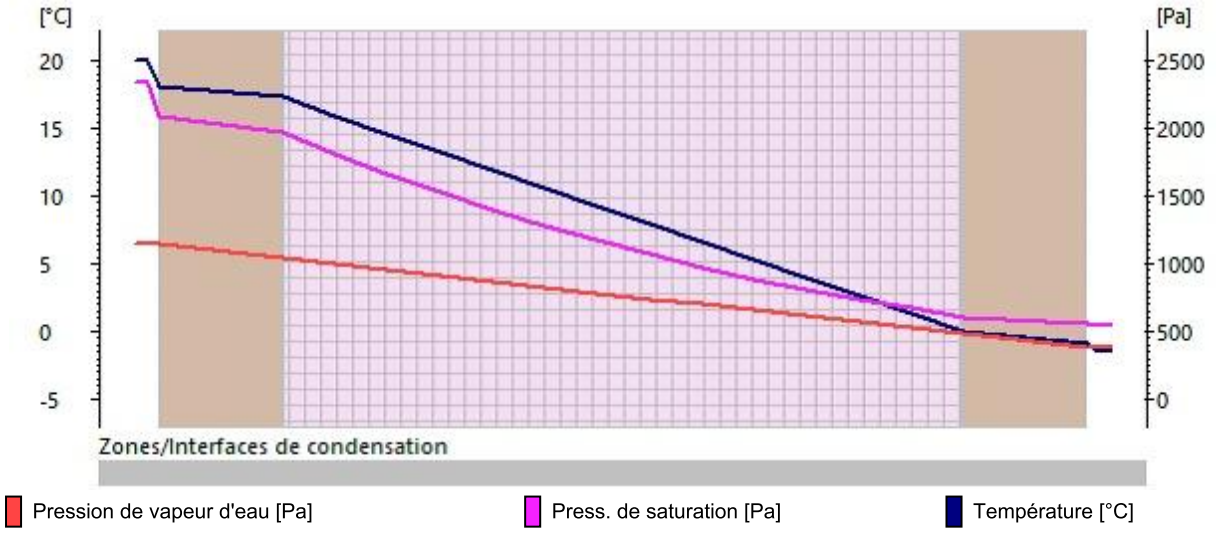
Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	48.9	49.2	51.9	54.7	61.1	64.8	68	68.4	63	58.6	52.3	50.1	
Extérieur													
Température [°C]	-1.5	-1.2	1.4	3.8	8.9	11.5	13.9	14.1	10.2	7	1.7	-0.3	-
Humidité relative [%]	71.4	72.8	72	73.9	74.6	75	72	73.1	76	74.9	73.5	71.6	

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 4%)

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1 CEN : Bois de construction typique CEN		0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
2 CEN : Bois de construction typique CEN		4.4	5.28	0.13	120	500	0.444	0.338
3 CEN : Bois de construction typique CEN		0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
Rse								0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	**0.632**

frsi = 0.787 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], 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		
					Module	Déphasage
Statique	1.583	[W/m²K]		Z11	1.27 [-]	3.17 [h]
Dynamique (U24)	1.517	[W/m²K]		Z21	3.54 [W/m²K]	19.02 [h]
				Z12	0.66 [m²K/W]	13.66 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	1.3 [-]	Facteur d'amortissement	0.958 [-]	Z22	1.46 [-]	3.88 [h]

Capacité thermique surfacique			Admittances thermiques		Déphasage
k1[1]	Intérieur	19.74 [kJ/m²K]	Face interne	1.92 [W/m²K]	1.52 [h]
k2[1]	Extérieur	26.35 [kJ/m²K]	Face externe	2.22 [W/m²K]	2.22 [h]

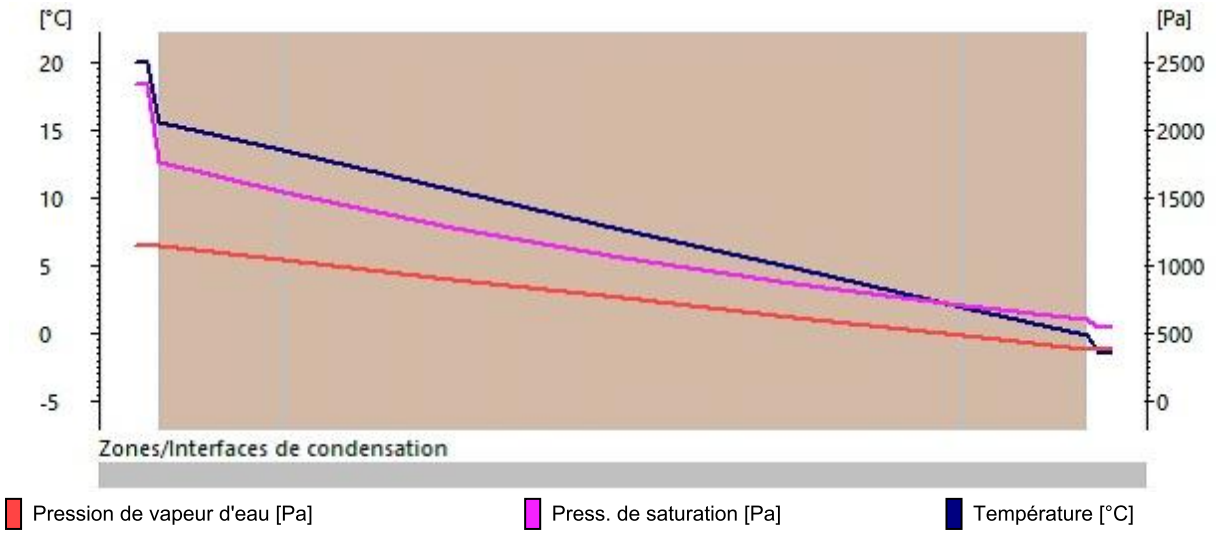
[1] calculé avec Rsi/Rse

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 [%]	48.9	49.2	51.9	54.7	61.1	64.8	68	68.4	63	58.6	52.3	50.1	
Extérieur													
Température [°C]	-1.5	-1.2	1.4	3.8	8.9	11.5	13.9	14.1	10.2	7	1.7	-0.3	-
Humidité relative [%]	71.4	72.8	72	73.9	74.6	75	72	73.1	76	74.9	73.5	71.6	

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 - 2945_Caisson de store

Utilisation: Mur
Contre extérieur

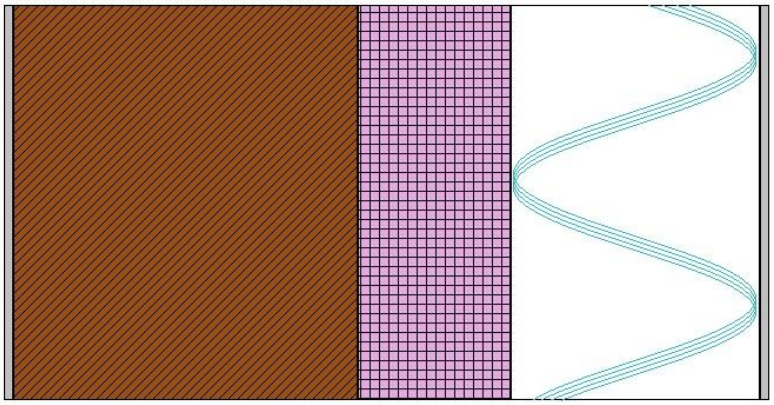
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1[1] : **33.6**
Cm 10cm (24h): 83.4
Cm 3cm (2h): 27.5

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 400

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur



3

Valeur U

Statique
0.2455 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0.035 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1380 m (+60 m)

Section 1

	Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
	Rsi							0.130
1	Lesosai : Crépi synthétique	0.5	0.68	1	135	1500	0.278	0.005
2	CEN : Bois de construction typique CEN	18	21.6	0.13	120	500	0.444	1.385
3	Project : swissporEPS 30	8	4.8	0.033	60	30	0.39	2.424
4	CEN : Lame d'air	13	0.01	0.732	1	1.23	0.278	0
5	Lesosai : Crépi synthétique	0.5	0.68	1	135	1500	0.278	0
	Rse							0.130
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**4.074**

frsi = 0.918 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786) Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique

Statique	0.245	[W/m²K]
Dynamique (U24)	0.035	[W/m²K]
Amplitude des temp. ext.-int.	69.5	[-]
Facteur d'amortissement	0.141	[-]

Matrice de transfert

	Module		Déphasage	
Z11	69.49	[-]	14.02	[h]
Z21	51.06	[W/m²K]	6	[h]
Z12	28.84	[m²K/W]	23.55	[h]
Z22	21.19	[-]	15.53	[h]

Capacité thermique surfacique

k1[1]	Intérieur	33.55	[kJ/m²K]
k2[1]	Extérieur	10.4	[kJ/m²K]

Admittances thermiques

			Déphasage	
Face interne	2.41	[W/m²K]	2.47	[h]
Face externe	0.73	[W/m²K]	3.98	[h]

[1] calculé avec Rsi/Rse

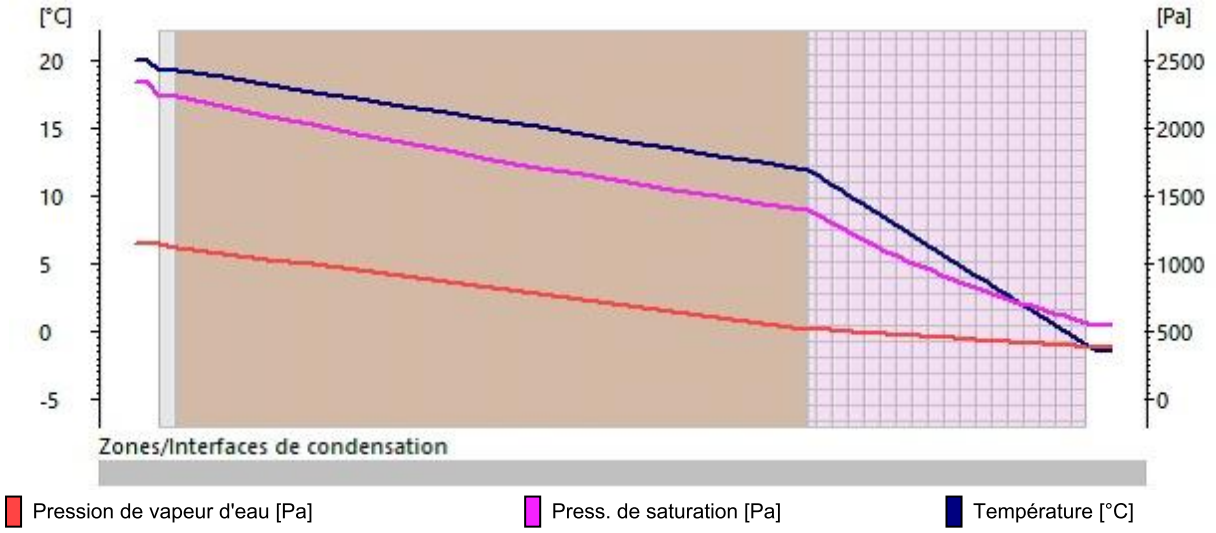
Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	48.9	49.2	51.9	54.7	61.1	64.8	68	68.4	63	58.6	52.3	50.1	
Extérieur													
Température [°C]	-1.5	-1.2	1.4	3.8	8.9	11.5	13.9	14.1	10.2	7	1.7	-0.3	-
Humidité relative [%]	71.4	72.8	72	73.9	74.6	75	72	73.1	76	74.9	73.5	71.6	

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

M5 - 2945_Joues de lucarne

Utilisation: Mur
Contre extérieur

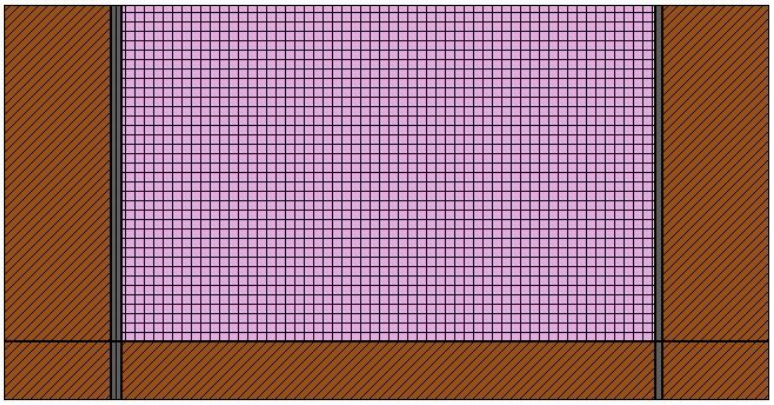
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1[1] : **21.6**
Cm 10cm (24h): 24.5
Cm 3cm (2h): 19.6

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 143

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur



3

Valeur U

Statique
0.3036 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0.21 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1380 m (+60 m)

Section 1 (Proportion de cette section 85%)

	Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
	Rsi							0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN	2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
2	Project : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	940	0.389	0.01
3	Swisspor AG : swissporPIR Alu	10	10000	0.022	100000	30	0.39	4.545
4	Swisspor AG : swisspor Lé de sous-couverture Difuplan	0.06	0.3	0.2	500	241	0.39	0.003
5	CEN : Bois de construction typique CEN	2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
	Rse							0.040
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**5.036**

frsi = 0.900 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786) Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique

Statique	0.199	[W/m²K]
Dynamique (U24)	0.187	[W/m²K]

Amplitude des temp. ext.-int. 7.2 [-] Facteur d'amortissement 0.942 [-]

Matrice de transfert

	Module	Déphasage
Z11	7.21 [-]	7.06 [h]
Z21	9.18 [W/m²K]	23.92 [h]
Z12	5.35 [m²K/W]	14.63 [h]
Z22	6.7 [-]	7.53 [h]

Capacité thermique surfacique

k1[1]	Intérieur	19.41	[kJ/m²K]
k2[1]	Extérieur	18.38	[kJ/m²K]

Admittances thermiques

		Déphasage
Face interne	1.35 [W/m²K]	4.43 [h]
Face externe	1.25 [W/m²K]	4.91 [h]

[1] calculé avec Rsi/Rse

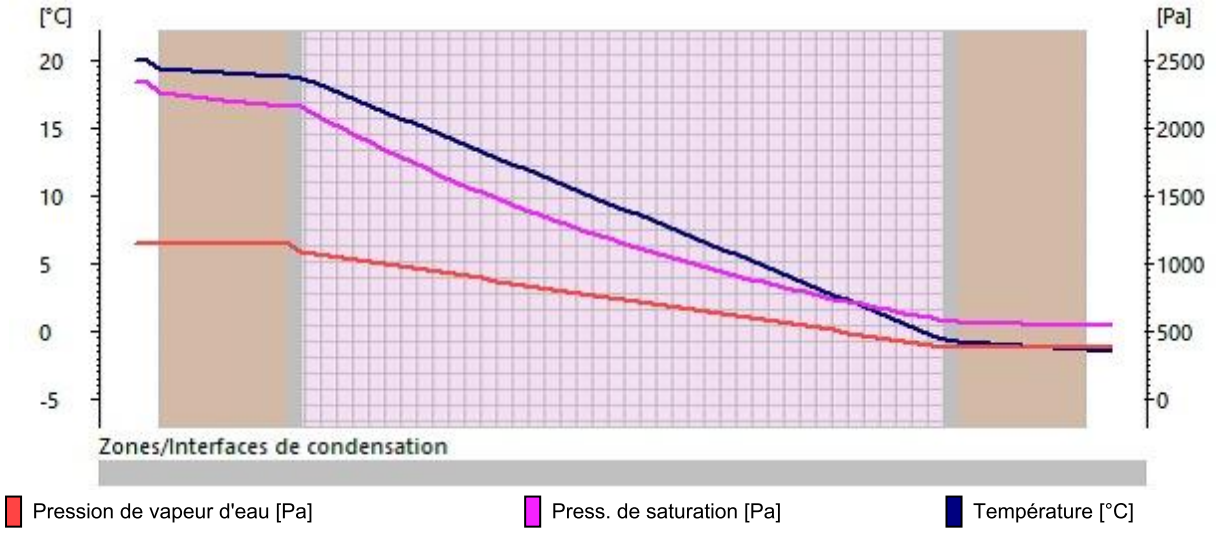
Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	48.9	49.2	51.9	54.7	61.1	64.8	68	68.4	63	58.6	52.3	50.1	
Extérieur													
Température [°C]	-1.5	-1.2	1.4	3.8	8.9	11.5	13.9	14.1	10.2	7	1.7	-0.3	-
Humidité relative [%]	71.4	72.8	72	73.9	74.6	75	72	73.1	76	74.9	73.5	71.6	

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 15%)

	Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
		Rsi							0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN		2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
2	Project : Pare-vapeur PE		0.2	750	0.2	375000	940	0.389	0.01
3	CEN : Bois de construction typique CEN		10	12	0.13	120	500	0.444	0.769
4	Swisspor AG : swisspor Lé de sous-couverture Difuplan		0.06	0.3	0.2	500	241	0.39	0.003
5	CEN : Bois de construction typique CEN		2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
		Rse							0.040
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
								RT	**1.26**

frsi = 0.900 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], 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	0.794	[W/m²K]				Module	Déphasage
Dynamique (U24)	0.475	[W/m²K]			Z11	4.6 [-]	8.47 [h]
					Z21	11.78 [W/m²K]	23.1 [h]
					Z12	2.1 [m²K/W]	18.16 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	4.6	[-]	Facteur d'amortissement	0.599 [-]	Z22	5.35 [-]	8.95 [h]

Capacité thermique surfacique			Admittances thermiques		Déphasage
k1[1] Intérieur	34.39	[kJ/m²K]	Face interne	2.19 [W/m²K]	2.31 [h]
k2[1] Extérieur	39.81	[kJ/m²K]	Face externe	2.54 [W/m²K]	2.78 [h]

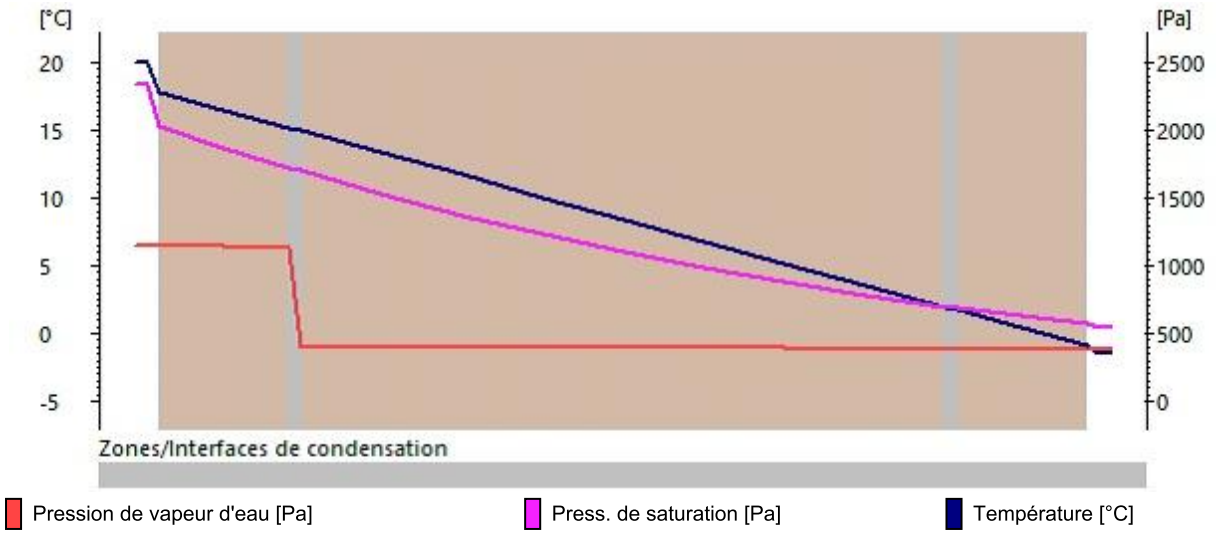
[1] calculé avec Rsi/Rse

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 [%]	48.9	49.2	51.9	54.7	61.1	64.8	68	68.4	63	58.6	52.3	50.1	
Extérieur													
Température [°C]	-1.5	-1.2	1.4	3.8	8.9	11.5	13.9	14.1	10.2	7	1.7	-0.3	-
Humidité relative [%]	71.4	72.8	72	73.9	74.6	75	72	73.1	76	74.9	73.5	71.6	

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

M6 - 2945_Mur Mitoyen

Utilisation: Mur
Contre zone

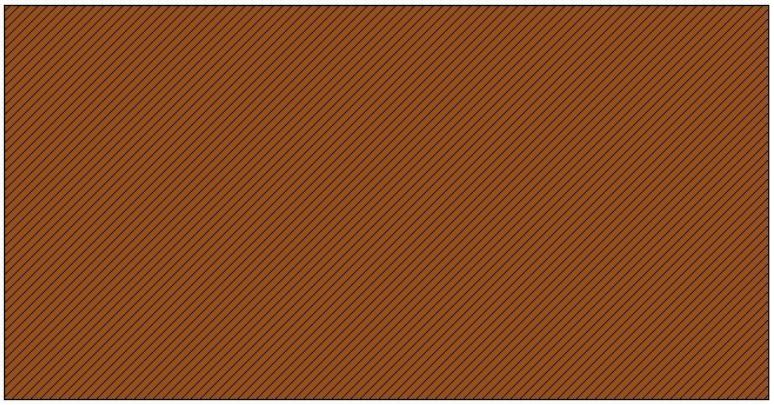
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1[1] : **29.7**
Cm 10cm (24h): 79.9
Cm 3cm (2h): 24

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 290

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur



3

Valeur U

Statique
0.4015 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0.044 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1380 m (+60 m)

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Bois de construction typique CEN	29	34.8	0.13	120	500	0.444	2.231
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	**2.491**

frsi = 0.881 [-], frsi,min,cond = N/A (T° ext = T° Int)., frsi,min,moist = N/A (T° ext = T° Int).

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786) Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique

Statique	0.401	[W/m²K]
Dynamique (U24)	0.044	[W/m²K]
Amplitude des temp. ext.-int.	48.8	[-]
Facteur d'amortissement	0.11	[-]

Matrice de transfert

	Module		Déphasage	
Z11	48.8	[-]	17.32	[h]
Z21	105	[W/m²K]	7.56	[h]
Z12	22.69	[m²K/W]	3.08	[h]
Z22	48.8	[-]	17.32	[h]

Capacité thermique surfacique

k1[1]	Intérieur	29.69	[kJ/m²K]
k2[1]	Extérieur	29.69	[kJ/m²K]

Admittances thermiques

			Déphasage	
Face interne	2.15	[W/m²K]	2.24	[h]
Face externe	2.15	[W/m²K]	2.24	[h]

[1] calculé avec Rsi/Rse

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

M7 - 2945_Plancher rez-de-chaussée contre terre

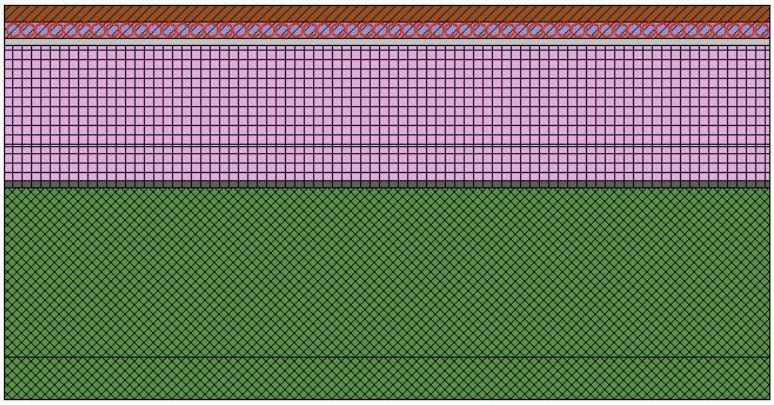
Utilisation: Plancher
Contre terre (0.5m)

Cm 3cm (2h): 55.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 452

Intérieur SIA 180 (1999)



Extérieur

2

Valeur U

Statique
0.2001 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1380 m (+60 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	SIA 381/1 : Parquet collé	2	1.4	0	70	900	0.611	0
2	Minergie ECO : Chape de ciment	2	0.34	0	17	1850	0.236	0
3	Project : Feuille PE	0.02	12	0.2	60000			0.001
4	Swisspor AG : swissporEPS 30	12	7.2	0.033	60	30	0.39	3.636
5	Swisspor AG : swissporEPS 30	4	2.4	0.033	60	30	0.39	1.212
6	Project : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	940	0.389	0.01
7	CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
8	Project : béton maigre	5	5.5	1.8	110	2400	0.306	0.028
	Rse							0.000
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**4.998**

frsi = 0.933 [-], frsi,min,cond = 0.489 [-], frsi,min,moist = 0.772 [-]

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	0.2	[W/m²K]			Module	Déphasage
Dynamique (U24)		[W/m²K]		Z11	[-]	[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
k1[1]	Intérieur	[kJ/m²K]	Face interne	[W/m²K]	[h]
k2[1]	Extérieur	[kJ/m²K]	Face externe	[W/m²K]	[h]

[1] calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

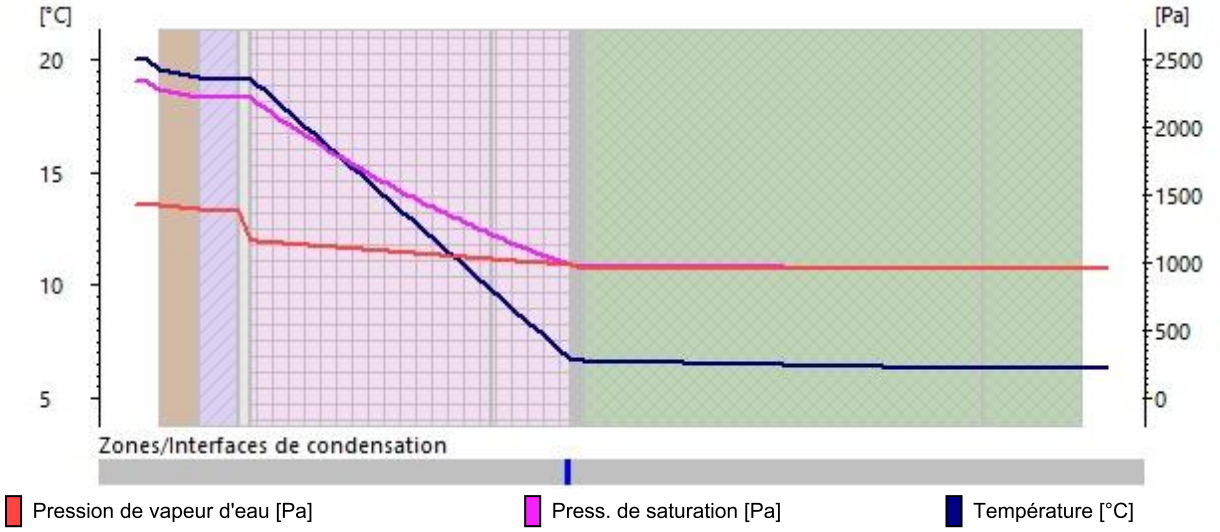
Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	50.2	50.5	53.5	56.5	63.6	67.7	71.8	72.1	65.6	60.8	53.9	51.5	
Extérieur													
Température [°C]	-0.788	-0.538	1.63	3.63	7.88	10	12	12.2	8.96	6.29	1.88	0.212	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Interface 5 - 6													
gc [g/m²]	13	12	12	11	9	7	6	6	8	10	12	13	-
Ma [g/m²]	48	60	72	83	92	99	105	111	119	10	22	35	

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: Octobre



⚠ La section a probablement de la condensation qui ne s'assèche pas pendant l'été. En cas de doute, nous vous conseillons d'effectuer une simulation hygrothermique dynamique. Si vous n'avez pas les connaissances suffisantes, contactez des physiciens du bâtiment ou les fabricants des matériaux utilisés.

Liste des modèles de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				*Fabricant*	*Norme*
Triple selectif 4/12/4/12/4 Argon/Kripton				Lesosai	EN673/EN410
Gp [-]	0.5	*U vitrage W/m²K*	0.7		

Type de cadre ***Intercalaire du vitrage***

Matériau	PVC	*Coeff. Uf cadre W/m²K*	1	*Coeff.linéique*	W/mK	0.038

EnFK
Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Check-list des ponts thermiques
Nouvelles constructions version 10.0

Commune/objet (Description et adresse)	**Ormont-Dessus** **Extension d'un chalet** **Chemin du Réservoir 17, 1865 Les Diablerets** **(Parcelle N°: 2536)**
Auteur du projet (Nom et adresse)	**T Architecture Associés Sàrl** **Route d'Allaman 37** **1163 Etoy**
Lieu, date, signature	**Genève, Le 26.05.2025**

Justificatif des ponts thermiques pour: (veuillez cocher la procédure adoptée)

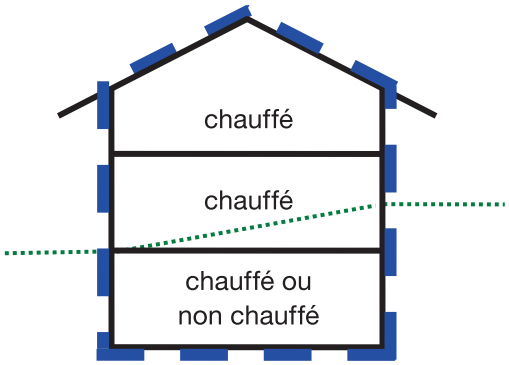
☐ **Performances ponctuelles**

- ☐ **procédure simplifiée** — selon la page de garde (voir ci-dessous)
- ☐ **procédure normale** — tous les ponts thermiques sont cochés dans la vue d'ensemble et dans les pages de détails (4 à 19) et respectent les valeurs limites (si non → appliquer la performance globale ou modifier le principe de construction).

☒ **Performance globale** — tous les ponts thermiques sont cochés dans la vue d'ensemble et dans les pages de détails, et pris en compte dans le calcul de la performance globale.

Procédure simplifiée en cas de performances ponctuelles pour les bâtiments d'habitation: Sous-sol (chauffé ou non chauffé) à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment

Placer l'enveloppe thermique du bâtiment de manière optimale permet de simplifier grandement le justificatif des ponts thermiques.



Lorsque tout le sous-sol est inclus dans l'enveloppe thermique du bâtiment, que l'isolation des parois et du toit est ininterrompue et que les fenêtres sont positionnées conformément à la page 15 et présente une valeur Ψ maximale de 0,15 W/mK, le justificatif des ponts thermiques est considéré comme établi.

Seule cette page de la «check-list des ponts thermiques» doit alors être présentée.

Cette check-list présente l'état actuel des connaissances sur l'application des valeurs limites pour les ponts thermiques selon la norme SIA 380/1 «Besoins de chaleur pour le chauffage» (édition 2016). Elle est constamment complétée. À la différence d'un formulaire «conventionnel», cette check-list contient également des explications et des indications générales. Par conséquent, un justificatif des ponts thermiques ne doit contenir que des pages affichant les détails des ponts thermiques retenus dans la vue d'ensemble (page 2).

La vérification physique des structures de construction s'effectue en outre conformément à la norme SIA 180 «Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments» (édition 2014).

La version 10.0 pour les nouvelles constructions tient compte des évolutions normatives et architecturales de ces dernières années. Cette check-list ne peut être utilisée que pour les nouvelles constructions.

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

3.1 Toiture plate avec avant-toit
☐ présent

1.2 Toiture plate avec avant-toit
☐ présent

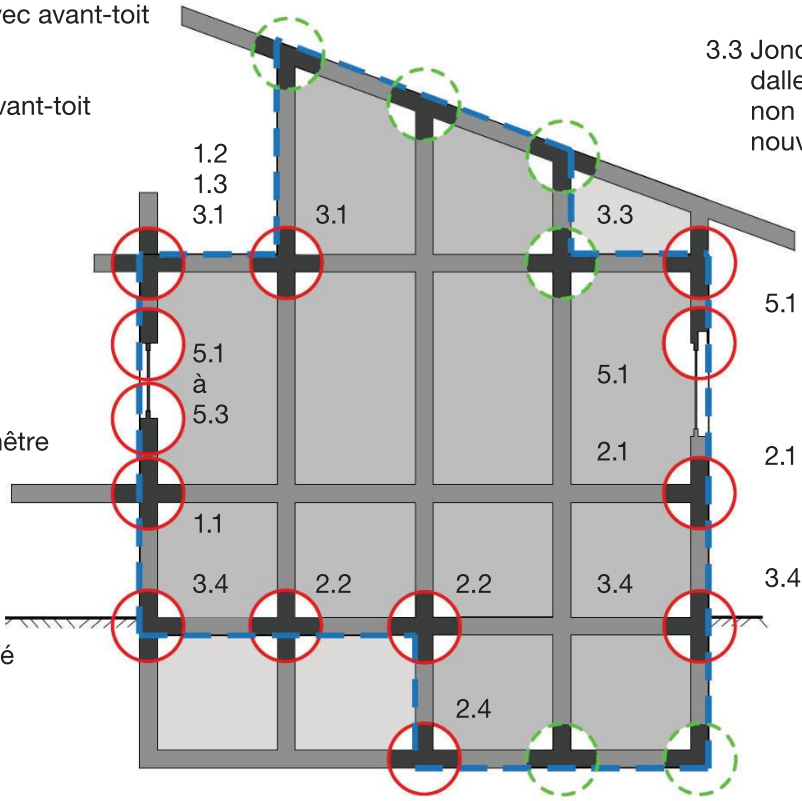
1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère
☐ présent

3.1 Toiture plate avec avant-toit
☐ présent

5.1 à 5.3 Châssis de fenêtre
☒ présent

1.1 Dalle de balcon
☐ présent

3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé
☐ présent



3.3 Jonction mur extérieur/ dalle des combles non pertinent pour les nouvelles constructions

5.1 Châssis de fenêtre avec caisson store
☒ présent

2.1 Dalle d'étage
☐ présent

3.4 Pied de façade sous-sol chauffé
☐ présent

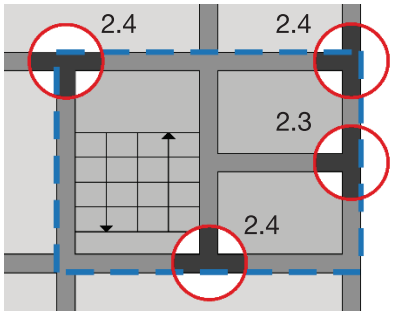
2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol
☐ présent

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

2.4 Jonction de mur au sous-sol
☐ présent

Vue en plan

2.4 Jonction de murs au sous-sol
☐ présent



2.4 Jonction de murs au sous-sol
☐ présent

2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs
☐ présent

2.4 Jonction de mur au sous-sol
☐ présent

Légende:

Enveloppe thermique du bâtiment

Détail du raccord avec indications supplémentaires

Négligeable en cas d'exécution courante

Check-list des ponts thermiques Nouvelles constructions, version 10.0

Cette check-list contient des valeurs de calcul simplifiées pour les bâtiments d'habitation correspondant au style de construction pratiqué couramment pour les nouvelles constructions.
Les détails présentés dans cette check-list correspondent à la structure de la norme SIA 380/1 «Besoins de chaleur pour le chauffage» (édition 2016) et peuvent de ce fait être facilement identifiés. Premier chiffre = groupe selon la norme SIA 380/1, second chiffre = sous-groupe pour une meilleure compréhension. Les N° de chapitre correspondent à ceux de la norme SIA 380/1 et de la norme SIA 380 «Bases pour les calculs énergétiques des bâtiments» (édition 2022).

Bases

Les ponts thermiques doivent être pris en compte pour le justificatif de l'isolation thermique. Pour les performances ponctuelles, toutes les valeurs limites des ponts thermiques selon la norme SIA 380/1 doivent être respectées. Font exception à cette règle les ponts thermiques en béton qui doivent être réalisés au sous-sol et qui sont nécessaires pour des raisons statiques et/ou d'étanchéité. Leur coefficient de transmission thermique doit cependant être réduit au minimum.
Ce n'est qu'avec la performance globale qu'il est possible de prendre des mesures compensatoires.

Méthode

1. Les ponts thermiques géométriques avec isolation continue (p. ex. angles extérieurs) peuvent être négligés (SIA 380/1, chiffre 2.2.3.6 édition 2016).
2. Si, dans une partie du bâtiment, il y a des ponts thermiques qui se répètent (chevrons, lattages, ancrages, etc.), on calcule une valeur U corrigée pour cet élément (SIA 380/1, chiffre 2.2.3.6 édition 2016). Ces constructions sont considérées comme inhomogènes. La valeur U de tels éléments peut être définie facilement grâce au «Catalogue des valeurs U» de SuisseEnergie ou grâce à la documentation technique des fabricants.
3. Pour les éléments composés de divers matériaux et différentes parties comme les fenêtres, les portes, les éléments de façade, une valeur U moyenne pour l'élément sera calculée ou mesurée.
4. Les inhomogénéités dans un mur (par exemple raccord des dalles d'étages) entouré entièrement par une isolation extérieure peuvent être négligées.
5. Cette check-list permet de vérifier le respect des valeurs limites selon la norme SIA 380/1. En outre, les pertes mentionnées peuvent être utilisées pour la performance globale requise.
6. Le nombre de ponts thermiques, leur dimension ainsi que les coefficients Ψ dépendent étroitement de l'emplacement de l'enveloppe thermique du bâtiment. C'est lorsque le sous-sol est entièrement inclus dans l'enveloppe thermique du bâtiment, que le respect des valeurs limites des ponts thermiques est le plus facile.

Indications pour l'application

① Ce sont les dimensions prises à partir de l'extérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment qui sont considérées.
② Cette check-list concerne les bâtiments présentant un standard d'isolation thermique conforme au niveau «valeur limite». Par conséquent, les valeurs U des éléments voisins sont admises conformes aux valeurs limites de la norme SIA 380/1, chiffre 2.2.2.2 édition 2016. Ainsi, avec les performances ponctuelles requises, les constructions offrant une meilleure valeur U ne sont pas pénalisées. Cela signifie que ce sont les coefficients Ψ établis sur la base des valeurs limites qui sont appliqués
③ Les valeurs Ψ des isolations extérieures sont valables pour les isolations compactes et les isolations ventilées.
④ Les types de construction ne figurant pas dans cette check-list seront documentés et justifiés par un calcul.
⑤ Les valeurs Ψ provenant d'autres publications (y compris documents du fabricant) doivent être documentées.
⑥ Les valeurs Ψ ne sont pas à même de garantir une construction sans erreur. Le catalogue présente des modes de construction incorrects face aux règles fondamentales de la physique du bâtiment, mais qui se rencontrent dans le monde de la construction. La bienfacture face aux règles de la physique du bâtiment est vérifiée selon la norme SIA 180 «Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments».

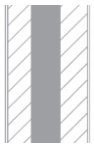
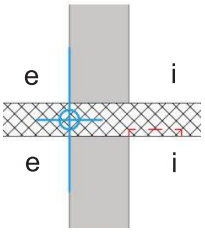
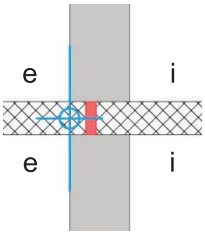
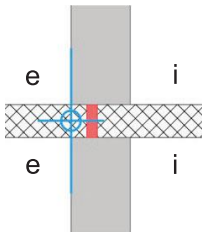
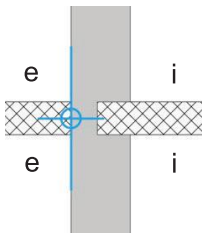
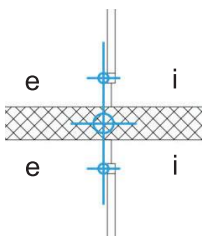
Description/légende

- Isolation thermique
- Brique silico-calcaire
- Brique terre cuite
- Béton armé
- Mur extérieur non défini ou matériau de construction non défini
- Mesure et description
- Point de référence

i	intérieur (internal) resp. chauffé
e	extérieur (external)
u	non chauffé (unheated)
G	Sol (ground)
0.85	Les valeurs en ***italique + rouge + gras*** nesont pas autorisées pour les performances ponctuelles.
--	situation exceptionnelle
v	négligeable dans une exécution habituelle

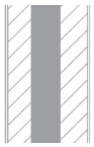
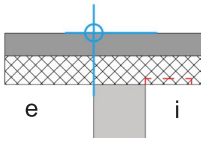
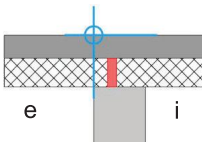
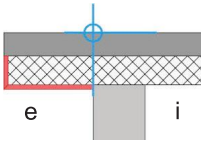
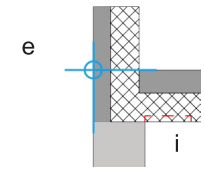
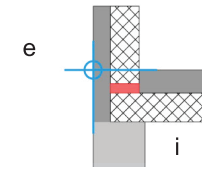
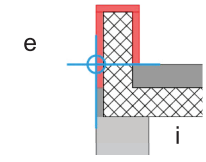
1.1 Dalle de balcon

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.30 W/mK** – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique – Les valeurs de transmission des raccords de console de dalle sont calculées pour de l'acier inoxydable. En cas d'utilisation d'acier de construction, les valeurs obtenues ne doivent pas être utilisées. Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
						
	Dalle continue, mur briques terre cuite	☐ ***0.85***	--	☐ ***0.70***	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Dalle continue, mur briques terre cuite, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.75***	--	☐ ***0.60***	☐ ***0.70***	☐ ***0.55***
	Dalle continue, mur en béton armé	☐ ***1.05***	--	☐ ***0.85***	☐ ***0.95***	☐ ***0.90***
	Dalle continue, mur en béton armé, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***1.00***	--	☐ ***0.65***	☐ ***0.90***	☐ ***0.85***
	Dalle continue	--	--	--	--	--
	Dalle continue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	--	--	--
	Console de dalle (inox) avec isolation de raccord 8 cm	☐ ***0.40***	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ ***0.35***
	Goujon d'ancrage avec élément pour reprise d'efforts de cisaillement 8 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30
	Statiquement séparé, isolation continue	☐ v	--	☐ v	☐ v	--
	Statiquement séparé, raccord des dalles d'étage sur max. une demi épaisseur de mur	--	--	--	--	☐ 0.10
	**Ponts thermiques proches les uns des autres (ponts thermiques combinés)** Même si deux ou plusieurs ponts thermiques se trouvent au même endroit, ceux-ci sont traités séparément ou calculés à l'aide d'un logiciel de calcul. (Voir norme SIA 380/1, chiffre 2.2.3.5) Par exemple, pour une dalle de balcon contre laquelle sont fixées des fenêtres au niveau supérieur et inférieur, les performances ponctuelles ou globale doivent être définies en considérant deux types de ponts thermiques: 1.1 Dalle de balcon et 5.1 à 5.3 Appui de fenêtre. Pour la performance globale, les longueurs et les coefficients Ψ de chacun des ponts thermiques sont à prendre en compte.					

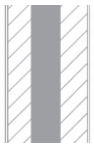
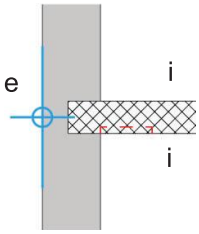
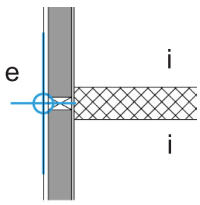
1.2 Toiture plate avec avant-toit et 1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.30 W/mK** – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – En cas d'isolation intérieure: mur extérieur en béton armé – Isolation de la toiture plate extérieure Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
						
	Dalle continue, isolation interrompue	--	--	--	--	--
	Dalle continue, isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.45***	--	☐ 0.30	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Console de dalle isolante avec isolation de raccord 6 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.25	☐ 0.25	☐ 0.25
	Goujon d'ancrage avec isolation de raccord 4 cm	☐ v	--	☐ v	☐ v	☐ v
	Porte-à-faux 0.5 m, isolation 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ 0.25
	Porte-à-faux 1.0 m, isolation 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Porte-à-faux 1.5 m, isolation 4 cm	☐ ***0.35***	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	☐ 0.30
	Porte-à-faux 0.5 m, isolation 8 cm	☐ 0.15	--	☐ 0.25	☐ 0.30	☐ 0.15
	Porte-à-faux 1.0 m, isolation 8 cm	☐ 0.20	--	☐ 0.30	☐ ***0.35***	☐ 0.20
	Porte-à-faux 1.5 m, isolation 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.35***	☐ 0.25
	Dalle continue, isolation interrompue	☐ ***0.65***	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.60***	☐ ***0.55***
	Dalle continue, isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***	☐ ***0.30***
	Console de dalle isolante avec isolation de raccord 6 cm	☐ v	--	--	--	--
	Goujon d'ancrage avec isolation de raccord 4 cm	☐ v	--	--	--	--
 Isolation interrompue	Acrotère 0.5 m, isolation 4 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Acrotère 1.0 m, isolation 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Acrotère 1.5 m, isolation 4 cm	☐ 0.30	--	☐ ***0.80***	☐ 0.05	--
	Acrotère 0.5 m, isolation 8 cm	☐ 0.15	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Acrotère 1.0 m, isolation 8 cm	☐ 0.20	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Acrotère 1.5 m, isolation 8 cm	☐ 0.25	--	☐ ***0.80***	☐ v	--

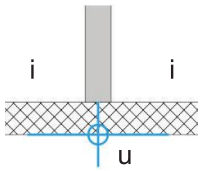
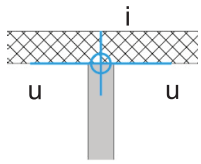
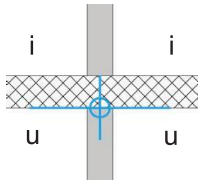
2.1 Dalle d'étage

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
						
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur briques de terre cuite	☐ v	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur briques de terre cuite, avec isolation sous bord de dalle	☐ v	--	☐ ***0.60***	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur béton armé	☐ v	--	☐ ***0.90***	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur béton armé, avec isolation sous bord de dalle	☐ v	--	☐ ***0.65***	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, avec min. 4 cm d'isolation en tête de dalle	--	--	--	--	☐ 0.10
	Dalle d'étage bétonnée, raccord des dalles d'étage sur max. une demi épaisseur de mur	--	--	--	--	☐ 0.10
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en éléments de construction légers, non porteurs	--	☐ v	--	--	--

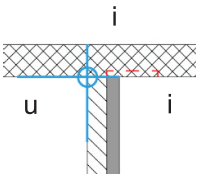
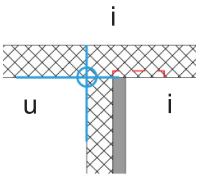
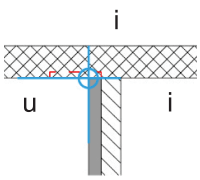
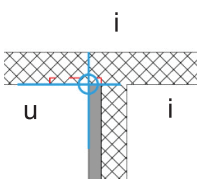
2.2 Raccord de paroi sur la dalle sur sous-sol

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique et 8 cm d'isolation thermique – Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation au-dessus 0.25 W/m²K 	Isolation au-dessous 0.25 W/m²K
	Mur briques de terre cuite, isolation interrompue	☐ ***0.25***	☐ 0.05
	Mur briques de terre cuite avec pied de mur isolé	☐ 0.20	☐ 0.05
	Mur briques silico-calcaire, isolation interrompue	☐ ***0.45***	☐ 0.10
	Mur briques silico-calcaire avec pied de mur isolé	☐ ***0.25***	☐ 0.05
	Mur béton armé, isolation interrompue	☐ ***0.85***	☐ 0.15
	Mur béton armé avec séparation thermique	☐ ***0.35***	☐ 0.10
	Mur briques silico-calcaire, isolation interrompue	☐ v	☐ 0.15
	Mur briques silico-calcaires, séparation thermique sous la dalle en béton	☐ v	☐ 0.05
	Mur béton armé, isolation interrompue	☐ v	☐ 0.20
	Mur béton armé avec séparation thermique	☐ v	☐ 0.10
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée briques de terre cuite / sous-sol briques silico-calcaire	☐ ***0.25***	☐ ***0.25***
	Isolation thermique du pied de mur sur dalle, rez-de-chaussée briques de terre cuite / sous-sol briques silico-calcaire	☐ 0.20	☐ 0.20
	Séparation thermique au-dessous de la dalle en béton, rez-de-chaussée briques de terre cuite / sous-sol briques silico-calcaire	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée briques de terre cuite / mur sous-sol béton armé	☐ ***0.30***	☐ ***0.40***
	Isolation interrompue, mur rez-de-chaussée béton armé / mur sous-sol béton armé	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Mur béton armé avec séparation thermique, mur rez-de-chaussée béton armé / mur sous-sol béton armé	☐ ***0.35***	☐ ***0.40***
Au sous-sol, des ponts thermiques en béton sont nécessaires pour des raisons statiques et/ou d'étanchéité. Pour les performances ponctuelles, les détails cochés ci-dessus sont autorisés.		☐	☐

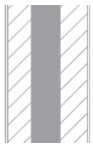
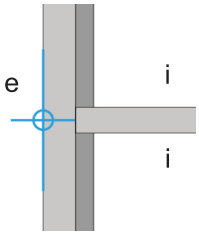
2.2 Raccord de paroi sur la dalle sur sous-sol

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique et 8 cm d'isolation thermique – Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation au-dessus 0.25 W/m²K 	Isolation au-dessous 0.25 W/m²K
	Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire	☐ ***0.75***	☐ ***0.45***
	Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.50***	☐ ***0.40***
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé	☐ ***0.80***	☐ ***0.65***
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.70***	☐ ***0.50***
	Mur béton armé avec séparation thermique	☐ ***0.60***	☐ ***0.35***
	Mur béton armé avec séparation thermique et avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.50***	☐ ***0.30***
	Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire	☐ ***0.70***	☐ 0.15
	Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.40***	☐ 0.10
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé	☐ ***0.75***	☐ 0.10
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.45***	☐ 0.10
	Mur béton armé avec séparation thermique	☐ ***0.70***	☐ 0.10
	Mur béton armé avec séparation thermique et avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.40***	☐ 0.10
Au sous-sol, des ponts thermiques en béton sont nécessaires pour des raisons statiques et/ou d'étanchéité. Pour les performances ponctuelles, les détails cochés ci-dessus sont autorisés.		☐	☐

2.3 Raccord d'une paroi intérieure à la façade

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Représentation: vue en plan Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
						
	Mur extérieur briques de terre cuite, mur intérieur briques terre cuite	☐ v	☐ v	☐ 0.15	☐ v	☐ v
	Mur extérieur briques de terre cuite, mur intérieur briques silico-calcaire	☐ v	☐ v	☐ ***0.25***	☐ v	☐ v
	mur extérieur béton armé, mur intérieur briques de terre cuite	☐ v	☐ v	☐ ***0.20***	☐ v	☐ v
	mur extérieur béton armé, mur intérieur briques silico-calcaire	☐ v	☐ v	☐ ***0.40***	☐ v	☐ v

2.4 Raccords de paroi spéciaux sur des dalles de garages souterrains

Dans les nouvelles constructions, les murs extérieurs sont fréquemment posés sur les dalles de parkings souterrains. Certains avec des décalages et d'autres sans décalages. Lors de l'élaboration de la check-list des ponts thermiques nouvelles constructions, version 10.0, un grand nombre de ces détails de raccord ont été calculés. Les valeurs Ψ se situent aux alentours de 0.10 W/mK, à condition que le béton armé ne traverse pas complètement la couche d'isolation.

La pratique montre qu'il faut vérifier ces détails, notamment pour s'assurer de l'apparition de dommage et afin de contrôler que leur impact dans le calcul des besoins de chaleur pour le chauffage soit plutôt faible.

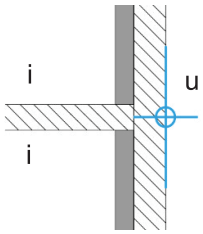
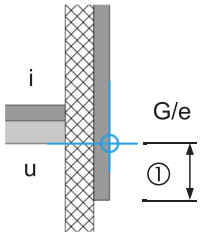
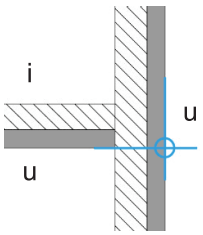
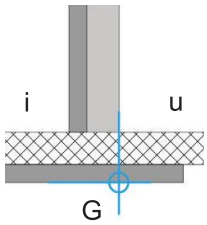
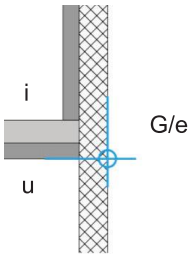
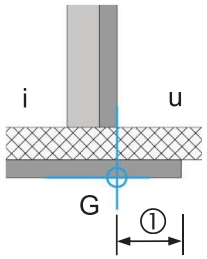
2.4 Raccord de paroi au sous-sol

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications:

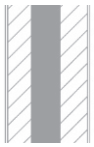
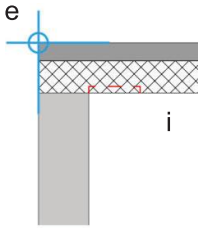
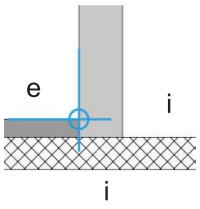
– **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK**
– Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique

Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**

<table>
<tr>
<td>Vue en plan
 
</td>
<td>Un mur en briques silicocalcaire traverse les couches d'isolation
☐ 0.40</td>
<td rowspan="2">Vue en plan
 
</td>
<td>Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en briques silicocalcaires
☐ 0.25 (e) ☐ 0.20 (G)
Sans ①
☐ 0.40 (e) ☐ 0.30 (G)</td>
</tr>
<tr>
<td>Vue en plan
 
</td>
<td>Un mur en briques silicocalcaire traverse les couches d'isolation
☐ 0.20</td>
<td>Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en béton armé
☐ 0.30 (e) ☐ 0.20 (G)
Sans ①
☐ 0.50 (e) ☐ 0.40 (G)</td>
</tr>
<tr>
<td>Coupe
 
</td>
<td>Mur en briques silico-calcaires ou en béton armé
☐ 0.45
Sol sans isolation
☐ v
Sol avec isolation</td>
<td>Vue en plan
 
</td>
<td>Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en briques silicocalcaires
☐ 0.30 (e) ☐ 0.20 (G)
Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en béton armé
☐ 0.75 (e) ☐ 0.45 (G)</td>
</tr>
<tr>
<td>Coupe
 
</td>
<td>Mur en briques silico-calcaires
☐ 0.30 sans ①
Sol avec isolation
☐ 0.20
Sol avec isolation
Mur en béton armé
☐ 0.45 sans ①
Sol avec isolation
☐ 0.35
Sol avec isolation</td>
<td colspan="2">① Le recouvrement de l'isolation thermique, vu en plan et en coupe doit être d'au moins 1.0 m.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="4">Au sous-sol, des ponts thermiques en béton sont nécessaires pour des raisons statiques ou d'étanchéité. Pour les performances ponctuelles, les détails cochés ci-dessus sont autorisés. ☐</td>
</tr>
</table>

3.1 Toiture plate sans avant-toit ou liaison attique

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique – Isolation de la toiture plate à l'extérieur Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
						
	Mur extérieur briques de terre cuite, isolation interrompue	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Mur extérieur briques de terre cuite, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ ***0.40***	--	--
	Mur extérieur béton armé, isolation interrompue	--	--	☐ ***0.65***	--	--
	Mur extérieur béton armé isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ ***0.35***	--	--
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	☐ v	☐ v
	Sans isolation thermique du pied de mur	--	--	☐ ***0.30***	☐ ***0.45***	--
	Avec isolation thermique du pied de mur	--	--	☐ 0.20	☐ ***0.25***	--
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ v
	Murs en béton armé	☐ v	--	☐ ***1.15***	--	--
	Enveloppe extérieure en béton armé	--	--	--	☐ ***0.90***	--
	Enveloppes intérieure et extérieure en béton armé	--	--	--	☐ ***0.90***	--

3.2 Raccordement au bas et au pignon (3.3) d'une toiture en pente

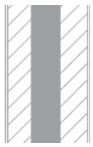
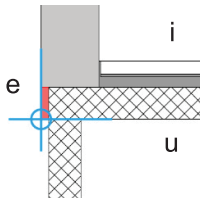
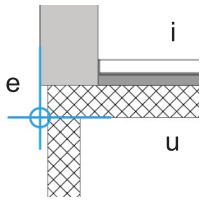
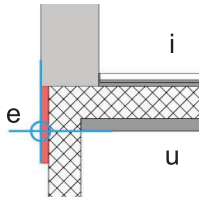
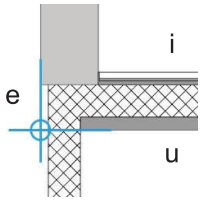
Les détails de raccords avec isolation ininterrompue et d'épaisseur constante peuvent être négligés. Voir norme SIA 380/1, chiffre 2.2.3.6.

3.3 Raccord d'un mur extérieur à la dalle des combles

Ce détail de raccord n'apparaît pratiquement jamais dans les nouvelles constructions. Dans ce document, on renonce donc à publier les valeurs de calcul correspondantes. Au cas où un tel détail serait réalisé dans un projet, un justificatif séparé est nécessaire.

3.4 Pied de façade, sous-sol non chauffé et non enterré

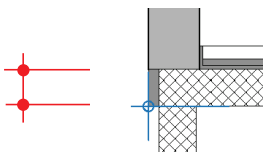
Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique et 8 cm d'isolation thermique – Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique au-dessus plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
						
Isolation sur dalle 	Avec isolation de la tête de dalle	☐ 0.10	--	--	☐ v	☐ v
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
	Sans isolation de la tête de dalle	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ 0.05	☐ v
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Isolation sous dalle 	Avec isolation de la tête de dalle, isolation interrompue	☐ ***0.30***	☐ 0.20	--	☐ 0.20	☐ 0.15
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	☐ ***0.25***	--	--	☐ 0.20	--
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous l'isolation de la dalle	☐ 0.15	--	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous l'isolation de la dalle	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	☐ v
	Sans isolation de la tête de dalle	☐ ***0.35***	☐ ***0.30***	☐ 0.10	☐ ***0.25***	☐ 0.15
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	☐ ***0.30***	--	--	☐ 0.20	--

Définitions

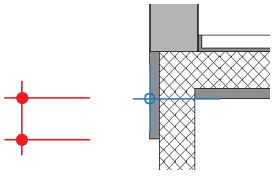
Isolation de la tête de dalle

Isolation thermique jusqu'au nu Inférieur de la dalle



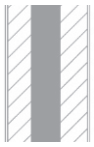
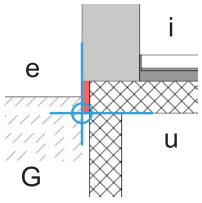
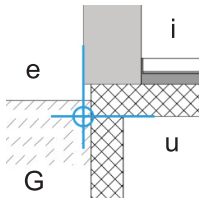
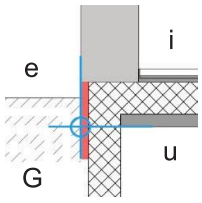
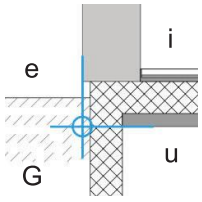
Isolation élargie de la tête de dalle

Isolation thermique sous le nu Inférieur de la dalle



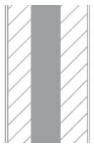
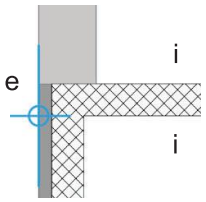
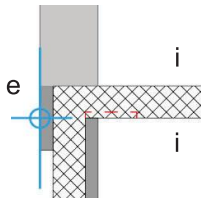
3.4 Pied de façade, sous-sol non chauffé et contre terre (aussi protection contre le gel)

Valeurs Ψ en W/mK

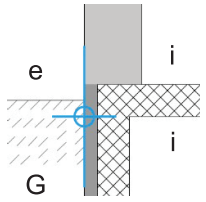
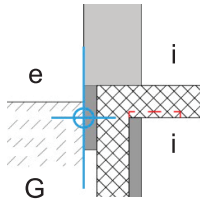
Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique, 8 cm d'isolation thermique – Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique au-dessus plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur – Utilisable également contre terre Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
						
Isolation sur dalle 	Avec isolation de la tête de dalle	☐ 0.05	--	--	☐ v	☐ v
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	☐ v	--	--	☐ v	--
	Sans isolation de la tête de dalle	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ v
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Isolation sous dalle 	Avec isolation de la tête de dalle, isolation interrompue	☐ 0.10	☐ 0.10	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	--
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous l'isolation de la dalle	☐ 0.05	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous l'isolation de la dalle	☐ v	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Sans isolation de la tête de dalle	☐ ***0.25***	☐ 0.20	☐ 0.10	☐ 0.20	☐ 0.10
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	--

3.4 Pied de façade, sous-sol chauffé et non

Valeurs Ψ en W/mK

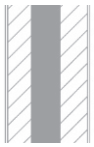
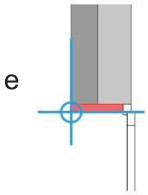
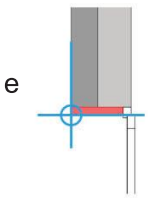
Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – En cas d'isolation élargie de la tête de dalle, on ne tient pas compte de l'isolation sous bord de dalle. – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérie Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
						
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Isolation interrompue			--	--	--
	Isolation interrompue,isolation jusqu'au nu inférieur de la dalle du plafond	☐ ***0.80***	☐ ***0.75***	☐ ***0.85***	☐ ***0.80***	☐ ***0.70***
	Isolation interrompue,avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	☐ ***0.50***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	--	--	☐ ***0.50***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ ***0.45***	☐ ***0.50***	--	--	☐ ***0.40***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 100 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ ***0.25***	--	--	--	☐ ***0.35***
	Mur du sous-sol double isolation	--	--	--	☐ v	--

3.4 Pied de façade, sous-sol chauffé (contre terre)

	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Isolation interrompue			--	--	--
	Isolation interrompue, isolation sous le niveau inférieur de la dalle	☐ ***0.45***	☐ ***0.55***	☐ ***0.75***	☐ ***0.65***	☐ ***0.40***
	Isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.50***	☐ ***0.35***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ ***0.30***	☐ ***0.35***	--	--	☐ ***0.30***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ ***0.25***	☐ ***0.45***	--	--	☐ ***0.25***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 100 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.15
	Mur du sous-sol double isolation	--	--	--	☐ v	--

5.1 à 5.3 Appui de fenêtre (embrasure, tablette, linteau)

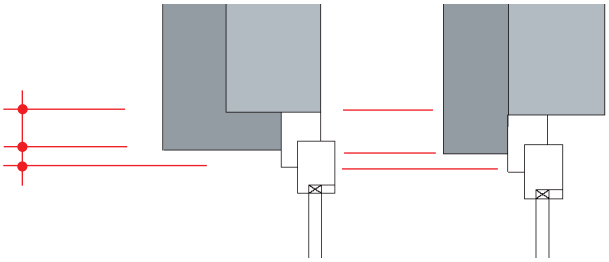
Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.15 W/mK** Les valeurs en ***italique*** **(rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.**		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
						
	Cadre entre murs en position intérieure à médiane, épaisseur de l'isolation selon figure ci-dessous, avec					
	Mur briques de terre cuite	☐ 0.14	--	☐ 0.08	--	--
	Mur béton armé	☐ ***0.20***	--	☐ 0.08	--	--
	Mur ossature bois ou maçonnerie homogène	--	☐ 0.10	--	--	☐ 0.12
	Isolation embrasure avec crépi isolant	--	--	--	--	☐ 0.08
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur de l'isolation selon figure	☐ 0.14	☐ 0.11	☐ 0.13	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle, isolée	☐ 0.15	--	☐ 0.09	--	☐ 0.11
	Tablette fenêtre pierre artificielle, non isolée	☐ ***0.30***	--	☐ 0.12	--	☐ ***0.17***
 L'appui de fenêtre se fait contre le bord intérieur de l'isolation	Cadre entre murs en position extérieure, épaisseur d'isolation selon figure, avec					
	Mur briques de terre cuite	☐ 0.09	--	☐ 0.04	--	--
	Mur béton armé	☐ 0.09	--	☐ 0.08	--	--
	Mur ossature bois ou maçonnerie homogène	--	☐ 0.08	--	--	☐ 0.10
	Isolation embrasure avec crépi isolant	--	--	--	--	☐ 0.06
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur de l'isolation selon figure	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ 0.12	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle, isolée	☐ 0.11	--	☐ 0.10	☐ 0.12	☐ 0.10
	Tablette fenêtre pierre artificielle, non isolée	☐ 0.13	--	☐ 0.10	--	--
	Avec brique de retour (embrasure, tablette métallique ou en pierre artificielle)	--	--	--	☐ 0.12	☐ 0.12

Épaisseur minimale de l'isolation de l'embrasure, linteau ou allège de fenêtre, applicable également pour linteau avec caisson de store ou cadre élargi.

Cadre complètement recouvert
épaisseur min isolation: 4 cm

Distance jusqu'au cadre la plus faible possible, max. 2 cm



Sous-constructions pour les façades ventilées

Les ponts thermiques ponctuels sont des perturbations pouvant être rapportées à un point précis. La perte de chaleur causée par ce pont thermique est exprimée par un coefficient de transmission thermique ponctuel, la valeur X. Dans le cas de façades ventilées, les sous-constructions doivent être prises en compte dans la valeur U. Chaque valeur X dépend du matériau et des dimensions de la sous-construction, de l'épaisseur de l'isolation thermique, du type de revêtement de façade et du matériau du mur extérieur.

Les valeurs X sont des ponts thermiques tridimensionnels, ne pouvant pas être calculées avec un programme traditionnel. Ces valeurs sont mentionnées dans les indications du fabricant.

Programme de l'Association professionnelle suisse pour des façades ventilées

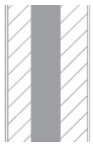
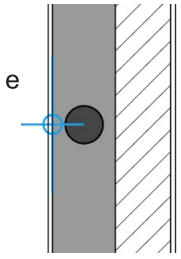
En collaboration avec l'EMPA à Dübendorf, l'Association professionnelle suisse pour des façades ventilées (APSFV) a développé un outil de calcul de la valeur U. Cet outil permet de déterminer les valeurs U des murs revêtus de façades ventilées et d'épaisseurs d'isolation allant jusqu'à 300 mm. Le calcul tient compte des ponts thermiques ponctuels et linéaires générés par l'ossature (sous-construction). Le programme, actualisé en permanence, est disponible gratuitement et prend en considération les systèmes de différents fabricants.

→ Association professionnelle suisse pour des façades ventilées www.apsfv.ch → Valeur U

Des systèmes semblables, tels que les panneaux sandwich, sont traités de la même manière. Dans le justificatif d'isolation thermique – performances ponctuelles et performance globale – les valeurs U des façades ventilées doivent être déclarées de manière compréhensible et complète.

Gouttière posée dans l'isolation

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 non définie** – **Recommandation: en tenir compte dans le calcul des besoins de chaleur pour le chauffage** – Des gouttières posées dans l'isolation extérieure sont des solutions de construction courantes. La norme SIA 380/1 ne définit pas de valeur limite pour ce type de raccord. Celle-ci est toutefois pertinente pour évaluer la qualité thermique de l'enveloppe du bâtiment. – Il convient de consulter un spécialiste de la construction à cet égard.		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
						
	Gouttière posée dans l'isolation, épaisseur minimale de l'isolation 4 cm	☐ 0.10	--	--	--	--