

Projet: 24198 PAUDEX - Parcelle n°219

N° du dossier: 24198

Emplacement du projet: Chem. de Bochat 17

EGID:

NPA: 1094

No parcelle: 219

Ville: Paudex

Maître de l'ouvrage:

Représentant du maître de l'ouvrage:

Adresse:

Tél.:

Fax:

E-Mail:

Auteur du projet:

Collaborateur en charge du dossier:

Adresse:

Tél.:

Fax:

E-Mail:

Auteur du justificatif thermique: Energie Concept SA

Collaborateur en charge du dossier: R. Waeber

Adresse: Rue de la Condémine 60, 1630 Bulle

Tél.: +41 26 913 01 01

Fax:

E-Mail: r.waeber@energieconcept.ch

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

Justification globale: Minergie 2023

Exigences d'après: SIA 380/1 (éd. 2016), Bâtiment neuf

Canton: Vaud

Station climatique: Payerne

Ref: SIA 2028

Surface de référence énergétique (SRE) A_E : 1 254 m²

Rapport de forme A_{th}/A_E : 1.33

Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée:

f_s : 0.56

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : 985 m

Bâtiment avec chauffage par sol

oui

Température de dimensionnement $Q_{H,max}$:

35 °C

Supplément pour régulation non performante DQI : 0 °C Système : régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage

29.7 [kWh/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet

Q_H :

29.4 [kWh/m²]

Puissance de chauffage spécifique:

P_h :

21.6 [W/m²]

$P_{h,li}$:

20.0 [W/m²] *

Exigence globale $Q_{H,li}$

respectée

non respectée

Exigence globale $Q_{H,li}$ et $P_{h,li}$

respectée

non respectée

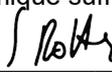
Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ECS} :

21 [kWh/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:

17.02.2025

L'auteur du justificatif:



Date:

29.01.2025

* La puissance de chauffage spécifique n'est pas demandée par Minergie

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A _E [m ²]	A _{th} /A _E	Q _{h,li} [kWh/m ²]	Type*
Zone chauffée	Habitat collectif	1 254.0	1.329	32.9	A1
	Total	1 254.0	1.329	32.9	

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

0.0 %

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 [m ²]	Vol. Brut [m ³]
E3	2,9	210	609
E2	2,9	348	1 009.2
E1	2,9	348	1 009.2
Rez	2,9	348	1 009.2
	Total	1 254	3 636,6

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Zone chauffée

Surfaces en m ²	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	348.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	348.0	348.0
Façades	970.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	970.8	970.8
Plancher	229.0	119.0	83.3	0.0	0.0	0.0	348.0	312.3
Total	1 547.7	119.0	83.3	0.0	0.0	0.0	1 666.7	1 631.0

Rapport de surface A_{th}/A_E =

1,329

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

3.1 Zone chauffée

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

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		N/NNE	NE / ENE	Est / ESE	SE / SSE	Sud / SSO	SO / OSO	Ouest / ONO	NO / NNO		
opaques contre l'extérieur	348.0	216.1	0.0	125.7	0.0	169.6	0.0	126.2	0.0	229.0	1 214.6
translucides et portes contre l'extérieur	0.0	94.6	0.0	49.0	0.0	141.1	0.0	48.5	0.0	0.0	333.1
éléments contre local non chauffé	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	119.0	119.0
éléments contre le terrain	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
éléments contre mitoyens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
total	348.0	310.7	0.0	174.7	0.0	310.7	0.0	174.7	0.0	348.0	1 666.7
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe contre l'extérieur	0.00	0.30	0.00	0.28	0.00	0.45	0.00	0.28	0.00	0.00	---
Facteur de réduction fs dû à l'effet des ombres permanentes (contre l'extérieur).											
f _{s1} (horizon)	0.00	0.97	0.00	0.81	0.00	0.82	0.00	0.81	0.00	----	---
f _{s2} (surplomb)	0.00	0.78	0.00	0.72	0.00	0.71	0.00	0.72	0.00	----	---
f _{s3} (écran latéral)	0.00	1.00	0.00	0.97	0.00	0.97	0.00	0.97	0.00	----	---
f _s (f _{s1} . f _{s2} . f _{s3})	0.00	0.76	0.00	0.57	0.00	0.56	0.00	0.57	0.00	----	---
Des déperditions vers le terrain et des déperditions vers des locaux non chauffés (valeur moyenne)											
facteur de réduction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / Ae :

26,6%

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	_Zone chauffée										0.00
2	Terrasse	A1	1	12,00	0		0.25	1.00	137.6	34.4	2.53
3	Toiture	A1	1	28,00	0		0.11	1.00	210.3	23.8	1.75
4	Façade	B1	1	18,00	90	N	0.17	1.00	205.3	34.7	2.55
5	0.85x0.85	D1	3		90	N	0.86	1.00	0.7	1.9	0.14
6	2.2x0.5	D1	6		90	N	0.90	1.00	1.2	6.2	0.46
7	2.2x1.15	D1	8		90	N	0.86	1.00	2.7	18.5	1.36
8	2.2x6.35	D1	1		90	N	0.69	1.00	14.7	10.2	0.75
9	2.5x1.8	D1	1		90	N	0.79	1.00	4.7	3.7	0.28
10	2.5x4.35	D1	1		90	N	0.69	1.00	11.4	7.9	0.58

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
11	2.5x6.35	D1	2		90	N	0.69	1.00	16.6	22.8	1.68
12	Caisson de store.2	B5	1	10,00	90	N	0.34	1.00	10.8	3.7	0.27
13	Façade.1	B1	1	18,00	90	E	0.17	1.00	118.4	20	1.47
14	0.7x0.5	D1	1		90	E	0.96	1.00	0.4	.4	0.03
15	0.7x1.4	D1	3		90	E	0.92	1.00	1.1	3.2	0.24
16	2.2x1.5	D1	7		90	E	0.82	1.00	3.5	20	1.47
17	2.2x2.1	D1	3		90	E	0.73	1.00	4.9	10.7	0.79
18	2.2x2.65	D1	1		90	E	0.76	1.00	6.2	4.7	0.34
19	Caisson de store.3	B5	1	10,00	90	E	0.34	1.00	7.2	2.5	0.18
20	Façade.2	B1	1	18,00	90	S	0.17	1.00	151.3	25.6	1.88
21	2.2x0.8	D1	2		90	S	0.81	1.00	2.0	3.1	0.23
22	2.2x2.1	D1	6		90	S	0.78	1.00	4.9	22.8	1.68
23	2.2x2.25	D1	3		90	S	0.77	1.00	5.2	12.1	0.89
24	2.2x3.1	D1	2		90	S	0.75	1.00	7.2	10.7	0.79
25	2.2x3.75	D1	2		90	S	0.76	1.00	8.7	13.3	0.98
26	2.2x4.35	D1	6		90	S	0.75	1.00	10.1	45.5	3.35
27	Caisson de store	B5	1	10,00	90	S	0.34	1.00	18.3	6.2	0.46
28	Façade.3	B1	1	18,00	90	O	0.17	1.00	119.1	20.1	1.48
29	0.7x1.4	D1	3		90	O	0.92	1.00	1.1	3.2	0.24
30	2.2x1.5	D1	7		90	O	0.82	1.00	3.5	20	1.47
31	2.2x2.1	D1	3		90	O	0.73	1.00	4.9	10.7	0.79
32	2.2x2.6	D1	1		90	O	0.76	1.00	6.0	4.6	0.34
33	Caisson de store.1	B5	1	10,00	90	O	0.34	1.00	7.1	2.4	0.18
34	Cage escalier SIA380/1	C1	1	0	0		2.50	1.00	27.1	67.7	4.99
35	Plancher CNC	C2	1	32,00	0		0.10	0.70	24.0	1.7	0.13
36	Cds	C4	1	32,00	0		0.11	0.70	95.0	7	0.70
37	Plancher Garage	C1	1	32,00	0		0.10	1.00	41.9	4.4	0.32
38	Cds.1	C3	1	32,00	0		0.11	1.00	160.0	17	1.69

Tot.: 527.4 39.5

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
1	0.85x0.85	3	0.72	2.16	90	N	34,1	0.86	0.6	1
2	2.2x0.5	6	1.16	6.96	90	N	40,2	0.9	0.6	1
3	2.2x1.15	8	2.67	21.36	90	N	35,6	0.86	0.6	1
4	2.2x6.35	1	14.73	14.73	90	N	14,3	0.69	0.6	1
5	2.5x1.8	1	4.72	4.72	90	N	25,9	0.79	0.6	1

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
6	2.5x4.35	1	11.4	11.4	90	N	14	0.69	0.6	1
7	2.5x6.35	2	16.64	33.28	90	N	12,9	0.69	0.6	1
8	0.7x0.5	1	0.41	0.41	90	E	55,2	0.96	0.6	1
9	0.7x1.4	3	1.15	3.45	90	E	49,7	0.92	0.6	1
10	2.2x1.5	7	3.48	24.36	90	E	30,1	0.82	0.6	1
11	2.2x2.1	3	4.87	14.61	90	E	18,8	0.73	0.6	1
12	2.2x2.65	1	6.15	6.15	90	E	22,3	0.76	0.6	1
13	2.2x0.8	2	1.95	3.9	90	S	28,8	0.81	0.6	1
14	2.2x2.1	6	4.87	29.22	90	S	25	0.78	0.6	1
15	2.2x2.25	3	5.22	15.66	90	S	24,1	0.77	0.6	1
16	2.2x3.1	2	7.19	14.38	90	S	20,8	0.75	0.6	1
17	2.2x3.75	2	8.7	17.4	90	S	22,8	0.76	0.6	1
18	2.2x4.35	6	10.09	60.54	90	S	21,3	0.75	0.6	1
19	0.7x1.4	3	1.15	3.45	90	O	49,7	0.92	0.6	1
20	2.2x1.5	7	3.48	24.36	90	O	30,1	0.82	0.6	1
21	2.2x2.1	3	4.87	14.61	90	O	18,8	0.73	0.6	1
22	2.2x2.6	1	6.03	6.03	90	O	22,5	0.76	0.6	1

n°	Désignation	orient. [°]	g [^]	fs [-]	fs1 [-]	fs2 [-]	fs3 [-]	Gains [kWh/m ²]	Pertes [kWh/m ²]
1	0.85x0.85	N	0,52	0,57	0,97	0,591	1	0.11	0.14
2	2.2x0.5	N	0,52	0,75	0,97	0,77	1	0.4	0.46
3	2.2x1.15	N	0,52	0,75	0,97	0,77	1	1.33	1.36
4	2.2x6.35	N	0,52	0,75	0,97	0,77	1	1.22	0.75
5	2.5x1.8	N	0,52	0,77	0,97	0,793	1	0.35	0.28
6	2.5x4.35	N	0,52	0,77	0,97	0,793	1	0.98	0.58
7	2.5x6.35	N	0,52	0,77	0,97	0,793	1	2.9	1.68
8	0.7x0.5	E	0,52	0,33	0,81	0,472	0,874	0.02	0.03
9	0.7x1.4	E	0,52	0,37	0,81	0,472	0,957	0.16	0.24
10	2.2x1.5	E	0,52	0,57	0,81	0,737	0,96	2.45	1.47
11	2.2x2.1	E	0,52	0,58	0,81	0,737	0,971	1.72	0.79
12	2.2x2.65	E	0,52	0,58	0,81	0,737	0,977	0.7	0.34
13	2.2x0.8	S	0,52	0,52	0,82	0,706	0,901	0.48	0.23
14	2.2x2.1	S	0,52	0,55	0,82	0,706	0,957	3.99	1.68
15	2.2x2.25	S	0,52	0,56	0,82	0,706	0,96	2.17	0.89
16	2.2x3.1	S	0,52	0,56	0,82	0,706	0,971	2.1	0.79
17	2.2x3.75	S	0,52	0,57	0,82	0,706	0,976	2.49	0.98
18	2.2x4.35	S	0,52	0,57	0,82	0,706	0,979	8.86	3.35
19	0.7x1.4	O	0,52	0,37	0,81	0,472	0,957	0.16	0.24
20	2.2x1.5	O	0,52	0,57	0,81	0,737	0,96	2.46	1.47
21	2.2x2.1	O	0,52	0,58	0,81	0,737	0,971	1.74	0.79
22	2.2x2.6	O	0,52	0,58	0,81	0,737	0,977	0.69	0.34

Tot.: 37.5 18.9

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élem.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Y [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	5_1_A3	0.7x0.5	1	L5	0.09	1.00	1.6	0.14	0.01
2	5_2_A7	0.7x0.5	1	L5	0.09	1.00	0.5	0.04	0.00
3	5_3_A3	0.7x0.5	1	L5	0.09	1.00	0.5	0.04	0.00
4	5_1_A3	0.7x1.4	3	L5	0.09	1.00	1.6	0.42	0.03
5	5_1_A3	0.7x1.4	3	L5	0.09	1.00	1.6	0.42	0.03
6	5_2_A7	0.7x1.4	3	L5	0.09	1.00	1.4	0.36	0.03
7	5_2_A7	0.7x1.4	3	L5	0.09	1.00	1.4	0.36	0.03
8	5_3_A3	0.7x1.4	3	L5	0.09	1.00	1.4	0.36	0.03
9	5_3_A3	0.7x1.4	3	L5	0.09	1.00	1.4	0.36	0.03
10	5_1_A3	0.85x0.85	3	L5	0.09	1.00	1.7	0.44	0.03
11	5_2_A7	0.85x0.85	3	L5	0.09	1.00	0.9	0.22	0.02
12	5_3_A3	0.85x0.85	3	L5	0.09	1.00	0.9	0.22	0.02
13	5_1_A3	2.2x0.5	6	L5	0.09	1.00	4.6	2.40	0.18
14	5_2_A7	2.2x0.5	6	L5	0.09	1.00	0.5	0.26	0.02
15	5_3_A3	2.2x0.5	6	L5	0.09	1.00	0.5	0.26	0.02
16	5_1_A3	2.2x0.8	2	L5	0.09	1.00	4.6	0.80	0.06
17	5_2_A7	2.2x0.8	2	L5	0.09	1.00	0.8	0.14	0.01
18	5_3_A3	2.2x0.8	2	L5	0.09	1.00	0.8	0.14	0.01
19	5_1_A3	2.2x1.15	8	L5	0.09	1.00	4.6	3.20	0.24
20	5_2_A7	2.2x1.15	8	L5	0.09	1.00	1.1	0.79	0.06
21	5_3_A3	2.2x1.15	8	L5	0.09	1.00	1.1	0.79	0.06
22	5_1_A3	2.2x1.5	7	L5	0.09	1.00	4.6	2.80	0.21
23	5_1_A3	2.2x1.5	7	L5	0.09	1.00	4.6	2.80	0.21
24	5_2_A7	2.2x1.5	7	L5	0.09	1.00	1.5	0.91	0.07
25	5_2_A7	2.2x1.5	7	L5	0.09	1.00	1.5	0.91	0.07
26	5_3_A3	2.2x1.5	7	L5	0.09	1.00	1.5	0.91	0.07
27	5_3_A3	2.2x1.5	7	L5	0.09	1.00	1.5	0.91	0.07
28	5_1_A3	2.2x2.1	3	L5	0.09	1.00	4.6	1.20	0.09
29	5_1_A3	2.2x2.1	6	L5	0.09	1.00	4.6	2.40	0.18
30	5_1_A3	2.2x2.1	3	L5	0.09	1.00	4.6	1.20	0.09
31	5_2_A7	2.2x2.1	6	L5	0.09	1.00	2.1	1.09	0.08
32	5_2_A7	2.2x2.1	3	L5	0.09	1.00	2.1	0.54	0.04
33	5_2_A7	2.2x2.1	3	L5	0.09	1.00	2.1	0.54	0.04
34	5_3_A3	2.2x2.1	3	L5	0.09	1.00	2.1	0.54	0.04
35	5_3_A3	2.2x2.1	6	L5	0.09	1.00	2.1	1.09	0.08
36	5_3_A3	2.2x2.1	3	L5	0.09	1.00	2.1	0.54	0.04
37	5_1_A3	2.2x2.25	3	L5	0.09	1.00	4.6	1.20	0.09
38	5_2_A7	2.2x2.25	3	L5	0.09	1.00	2.3	0.58	0.04
39	5_3_A3	2.2x2.25	3	L5	0.09	1.00	2.3	0.58	0.04
40	5_1_A3	2.2x2.6	1	L5	0.09	1.00	4.6	0.40	0.03
41	5_2_A7	2.2x2.6	1	L5	0.09	1.00	2.6	0.22	0.02
42	5_3_A3	2.2x2.6	1	L5	0.09	1.00	2.6	0.22	0.02
43	5_1_A3	2.2x2.65	1	L5	0.09	1.00	4.6	0.40	0.03
44	5_2_A7	2.2x2.65	1	L5	0.09	1.00	2.7	0.23	0.02
45	5_3_A3	2.2x2.65	1	L5	0.09	1.00	2.7	0.23	0.02
46	5_1_A3	2.2x3.1	2	L5	0.09	1.00	4.6	0.80	0.06

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élem.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Y [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
47	5_2_A7	2.2x3.1	2	L5	0.09	1.00	3.1	0.53	0.04
48	5_3_A3	2.2x3.1	2	L5	0.09	1.00	3.1	0.53	0.04
49	5_1_A3	2.2x3.75	2	L5	0.09	1.00	4.6	0.80	0.06
50	5_2_A7	2.2x3.75	2	L5	0.09	1.00	3.8	0.65	0.05
51	5_3_A3	2.2x3.75	2	L5	0.09	1.00	3.8	0.65	0.05
52	5_1_A3	2.2x4.35	6	L5	0.09	1.00	4.6	2.40	0.18
53	5_2_A7	2.2x4.35	6	L5	0.09	1.00	4.3	2.25	0.17
54	5_3_A3	2.2x4.35	6	L5	0.09	1.00	4.3	2.25	0.17
55	5_1_A3	2.2x6.35	1	L5	0.09	1.00	4.6	0.40	0.03
56	5_2_A7	2.2x6.35	1	L5	0.09	1.00	6.4	0.55	0.04
57	5_3_A3	2.2x6.35	1	L5	0.09	1.00	6.4	0.55	0.04
58	5_1_A3	2.5x1.8	1	L5	0.09	1.00	5.2	0.45	0.03
59	5_2_A7	2.5x1.8	1	L5	0.09	1.00	1.8	0.16	0.01
60	5_3_A3	2.5x1.8	1	L5	0.09	1.00	1.8	0.16	0.01
61	5_1_A3	2.5x4.35	1	L5	0.09	1.00	5.2	0.45	0.03
62	5_2_A7	2.5x4.35	1	L5	0.09	1.00	4.3	0.38	0.03
63	5_3_A3	2.5x4.35	1	L5	0.09	1.00	4.3	0.38	0.03
64	5_1_A3	2.5x6.35	2	L5	0.09	1.00	5.2	0.90	0.07
65	5_2_A7	2.5x6.35	2	L5	0.09	1.00	6.4	1.10	0.08
66	5_3_A3	2.5x6.35	2	L5	0.09	1.00	6.4	1.10	0.08
67	Pied de façade	Façade	1	L3	0.48	1.00	105.7	51.01	3.76
68	Acrotère	Façade.2	1	L1	0.14	1.00	124.1	16.91	1.25
69	Balcons	Façade.2	1	L1	0.28	1.00	108.7	30.03	2.22
70	Murs sous-sol	Plancher Garage	1	L2	0.20	1.00	43.0	8.60	0.63

Tot.: 158.64 11.7

Tot. L1: 46,9 W/K - 232,8 m

Tot. L2: 8,6 W/K - 43 m

Tot. L3: 51 W/K - 105,7 m

Tot. L5: 52,1 W/K - 603,7 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z.c [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
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/A _E [kWh/m ² K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\theta_i$ pour régulation non performante de la température ambiante: [K]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_n [°C]	si corps de chauffe devant surface translucide, température de départ maximale $\theta_{H,max}$ [°C]	débit d'air neuf Qt [m ³ /(h.m ²)]
_Zone chauffée	0.083	966	0.0	35.0		0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _T [kWh/m²]	Q _V [kWh/m²]	Q _i [kWh/m²]	Q _s [kWh/m²]	h _g	QH [kWh/m²]	Q _{h,li} [kWh/m²]	Lim. [%]	Q _{ww} [kWh/m²]
_Zone chauffée	51.2	20.7	27.3	37.5	0.66	29.4	29.7	90	21
Total	51	21	27	38	---	29	30		21

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - h_g (Q_i + Q_s)$$

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

7. Bilan thermique avec débit d'air thermiquement actif (Q_{h,eff})

Zone thermique	Q _T [kWh/m²]	Q _V [kWh/m²]	Q _i [kWh/m²]	Q _s [kWh/m²]	h _g	Q _{h,eff} [kWh/m²]	q _{th} [m³/(h.m)]	Q _{h,eff,corr} [kWh/m²]
_Zone chauffée	51.2	34	27.3	37.5	0.69	40.6	1.15	40.6
total	51.2	34	27.3	37.5	---	40.6		40.6

8. Puissance de chauffage spécifique (avec débit d'air therm. actif)

Zone thermique		Catégorie d'ouvrage	H _{eff} [W/K]	q _{th} [m³/h.m²]	T _e [°C]	q _{el} [W/m²]	P _h [W/m²]	P _{h,li} [W/m²]
_Zone chauffée	A1	Habitat collectif	1146.5	1.15	-7.0	3.1	21.6	20.0

9. Bilan thermique mensuel

6.1 Zone chauffée

Bilan mensuel							
Mois	Q _T [kWh/m²]	Q _V [kWh/m²]	Apports de chaleur			h _g	QH [kWh/m²]
			Q _i [kWh/m²]	Q _s [kWh/m²]	Total [kWh/m²]		
Janvier	8.06	3.28	2.32	1.62	3.94	1	7.41
Février	6.81	2.77	2.09	2.3	4.39	1	5.19
Mars	5.95	2.42	2.32	3.58	5.9	0.98	2.57
Avril	4.66	1.89	2.24	3.63	5.87	0.93	1.06
Mai	2.74	1.1	2.32	4.1	6.42	0.59	0.02
Juin	1.47	0.58	2.24	4.26	6.5	0.31	0
Juillet	0.58	0.22	2.32	4.51	6.83	0.12	0
Août	0.62	0.23	2.32	4.39	6.71	0.13	0
Septembre	2.37	0.95	2.24	3.6	5.84	0.57	0.01
Octobre	4.16	1.68	2.32	2.6	4.91	0.95	1.17
Novembre	6.27	2.55	2.24	1.55	3.79	1	5.02
Décembre	7.49	3.05	2.32	1.3	3.62	1	6.92

Annexe Minergie: Q_{h,eff} et Q_{h,eff,corr} mensuel

[kWh/m²]

Zone thermique Catégorie d'ouvrage	(1)	Mois											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Q _{h,eff}											
		Q _{h,eff,corr}											
Zone chauffée	1.000	9,52	6,96	4,08	2,10	0,12	0,00	0,00	0,00	0,08	2,15	6,66	8,88
Habitat collectif	1 254	9,52	6,96	4,08	2,10	0,12	0,00	0,00	0,00	0,08	2,15	6,66	8,88
Total Q _{h,eff,corr}		9,52	6,96	4,08	2,10	0,12	0,00	0,00	0,00	0,08	2,15	6,66	8,88

(1) facteur de correction pour l'hauteur de la zone

(2) surface de la zone m²

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élé.	b	U [W/m ² K]	A [m ²]	Numéro du modèle	
1	Terrasse	Extérieur	A1	1	1	0.25	137.6		M1
2	Toiture	Extérieur	A1	1	1	0.11	210.3		M2
3	Façade	Extérieur	B1	1	1	0.17	205.3		M3
4	Façade.1	Extérieur	B1	1	1	0.17	118.4		M3
5	Façade.2	Extérieur	B1	1	1	0.17	151.3		M3
6	Façade.3	Extérieur	B1	1	1	0.17	119.1		M3
7	Cage escalier SIA380/1	Extérieur	C1	1	1	2.50	27.1		
8	Plancher CNC	Non chauffé	C2	1	0,7	0.10	24.0		M5
9	Plancher Garage	Extérieur	C1	1	1	0.10	41.9		M7
10	Cds	Non chauffé	C4	1	0,7	0.11	95.0		M6
11	Cds.1	Extérieur	C3	1	1	0.11	160.0		M8
12	0.7x0.5	Extérieur	D1	1	1	0.96	0.4		F1
13	0.7x1.4	Extérieur	D1	3	1	0.92	1.1		F1
14	0.7x1.4	Extérieur	D1	3	1	0.92	1.1		F1
15	0.85x0.85	Extérieur	D1	3	1	0.86	0.7		F1
16	2.2x0.5	Extérieur	D1	6	1	0.90	1.2		F1
17	2.2x0.8	Extérieur	D1	2	1	0.81	2.0		F1
18	2.2x1.15	Extérieur	D1	8	1	0.86	2.7		F1
19	2.2x1.5	Extérieur	D1	7	1	0.82	3.5		F1
20	2.2x1.5	Extérieur	D1	7	1	0.82	3.5		F1
21	2.2x2.1	Extérieur	D1	3	1	0.73	4.9		F1
22	2.2x2.1	Extérieur	D1	6	1	0.78	4.9		F1
23	2.2x2.1	Extérieur	D1	3	1	0.73	4.9		F1
24	2.2x2.25	Extérieur	D1	3	1	0.77	5.2		F1
25	2.2x2.6	Extérieur	D1	1	1	0.76	6.0		F1
26	2.2x2.65	Extérieur	D1	1	1	0.76	6.2		F1
27	2.2x3.1	Extérieur	D1	2	1	0.75	7.2		F1
28	2.2x3.75	Extérieur	D1	2	1	0.76	8.7		F1
29	2.2x4.35	Extérieur	D1	6	1	0.75	10.1		F1
30	2.2x6.35	Extérieur	D1	1	1	0.69	14.7		F1
31	2.5x1.8	Extérieur	D1	1	1	0.79	4.7		F1
32	2.5x4.35	Extérieur	D1	1	1	0.69	11.4		F1
33	2.5x6.35	Extérieur	D1	2	1	0.69	16.6		F1
34	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.34	18.3		M4
35	Caisson de store.1	Extérieur	B5	1	1	0.34	7.1		M4
36	Caisson de store.2	Extérieur	B5	1	1	0.34	10.8		M4
37	Caisson de store.3	Extérieur	B5	1	1	0.34	7.2		M4

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l.Ψ [W/K]
1	5_1_A3	0.7x0.5	L5	0.09	1.00	1.6	0.14
2	5_2_A7	0.7x0.5	L5	0.09	1.00	0.5	0.04

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
3	5_3_A3	0.7x0.5	L5	0.09	1.00	0.5	0.04
4	5_1_A3	0.7x1.4	L5	0.09	1.00	1.6	0.42
5	5_1_A3	0.7x1.4	L5	0.09	1.00	1.6	0.42
6	5_2_A7	0.7x1.4	L5	0.09	1.00	1.4	0.36
7	5_2_A7	0.7x1.4	L5	0.09	1.00	1.4	0.36
8	5_3_A3	0.7x1.4	L5	0.09	1.00	1.4	0.36
9	5_3_A3	0.7x1.4	L5	0.09	1.00	1.4	0.36
10	5_1_A3	0.85x0.85	L5	0.09	1.00	1.7	0.44
11	5_2_A7	0.85x0.85	L5	0.09	1.00	0.9	0.22
12	5_3_A3	0.85x0.85	L5	0.09	1.00	0.9	0.22
13	5_1_A3	2.2x0.5	L5	0.09	1.00	4.6	2.40
14	5_2_A7	2.2x0.5	L5	0.09	1.00	0.5	0.26
15	5_3_A3	2.2x0.5	L5	0.09	1.00	0.5	0.26
16	5_1_A3	2.2x0.8	L5	0.09	1.00	4.6	0.80
17	5_2_A7	2.2x0.8	L5	0.09	1.00	0.8	0.14
18	5_3_A3	2.2x0.8	L5	0.09	1.00	0.8	0.14
19	5_1_A3	2.2x1.15	L5	0.09	1.00	4.6	3.20
20	5_2_A7	2.2x1.15	L5	0.09	1.00	1.1	0.79
21	5_3_A3	2.2x1.15	L5	0.09	1.00	1.1	0.79
22	5_1_A3	2.2x1.5	L5	0.09	1.00	4.6	2.80
23	5_1_A3	2.2x1.5	L5	0.09	1.00	4.6	2.80
24	5_2_A7	2.2x1.5	L5	0.09	1.00	1.5	0.91
25	5_2_A7	2.2x1.5	L5	0.09	1.00	1.5	0.91
26	5_3_A3	2.2x1.5	L5	0.09	1.00	1.5	0.91
27	5_3_A3	2.2x1.5	L5	0.09	1.00	1.5	0.91
28	5_1_A3	2.2x2.1	L5	0.09	1.00	4.6	1.20
29	5_1_A3	2.2x2.1	L5	0.09	1.00	4.6	2.40
30	5_1_A3	2.2x2.1	L5	0.09	1.00	4.6	1.20
31	5_2_A7	2.2x2.1	L5	0.09	1.00	2.1	1.09
32	5_2_A7	2.2x2.1	L5	0.09	1.00	2.1	0.54
33	5_2_A7	2.2x2.1	L5	0.09	1.00	2.1	0.54
34	5_3_A3	2.2x2.1	L5	0.09	1.00	2.1	0.54
35	5_3_A3	2.2x2.1	L5	0.09	1.00	2.1	1.09
36	5_3_A3	2.2x2.1	L5	0.09	1.00	2.1	0.54
37	5_1_A3	2.2x2.25	L5	0.09	1.00	4.6	1.20
38	5_2_A7	2.2x2.25	L5	0.09	1.00	2.3	0.58
39	5_3_A3	2.2x2.25	L5	0.09	1.00	2.3	0.58
40	5_1_A3	2.2x2.6	L5	0.09	1.00	4.6	0.40
41	5_2_A7	2.2x2.6	L5	0.09	1.00	2.6	0.22
42	5_3_A3	2.2x2.6	L5	0.09	1.00	2.6	0.22
43	5_1_A3	2.2x2.65	L5	0.09	1.00	4.6	0.40
44	5_2_A7	2.2x2.65	L5	0.09	1.00	2.7	0.23
45	5_3_A3	2.2x2.65	L5	0.09	1.00	2.7	0.23

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\Psi$ [W/K]
46	5_1_A3	2.2x3.1	L5	0.09	1.00	4.6	0.80
47	5_2_A7	2.2x3.1	L5	0.09	1.00	3.1	0.53
48	5_3_A3	2.2x3.1	L5	0.09	1.00	3.1	0.53
49	5_1_A3	2.2x3.75	L5	0.09	1.00	4.6	0.80
50	5_2_A7	2.2x3.75	L5	0.09	1.00	3.8	0.65
51	5_3_A3	2.2x3.75	L5	0.09	1.00	3.8	0.65
52	5_1_A3	2.2x4.35	L5	0.09	1.00	4.6	2.40
53	5_2_A7	2.2x4.35	L5	0.09	1.00	4.3	2.25
54	5_3_A3	2.2x4.35	L5	0.09	1.00	4.3	2.25
55	5_1_A3	2.2x6.35	L5	0.09	1.00	4.6	0.40
56	5_2_A7	2.2x6.35	L5	0.09	1.00	6.4	0.55
57	5_3_A3	2.2x6.35	L5	0.09	1.00	6.4	0.55
58	5_1_A3	2.5x1.8	L5	0.09	1.00	5.2	0.45
59	5_2_A7	2.5x1.8	L5	0.09	1.00	1.8	0.16
60	5_3_A3	2.5x1.8	L5	0.09	1.00	1.8	0.16
61	5_1_A3	2.5x4.35	L5	0.09	1.00	5.2	0.45
62	5_2_A7	2.5x4.35	L5	0.09	1.00	4.3	0.38
63	5_3_A3	2.5x4.35	L5	0.09	1.00	4.3	0.38
64	5_1_A3	2.5x6.35	L5	0.09	1.00	5.2	0.90
65	5_2_A7	2.5x6.35	L5	0.09	1.00	6.4	1.10
66	5_3_A3	2.5x6.35	L5	0.09	1.00	6.4	1.10
67	Pied de façade	Façade	L3	0.48	1.00	105.7	51.01
68	Acrotère	Façade.2	L1	0.14	1.00	124.1	16.91
69	Balcons	Façade.2	L1	0.28	1.00	108.7	30.03
70	Murs sous-sol	Plancher Garage	L2	0.20	1.00	43.0	8.60

Ponts thermiques ponctuels

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

Fenêtres et portes-fenêtres

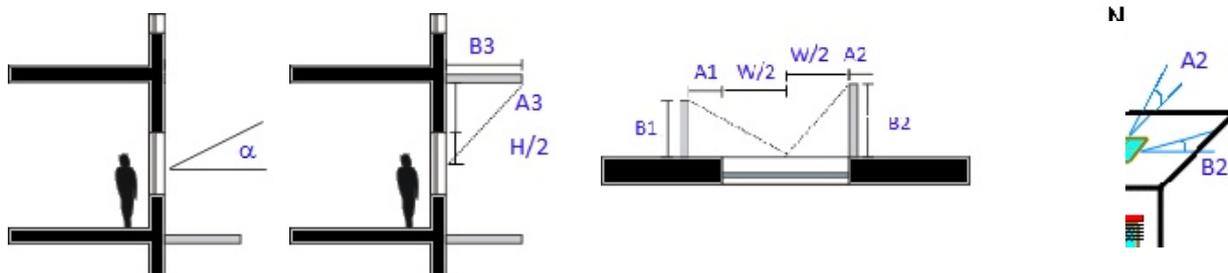
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	0.85x0.85	3	0.7	0,863	90	N	2,76	34		F1
2	2.2x0.5	6	1.2	0,896	90	N	4,76	40		F1
3	2.2x1.15	8	2.7	0,864	90	N	9,86	36		F1
4	2.2x6.35	1	14.7	0,694	90	N	16,46	14		F1
5	2.5x1.8	1	4.7	0,79	90	N	12,36	26		F1
6	2.5x4.35	1	11.4	0,694	90	N	13,06	14		F1
7	2.5x6.35	2	16.6	0,685	90	N	17,06	13		F1
8	0.7x0.5	1	0.4	0,962	90	E	1,76	55		F1
9	0.7x1.4	3	1.1	0,924	90	E	4,36	50		F1
10	2.2x1.5	7	3.5	0,821	90	E	10,56	30		F1
11	2.2x2.1	3	4.9	0,729	90	E	7,96	19		F1
12	2.2x2.65	1	6.2	0,758	90	E	12,86	22		F1
13	2.2x0.8	2	2.0	0,807	90	S	5,44	29		F1
14	2.2x2.1	6	4.9	0,78	90	S	11,76	25		F1
15	2.2x2.25	3	5.2	0,773	90	S	12,06	24		F1
16	2.2x3.1	2	7.2	0,746	90	S	13,76	21		F1
17	2.2x3.75	2	8.7	0,763	90	S	18,86	23		F1
18	2.2x4.35	6	10.1	0,751	90	S	20,06	21		F1
19	0.7x1.4	3	1.1	0,924	90	O	4,36	50		F1
20	2.2x1.5	7	3.5	0,821	90	O	10,56	30		F1
21	2.2x2.1	3	4.9	0,729	90	O	7,96	19		F1
22	2.2x2.6	1	6.0	0,76	90	O	12,76	23		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	0.85x0.85	0,57	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,97	0,59	1	0
2	2.2x0.5	0,75	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,97	0,77	1	0
3	2.2x1.15	0,75	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,97	0,77	1	0
4	2.2x6.35	0,75	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,97	0,77	1	0
5	2.5x1.8	0,77	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,97	0,79	1	0
6	2.5x4.35	0,77	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,97	0,79	1	0
7	2.5x6.35	0,77	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,97	0,79	1	0
8	0.7x0.5	0,33	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,81	0,47	0,87	0
9	0.7x1.4	0,37	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,81	0,47	0,96	0
10	2.2x1.5	0,57	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,81	0,74	0,96	0
11	2.2x2.1	0,58	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,81	0,74	0,97	0
12	2.2x2.65	0,58	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,81	0,74	0,98	0
13	2.2x0.8	0,52	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,82	0,71	0,9	0
14	2.2x2.1	0,55	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,82	0,71	0,96	0
15	2.2x2.25	0,56	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,82	0,71	0,96	0
16	2.2x3.1	0,56	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,82	0,71	0,97	0
17	2.2x3.75	0,57	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,82	0,71	0,98	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
18	2.2x4.35	0,57	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,82	0,71	0,98	0
19	0.7x1.4	0,37	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,81	0,47	0,96	0
20	2.2x1.5	0,57	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,81	0,74	0,96	0
21	2.2x2.1	0,58	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,81	0,74	0,97	0
22	2.2x2.6	0,58	0	0,2	0	0,2	0,2	1,5	20	0,81	0,74	0,98	0

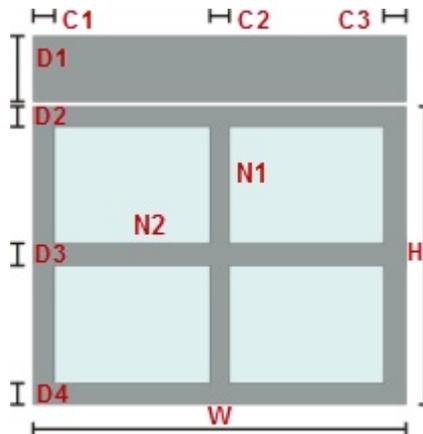


Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	0.85x0.85	65,9	85.0	85	8	14	8	0	8	0	8	0	0
2	2.2x0.5	59,8	220.0	50	8	14	8	12	8	0	8	0	0
3	2.2x1.15	64,4	220.0	115	8	14	8	12	8	0	8	1	0
4	2.2x6.35	85,7	220.0	635	8	14	8	12	8	0	8	0	0
5	2.5x1.8	74,1	250.0	180	8	14	8	12	8	0	8	1	0
6	2.5x4.35	86	250.0	435	8	14	8	12	8	0	8	0	0
7	2.5x6.35	87,1	250.0	635	8	14	8	12	8	0	8	0	0
8	0.7x0.5	44,8	70.0	50	8	14	8	12	8	0	8	0	0
9	0.7x1.4	50,3	70.0	140	8	14	8	12	8	0	8	1	0
10	2.2x1.5	69,9	220.0	150	8	14	8	12	8	0	8	1	0
11	2.2x2.1	81,2	220.0	210	8	14	8	12	8	0	8	0	0
12	2.2x2.65	77,7	220.0	265	8	14	8	12	8	0	8	1	0
13	2.2x0.8	71,2	220.0	84	8	14	8	12	8	0	8	0	0
14	2.2x2.1	75	220.0	210	8	14	8	12	8	0	8	1	0
15	2.2x2.25	75,9	220.0	225	8	14	8	12	8	0	8	1	0
16	2.2x3.1	79,2	220.0	310	8	14	8	12	8	0	8	1	0
17	2.2x3.75	77,2	220.0	375	8	14	8	12	8	0	8	2	0
18	2.2x4.35	78,7	220.0	435	8	14	8	12	8	0	8	2	0
19	0.7x1.4	50,3	70.0	140	8	14	8	12	8	0	8	1	0
20	2.2x1.5	69,9	220.0	150	8	14	8	12	8	0	8	1	0
21	2.2x2.1	81,2	220.0	210	8	14	8	12	8	0	8	0	0
22	2.2x2.6	77,5	220.0	260	8	14	8	12	8	0	8	1	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
----	-------------	---------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	--------



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

M1 - Terrasse

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur SIA 180 (2014)

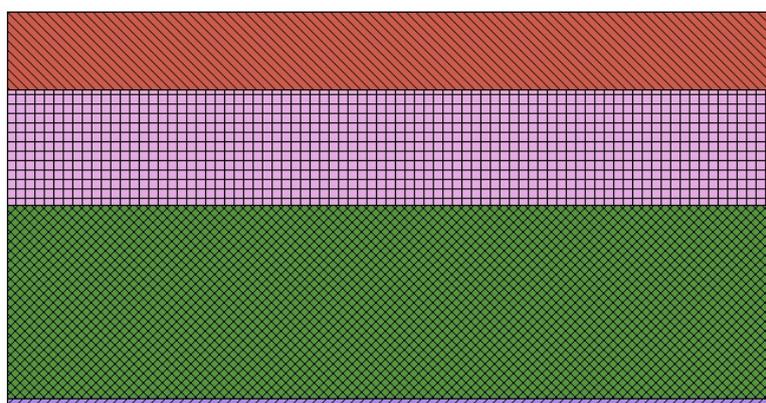
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 251
Cm 3cm (2h): 65,5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 410



Valeur U

Statique

0,2497 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Intérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 438 m (-52 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
3 Swisspor AG : swissporEPS Roof ECO	12	7,2	0,033	60	26	0,39	3,636	
4 Minergie ECO : Plot de ciment	8	1	1,1	13	1700	0,306	0,073	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	4,004

frsi = 0.939 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

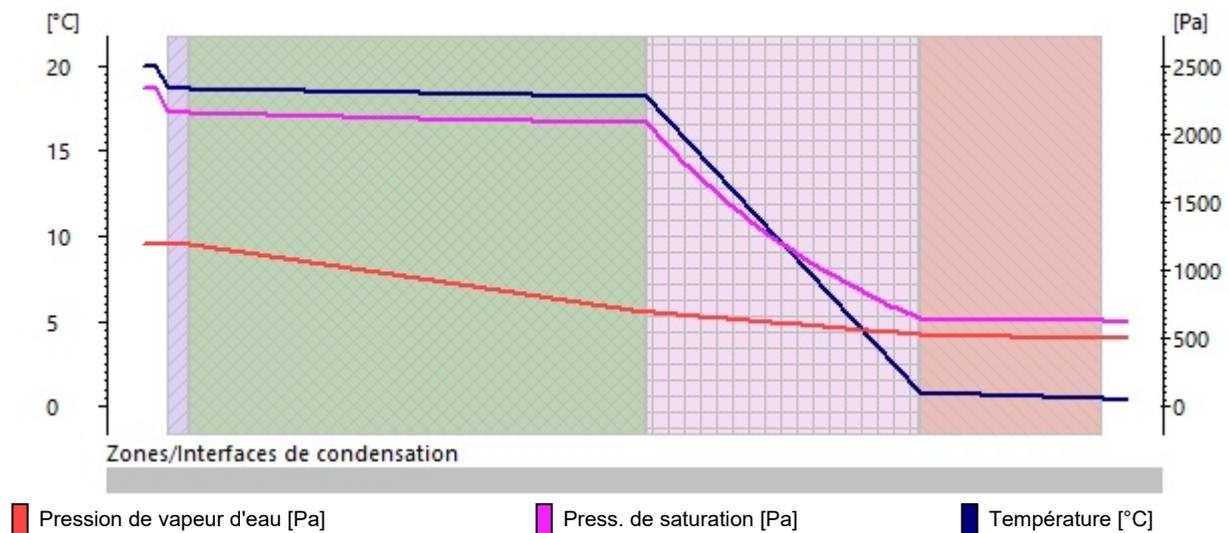
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63,1	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,3	77,5	72	69,7	70,2	70,5	68,7	70,6	76	80,6	81,9	82	-

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

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✅ La section est exempte de condensation

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

M2 - Toiture

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur SIA 180 (2014)

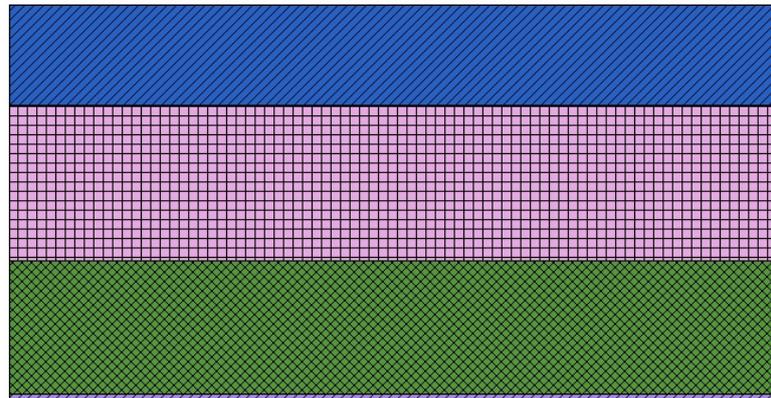
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 251
Cm 3cm (2h): 65,5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 710



Valeur U

Statique

0,1125 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Intérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 438 m (-52 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	24	26,4	1,8	110	2400	0,306	0,133	
3 Swisspor AG : swissporEPS Roof ECO	28	16,8	0,033	60	26	0,39	8,485	
4 SIA 381/1 : Terre compacte	18	0,36	2	2	1700	0,25	0,09	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	8,892

frsi = 0.972 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

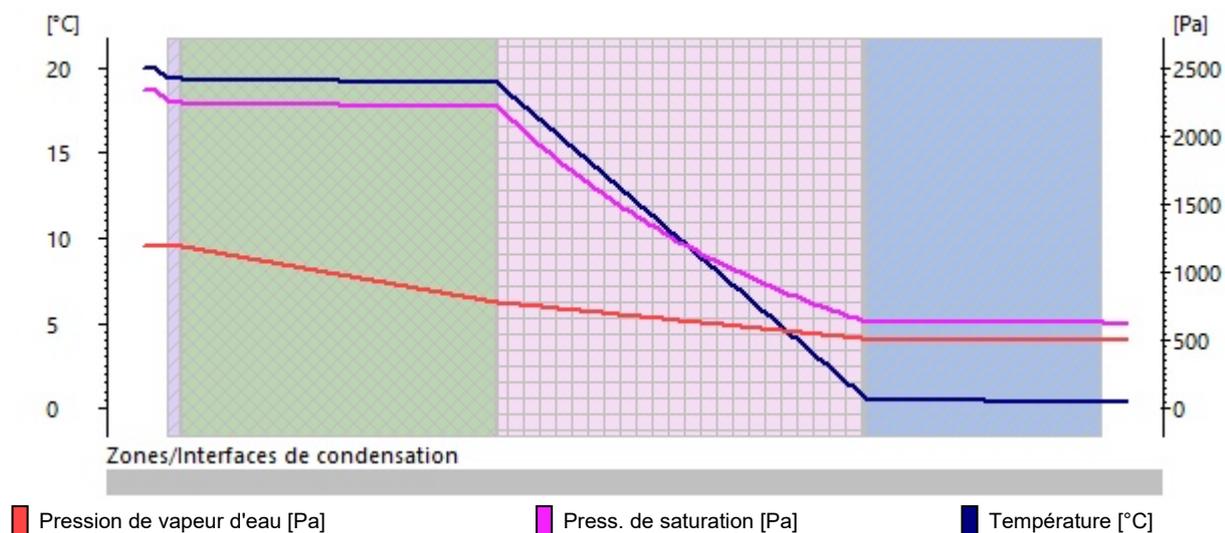
Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63,1	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,3	77,5	72	69,7	70,2	70,5	68,7	70,6	76	80,6	81,9	82	-

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

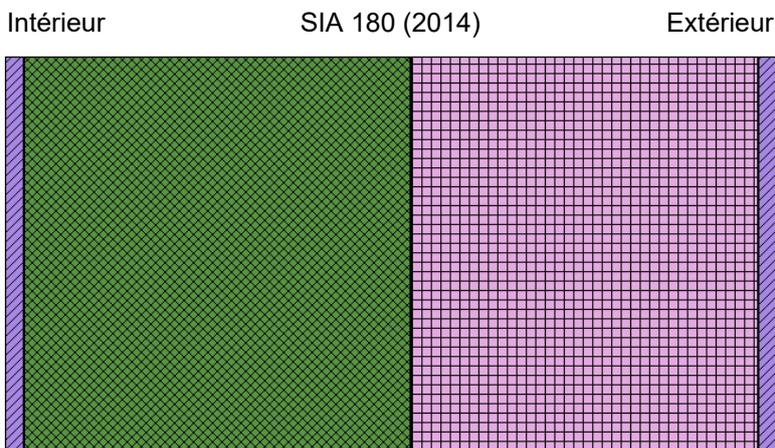


✅ La section est exempte de condensation

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

M3 - Façade

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 251
Cm 3cm (2h): 65,5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 400

Valeur U

Statique

0,1686 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 438 m (-52 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
3 Swisspor AG : swissporTERA	18	12,6	0,032	70	29	0,36	5,625	
4 SIA 381/1 : Enduit mortier extérieur	1	0,25	0,87	25	1800	0,306	0,011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,932

frsi = 0.959 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

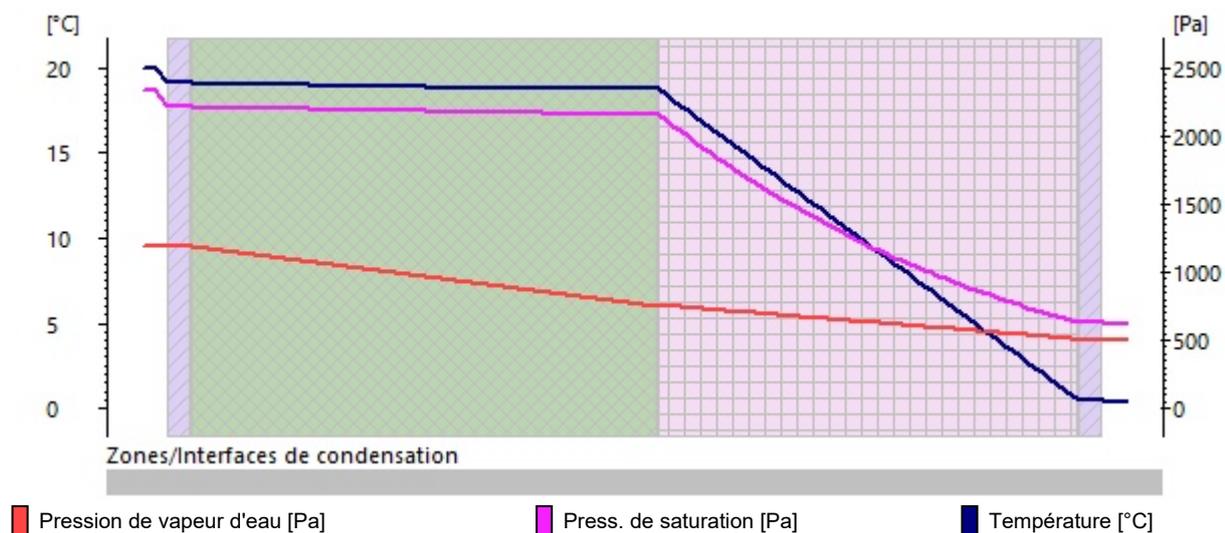
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63,1	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,3	77,5	72	69,7	70,2	70,5	68,7	70,6	76	80,6	81,9	82	-

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

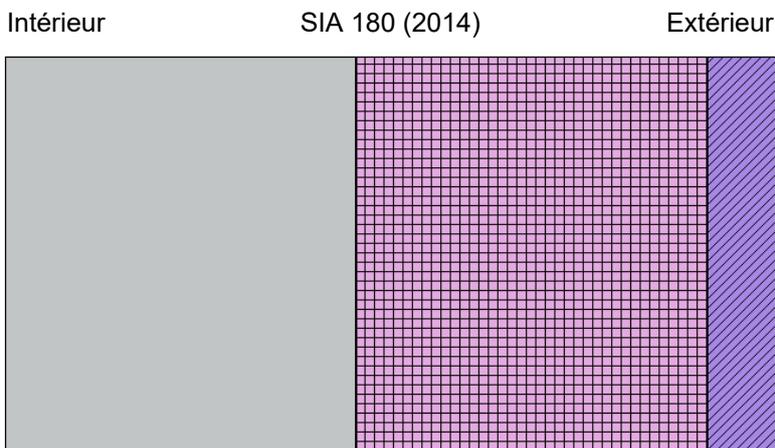


✅ La section est exempte de condensation

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

M4 - CS

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 62,6
Cm 3cm (2h): 37,5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 110

Valeur U

Statique

0,3407 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 438 m (-52 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Cadre fenêtre U=1.0 W/m2K	5	2500	0,06	50000	1390	0,25	0,83	
2 Swisspor AG : swissporPIR Top023	5	3,25	0,026	65	35	0,39	1,923	
3 SIA 381/1 : Enduit mortier extérieur	1	0,25	0,87	25	1800	0,306	0,011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	2,935

frsi = 0.918 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

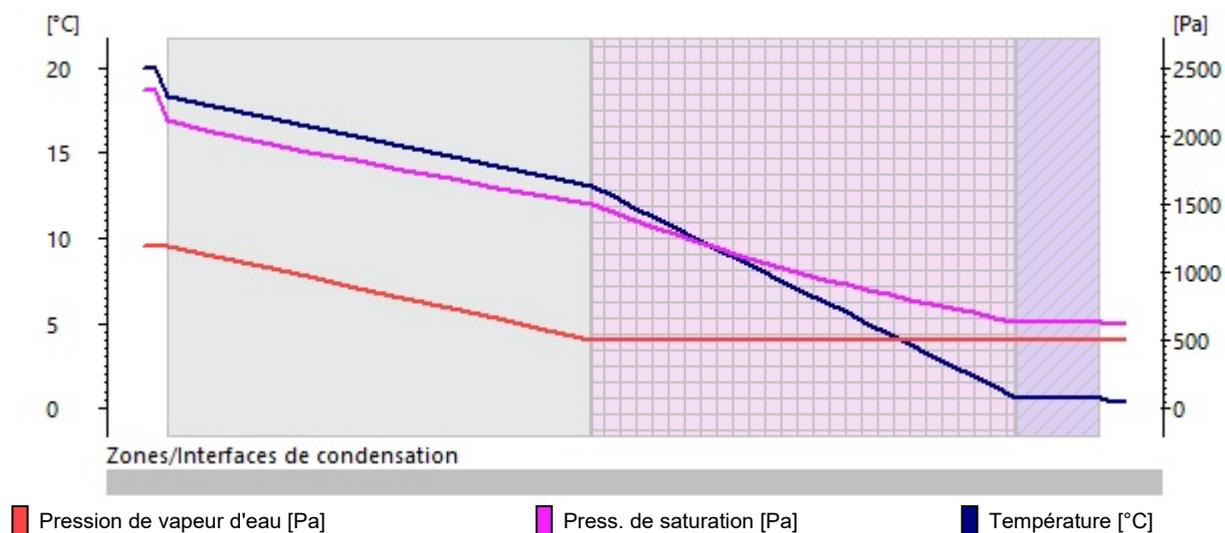
Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63,1	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,3	77,5	72	69,7	70,2	70,5	68,7	70,6	76	80,6	81,9	82	-

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

M5 - Plancher CNC

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

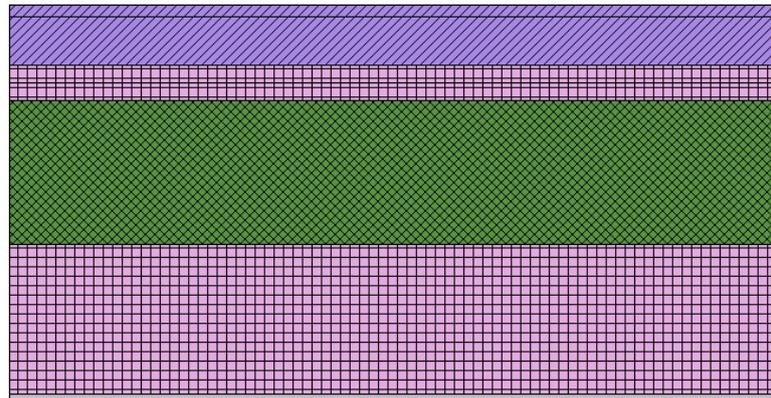
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 175
Cm 3cm (2h): 55,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 660



Valeur U

Statique

0,1026 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 438 m (-52 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Carrelage de céramique	2	19999,98	1,3	999999	2300	0,233	0,015	
2 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	1,4	25	2000	0,236	0,057	
3 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	3	4,95	0,033	165	30	0,39	0,909	
4 Project : Laine de pierre	3	0,05	0,034	2	90	0,83	0,882	
5 CEN : Béton armé (CEN)	24	26,4	1,8	110	2400	0,306	0,133	
6 Project : UNITEX SW light Duro laine de roche	25	0,25	0,034	1	55	0,29	7,353	
7 Project : Unitex SW KD light Type 2 Parement en laine de bois (10,00mm)	1	0,04	0,075	4			0,133	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	9,744

frsi = 0.975 [-], frsi,min,cond = 0.577 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M6 - Cds

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur SIA 180 (2014)

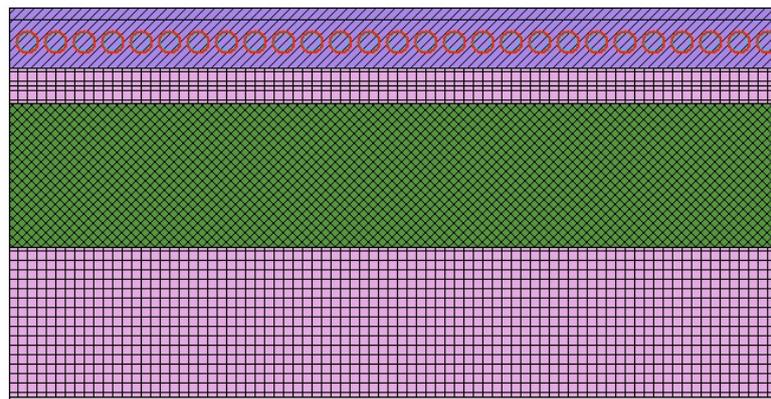
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 175
Cm 3cm (2h): 55,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 660



Valeur U

Statique

0,1048 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 438 m (-52 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 Project : Carrelage de céramique	2	19999,98	0	999999	2300	0,233	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	0	25	2000	0,236	0	
3 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	3	4,95	0,033	165	30	0,39	0,909	
4 Project : Laine de pierre	3	0,05	0,034	2	90	0,83	0,882	
5 CEN : Béton armé (CEN)	24	26,4	1,8	110	2400	0,306	0,133	
6 Project : UNITEX SW light Duro laine de roche	25	0,25	0,034	1	55	0,29	7,353	
7 Project : Unitex SW KD light Type 2 Parement en laine de bois (10,00mm)	1	0,04	0,075	4			0,133	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	9,541

frsi = 0.974 [-], frsi,min,cond = 0.577 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M7 - Plancher Garage

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

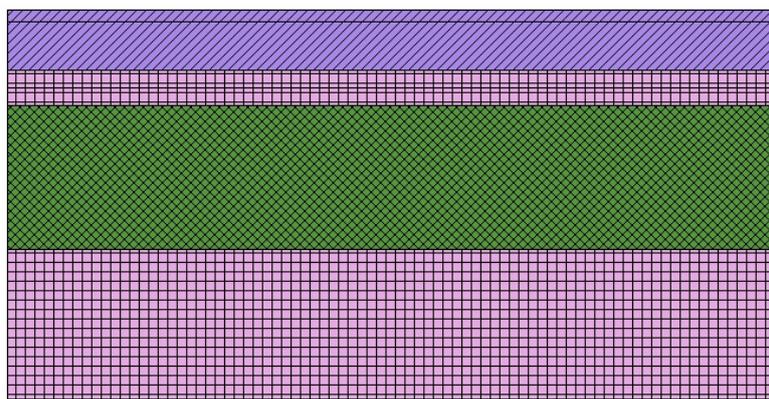
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 175
Cm 3cm (2h): 55,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 660



Valeur U

Statique

0,1036 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 438 m (-52 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Carrelage de céramique	2	19999,98	1,3	999999	2300	0,233	0,015
2 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	1,4	25	2000	0,236	0,057
3 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	3	4,95	0,033	165	30	0,39	0,909
4 Project : Laine de pierre	3	0,05	0,034	2	90	0,83	0,882
5 CEN : Béton armé (CEN)	24	26,4	1,8	110	2400	0,306	0,133
6 Project : UNITEX SW light Duro laine de roche	25	0,25	0,034	1	55	0,29	7,353
7 Project : Unitex SW KD light Type 2 Parement en laine de bois (10,00mm)	1	0,04	0,075	4			0,133
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	9,654

frsi = 0.974 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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 [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63,1	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,3	77,5	72	69,7	70,2	70,5	68,7	70,6	76	80,6	81,9	82	-

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

M8 - Cds

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur SIA 180 (2014)

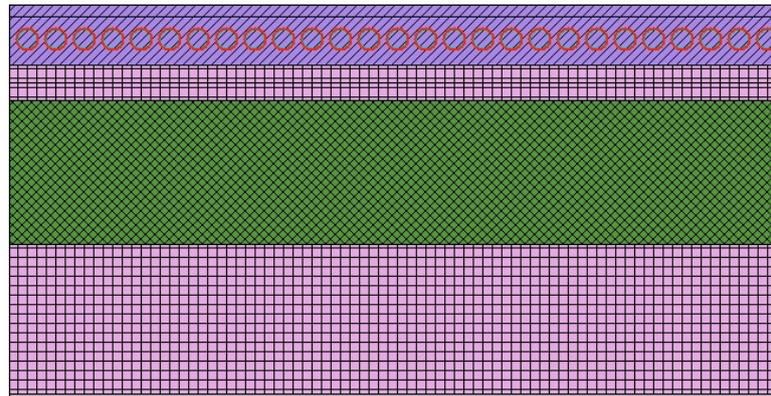
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 175
Cm 3cm (2h): 55,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 660



Valeur U

Statique

0,1058 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 438 m (-52 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.000
1 Project : Carrelage de céramique	2	19999,98	0	999999	2300	0,233	0
2 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	0	25	2000	0,236	0
3 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	3	4,95	0,033	165	30	0,39	0,909
4 Project : Laine de pierre	3	0,05	0,034	2	90	0,83	0,882
5 CEN : Béton armé (CEN)	24	26,4	1,8	110	2400	0,306	0,133
6 Project : UNITEX SW light Duro laine de roche	25	0,25	0,034	1	55	0,29	7,353
7 Project : Unitex SW KD light Type 2 Parement en laine de bois (10,00mm)	1	0,04	0,075	4			0,133
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	9,451

frsi = 0.974 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

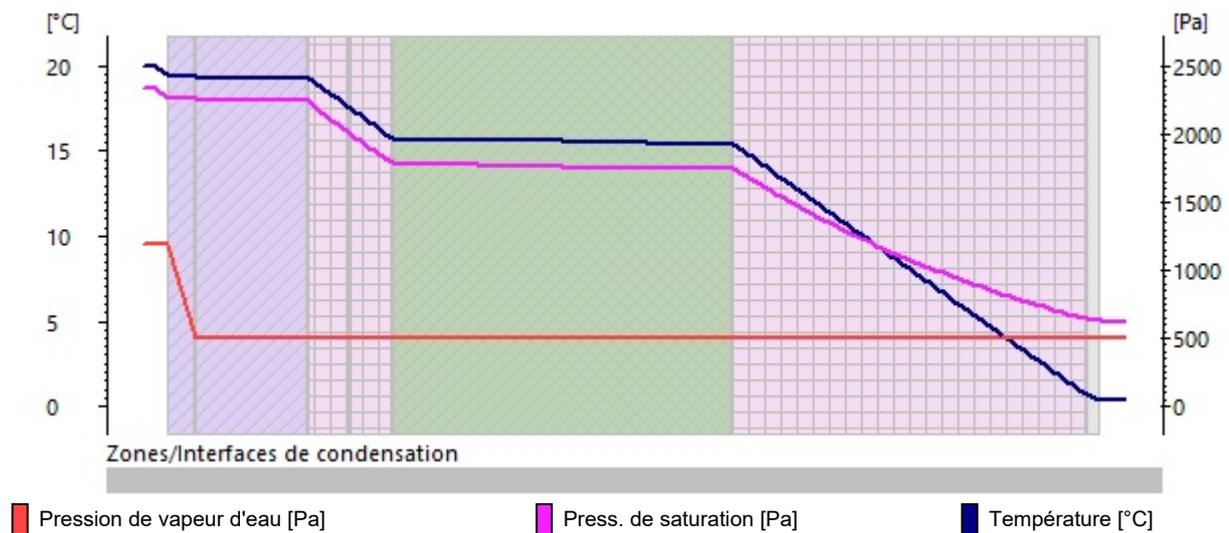
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63,1	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,3	77,5	72	69,7	70,2	70,5	68,7	70,6	76	80,6	81,9	82	-

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 de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme

Gp [-]	0,52	U vitrage W/m²K	0,6
--------	------	-----------------	-----

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0,033
----------	-----	-----------------------	---	---------------------	-------



Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Justificatif énergétique

Check-list des ponts thermiques

Commune/objet 1094 Paudex - 24198 PAUDEX - Parcelle n°219
(Description et adresse) Chem. de Bochat 17

Auteur du Projet: -
(Nom et adresse)

Lieu, date, signature

Justificatif des ponts thermiques pour:

- Performances ponctuelles
- procédure simplifiée
 - procédure normale

Performance globale

Version du rapport produite par le logiciel Lesosai (www.lesosai.com)

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

Lesosai 2024.0 (build 1915)

Energie Concept SA

Imprimé le: 29.01.2025 13:10:36

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

3.1 Toiture plate avec avant-toit

1.2 Toiture plate avec avant-toit

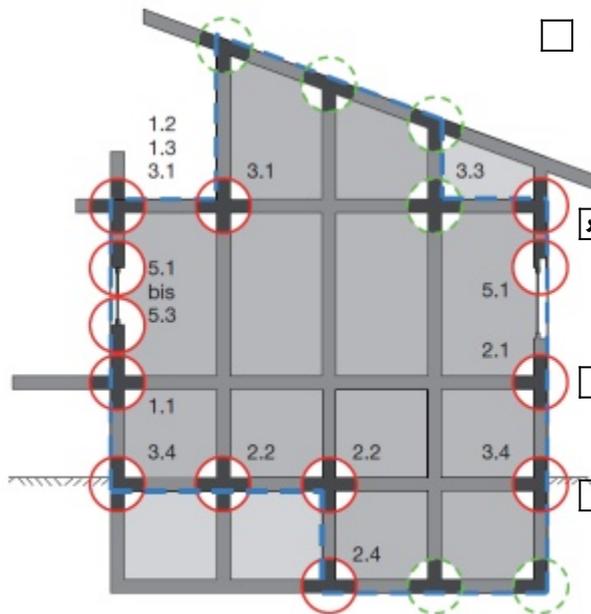
1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

3.1 Toiture plate avec bord de toiture

5.1 à 5.3 Chassis de fenêtre

1.1 Dalle de balcon

3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé



3.3 Jonction mur extérieurs/dalle des combles

5.1 Chassis de fenêtre avec caisson store

2.1 Dalle d'étage

3.4 Pied de façade sous-sol chauffé

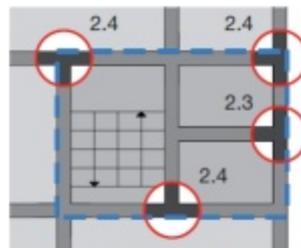
2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

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

2.4 Jonction de mur au sous-sol

Vue en plan

2.4 Jonction de murs au sous-sol



2.4 Jonction de murs au sous-sol

2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs

2.4 Jonction de murs au sous-sol

Légende:



Enveloppe thermique du bâtiment



Détail du raccord avec indications supplémentaires



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

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	1.1-A2 Balcons ; Chauffage par le sol:Oui=0,02	1	L1	0.17	0.00	0.28	1.00	108.7	30.03	x
2	1.2-A5 Acrotère Valeurs par défaut	1	L1	0.17	0.20	0.14	1.00	124.1	16.91	x
3	2.2-U2 Murs sous-sol ; Chauffage par le sol:Oui=0,06	1	L2	0.10	0.00	0.20	1.00	43.0	8.6	x
4	3.4-A1 Pied de façade ; Élément isolant de pied de mur:Oui=-0,05; Mur:Béton armé=0,3	1	L3	0.17	0.12	0.48	1.00	105.7	51.01	x
5	5_3_A3 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.1	0.544	x
6	5_1_A3 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	1.201	x
7	5_3_A3 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.4	0.362	x
8	5_1_A3 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.6	0.424	x
9	5_2_A7 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.1	0.544	x
10	5_3_A3 Valeurs par défaut	6	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	0.5	0.259	x
11	5_2_A7 Valeurs par défaut	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.6	0.224	x
12	5_2_A7 Valeurs par défaut	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.7	0.229	x
13	5_3_A3 Valeurs par défaut	7	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.5	0.906	x
14	5_2_A7 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.4	0.362	x
15	5_1_A3 Valeurs par défaut	7	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	2.802	x
16	5_3_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.6	0.224	x
17	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	0.4	x
18	5_2_A7 Valeurs par défaut	7	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.5	0.906	x

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
19	5_3_A3	6	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.3	2.252	✘
	Valeurs par défaut									
20	5_2_A7	6	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.3	2.252	✘
	Valeurs par défaut									
21	5_1_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	0.4	✘
	Valeurs par défaut									
22	5_2_A7	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	3.1	0.535	✘
	Valeurs par défaut									
23	5_3_A3	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	0.8	0.145	✘
	Valeurs par défaut									
24	5_1_A3	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	0.801	✘
	Valeurs par défaut									
25	5_2_A7	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	0.8	0.145	✘
	Valeurs par défaut									
26	5_3_A3	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	3.8	0.647	✘
	Valeurs par défaut									
27	5_1_A3	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	0.801	✘
	Valeurs par défaut									
28	5_3_A3	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	3.1	0.535	✘
	Valeurs par défaut									
29	5_2_A7	6	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.1	1.087	✘
	Valeurs par défaut									
30	5_3_A3	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.3	0.582	✘
	Valeurs par défaut									
31	5_1_A3	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	1.201	✘
	Valeurs par défaut									
32	5_2_A7	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.3	0.582	✘
	Valeurs par défaut									
33	5_3_A3	6	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.1	1.087	✘
	Valeurs par défaut									
34	5_1_A3	6	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	2.402	✘
	Valeurs par défaut									
35	5_1_A3	6	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	2.402	✘
	Valeurs par défaut									
36	5_2_A7	7	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.5	0.906	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
37	5_1_A3	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	0.801	✘
	Valeurs par défaut									
38	5_1_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	5.2	0.452	✘
	Valeurs par défaut									
39	5_2_A7	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.3	0.375	✘
	Valeurs par défaut									
40	5_3_A3	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	0.9	0.22	✘
	Valeurs par défaut									
41	5_1_A3	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.7	0.44	✘
	Valeurs par défaut									
42	5_2_A7	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	0.9	0.22	✘
	Valeurs par défaut									
43	5_3_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.3	0.375	✘
	Valeurs par défaut									
44	5_3_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	6.4	0.548	✘
	Valeurs par défaut									
45	5_2_A7	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.8	0.155	✘
	Valeurs par défaut									
46	5_3_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.8	0.155	✘
	Valeurs par défaut									
47	5_1_A3	6	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	2.402	✘
	Valeurs par défaut									
48	5_2_A7	6	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	0.5	0.259	✘
	Valeurs par défaut									
49	5_3_A3	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	6.4	1.096	✘
	Valeurs par défaut									
50	5_1_A3	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	5.2	0.904	✘
	Valeurs par défaut									
51	5_2_A7	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	6.4	1.096	✘
	Valeurs par défaut									
52	5_1_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	5.2	0.452	✘
	Valeurs par défaut									
53	5_1_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	0.4	✘
	Valeurs par défaut									
54	5_2_A7	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	6.4	0.548	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
55	5_3_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	0.5	0.043	✘
	Valeurs par défaut									
56	5_1_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.6	0.141	✘
	Valeurs par défaut									
57	5_2_A7	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	0.5	0.043	✘
	Valeurs par défaut									
58	5_3_A3	7	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.5	0.906	✘
	Valeurs par défaut									
59	5_1_A3	7	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	2.802	✘
	Valeurs par défaut									
60	5_2_A7	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.4	0.362	✘
	Valeurs par défaut									
61	5_3_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.7	0.229	✘
	Valeurs par défaut									
62	5_1_A3	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.6	0.424	✘
	Valeurs par défaut									
63	5_2_A7	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.1	0.544	✘
	Valeurs par défaut									
64	5_3_A3	8	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.1	0.794	✘
	Valeurs par défaut									
65	5_1_A3	8	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	3.203	✘
	Valeurs par défaut									
66	5_2_A7	8	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.1	0.794	✘
	Valeurs par défaut									
67	5_3_A3	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	2.1	0.544	✘
	Valeurs par défaut									
68	5_1_A3	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	4.6	1.201	✘
	Valeurs par défaut									
69	5_3_A3	3	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	1.4	0.362	✘
	Valeurs par défaut									
70	5_2_A7	2	L5	0.17	0.00	0.09	1.00	3.8	0.647	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]
									Tot.: 158,6389616

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

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

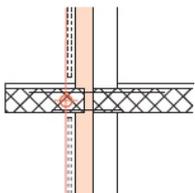
Extrait du catalogue des ponts thermiques de l'OFEN/CEN

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

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

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

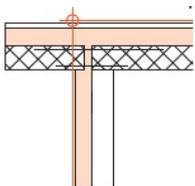
Ponts thermiques linéaires



1_1_A2

Console de dalle isolante

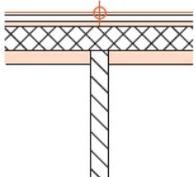
Numéros des ponts thermiques associés :
no 1



1_2_A05

Toiture plate avec avant-toit, Console de dalle isolante, façade avec isolation extérieure crépie

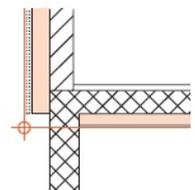
Numéros des ponts thermiques associés :
no 2



2_2_U2

Dalle d'étage, Raccord d'une paroi sous la dalle sur sous-sol

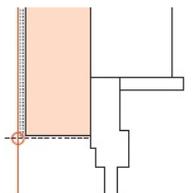
Numéros des ponts thermiques associés :
no 3



3_4_A01

Pied de façade, Sous-sol non chauffé, Façade avec isolation extérieure crépie

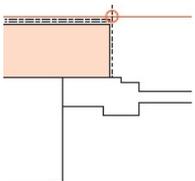
Numéros des ponts thermiques associés :
no 4



5_3_A3

Linéaire de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

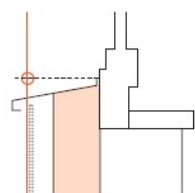
Numéros des ponts thermiques associés :
no 5, 7, 10, 13, 16, 19, 23, 26, 28, 30, 33, 40, 43, 44, 46, 49, 55, 58, 61, 64, 67, 69



5_1_A3

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

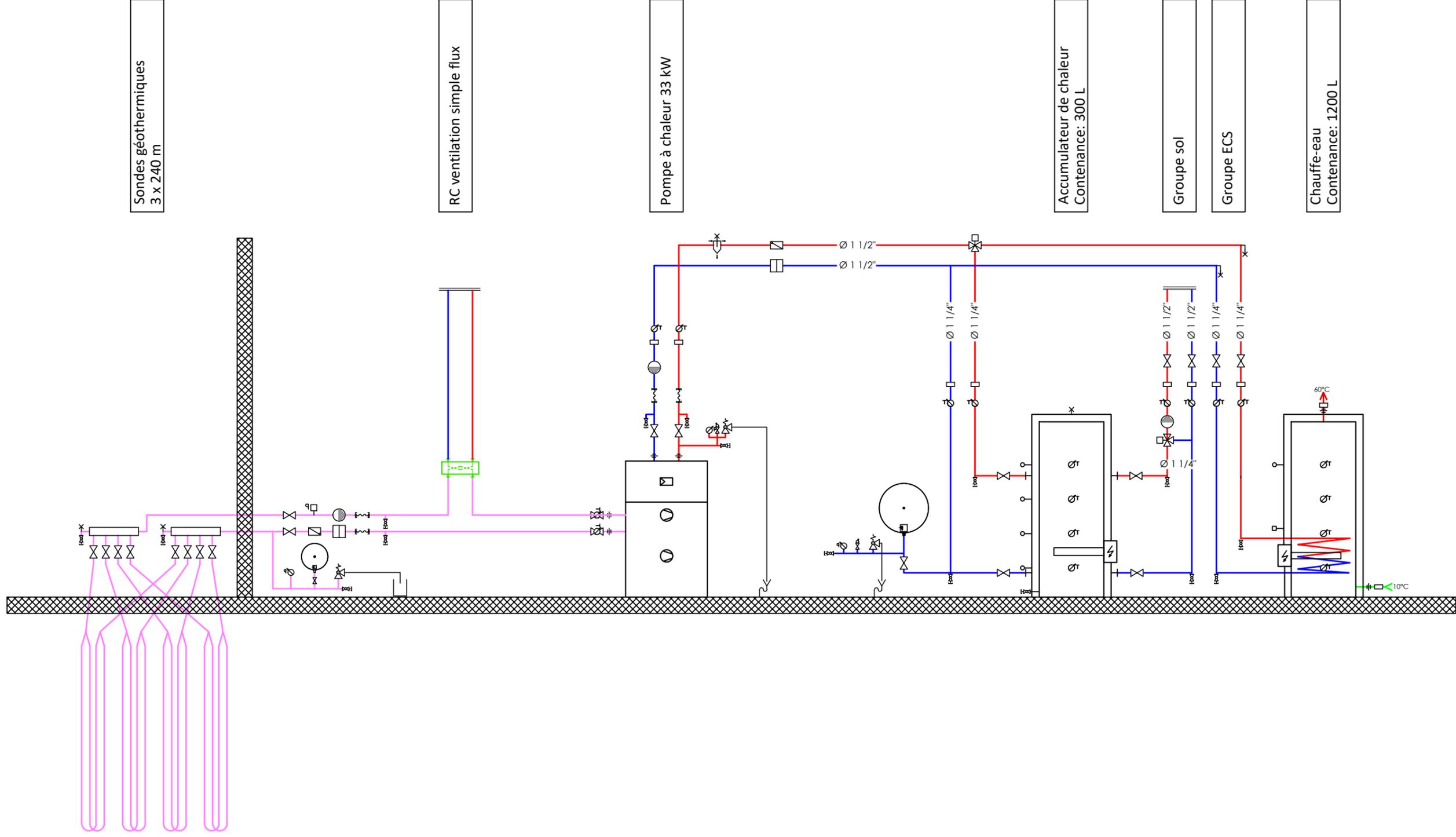
Numéros des ponts thermiques associés :
no 6, 8, 15, 17, 21, 24, 27, 31, 34, 35, 37, 38, 41, 47, 50, 52, 53, 56, 59, 62, 65, 68



5_2_A7

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

Numéros des ponts thermiques associés :
no 9, 11, 12, 14, 18, 20, 22, 25, 29, 32, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66, 70



Sondes géothermiques
3 x 240 m

RC ventilation simple flux

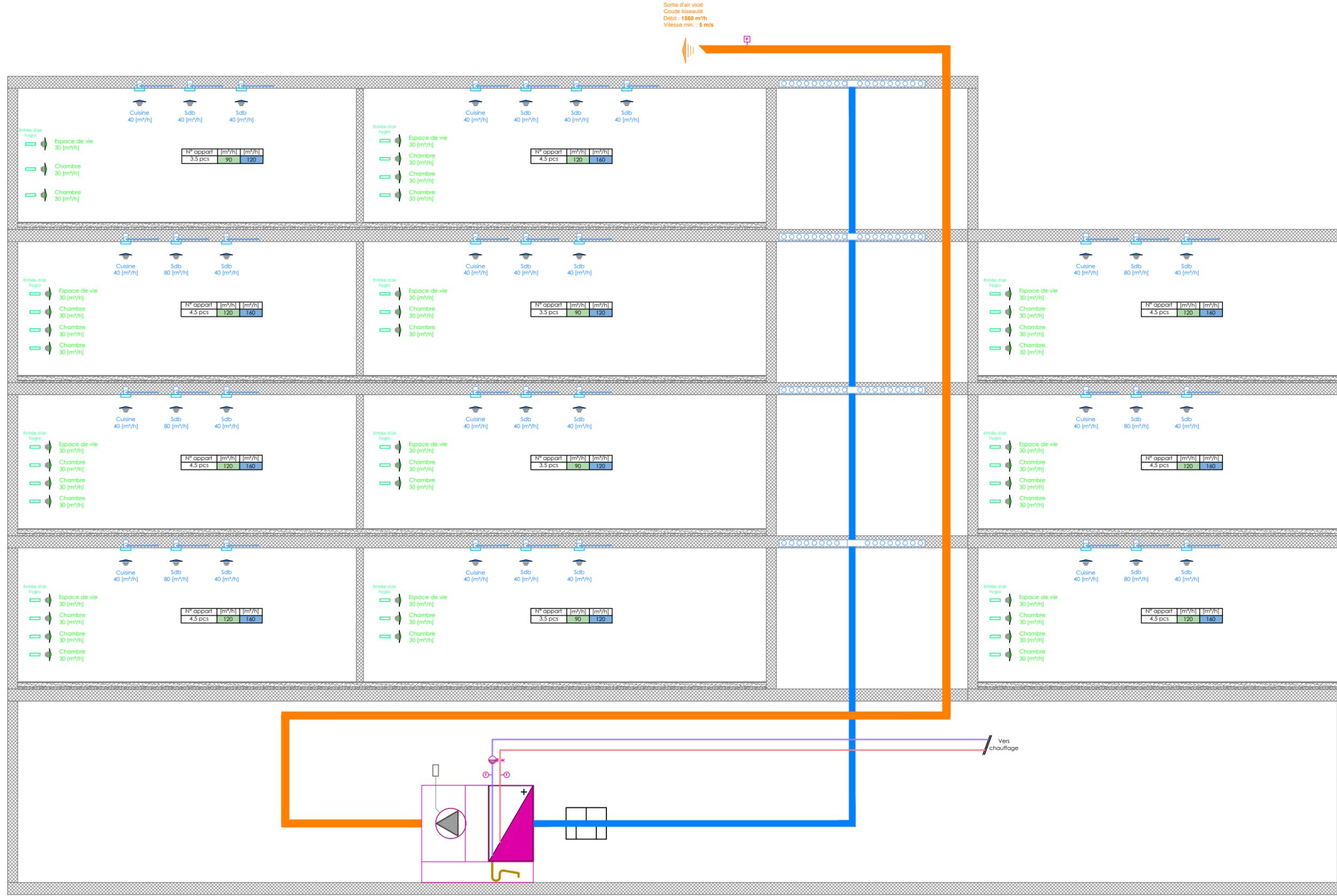
Pompe à chaleur 33 kW

Accumulateur de chaleur
Contenance: 300 L

Groupe sol

Groupe ECS

Chauffe-eau
Contenance: 1200 L



CONCEPT DE MONITORING ENERGETIQUE

24198 PAUDEX - Parcelle n°219

MESURES ET TRAITEMENT DES DONNÉES

Les données seront récupérées directement sur l'installation MCR, et seront disponibles en tout temps sous forme de tableaux et de graphiques.

La fréquence de récupération des données sera au minimum journalière, avec un profil de consommation journalier et une représentation des données au minimum mensuelle et annuelle. Une comparaison des données avec les données de l'année précédente et des moyennes multi-annuelles seront disponibles.

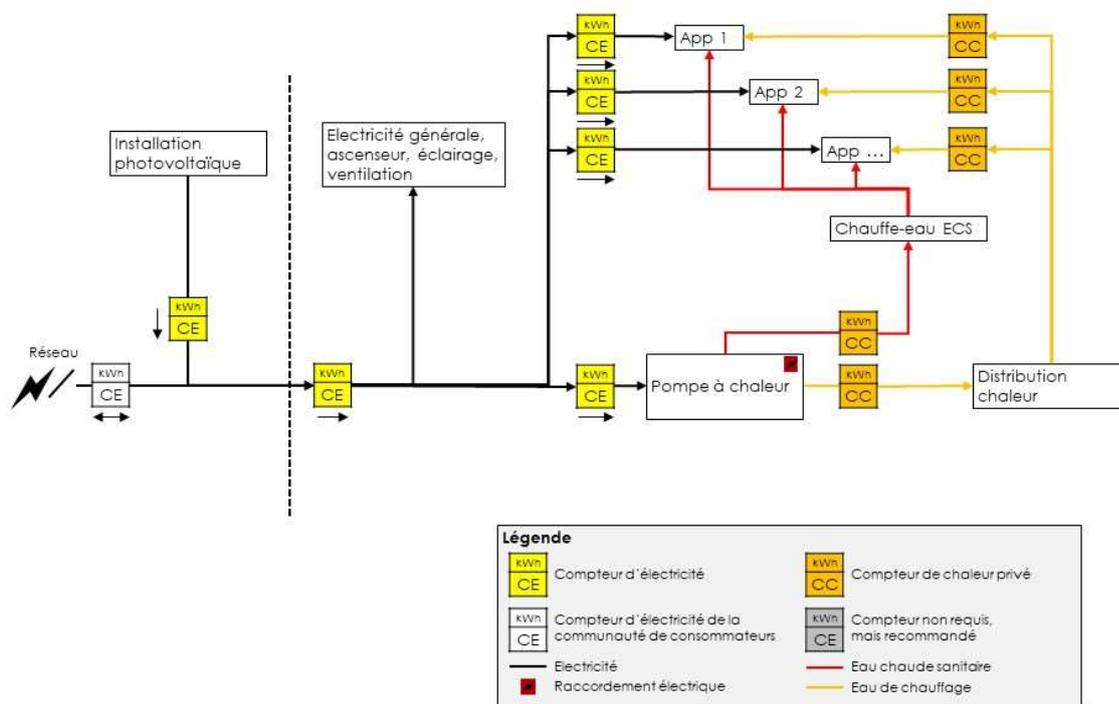
Les informations seront stockées dans l'automate de l'installation MCR (stockage sur 2 ans).

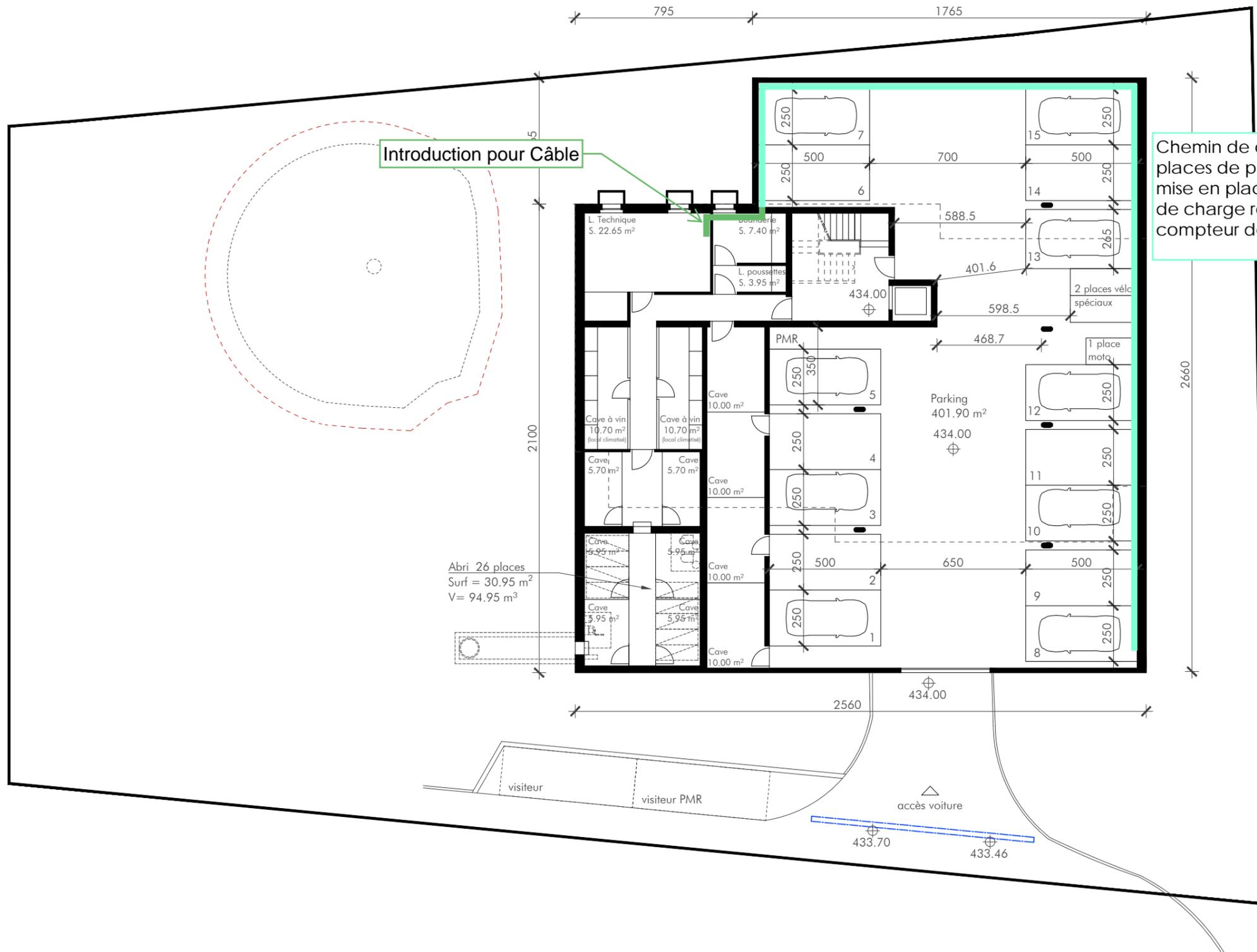
VISUALISATION

La visualisation des données est prévue sous forme de tableaux et de graphiques sur l'écran de l'installation MCR ou à distance depuis un web serveur.

Si désiré, les données peuvent être exportées par email ou sur une adresse IP.

FLUX D'ÉNERGIE





Introduction pour Câble

Chemin de câble sur places de parking pour mise en place de borne de charge relié au compteur de l'utilisateur

Abri 26 places
Surf = 30.95 m²
V = 94.95 m³

-Récapitulatif des places de stationnement selon norme VSS

Places intérieures	
résidents	15 (dont 1 PMR)
visiteurs	2 (dont 1 PMR)
Total places 17	

-Récapitulatif des places de deux-roues motorisées
(Nombre de places voitures = 17)

Sous-sol	1
Extérieure couverte	1
Total places 2	

-Récapitulatif des places vélos selon PGA
(Nombre de pièces habitables = 39)
(Nombre de places selon coeff. communal = 20)

Places intérieures	
sous-sol	2 spéciaux
abri fermé extérieur	12 simples
Places extérieures	
couvertes	6 simples
Total places 20	

-Abri PC

Rez	11 ½
1er Étage	11 ½
2ème Étage	11 ½
Attique	6 ½
Total pièces 39 ½	
Total places protégées 26 places	
Volume = 95.95 m ³	
Surface = 30.95 m ²	



Feuille de calcul PACesti

Projet:

#VALEUR!

Données concernant le bâtiment

Station climatique:			Payerne
Catégorie d'ouvrage			Habitat collectif
Surface de référence énergétique SRE	A_E	m ²	1 254
Besoins de chaleur pour le chauffage selon SIA 380/1	$Q_{h,eff}$	kWh/m2a	41
Dépense par transmission selon SIA 380/1	Q_T	kWh/m2a	51
Dépense par renouvellement d'air selon SIA 380/1	Q_V	kWh/m2a	34
Chauffage: pertes supplémentaires de distribution de chaleur			3%
Durée de coupure d'alimentation de la PAC			1 h/d
Puissance de chauffage nécessaire sans ECS à -7°C	valeur proposée: 31.2	kW	
Besoins de chaleur pour l'ECS selon SIA 380/1	Q_{ww}	kWh/m2a	25.0
Eau chaude sanitaire: pertes supplémentaires d'accumulation et de distribution			20%

Installation de pompe à chaleur		Liste des PAC	Hersteller:	STIEBEL ELTRON Sole/Wasser-WP
Nom et type de PAC		Typ:	SW 33.3 kW WPE-I 33 H 400 Premium (Stufe 4)	
Source de chaleur:		Pompe à chaleur sol/eau Plusieurs vitesses		
Utilisation (chauffage ou eau chaude sanitaire)		Chauffage+ECS		
Accumulateur de chaleur		avec accumulateur chauffage		
Mode de fonctionnement de la PAC		fonctionnement chauffage monovalent		
Température de la source (entrée PAC)		°C		
Valeurs de calcul pour T _{dép} 35°C(Q _h /COP):	°C			33.3kW / 4.4
Puissance électrique soustraite par pompe saumure:	Valeurs de calcul sans évaporateur	0	W	250
Sondes géothermiques:	Nombre:	3	Longueur:	m
Température de dimensionnement des sondes (optionnel, calcul externe)		1.4	°C	
Capacité de l'accumulateur chauffage			Litres	500
Température cible du local le plus chaud (p.ex. salle de bains)		T _{i,soll}	°C	21
Température de départ du chauffage: (T _a = -8°C)		T _{Dep}	°C	35
Température de retour du chauffage: (T _a = -8°C)		T _{Ret}	°C	28
Différence de température accu - départ chauffage		dT _{accu}	°C	0
Type d'appoint électrique pour ECS :	pas de résistance électrique			
Température ECS garantie sans appoint électrique :			°C	55
Circulation d'ECS / câble chauffant	Circulation d'ECS			
Installation solaire	pas d'installation solaire			

Résultats

Part non couverte des besoins de chaleur pour le chauffage	$\epsilon =$	0.2%		
Pertes en mode chauffage (démarrage, accumulateur, etc.)		4%	Et _{ah} =	96%
Pertes en mode préparation d'ECS (démarrage, accumulateur, etc.)		6%	Et _{aw} =	94%
Durée de fonctionnement de la pompe à chaleur			h / a	2 656
Part et COP annuel de la pompe à chaleur pour le chauffage	$\epsilon =$	99.8%	JAZ _h =	4.64
Part et COP annuel de la pompe à chaleur pour l'ECS	$\epsilon =$	100.0%	JAZ _{ww} =	3.09
COP annuel pour chauffage et ECS (COP _a [ch+ECS])	exclu el. add.		-	3.91

P7	Nom du projet :	24198 PAUDEX - Parcelle n°219	N° cadastre :	219	N° MOP	
P8	Adresse du bâtiment :	Chem. de Bochat				

P11	Date de construction	Station climatique :	Payerne	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non		

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce

C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce

A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées					
Local 1					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	1	32.41	73	0.31	
		S	W	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale		54%	46%	0%
	Affectation		Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
	Stratégie estivale		FreeCooling par sol&ventilation mécanique avec bypass d'été (y.c. la nuit)		
P39	Exigences constructives respectées		Oui		
P40	Exigences pour le confort estival respectées		bien respecté		
Local 2					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	2	14.02	70	0.47	
		S	0	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale		100%	0%	0%
	Affectation		Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
	Stratégie estivale		FreeCooling par sol&ventilation mécanique avec bypass d'été (y.c. la nuit)		
P54	Exigences constructives respectées		Oui		
P55	Exigences pour le confort estival respectées		bien respecté		
Local 3					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	3	33.71	71	0.35	
		S	W	W	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale		64%	32%	4%
	Affectation		Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
	Stratégie estivale		FreeCooling par sol&ventilation mécanique avec bypass d'été (y.c. la nuit)		
P69	Exigences constructives respectées		Oui		
P70	Exigences pour le confort estival respectées		bien respecté		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

24198 PAUDEX - Parcelle n°219
Chem. de BochatPayerne
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **1** SNP du local en m² : **32.41****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m²K **73**

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

	Superficie en m ²	Superficie en m ²
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	32.4
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	32.4
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie	18.3
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	27.2

X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher : C_R / A_SNP en Wh/m²K **73**

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.: FE1	Type fenêtre 2 dén.: FE2	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	S	W	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°	Non	0
X31 Nombre de fenêtres	nbre 1 Surface vitrée	2 Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m 3.08	1.50	
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m 2.20 5.35 m ²	2.20 4.61 m ²	0.00 m ²
X34 Fraction de cadre	0.21	0.30	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			0.31
X38 Distance surplomb/balcon	m 1.30 49°	1.30 49°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m 1.50	1.50	
X40 Distance écran latéral droit	m 1.54 7°	0.75 15°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m 0.20	0.20	
X42 Distance écran latéral gauche	m 1.54 7°	0.75 15°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m 0.20	0.20	
X44 Angle de l'horizon	° 20°	20°	20°
X45 Réflexion d'une façade opposée	Nein	Nein	Nein
X47 Valeur g du vitrage	0.52	0.52	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.36**

X56 Valeur g-total effectif saisi

Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
Transfert de X51 ou valeur propre 0.08	0.08	0.08

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 r m **12.5**) Un Module Minergie de protection solaire est utilisé? **Non**

X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI : **4**

X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II : **4**

X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure **Oui**

X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué **Non**

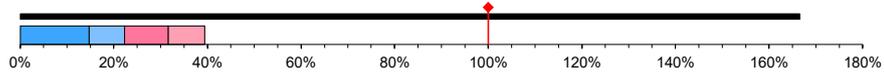
X69 Déclaration de la protection solaire prévue **Stores à lamelles**

Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m²Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m²

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m²Qs > 200 W/m² (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

Type fenêtre 2 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m²d: X96 Choix de la stratégie pour l'été **FreeCooling par sol&ventilation mécanique avec bypass d'été (y.c** 1.0 m³/hm² ou [m³/hm²] X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 70 h Übertemperaturstunden **bien respecté**

X102

X103

X104

24198 PAUDEX - Parcelle n°219
Chem. de BochatPayerne
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **2** SNP du local en m² : **14.02****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_{SNP} en Wh/m²K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m ²	Superficie en m ²
X18 Sélection sol	Parquet sur chape >6cm	14.0	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.0	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie	23.5	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	1.5	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :		C _R / A _{SNP} en Wh/m ² K	70

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.: FE3	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	S		
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		
X31 Nombre de fenêtres	nbre 1 Surface vitrée	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m 3.86		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m 2.20	0.00 m ²	0.00 m ²
X34 Fraction de cadre	0.23		
X36 Facteur de fenêtre A _G / A _{SNP}			0.47
X38 Distance surplomb/balcon	m 1.30		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m 1.50		0°
X40 Distance écran latéral droit	m 1.93		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m 0.20		0°
X42 Distance écran latéral gauche	m 1.93		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m 0.20		0°
X44 Angle de l'horizon	° 20°	20°	20°
X45 Réflexion d'une façade opposée	Non		
X47 Valeur g du vitrage	0.52		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.17**X56 Valeur g-total effectif saisi Type de fenêtre 1 Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3
Transfert de X51 ou valeur propre **0.08** 0.08 0.08**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 r m)	12.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Non
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			Oui
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			Non
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Stores à lamelles

Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m²Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m²

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Q_s < 200 W/m²Q_s > 200 W/m² (protection solaire active)X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m ² d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	FreeCooling par sol&ventilation mécanique avec bypass d'été (y.c	1.0 m ³ /hm ²	ou [m ³ /hm ²]
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 70 h Übertemperaturstunden		bien respecté

X102

X104

24198 PAUDEX - Parcelle n°219
Chem. de BochatPayerne
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **3** SNP du local en m2 : **33.71****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

	Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape 33.7	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm 33.7	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie 15.0	Béton 20cm crépi 12.9
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur) 15.3	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K	71

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.: FE4	Type fenêtre 2 dén.: FE5	Type fenêtre 3 dén.: FE6
X29 Orientation	S	W	W
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison °		Non	Non
X31 Nombre de fenêtres	1	1	1
X32 Largeur de fenêtre m	4.35	2.10	1.40
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre m	2.20	2.20	0.70
X34 Fraction de cadre	0.21	0.19	0.50
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP	0.35		
X38 Distance surplomb/balcon m	1.30	1.30	0.55
X39 Longueur du surplomb/balcon m	1.50	1.50	1.50
X40 Distance écran latéral droit m	2.18	1.05	0.70
X41 Longueur écran latéral droit m	0.20	0.20	0.20
X42 Distance écran latéral gauche m	2.18	1.05	0.70
X43 Longueur écran latéral gauche m	0.20	1.50	0.20
X44 Angle de l'horizon °	20°	20°	20°
X45 Réflexion d'une façade opposée	Non	Non	Non
X47 Valeur g du vitrage	0.52	0.52	0.52

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.33**X56 Valeur g-total effectif saisi
Transfert de X51 ou valeur propre**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 r m) **12.5** Un Module Minergie de protection solaire est utilisé? **Non**

X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI : **4**

X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II : **4**

X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure **Oui**

X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué **Non**

X69 Déclaration de la protection solaire prévue **Stores à lamelles**

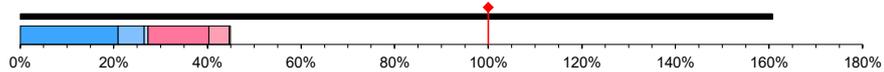
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**

X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:

X96 Choix de la stratégie pour l'été **FreeCooling par sol&ventilation mécanique avec bypass d'été (y.c** 1.0 m3/hm2 ou [m3/hm2]

X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 70 h Übertemperaturstunden **bien respecté**

X102

X104

