Justificatif des mesures énergétiques

Pour bâtiments à construire/agrandissement et transformations/ changement d'affectation

EN-VD

canton de vaud

Commune : Ormont-Dessus

Parcelle : 4699

Projet/Objet : Construction d'un chalet

Nature des travaux :

Bâtiment à construire [1]

- ☒ Construction nouvelle
- ☐ Agrandissement [2]
- ☐ Surélévation
- ☐ Aménagement d'un rural
- ☐ Murs et dalles intérieurs évacués

Transformation [3]

- ☐ Changement d'affectation [4]
- ☐ Aménagement de combles et/ou du sous-sol sans modification du volume construit
- ☐ Rénovation de l'enveloppe

Maître de l'ouvrage	Architecte	Responsable du projet énergétique
Nom : M. Ainsworth Kjerulf	Nom : Difaco Sàrl	Nom : ACI Groupe SA
Adresse : P.A/ Difaco Sàrl	Adresse : Route Royale 12	Adresse : Route de l'Aéroport 1
Route Royale 12		
NPA, Lieu : 1865 Les Diablerets	NPA, Lieu : 1865 Les Diablerets	NPA, Lieu : 1215 Genève
e-mail : info@difaco.ch	e-mail : info@difaco.ch	e-mail : info@aci-groupe.ch
Téléphone : 024 492 38 12	Téléphone : 024 492 38 12	Téléphone : 021 558 30 01
Signature :	Signature :	Signature :

Eléments du justificatif de projet	Formulaire :	A remplir par le responsable du projet énergétique – Nécessaire [8] oui	A remplir par le responsable du projet énergétique – Nécessaire [8] non	A remplir par le responsable communal – Annexé [9] oui	A remplir par le responsable communal – Annexé [9] non	Objet de compétence
Part minimale d'énergie renouvelable Justificatif : « Part minimale d'énergie renouvelable »		☒	☐	☐ **EN-VD-72**	☐	Communale
Enveloppe du bâtiment Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles » Justificatif : « Isolation - Performance globale »		☐ ☒	☒ ☐	☐ **EN-VD-2a** ☐ **EN-VD-2b**	☐ ☐	Communale
Installations de chauffage et de production d'eau chaude Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire »		☒	☐	☐ **EN-VD-3**	☐	Communale
Installations de ventilation Justificatif : « Installations de ventilation »		☐	☒	☐ **EN-VD-4**	☐	Cantonale
Installations de refroidissement et/ou humidification confort et process Justificatif : « Refroidissement / humidification »		☐	☒	☐ **EN-VD-5**	☐	Cantonale

	A remplir par le responsable du projet énergétique		A remplir par le responsable communal		Objet de compétence
Eléments du justificatif de projet	Nécessaire [8]		Annexé [9]		
	oui	non	oui	non	
Installations et bâtiments spéciaux					
Justificatif : « Locaux frigorifiques »	☐	☒	☐ **EN-6**	☐	Communale
Justificatif : « Serres artisanales ou agricoles»	☐	☒	☐ **EN-7**	☐	Cantonale
Justificatif : « Halles gonflables»	☐	☒	☐ **EN-8**	☐	Cantonale
Justificatif : « Installation de production d'électricité »	☐	☒	☐ **EN-9**	☐	Cantonale
Justificatif : « Chauffage de plein air»	☐	☒	☐ **EN-VD-10**	☐	Communale
Justificatif : « Piscines, jacuzzis et spa chauffés»	☒	☐	☐ **EN-VD-11**	☐	Cantonale
Justificatif : « Eclairage»	☐	☒	☐ **EN-12**	☐	Communale
Justificatif : « Ventilation/climatisation »	☐	☒	☐ **EN-13**	☐	Communale
Justificatif : « Nouveaux sites de consommation pour les Grands Consommateurs »	☐	☒	☐ **EN-VD-15**	☐	Cantonale
Demande de dérogation ☐ oui					Cantonale

Engagement : La construction sera réalisée conformément aux informations se trouvant dans les justificatifs ci-dessus.

[1) à 9)] Voir note en page 4

Remarques et explications

Abréviations, sources :

LVLEne	*Loi cantonale sur l'énergie du 16 mai 2006, révisée le 1er juillet 2014*

Aides à l'application :

EN-X	*www.endk.ch*
EN-VD-72	*www.vd.ch/energie*

		voir :
EN-VD-72	**Justificatif : « Part minimale d'énergie renouvelable »** Les bâtiments à construire et les extensions de bâtiments existant (surélévations, annexes, etc.) doivent respecter les critères suivants : <u>Chauffage :</u> Les besoins de chaleur à atteindre varient en fonction du mode de production de chaleur : • si celui-ci est totalement ou partiellement renouvelable, les besoins de chaleur à atteindre sont identiques à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 (Qh< 100% Qh,li ou valeurs U< 100% Uli) ; • si celui-ci est du gaz naturel, les besoins de chaleur à atteindre sont 20% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 (Qh< 80% Qh,li ou valeurs U< 80% Uli) ; • si celui-ci est du mazout ou du charbon, les besoins de chaleur à atteindre sont 40% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 (Qh< 60% Qh,li ou valeurs U< 60% Uli). Les chaudières bi-combustibles doivent respecter les exigences pour le vecteur fossile. Une nouvelle production de chaleur par un chauffage électrique direct n'est pas autorisée (article 30a de la loi sur l'énergie). <u>Eau chaude :</u> La production d'eau chaude sanitaire, dans des conditions normales d'utilisation, doit être couverte pour au moins 30% par l'une des sources d'énergie suivantes : • des capteurs solaires ; • un réseau de chauffage à distance alimenté majoritairement par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur ; • du bois, à condition que la puissance nominale de la chaudière excède 70 kW, hors des zones soumises à immissions excessives. <u>Electricité :</u> Les besoins d'électricité, dans des conditions normales d'utilisation, doivent être couverts pour au moins 20% par une source renouvelable. <u>Refroidissement et/ou humidification :</u> La consommation d'électricité pour alimenter une nouvelle installation de confort, pour des besoins de refroidissement et/ou d'humidification, respectivement de déshumidification, doit être couverte au moins pour moitié par une énergie renouvelable ou, la nouvelle installation doit être alimentée à 100% par une source renouvelable (eaux de surface, eau de la nappe phréatique, etc.)	LVLEne, art. 28a LVLEne, art. 28b LVLEne, art. 30b Aide EN-VD-72
EN-VD-2a	**Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles »** Selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», édition 2009. Pour les nouvelles constructions, le justificatif doit être apporté pour tous les éléments formant une enveloppe complètement fermée autour des zones chauffées ou refroidies. Lors de transformations ou de changements d'affectation, le justificatif ne concerne que les éléments touchés par ces travaux. Les conditions de justification par cette méthode sont celles fixées par la norme, à savoir qu'elle est toujours admise, sauf dans le cas de façades rideaux ou lorsque les vitrages ont un taux de transmission d'énergie globale inférieur à 0,3.	LVLEne, art. 28 Aide EN-2
EN-VD-2b	**Justificatif : « Isolation - Performance globale »** Selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», édition 2009. Pour les nouvelles constructions, le besoin de chaleur doit être justifié pour l'ensemble des zones chauffées ou refroidies. Lors de transformations ou de changements d'affectation, la performance globale doit concerner au minimum tous les locaux ayant des éléments touchés par la transformation ou le changement d'affectation. Stations climatiques : • Payerne si altitude < 800 m ; • La Chaux-de-Fonds si altitude >800 m et dans l'Arc jurassien ; • Adelboden si altitude >800 m et dans les Préalpes.	LVLEne, art. 28 Aide EN-2

EN-VD-3	**Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire »** Le justificatif doit être apporté pour tout élément nouveau, transformé ou remplacé.	LVLEne, art. 28
EN-VD-4	**Justificatif : « Installations de ventilation »** Le justificatif doit être apporté pour tout élément nouveau ou remplacé assurant le soufflage, la reprise et/ou le traitement de l'air.	LVLEne, art. 28 Aide EN-4
EN-VD-5	**Justificatif : « Refroidissement / humidification »** Le justificatif doit être apporté pour tout élément nouveau ou remplacé assurant le refroidissement, l'humidification et/ou la déshumidification des locaux.	LVLEne, art. 28 Aide EN-5
EN-VD 6/7/8	**Justificatif « Locaux frigorifiques/Serres artisanales ou agricoles/Halles gonflables »** Le justificatif doit être apporté pour tous les nouveaux éléments et pour toutes les parties d'installation concernées par une transformation. Pour locaux frigorifiques: les renseignements concernant les éventuels rejets de chaleur de l'installation de production de froid sont à mentionner avec les installations de chauffage (voir EN-3).	LVLEne, art. 28 Aide EN-6 Aide EN-7 Aide EN-8
EN-VD-9	**Justificatif : « Installation de production d'électricité »** Le justificatif doit être apporté pour tous les nouveaux éléments et pour toutes les parties d'installation concernées par une transformation d'installation de production d'électricité utilisant des combustibles fossiles.	LVLEne, art. 18 Aide EN-9
EN-VD-10/11	**Justificatif « Chauffage de plein air» / « Piscines et jacuzzis extérieurs chauffés »** Le justificatif doit être apporté pour tous les éléments d'installation nouveaux, remplacés ou concernés par une transformation, ainsi que lors du remplacement du générateur de chaleur.	LVLEne, art. 28 Aide EN-10
EN-12/13	**Justificatif : « Eclairage» / « Ventilation/climatisation »** Selon la norme SIA 380/4 « L'énergie électrique dans le bâtiment », édition 2006. Habitat excepté, le justificatif doit être apporté pour tout bâtiment à construire, transformation ou changement d'affectation dont la surface de référence énergétique dépasse 1'000 m^2.	LVLEne, art. 28 Aide EN-12 Aide EN-13
EN-VD-15	**Justificatif « Nouveaux sites de consommation pour les Grands Consommateurs »** Le justificatif doit être apporté pour les nouveaux sites. Il doit comporter une étude analysant plusieurs variantes favorisant l'efficacité énergétique et la part d'énergie renouvelable.	LVLEne, art. 28c LVLEne, art. 28d

Notes relatives aux pages 1 et 2 du formulaire

[1] Bâtiments à construire : Toutes les nouvelles constructions destinées à être chauffées de manière active sont soumises à la loi sur l'énergie.

[2] Agrandissement : En cas de surélévation du bâtiment de constructions annexes ou de transformations conséquentes pouvant s'apparenter à une nouvelle construction, notamment lorsque les murs intérieurs et les dalles sont évacués, les exigences s'appliquant aux nouvelles constructions sont à respecter.

[3] Transformation : Un élément de construction ou des parties de bâtiments, notamment son enveloppe, sont dits « touché par les transformations » si des travaux plus importants qu'un simple rafraîchissement ou des réparations mineures sont entrepris. Sont notamment considérés comme « touché par les transformations » : Une nouvelle couverture de toiture ou sa rénovation ; La rénovation de façades (excepté des rénovations mineures ou de simple rafraîchissement de peinture) ; Le remplacement des fenêtres.

[4] Changement d'affectation : Du point de vue énergétique, un élément de construction ou partie de bâtiment sont considérés comme touchés par un changement d'affectation dès lors que leur température intérieure, définie pour des conditions normales d'utilisation, est modifiée.

[5] Com : Objet de compétence communale.

[6] Cant : Objet de compétence cantonale.

[7] Le justificatif fait partie intégrante de la demande de permis, et son contrôle est du ressort de l'autorité d'octroi du permis de construire. Cette dernière ne peut délivrer un permis que lorsqu'elle a validé le justificatif.

[8] Nécessaire : Pour cette demande, le formulaire doit-il être rempli ?

[9] Annexé : Le formulaire nécessaire rempli est-il annexé ?

Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	**EN-VD-2b**	Justificatif énergétique **Isolation Performance globale** Objet de compétence communale

Commune : Ormont-Dessus N° parcelle : 4699

Objet : Construction d'un chalet

Performance globale (→ joindre le calcul)

Valeur limite respectée : ☒ oui ☐ non

Le calcul annexé est-il effectué à l'aide d'un programme certifié : ☒ oui ☐ non

Protections solaires

☒ Extérieures (Volets, stores)
☐ Intérieures
☐ Pas de protection (joindre calcul de la valeur g)

Refroidissement
☒ non
☐ oui → Fournir formulaire EN-VD-5

Données générales

Distribution de chaleur (plusieurs possible)

			R	S	A
Catégorie d'ouvrage : **II = habitat individuel**	SRE : 494	m^2	☐	☒	☐
Catégorie d'ouvrage : **XII = piscines couvertes**	SRE : 65.6	m^2	☐	☒	☐
Catégorie d'ouvrage :	SRE :	m^2	☐	☐	☐

(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs)
(S = chauffage au sol)
(A = autre)

Total des surfaces : SRE : **559.6** m^2 Altitude: **1305.1** m

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : Chaudière à gaz

Performances globales : 171.7 **MJ/m²** < 176.6 **MJ/m²** ($Q_h < Q_{h,li}$)

Annexes

☒ Calcul de la SRE, enveloppe thermique
☒ Plans (1:100) avec désignation des éléments
☒ Justificatif thermique
☒ Check-list des ponts thermiques

Autre :

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

	Justificatif établi par :	**A REMPLIR PAR LA COMMUNE** Le justificatif est certifié complet et correct
Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise	ACI Groupe SA Route de l'Aéroport 1, 1215 Genève	
Responsable, tél. :	Faouzi RAHAL, 021 558 30 01	
Adresse mail :	info@aci-groupe.ch	
Lieu, date, signature :	Genève, le 03.04.2023	

canton de vaud	**Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie**	**EN-VD-3**	Justificatif énergétique **Chauffage et eau chaude sanitaire** Objet de compétence communale

Commune : Ormont-Dessus N° parcelle : 4699

Objet : Construction d'un chalet

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
neuve	Chaudière à gaz	17.9 kW	☒ Ch ☒ ECS
neuve	Installation solaire thermique	kW	☐ Ch ☒ ECS
		kW	☐ Ch ☐ ECS

Surface de référence énergétique SRE 559.6 m² Dont neuf : 559.6 m²

Accumulateur de chaleur : ☐ non ☒ oui → isol. ① ☒ isolation d'usine (déclaration de conformité①) ☐ isolation sur place (annexe 3 RLVLEne)

① Sur demande, la déclaration de conformité (Ordonnance fédérale sur l'énergie, art 10) doit être fournie par le distributeur (fabricant, importateur). Projeteur/euses, installateur et contrôleurs doivent seulement sur demande indiquer le nom du fournisseur.

Distribution de chaleur et d'eau chaude sanitaire (article 32 RLVLEne)

Isolation des conduites y c. robinetterie et pompes, dans locaux non chauffés, à l'extérieur ou enterré : ☒ oui ☐ non, motif de dérogation : ↓

Dispositif d'émission de chaleur (article 33 RLVLEne)

Emission de chaleur uniquement dans les locaux isolés : ☐ oui ☐ non, motif de dérogation : ↓

Température de départ par dispositif d'émission de chaleur :

☐ radiateur / convecteur / aérochauffeur ☐ ≤ 50°C ☐ > 50°C, motif : ↓

☒ chauffage au sol ☒ ≤ 35°C ☐ > 35°C, motif : ↓

Régulation de la température par local :

☐ vanne thermostatique
☒ électronique avec sonde d'ambiance par local
☐ aucune, car chauffage au sol avec **température de départ max. ≤ 30°C** (justificatif à fournir)

canton de vaud	**Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie**	**EN-VD-3**	Justificatif énergétique **Chauffage et eau chaude sanitaire** Objet de compétence communale

Production d'eau chaude sanitaire (ECS), (article 31 RLVLEne)

Accumulateur ECS : ☒ isolation d'usine (déclaration de conformité①) ☐ isolation sur place (annexe 3 RLVLEne)

Température ECS ≤ 60°C : ☒ oui ☐ non, motif de dérogation : ↓

Isolation de la distribution ECS selon annexe 3 RLVLEne : ☒ oui ☐ non, motif de dérogation : ↓

① Sur demande, la déclaration de conformité (Ordonnance fédérale sur l'énergie, art 10) doit être fournie par le distributeur (fabricant, importateur). Projeteur/euses, installateur et contrôleurs doivent seulement sur demande indiquer le nom du fournisseur.

Décompte individuel des frais de chauffage et d'ECS (DIFC), (articles 41 à 44 RLVLEne)

(Soumis dès 5 unités d'occupation)

Nombre d'unité d'occupation :

Bâtiment neuf ou existant rénové équipé : ☐ oui ☐ non ↓

- ☐ Puissance thermique spécifique < 20W/m^2 $_{SRE}$
- ☐ Label Minergie P
- ☐ Demande de dérogation, motif : ↓

Résidence secondaire ☒ non ☐ oui ↓

- ☐ non soumis (art 48a RLVLEne)
- ☐ soumis → Réglage à distance d'au moins 2 niveaux de température ambiante par unité d'occupation :
  - ☐ oui
  - ☐ non, motif de dérogation ↓

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

	Justificatif établi par :	**A REMPLIR PAR LA COMMUNE** Le justificatif est certifié complet et correct
Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise	ACI Groupe SA Route de l'Aéroport 1, 1215 Genève	
Responsable, tél. :	Faouzi RAHAL, 021 558 30 01	
Adresse mail :	info@aci-groupe.ch	
Lieu, date, signature :	Genève, le 03.04.2023	

Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	**EN-VD-72**	Justificatif énergétique **Part minimale d'énergie renouvelable** Objet de compétence communale

Commune : Ormont-Dessus N° parcelle : 4699

Objet : Construction d'un chalet

Domaine d'application

- [x] Nouvelle construction
- [ ] Agrandissement (SRE nouvelle > 50m^2)
- [ ] Agrandissement (SRE nouvelle > 20% de la SRE existante **ou** SRE nouvelle > 1000 m^2)
- [ ] Froid de confort (climatisation)

1. Chauffage (art.30b LVLEne)

	Performances globales selon SIA 380/1	Performances ponctuelles selon SIA 380/1
[ ] Chaudière à bois [ ] Pompe à chaleur électrique [ ] Pompe à chaleur à gaz [ ] Chauffage à distance (rejets thermiques, déchets, biomasse) [ ] Couplage chaleur-force alimenté par une énergie renouvelable [ ] Solaire (>20% des besoins si gaz ou >40% si mazout)[1]	**$Q_h < Q_{h,li}$** _____ **MJ/m^2 <** _____ **MJ/m^2**	[ ] Pour tous les éléments **U projet < U limite**
[x] Chaudière à gaz	**$Q_h < 80\%\ Q_{h,li}$** 171.7 **MJ/m^2 <** 176.6 **MJ/m^2**	[ ] Pour tous les éléments **U projet < 80% U limite**
[ ] Chaudière à mazout [ ] Autre :	**$Q_h < 60\%\ Q_{h,li}$** _____ **MJ/m^2 <** _____ **MJ/m^2**	[ ] Pour tous les éléments **U projet < 60% U limite**

2. Eau chaude (art.28a LVLEne)

(min.30% ECS renouvelable)

Formules

$$\frac{(Q_{ww}^{2)} \times SRE \times 30\%)}{3.6} = \frac{(\_79.4\_\ MJ/m^{2)} \times \_559.6\_\ m^2 \times 30\%)}{3.6} = \_3703\_\ kWh$$

⇩

[x] Solaire thermique	10 m^2 x 400 [3] kWh/m^2 = 4000 kWh > 3703 kWh
[ ] Solaire photovoltaïque (uniquement pour pompe à chaleur électrique) [5]	_____ kWp x _____ [4] h x _____ %[6] = _____ kWh > _____ kWh
[ ] Chauffage à distance (déchets, biomasse, géothermie profonde)	part > 30% [ ] oui [ ] non
[ ] Chaudière à bois (si puissance > 70kW et hors des zones à immissions excessives : http://www.vd.ch/energie)	part > 30% [ ] oui [ ] non

[ ] Demande de dérogation

motif: _____

[1] Justification par calcul type Polysun à fournir.

[2] Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire selon la norme SIA 380/1: Conditions normales d'utilisation en MJ/m^2 de SRE.

I habitat collectif	75	IV écoles	25	VII lieux de rassemblement	50	X dépôts	5
II habitat individuel	50	V commerce	25	VIII hôpitaux	100	XI installations sportives	300
III administration	25	VI restauration	200	IX industrie	25	XII piscines couvertes	300

[3] Valeur par défaut en cas d'orientation entre sud-est et sud-ouest et inclinaison favorable (entre 20° et 60°): 400 kWh/m^2 (capteurs sous vide: 500 kWh/m^2, absorbeurs non vitrés: 250 kWh/m^2) - calcul type Polysun admis

[4] Valeur par défaut : 900 heures – calcul type PVsyst admis

[5] La part des besoins en eau chaude sanitaire ne peut être couverte par de l'électricité provenant d'une installation photovoltaïque que si la production d'eau chaude sanitaire est faite par une pompe à chaleur électrique.

[6] Rendement du champ de panneaux solaires selon le graphique indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation dans l'aide à l'application EN-VD 72 § 2 (http://www.vd.ch/energie). Si les capteurs constituant le champ ont différentes orientations, le calcul de la moyenne pondérée des rendements est à fournir sur une feuille annexe et à prendre en compte sous ce chiffre.

3. Electricité (art.28b LVLEne)

(min.20% électricité renouvelable)

Formules:

$$\frac{(E_{F,El}{}^{7)} \times SRE \times 20\%)}{3.6} = \frac{(\ 94.07\ MJ/m^{2)} \times\ 559.6\ m^2 \times 20\%)}{3.6} = 2925\ kWh$$

☒ Solaire photovoltaïque	4.5 kWp x 900 [8)] h x 75 %[9)] = 3038 kWh > 2925 kWh
☐ autre :	_____ kWp x _____ h = _____ kWh > _____ kWh

☐ Demande de dérogation

motif: _____ (joindre justificatif)

[7)] Besoins d'électricité selon la norme SIA 380/1 : Conditions normales d'utilisation en MJ/m² de SRE.

I habitat collectif	100	IV écoles	40	VII lieux de rassemblement	60	X dépôts	20
II habitat individuel	80	V commerce	120	VIII hôpitaux	100	XI installations sportives	20
III administration	80	VI restauration	120	IX industrie	60	XII piscines couvertes	200

[8)] Valeur par défaut : 900 heures – calcul type PVsyst admis

[9)] Rendement du champ de panneaux solaires selon le graphique indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation dans l'aide à l'application EN-VD 72 § 3 (http://www.vd.ch/energie). Si les capteurs constituant le champ ont différentes orientations, le calcul de la moyenne pondérée des rendements est à fournir sur une feuille annexe et à prendre en compte sous ce chiffre.

4. Refroidissement / humidification (art.28b LVLEne)

Minimum 50% d'électricité renouvelable produite sur le bâtiment **ou** 100% des besoins sont couvert par une source renouvelable (eau de surface, eau de nappe phréatique, etc.)

Puissance frigorifique installée : _____ **kW**

Puissance électrique installée : _____ **kW**

50% des besoins d'électricité pour refroidissement de confort (joindre justificatif) [10)] = _____ **kWh**

☐ Solaire photovoltaïque	_____ kWp x _____ [11)] h x _____ %[12)] = 0 kWh > _____ kWh
☐ Autre :	_____ kWp x _____ h = 0 kWh > _____ kWh
Autre source renouvelable couvrant 100% des besoins:	
☐ Eaux de surface :	part > 100% ☐ oui ☐ non
☐ Nappe phréatique :	part > 100% ☐ oui ☐ non
☐ Sondes géothermiques en utilisation directe :	part > 100% ☐ oui ☐ non
☐ Réseau alimenté par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur (avec machine à absorption)	part > 100% ☐ oui ☐ non
☐ Autre :	part > 100% ☐ oui ☐ non

☐ Demande de dérogation

motif : _____ (joindre justificatif)

[10)] Besoins d'électricité : puissance x 1000 heures ou calcul selon logiciel agréé.

[11)] Valeur par défaut : 900 heures – calcul type PVsyst admis

[12)] Rendement du champ de panneaux solaires selon le graphique indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation dans l'aide à l'application EN-VD 72 § 4 (http://www.vd.ch/energie). Si les capteurs constituant le champ ont différentes orientations, le calcul de la moyenne pondérée des rendements est à fournir sur une feuille annexe et à prendre en compte sous ce chiffre.

5. Somme des puissances électriques photovoltaïques à installer

L'achat de courant vert ne remplit pas cette exigence

Somme des puissances des installations photovoltaïques annoncées sous les points 2, 3 et 4	**P1** 0.00 **+ P2** 4.50 **+ P3** 0.00 **=** 4.50 **kWp**

La puissance électrique installée pour satisfaire l'une des trois exigences légales ci-dessus, ne peut pas être comptabilisée pour les autres exigences légales.

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

	Justificatif établi par :	**A REMPLIR PAR LA COMMUNE**
	ACI Groupe SA	Le justificatif est certifié complet et correct
Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise	Route de l'Aéroport 1, 1215 Genève	
	Faouzi RAHAL, 021 558 30 01	
Responsable, tél. :	info@aci-groupe.ch	
Adresse mail :	Genève, le 03.04.2023	
Lieu, date, signature :		

Projet:	*Construction d'un chalet*	N° du dossier:	2246_2023
Emplacement du projet:	Route Royale	EGID:	0
NPA:	1865	No parcelle:	4699
Ville:	Les Diablerets		

Maître de l'ouvrage: Monsieur Ainsworth Kjerulf
Représentant du maître de l'ouvrage:
Adresse: P.A/ Difaco Sàrl, Route Royale 12, 1865 Les Diablerets
Tél.: 024 492 38 12 **Fax:** 024 492 14 86 **E-Mail:** info@difaco.ch

Auteur du projet: Difaco Sàrl
Collaborateur en charge du dossier:
Adresse: Route Royale 12, 1865 Les Diablerets
Tél.: 024 492 38 12 **Fax:** 024 492 14 86 **E-Mail:** info@difaco.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 :	**559.6** m²	Rapport de forme A_{th}/A_E :	**1.74**
Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée:		Fs :	**0.58**
Longueur totale des ponts thermiques linéaires:		l :	**464** m
Bâtiment avec chauffage par sol	**oui**	Température de dimensionnement Θ 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 VD,GE:	$Q_{h,li}$: **80 [%]**	**177 [MJ/m²]**
Besoins de chaleur pour le chauffage du projet	Q_h:	**171.7 [MJ/m²]**
Exigence globale:	**respectée** [x]	**non respectée** [ ]

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Q_{ECS}: 79.3 [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:** 03.04.2023

Logiciel: Lesosai v.2023.0 (build 1802)
Logiciel appartenant à: ACI Groupe SA
Imprimé le: 03/04/2023 09:59:57
Fichier: 2246_Construction d'un chalet.bld
Variante: -
Projet: Construction d'un chalet

Bilan énergétique

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

Météo: Adelboden
Rotation du bâtiment 0 [°]
Surface Ae 560 [m²]

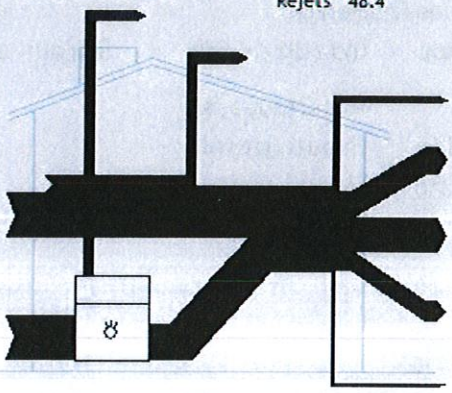
Lesosai 2023
de Janvier à Décembre

Apports thermiques

[MJ/m²]

Internes	83.9
Solaires	218.2
Chauffage	214.7
	516.8

Pertes techniques 42.9
Rejets 48.4



Frac. utile 0.80

Pertes thermiques

	[MJ/m²]	[%]
Toit	25.9	6.1
Parois	130.4	30.7
Fenêtres	164.3	38.6
Aération	93.9	22.1
Plancher	10.9	2.6
	425.4	100

Dont ponts thermiques: 15.3
Dont ponts thermiques (sans pertes aération): 19.7

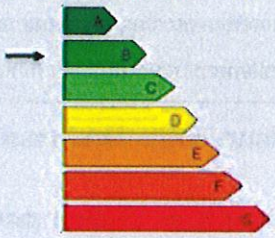
ECS
Energie utile 79.3
Energie finale 99.1

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

Valeur-limite VD et GE (80%): **176.6 [MJ/m²]**
Besoins de chaleur pour le chauffage : **171.7 [MJ/m²]**

Pré-dimensionnement chaudière chauffage: **16.1 [kW]** **28.8 [W/m²]**
Pré-dimensionnement chaudière ECS: **0.0 [kW]** **0.0 [W/m²]**
Calculs basés sur la SIA384.201 et EN12831

SIA2031:2016 (informatif)
CoChauffage urbain, Chaufferie à gaz
Quantité: 33366 [kWh]
Emissions CO2: 10510 [kg-eq]
Classe besoins en chauffage: **B**



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 01 (Ha	Habitat individuel	494.0	1.669	1 297.4	165	A1
Zone chauffée 02 (Pi	Piscine couverte	65.6	2.306	146.9	264	A1
	Total	**559.6**	**1.744**	**1 444.3**	**176.6**	

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 01 (Ha

	Hauteur étage [m]	A_E [m²]	Vol. Brut [m³]
Etage	4	169.1	676.4
Rez-supérieur	2.8	169.1	473.5
Rez-inférieur	2.8	103.5	289.8
Sous-Sol	2.8	26.7	74.8
Garage	4.19	25.6	107.3
	Total	494	1 621.7

1.b.2 Zone chauffée 02 (Pi

	Hauteur étage [m]	A_E [m²]	Vol. Brut [m³]
Rez-inférieur	2.8	65.6	183.7
	Total	65.6	183.7

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Zone chauffée 01 (Ha

	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	179.2	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	190.2	179.2
Façades	401.2	17.8	14.2	225.1	147.3	52.7	696.8	562.7
Plancher	0.0	0.0	0.0	103.5	82.8	65.6	169.1	82.8
Total	580.4	17.8	14.2	328.6	230.1	129.3	1 056.1	824.7

Rapport de surface A_{th}/A_E = 1.669

2.2 Zone chauffée 02 (Pi

	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.6	65.6	0.0
Façades	51.3	0.0	0.0	74.6	56.3	52.7	178.6	107.6
Plancher	0.0	0.0	0.0	54.6	43.7	11.0	65.6	43.7
Total	51.3	0.0	0.0	129.2	100.0	129.3	309.8	151.3

Rapport de surface A_{th}/A_E = 2.306

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

3.1 Zone chauffée 01 (Ha

Surfaces des éléments en m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	167.5	0.0	162.3	0.0	120.4	0.0	127.7	0.0	122.8	169.1	869.8
translucides et portes	22.7	0.0	41.1	0.0	24.6	0.0	75.7	0.0	22.2	0.0	186.3
total	190.2	0.0	203.4	0.0	145.0	0.0	203.4	0.0	145.0	169.1	1 056.1
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe	0.12	0.00	0.20	0.00	0.17	0.00	0.37	0.00	0.15	0.00	0.18
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F_{s1} (horizon)	0.00	0.00	0.95	0.00	0.86	0.00	0.84	0.00	0.94	----	---
F_{s2} (surplomb)	0.00	0.00	0.93	0.00	0.61	0.00	0.68	0.00	0.77	----	---
F_{s3} (écran latéral)	0.00	0.00	1.00	0.00	0.99	0.00	1.00	0.00	1.00	----	---
F_s (F_{s1} .F_{s2} .F_{s3})	0.80	1.00	0.88	1.00	0.52	1.00	0.58	1.00	0.73	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE : 37.71 %

3.2 Zone chauffée 02 (Pi

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	65.6	0.0	37.5	0.0	46.4	0.0	33.8	0.0	29.9	65.6	278.8
translucides et portes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5	0.0	16.5	0.0	31.0
total	65.6	0.0	37.5	0.0	46.4	0.0	48.3	0.0	46.4	65.6	309.8
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.36	0.00	0.10
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F_{s1} (horizon)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00	0.89	----	---
F_{s2} (surplomb)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66	0.00	0.71	----	---
F_{s3} (écran latéral)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	----	---
F_s (F_{s1} .F_{s2} .F_{s3})	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.54	1.00	0.63	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE : 47.23 %

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 01 (Habitat individuel)										0.0
2	01_Toiture nord - est	A1	1	cat	19.3	NE	0.15	1.00	78.3	11.8	9.2
3	Velux 1 - Velux 6	D1	6		19.3	NE	1.14	1.00	1.9	12.9	10.1
4	02_Toiture sud - ouest	A1	1	cat	19.3	SO	0.15	1.00	78.3	11.8	9.2
5	Velux 7 - Velux 12	D1	6		19.3	SO	1.14	1.00	1.9	12.9	10.1
6	03_Plafond sous-sol contre zone 02		1	cat	0		0.48	1.00	11.0	5.2	-2.4
7	07_Mur de façade nord - est contre ext	B1	1	cat	90	NE	0.14	1.00	74.4	10.7	8.3
8	Fenêtre A	D1	1		90	NE	0.81	1.00	12.2	9.9	7.8
9	Fenêtre B	D1	1		90	NE	0.83	1.00	7.6	6.3	4.9
10	Fenêtre C	D1	1		90	NE	0.80	1.00	5.8	4.6	3.6
11	Fenêtre D	D1	1		90	NE	0.83	1.00	7.6	6.3	4.9
12	Fenêtre E	D1	1		90	NE	0.81	1.00	3.5	2.9	2.2
13	Porte vitrée 1 et 2	D1	2		90	NE	0.85	1.00	2.2	3.7	2.9
14	Caisson de store	B5	1	cat	90	NE	0.43	1.00	3.4	1.5	1.1
15	08_Mur mitoyen nord - est contre zone 02		1	cat	90	NE	0.21	1.00	6.3	1.3	-0.6
16	09_Mur nord - est contre terre	B2	1	cat	90	NE	0.17	0.55	78.3	7.2	5.6
17	10_Mur de façade sud - est contre ext	B1	1	cat	90	SE	0.14	1.00	54.9	7.9	6.2
18	Fenêtre F	D1	1		90	SE	0.95	1.00	1.2	1.1	0.9
19	Fenêtre G1,G2	D1	2		90	SE	0.84	1.00	4.4	7.4	5.8

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	Fenêtre H1 - H3	D1	3		90	SE	0.84	1.00	4.4	11.1	8.7
21	Fenêtre I1 - I3	D1	3		90	SE	0.97	1.00	0.5	1.4	1.1
22	Caisson de store.1	B5	1	cat	90	SE	0.43	1.00	3.6	1.5	1.2
23	11_Mur sud - est contre terre	B2	1	cat	90	SE	0.17	0.69	61.9	7.2	5.6
24	12_Mur de façade sud - ouest contre ext	B1	1	cat	90	SO	0.14	1.00	65.5	9.4	7.4
25	Fenêtre J1,J2	D1	2		90	SO	0.91	1.00	2.4	4.4	3.5
26	Fenêtre K	D1	1		90	SO	0.84	1.00	9.8	8.2	6.4
27	Fenêtre L1,L2	D1	2		90	SO	0.89	1.00	2.0	3.6	2.8
28	Fenêtre M1,M2	D1	2		90	SO	0.86	1.00	5.5	9.4	7.4
29	Fenêtre N1 - N5	D1	5		90	SO	0.86	1.00	5.5	23.6	18.4
30	Fenêtre P	D1	1		90	SO	0.86	1.00	7.3	6.2	4.9
31	Fenêtre Q	D1	1		90	SO	0.86	1.00	9.0	7.7	6.0
32	Caisson de store.2	B5	1	cat	90	SO	0.43	1.00	10.0	4.3	3.4
33	13_Mur sud - ouest contre non chauffé	B2	1	cat	90	SO	0.21	0.80	15.6	2.6	2.0
34	Porte intérieur	E1	1	cat	90	SO	1.00	0.80	2.2	1.8	1.4
35	14_Mur sud - ouest contre terre	B2	1	cat	90	SO	0.17	0.77	36.6	4.7	3.7
36	15_Mur de façade nord - ouest contre ext	B1	1	cat	90	NO	0.14	1.00	24.5	3.5	2.8
37	Fenêtre R1 - R3	D1	3		90	NO	0.86	1.00	3.0	7.8	6.1
38	Fenêtre S1 - S3	D1	3		90	NO	0.84	1.00	4.4	11.1	8.7
39	Caisson de store.3	B5	1	cat	90	NO	0.43	1.00	3.6	1.5	1.2
40	16_Mur nord - ouest contre terre	B2	1	cat	90	NO	0.17	0.69	48.3	5.6	4.4
41	17_Mur mitoyen nord - ouest contre zone 02		1	cat	90	NO	0.21	1.00	46.4	9.7	-4.3
42	04_Plancher rez-supérieur contre zone 02		1	cat	0		0.52	1.00	6.6	3.5	-1.6
43	S.P. Plancher contre zone		1	cat	0		0.52	1.00	59.0	30.9	-7.4
44	05_Plancher sous-sol contre terre	C1	1	cat	0		0.13	0.80	60.8	6.5	5.1
45	06_Plancher garage contre terre	C1	1	cat	0		0.13	0.80	42.7	4.6	3.6
46	Zone chauffée 02 (Piscine couvert)										0.0
47	03_Mur nord - est contre terre	B2	1	cat	90	NE	0.17	0.69	37.5	4.3	5.4
48	04_Mur de façade sud - ouest contre ext	B1	1	cat	90	SO	0.14	1.00	4.9	.7	0.9
49	Fenêtre O	D1	1		90	SO	0.84	1.00	14.5	12.1	14.9
50	Caisson de store.4	B5	1	cat	90	SO	0.43	1.00	1.6	.7	0.9
51	05_Mur sud - ouest contre terre	B1	1	cat	90	SO	0.17	0.82	21.0	2.9	3.6
52	06_Mur de façade nord - ouest contre ext	B1	1	cat	90	NO	0.14	1.00	12.2	1.8	2.2
53	Fenêtre T	D1	1		90	NO	0.84	1.00	14.5	12.1	14.9
54	Porte	E1	1	cat	90	NO	1.10	1.00	2.0	2.2	2.7
55	Caisson de store.5	B5	1	cat	90	NO	0.43	1.00	1.6	.7	0.9
56	07_Mur nord - ouest contre terre	B1	1	cat	90	NO	0.17	0.82	16.1	2.2	2.7
57	01_Plancher rez-inférieur contre terre	C1	1	cat	0		0.13	0.80	0.8	.1	0.1
58	S.P. Plancher contre terre	C3	1	cat	0		0.13	0.80	6.9	.7	1.0

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]
59	02_Plancher sous-sol contre terre	C1	1	cat	0		0.17	0.80	46.9	6.3	7.8
									Tot.:	364.0	249.9

b: Facteur de réduction
A: Surface de l'élément
g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus
Isol: épaisseur de l'isolation
cat: catalogue
SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
1	Velux 1 - Velux 6	6	1.89	11.34	19.3	NE	10	1.14	1	1.3
2	Velux 7 - Velux 12	6	1.89	11.34	19.3	SO	10	1.14	1	1.3
3	Fenêtre O	1	14.5	14.5	90	SO	13.6	0.84	0.7	1
4	Fenêtre T	1	14.5	14.5	90	NO	13.6	0.84	0.7	1
5	Fenêtre A	1	12.21	12.21	90	NE	11.9	0.81	0.7	1
6	Fenêtre B	1	7.59	7.59	90	NE	14.1	0.83	0.7	1
7	Fenêtre C	1	5.76	5.76	90	NE	12.3	0.8	0.7	1
8	Fenêtre D	1	7.59	7.59	90	NE	14.1	0.83	0.7	1
9	Fenêtre E	1	3.52	3.52	90	NE	14.6	0.81	0.7	1
10	Porte vitrée 1 et 2	2	2.2	4.4	90	NE	19.5	0.85	0.7	1
11	Fenêtre F	1	1.2	1.2	90	SE	31.4	0.95	0.7	1
12	Fenêtre G1,G2	2	4.4	8.8	90	SE	16.2	0.84	0.7	1
13	Fenêtre H1 - H3	3	4.4	13.2	90	SE	16.2	0.84	0.7	1
14	Fenêtre I1 - I3	3	0.48	1.44	90	SE	36.8	0.97	0.7	1
15	Fenêtre J1,J2	2	2.44	4.88	90	SO	24	0.91	0.7	1
16	Fenêtre K	1	9.75	9.75	90	SO	14.4	0.84	0.7	1
17	Fenêtre L1,L2	2	2.04	4.08	90	SO	22.6	0.89	0.7	1
18	Fenêtre M1,M2	2	5.5	11	90	SO	16.9	0.86	0.7	1
19	Fenêtre N1 - N5	5	5.5	27.5	90	SO	16.9	0.86	0.7	1
20	Fenêtre P	1	7.26	7.26	90	SO	16.3	0.86	0.7	1
21	Fenêtre Q	1	9.02	9.02	90	SO	16	0.86	0.7	1
22	Fenêtre R1 - R3	3	3	9	90	NO	18.9	0.86	0.7	1
23	Fenêtre S1 - S3	3	4.4	13.2	90	NO	16.2	0.84	0.7	1

n°	Désignation	orient. [°]	$g_\perp$	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
1	Velux 1 - Velux 6	NE	0.29	0.8	0	0	0	14	10.1
2	Velux 7 - Velux 12	SO	0.29	0.8	0	0	0	14.7	10.1
3	Fenêtre O	SO	0.5	0.54	0.815	0.661	1	14.8	14.9
4	Fenêtre T	NO	0.5	0.63	0.89	0.708	1	10.5	14.9
5	Fenêtre A	NE	0.5	0.74	0.89	0.834	1	11.5	7.8

n°	Désignation	orient. [°]	$g_\perp$	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
6	Fenêtre B	NE	0.5	0.97	0.97	1	1	9.1	4.9
7	Fenêtre C	NE	0.5	0.83	0.97	0.86	1	6.1	3.6
8	Fenêtre D	NE	0.5	0.97	0.97	1	1	9.1	4.9
9	Fenêtre E	NE	0.5	0.97	0.97	1	1	4.2	2.2
10	Porte vitrée 1 et 2	NE	0.5	0.97	0.97	1	1	5	2.9
11	Fenêtre F	SE	0.5	0.21	0.815	0.26	1	0.4	0.9
12	Fenêtre G1,G2	SE	0.5	0.55	0.95	0.579	1	9.5	5.8
13	Fenêtre H1 - H3	SE	0.5	0.51	0.815	0.623	1	13.2	8.7
14	Fenêtre I1 - I3	SE	0.5	0.64	0.815	1	0.788	1.4	1.1
15	Fenêtre J1,J2	SO	0.5	0.32	0.815	0.39	1	2.6	3.5
16	Fenêtre K	SO	0.5	0.62	0.815	0.766	1	11.4	6.4
17	Fenêtre L1,L2	SO	0.5	0.44	0.815	0.545	1	3.1	2.8
18	Fenêtre M1,M2	SO	0.5	0.95	0.95	1	1	19	7.4
19	Fenêtre N1 - N5	SO	0.5	0.51	0.815	0.623	1	25.4	18.4
20	Fenêtre P	SO	0.5	0.51	0.815	0.623	1	6.8	4.9
21	Fenêtre Q	SO	0.5	0.51	0.815	0.623	1	8.4	6.0
22	Fenêtre R1 - R3	NO	0.5	0.36	0.89	0.409	1	3.5	6.1
23	Fenêtre S1 - S3	NO	0.5	0.97	0.97	1	1	14.2	8.7
							Tot.:	218.2	156.9

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	Type (1.1)	10_Mur de façade sud - est contre ext	1	L1	0.30	1.00	9.7	2.90	2.3
2	Type (1.1).1	12_Mur de façade sud - ouest contre ext	1	L1	0.30	1.00	35.0	10.50	8.2
3	Type (1.1).2	15_Mur de façade nord - ouest contre ext	1	L1	0.30	1.00	9.7	2.90	2.3
4	5_1_A1	Fenêtre A	1	L5	0.14	1.00	7.4	1.04	0.8
5	5_2_A1	Fenêtre A	1	L5	0.20	1.00	3.3	0.66	0.5
6	5_3_A1	Fenêtre A	1	L5	0.14	1.00	3.3	0.46	0.4
7	5_1_A1	Fenêtre B	1	L5	0.14	1.00	4.6	0.64	0.5
8	5_2_A1	Fenêtre B	1	L5	0.20	1.00	3.3	0.66	0.5
9	5_3_A1	Fenêtre B	1	L5	0.14	1.00	3.3	0.46	0.4
10	5_1_A1	Fenêtre C	1	L5	0.14	1.00	3.2	0.45	0.3
11	5_2_A1	Fenêtre C	1	L5	0.20	1.00	3.6	0.72	0.6
12	5_3_A1	Fenêtre C	1	L5	0.14	1.00	3.6	0.50	0.4
13	5_1_A1	Fenêtre D	1	L5	0.14	1.00	4.6	0.64	0.5
14	5_2_A1	Fenêtre D	1	L5	0.20	1.00	3.3	0.66	0.5
15	5_3_A1	Fenêtre D	1	L5	0.14	1.00	3.3	0.46	0.4
16	5_1_A1	Fenêtre E	1	L5	0.14	1.00	3.2	0.45	0.3
17	5_2_A1	Fenêtre E	1	L5	0.20	1.00	2.2	0.44	0.3
18	5_3_A1	Fenêtre E	1	L5	0.14	1.00	2.2	0.31	0.2
19	5_1_A1	Fenêtre F	1	L5	0.14	1.00	1.2	0.17	0.1
20	5_2_A1	Fenêtre F	1	L5	0.20	1.00	2.0	0.40	0.3
21	5_3_A1	Fenêtre F	1	L5	0.14	1.00	2.0	0.28	0.2
22	5_1_A1	Fenêtre G1,G2	2	L5	0.14	1.00	4.4	1.23	1.0
23	5_2_A1	Fenêtre G1,G2	2	L5	0.20	1.00	2.0	0.80	0.6

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]
24	5_3_A1	Fenêtre G1,G2	2	L5	0.14	1.00	2.0	0.56	0.4
25	5_1_A1	Fenêtre H1 - H3	3	L5	0.14	1.00	4.4	1.85	1.4
26	5_2_A1	Fenêtre H1 - H3	3	L5	0.20	1.00	2.0	1.20	0.9
27	5_3_A1	Fenêtre H1 - H3	3	L5	0.14	1.00	2.0	0.84	0.7
28	5_1_A1	Fenêtre I1 - I3	3	L5	0.14	1.00	1.2	0.50	0.4
29	5_2_A1	Fenêtre I1 - I3	3	L5	0.20	1.00	0.8	0.48	0.4
30	5_3_A1	Fenêtre I1 - I3	3	L5	0.14	1.00	0.8	0.34	0.3
31	5_1_A1	Fenêtre J1,J2	2	L5	0.14	1.00	2.0	0.55	0.4
32	5_2_A1	Fenêtre J1,J2	2	L5	0.20	1.00	2.5	1.00	0.8
33	5_3_A1	Fenêtre J1,J2	2	L5	0.14	1.00	2.5	0.70	0.5
34	5_1_A1	Fenêtre K	1	L5	0.14	1.00	7.8	1.09	0.9
35	5_2_A1	Fenêtre K	1	L5	0.20	1.00	2.5	0.50	0.4
36	5_3_A1	Fenêtre K	1	L5	0.14	1.00	2.5	0.35	0.3
37	5_1_A1	Fenêtre L1,L2	2	L5	0.14	1.00	2.4	0.67	0.5
38	5_2_A1	Fenêtre L1,L2	2	L5	0.20	1.00	1.7	0.68	0.5
39	5_3_A1	Fenêtre L1,L2	2	L5	0.14	1.00	1.7	0.48	0.4
40	5_1_A1	Fenêtre M1,M2	2	L5	0.14	1.00	4.4	1.23	1.0
41	5_2_A1	Fenêtre M1,M2	2	L5	0.20	1.00	2.5	1.00	0.8
42	5_3_A1	Fenêtre M1,M2	2	L5	0.14	1.00	2.5	0.70	0.5
43	5_1_A1	Fenêtre N1 - N5	5	L5	0.14	1.00	4.4	3.08	2.4
44	5_2_A1	Fenêtre N1 - N5	5	L5	0.20	1.00	2.5	2.50	2.0
45	5_3_A1	Fenêtre N1 - N5	5	L5	0.14	1.00	2.5	1.75	1.4
46	5_1_A1	Fenêtre O	1	L5	0.14	1.00	5.0	0.70	0.9
47	5_2_A1	Fenêtre O	1	L5	0.20	1.00	5.8	1.16	1.4
48	5_3_A1	Fenêtre O	1	L5	0.14	1.00	5.8	0.81	1.0
49	5_1_A1	Fenêtre P	1	L5	0.14	1.00	4.4	0.62	0.5
50	5_2_A1	Fenêtre P	1	L5	0.20	1.00	3.3	0.66	0.5
51	5_3_A1	Fenêtre P	1	L5	0.14	1.00	3.3	0.46	0.4
52	5_1_A1	Fenêtre Q	1	L5	0.14	1.00	4.4	0.62	0.5
53	5_2_A1	Fenêtre Q	1	L5	0.20	1.00	4.1	0.82	0.6
54	5_3_A1	Fenêtre Q	1	L5	0.14	1.00	4.1	0.57	0.4
55	5_1_A1	Fenêtre R1 - R3	3	L5	0.14	1.00	3.0	1.26	1.0
56	5_2_A1	Fenêtre R1 - R3	3	L5	0.20	1.00	2.0	1.20	0.9
57	5_3_A1	Fenêtre R1 - R3	3	L5	0.14	1.00	2.0	0.84	0.7
58	5_1_A1	Fenêtre S1 - S3	3	L5	0.14	1.00	4.4	1.85	1.4
59	5_2_A1	Fenêtre S1 - S3	3	L5	0.20	1.00	2.0	1.20	0.9
60	5_3_A1	Fenêtre S1 - S3	3	L5	0.14	1.00	2.0	0.84	0.7
61	5_1_A1	Fenêtre T	1	L5	0.14	1.00	5.0	0.70	0.9
62	5_2_A1	Fenêtre T	1	L5	0.20	1.00	5.8	1.16	1.4
63	5_3_A1	Fenêtre T	1	L5	0.14	1.00	5.8	0.81	1.0
64	5_1_A1	Porte	1	L5	0.13	1.00	4.4	0.57	0.7
65	5_2_A1	Porte	1	L5	0.18	1.00	0.9	0.16	0.2
66	5_3_A1	Porte	1	L5	0.13	1.00	0.9	0.12	0.1
67	5_1_A1	Porte intérieur	1	L5	0.12	0.80	4.4	0.42	0.3
68	5_2_A1	Porte intérieur	1	L5	0.17	0.80	1.0	0.13	0.1
69	5_3_A1	Porte intérieur	1	L5	0.12	0.80	1.0	0.09	0.1

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]
70	5_1_A1	Porte vitrée 1 et 2	2	L5	0.14	1.00	4.4	1.23	1.0
71	5_2_A1	Porte vitrée 1 et 2	2	L5	0.20	1.00	1.0	0.40	0.3
72	5_3_A1	Porte vitrée 1 et 2	2	L5	0.14	1.00	1.0	0.28	0.2
73	5_1_H1	Velux 1 - Velux 6	6	L5	0.16	1.00	3.2	3.07	2.4
74	5_2_H1	Velux 1 - Velux 6	6	L5	0.13	1.00	1.2	0.92	0.7
75	5_3_H1	Velux 1 - Velux 6	6	L5	0.18	1.00	1.2	1.27	1.0
76	5_1_H1	Velux 7 - Velux 12	6	L5	0.16	1.00	3.2	3.07	2.4
77	5_2_H1	Velux 7 - Velux 12	6	L5	0.13	1.00	1.2	0.92	0.7
78	5_3_H1	Velux 7 - Velux 12	6	L5	0.18	1.00	1.2	1.27	1.0
							Tot.:	80.01	65.3

Tot. L1: 16.3 W/K - 54.3 m Tot. L2: 0 W/K - 0 m Tot. L3: 0 W/K - 0 m

Tot. L5: 63.7 W/K - 409.2 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 01 (Ha	0.5	440	0.0	35.0	0.0	0.70
Zone chauffée 02 (Pi	0.5	66	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 01 (Habitat ind	283	88	74.4	218.6	0.83	129.2	165	80	50
Zone chauffée 02 (Piscine cou	696.4	138.8	155.8	215.7	0.92	491.9	264	80	300
Total	331	94	84	218	---	172	177		79

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

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

7. Bilan thermique mensuel

7.1 Zone chauffée 01 (Ha

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	37.6	11.4	6.3	12.9	19.2	1	29.8
Février	33.5	10.2	5.7	16.4	22.1	1	21.5
Mars	32.2	9.9	6.3	25.5	31.8	1	10.6
Avril	26.9	8.3	6.1	19.2	25.3	1	10.1
Mai	18.4	5.8	6.3	21.5	27.8	0.8	0.8
Juin	13.1	4.3	6.1	21.2	27.3	0.6	0.0
Juillet	9.2	3.1	6.3	22.4	28.7	0.4	0
Août	8.8	3	6.3	20.8	27.1	0.4	0
Septembre	15.5	5	6.1	17.3	23.4	0.8	0.7
Octobre	21.9	6.9	6.3	18.9	25.2	1	4.4
Novembre	30.7	9.4	6.1	12.1	18.2	1	21.9
Décembre	35.4	10.8	6.3	10.4	16.7	1	29.5
Total	283	88	74.4	218.6	293	-	129.2

7.2 Zone chauffée 02 (Pi

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	75	15.7	13.2	14.7	27.9	1	63.6
Février	67.2	14.1	12	18.1	30	1	52.5
Mars	68.8	14.2	13.2	26.8	40	0.9	45.9
Avril	61.5	12.5	12.8	18	30.8	0.9	44.8
Mai	52.5	10.1	13.2	19.3	32.6	0.9	32.9
Juin	45.4	8.4	12.8	18.5	31.3	0.9	25.9
Juillet	41.7	7.4	13.2	19.6	32.8	0.9	20.9
Août	41.3	7.3	13.2	18.8	32	0.9	20.9
Septembre	48.1	9.1	12.8	16.4	29.2	0.9	30.4
Octobre	56.6	11.2	13.2	20.4	33.6	0.9	36.8
Novembre	65.9	13.6	12.8	13.5	26.3	1	54.1
Décembre	72.4	15.1	13.2	11.7	25	1	63.1
Total	696.4	138.8	155.8	215.7	371.4	-	491.9

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle
1	01_Toiture nord - est	Extérieur	A1	1	1	0.15	78.3	M1
2	02_Toiture sud - ouest	Extérieur	A1	1	1	0.15	78.3	M1
3	03_Plafond sous-sol contre zone 02	Zone chauffée		1	1	0.48	11.0	M2
4	03_Mur nord - est contre terre	Ter. -4.94m,0m	B2	1	0.69	0.17	37.5	M12
5	04_Mur de façade sud - ouest contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.14	4.9	M13
6	05_Mur sud - ouest contre terre	Ter. -1.8m,0m	B1	1	0.82	0.17	21.0	M15
7	06_Mur de façade nord - ouest contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.14	12.2	M13
8	07_Mur nord - ouest contre terre	Ter. -1.8m,0m	B1	1	0.82	0.17	16.1	M15
9	07_Mur de façade nord - est contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.14	74.4	M3
10	08_Mur mitoyen nord - est contre zone 02	Zone chauffée		1	1	0.21	6.3	M5
11	09_Mur nord - est contre terre	Ter. -9.79m,0m	B2	1	0.55	0.17	78.3	M6
12	10_Mur de façade sud - est contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.14	54.9	M3
13	11_Mur sud - est contre terre	Ter. -6.99m,0m	B2	1	0.69	0.17	61.9	M6
14	12_Mur de façade sud - ouest contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.14	65.5	M3
15	13_Mur sud - ouest contre non chauffé	Non chauffé	B2	1	0.8	0.21	15.6	M7
16	14_Mur sud - ouest contre terre	Ter. -2.8m,0m	B2	1	0.77	0.17	36.6	M9
17	15_Mur de façade nord - ouest contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.14	24.5	M3
18	16_Mur nord - ouest contre terre	Ter. -5.99m,0m	B2	1	0.69	0.17	48.3	M6
19	17_Mur mitoyen nord - ouest contre zone 02	Zone chauffée		1	1	0.21	46.4	M5
20	01_Plancher rez-inférieur contre terre	Ter.	C1	1	0.8	0.13	0.8	M17
21	02_Plancher sous-sol contre terre	Ter.	C1	1	0.8	0.17	46.9	M18
22	04_Plancher rez-supérieur contre zone 02	Zone chauffée		1	1	0.52	6.6	M10
23	05_Plancher sous-sol contre terre	Ter.	C1	1	0.8	0.13	60.8	M11
24	06_Plancher garage contre terre	Ter. -0.48m,28m	C1	1	0.8	0.13	42.7	M11
25	S.P. Plancher contre terre	Ter.	C3	1	0.8	0.13	6.9	M17
26	S.P. Plancher contre zone	Zone chauffée		1	1	0.52	59.0	M10
27	Fenêtre A	Extérieur	D1	1	1	0.81	12.2	F2
28	Fenêtre B	Extérieur	D1	1	1	0.83	7.6	F2
29	Fenêtre C	Extérieur	D1	1	1	0.80	5.8	F2
30	Fenêtre D	Extérieur	D1	1	1	0.83	7.6	F2
31	Fenêtre E	Extérieur	D1	1	1	0.81	3.5	F2
32	Fenêtre F	Extérieur	D1	1	1	0.95	1.2	F2
33	Fenêtre G1,G2	Extérieur	D1	2	1	0.84	4.4	F2
34	Fenêtre H1 - H3	Extérieur	D1	3	1	0.84	4.4	F2
35	Fenêtre I1 - I3	Extérieur	D1	3	1	0.97	0.5	F2
36	Fenêtre J1,J2	Extérieur	D1	2	1	0.91	2.4	F2
37	Fenêtre K	Extérieur	D1	1	1	0.84	9.8	F2
38	Fenêtre L1,L2	Extérieur	D1	2	1	0.89	2.0	F2
39	Fenêtre M1,M2	Extérieur	D1	2	1	0.86	5.5	F2
40	Fenêtre N1 - N5	Extérieur	D1	5	1	0.86	5.5	F2
41	Fenêtre O	Extérieur	D1	1	1	0.84	14.5	F2
42	Fenêtre P	Extérieur	D1	1	1	0.86	7.3	F2
43	Fenêtre Q	Extérieur	D1	1	1	0.86	9.0	F2

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
44	Fenêtre R1 - R3	Extérieur	D1	3	1	0.86	3.0		F2
45	Fenêtre S1 - S3	Extérieur	D1	3	1	0.84	4.4		F2
46	Fenêtre T	Extérieur	D1	1	1	0.84	14.5		F2
47	Porte vitrée 1 et 2	Extérieur	D1	2	1	0.85	2.2		F2
48	Velux 1 - Velux 6	Extérieur	D1	6	1	1.14	1.9		F1
49	Velux 7 - Velux 12	Extérieur	D1	6	1	1.14	1.9		F1
50	Porte	Extérieur	E1	1	1	1.10	2.0		M16
51	Porte intérieur	Non chauffé	E1	1	0.8	1.00	2.2		M8
52	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.43	3.4		M4
53	Caisson de store.1	Extérieur	B5	1	1	0.43	3.6		M4
54	Caisson de store.2	Extérieur	B5	1	1	0.43	10.0		M4
55	Caisson de store.3	Extérieur	B5	1	1	0.43	3.6		M4
56	Caisson de store.4	Extérieur	B5	1	1	0.43	1.6		M14
57	Caisson de store.5	Extérieur	B5	1	1	0.43	1.6		M14

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l.Ψ [W/K]
1	Type (1.1)	10_Mur de façade sud - est contre	L1	0.30	1.00	9.7	2.90
2	Type (1.1).1	12_Mur de façade sud - ouest	L1	0.30	1.00	35.0	10.50
3	Type (1.1).2	15_Mur de façade nord - ouest	L1	0.30	1.00	9.7	2.90
4	5_1_A1	Fenêtre A	L5	0.14	1.00	7.4	1.04
5	5_2_A1	Fenêtre A	L5	0.20	1.00	3.3	0.66
6	5_3_A1	Fenêtre A	L5	0.14	1.00	3.3	0.46
7	5_1_A1	Fenêtre B	L5	0.14	1.00	4.6	0.64
8	5_2_A1	Fenêtre B	L5	0.20	1.00	3.3	0.66
9	5_3_A1	Fenêtre B	L5	0.14	1.00	3.3	0.46
10	5_1_A1	Fenêtre C	L5	0.14	1.00	3.2	0.45
11	5_2_A1	Fenêtre C	L5	0.20	1.00	3.6	0.72
12	5_3_A1	Fenêtre C	L5	0.14	1.00	3.6	0.50
13	5_1_A1	Fenêtre D	L5	0.14	1.00	4.6	0.64
14	5_2_A1	Fenêtre D	L5	0.20	1.00	3.3	0.66
15	5_3_A1	Fenêtre D	L5	0.14	1.00	3.3	0.46
16	5_1_A1	Fenêtre E	L5	0.14	1.00	3.2	0.45
17	5_2_A1	Fenêtre E	L5	0.20	1.00	2.2	0.44
18	5_3_A1	Fenêtre E	L5	0.14	1.00	2.2	0.31
19	5_1_A1	Fenêtre F	L5	0.14	1.00	1.2	0.17
20	5_2_A1	Fenêtre F	L5	0.20	1.00	2.0	0.40
21	5_3_A1	Fenêtre F	L5	0.14	1.00	2.0	0.28
22	5_1_A1	Fenêtre G1,G2	L5	0.14	1.00	4.4	1.23
23	5_2_A1	Fenêtre G1,G2	L5	0.20	1.00	2.0	0.80
24	5_3_A1	Fenêtre G1,G2	L5	0.14	1.00	2.0	0.56
25	5_1_A1	Fenêtre H1 - H3	L5	0.14	1.00	4.4	1.85

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l.Ψ [W/K]
26	5_2_A1	Fenêtre H1 - H3	L5	0.20	1.00	2.0	1.20
27	5_3_A1	Fenêtre H1 - H3	L5	0.14	1.00	2.0	0.84
28	5_1_A1	Fenêtre I1 - I3	L5	0.14	1.00	1.2	0.50
29	5_2_A1	Fenêtre I1 - I3	L5	0.20	1.00	0.8	0.48
30	5_3_A1	Fenêtre I1 - I3	L5	0.14	1.00	0.8	0.34
31	5_1_A1	Fenêtre J1,J2	L5	0.14	1.00	2.0	0.55
32	5_2_A1	Fenêtre J1,J2	L5	0.20	1.00	2.5	1.00
33	5_3_A1	Fenêtre J1,J2	L5	0.14	1.00	2.5	0.70
34	5_1_A1	Fenêtre K	L5	0.14	1.00	7.8	1.09
35	5_2_A1	Fenêtre K	L5	0.20	1.00	2.5	0.50
36	5_3_A1	Fenêtre K	L5	0.14	1.00	2.5	0.35
37	5_1_A1	Fenêtre L1,L2	L5	0.14	1.00	2.4	0.67
38	5_2_A1	Fenêtre L1,L2	L5	0.20	1.00	1.7	0.68
39	5_3_A1	Fenêtre L1,L2	L5	0.14	1.00	1.7	0.48
40	5_1_A1	Fenêtre M1,M2	L5	0.14	1.00	4.4	1.23
41	5_2_A1	Fenêtre M1,M2	L5	0.20	1.00	2.5	1.00
42	5_3_A1	Fenêtre M1,M2	L5	0.14	1.00	2.5	0.70
43	5_1_A1	Fenêtre N1 - N5	L5	0.14	1.00	4.4	3.08
44	5_2_A1	Fenêtre N1 - N5	L5	0.20	1.00	2.5	2.50
45	5_3_A1	Fenêtre N1 - N5	L5	0.14	1.00	2.5	1.75
46	5_1_A1	Fenêtre O	L5	0.14	1.00	5.0	0.70
47	5_2_A1	Fenêtre O	L5	0.20	1.00	5.8	1.16
48	5_3_A1	Fenêtre O	L5	0.14	1.00	5.8	0.81
49	5_1_A1	Fenêtre P	L5	0.14	1.00	4.4	0.62
50	5_2_A1	Fenêtre P	L5	0.20	1.00	3.3	0.66
51	5_3_A1	Fenêtre P	L5	0.14	1.00	3.3	0.46
52	5_1_A1	Fenêtre Q	L5	0.14	1.00	4.4	0.62
53	5_2_A1	Fenêtre Q	L5	0.20	1.00	4.1	0.82
54	5_3_A1	Fenêtre Q	L5	0.14	1.00	4.1	0.57
55	5_1_A1	Fenêtre R1 - R3	L5	0.14	1.00	3.0	1.26
56	5_2_A1	Fenêtre R1 - R3	L5	0.20	1.00	2.0	1.20
57	5_3_A1	Fenêtre R1 - R3	L5	0.14	1.00	2.0	0.84
58	5_1_A1	Fenêtre S1 - S3	L5	0.14	1.00	4.4	1.85
59	5_2_A1	Fenêtre S1 - S3	L5	0.20	1.00	2.0	1.20
60	5_3_A1	Fenêtre S1 - S3	L5	0.14	1.00	2.0	0.84
61	5_1_A1	Fenêtre T	L5	0.14	1.00	5.0	0.70
62	5_2_A1	Fenêtre T	L5	0.20	1.00	5.8	1.16
63	5_3_A1	Fenêtre T	L5	0.14	1.00	5.8	0.81
64	5_1_A1	Porte	L5	0.13	1.00	4.4	0.57
65	5_2_A1	Porte	L5	0.18	1.00	0.9	0.16
66	5_3_A1	Porte	L5	0.13	1.00	0.9	0.12
67	5_1_A1	Porte intérieur	L5	0.12	0.80	4.4	0.42
68	5_2_A1	Porte intérieur	L5	0.17	0.80	1.0	0.13

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	*b*	*l* *[m]*	*b.l.*Ψ [W/K]
69	5_3_A1	Porte intérieur	L5	0.12	0.80	1.0	0.09
70	5_1_A1	Porte vitrée 1 et 2	L5	0.14	1.00	4.4	1.23
71	5_2_A1	Porte vitrée 1 et 2	L5	0.20	1.00	1.0	0.40
72	5_3_A1	Porte vitrée 1 et 2	L5	0.14	1.00	1.0	0.28
73	5_1_H1	Velux 1 - Velux 6	L5	0.16	1.00	3.2	3.07
74	5_2_H1	Velux 1 - Velux 6	L5	0.13	1.00	1.2	0.92
75	5_3_H1	Velux 1 - Velux 6	L5	0.18	1.00	1.2	1.27
76	5_1_H1	Velux 7 - Velux 12	L5	0.16	1.00	3.2	3.07
77	5_2_H1	Velux 7 - Velux 12	L5	0.13	1.00	1.2	0.92
78	5_3_H1	Velux 7 - Velux 12	L5	0.18	1.00	1.2	1.27

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

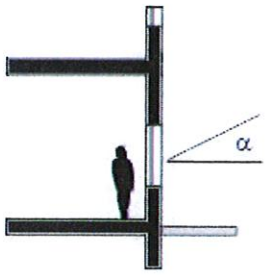
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle
1	Velux 1 - Velux 6	6	1.9	1.135	19.3	NE	2.84	10	F1
2	Velux 7 - Velux 12	6	1.9	1.135	19.3	SO	2.84	10	F1
3	Fenêtre O	1	14.5	0.835	90	SO	38.94	14	F2
4	Fenêtre T	1	14.5	0.835	90	NO	38.94	14	F2
5	Fenêtre A	1	12.2	0.814	90	NE	27.4	12	F2
6	Fenêtre B	1	7.6	0.83	90	NE	19	14	F2
7	Fenêtre C	1	5.8	0.797	90	NE	9.84	12	F2
8	Fenêtre D	1	7.6	0.83	90	NE	19	14	F2
9	Fenêtre E	1	3.5	0.814	90	NE	7.04	15	F2
10	Porte vitrée 1 et 2	2	2.2	0.851	90	NE	5.84	20	F2
11	Fenêtre F	1	1.2	0.952	90	SE	5.42	31	F2
12	Fenêtre G1,G2	2	4.4	0.843	90	SE	11.82	16	F2
13	Fenêtre H1 - H3	3	4.4	0.843	90	SE	11.82	16	F2
14	Fenêtre I1 - I3	3	0.5	0.974	90	SE	2.24	37	F2
15	Fenêtre J1,J2	2	2.4	0.908	90	SO	9.45	24	F2
16	Fenêtre K	1	9.8	0.84	90	SO	27	14	F2
17	Fenêtre L1,L2	2	2.0	0.892	90	SO	7.22	23	F2
18	Fenêtre M1,M2	2	5.5	0.858	90	SO	16.8	17	F2
19	Fenêtre N1 - N5	5	5.5	0.858	90	SO	16.8	17	F2
20	Fenêtre P	1	7.3	0.857	90	SO	22.38	16	F2
21	Fenêtre Q	1	9.0	0.856	90	SO	27.96	16	F2
22	Fenêtre R1 - R3	3	3.0	0.862	90	NO	9.02	19	F2
23	Fenêtre S1 - S3	3	4.4	0.843	90	NO	11.82	16	F2

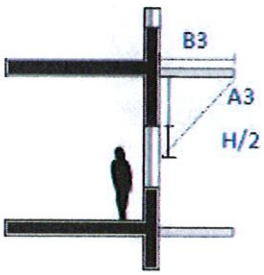
Fenêtres et portes-fenêtres

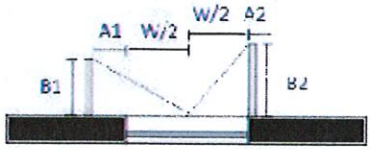
n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	Velux 1 - Velux 6	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Velux 7 - Velux 12	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Fenêtre O	0.54	0	0	0	0	0.3	2	20	0.82	0.66	1	0
4	Fenêtre T	0.63	0	0	0	0	0.3	2	20	0.89	0.71	1	0
5	Fenêtre A	0.74	0	0	0	0	0.4	1.8	20	0.89	0.83	1	0
6	Fenêtre B	0.97	0	0	0	0	0	0	10	0.97	1	1	0
7	Fenêtre C	0.83	0	0	0	0	1.8	1.8	10	0.97	0.86	1	0
8	Fenêtre D	0.97	0	0	0	0	0	0	10	0.97	1	1	0
9	Fenêtre E	0.97	0	0	0	0	0	0	10	0.97	1	1	0
10	Porte vitrée 1 et 2	0.97	0	0	0	0	0	0	10	0.97	1	1	0
11	Fenêtre F	0.21	0	0	0	0	0	1.2	20	0.82	0.26	1	0
12	Fenêtre G1,G2	0.55	0	0	0	0	0.2	2.1	10	0.95	0.58	1	0
13	Fenêtre H1 - H3	0.51	0	0	0	0	0.3	2	20	0.82	0.62	1	0
14	Fenêtre I1 - I3	0.64	0.1	0.7	0.1	0.7	0	0	20	0.82	1	0.79	0
15	Fenêtre J1,J2	0.32	0	0	0	0	0.4	2.3	20	0.82	0.39	1	0
16	Fenêtre K	0.62	0	0	0	0	0.4	2.3	20	0.82	0.77	1	0

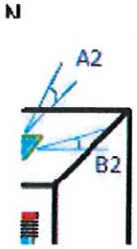
Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
17	Fenêtre L1,L2	0.44	0	0	0	0	0.7	2.3	20	0.82	0.55	1	0
18	Fenêtre M1,M2	0.95	0	0	0	0	0	0	10	0.95	1	1	0
19	Fenêtre N1 - N5	0.51	0	0	0	0	0.3	2	20	0.82	0.62	1	0
20	Fenêtre P	0.51	0	0	0	0	0.3	2	20	0.82	0.62	1	0
21	Fenêtre Q	0.51	0	0	0	0	0.3	2	20	0.82	0.62	1	0
22	Fenêtre R1 - R3	0.36	0	0	0	0	0	2.1	20	0.89	0.41	1	0
23	Fenêtre S1 - S3	0.97	0	0	0	0	0	0	10	0.97	1	1	0







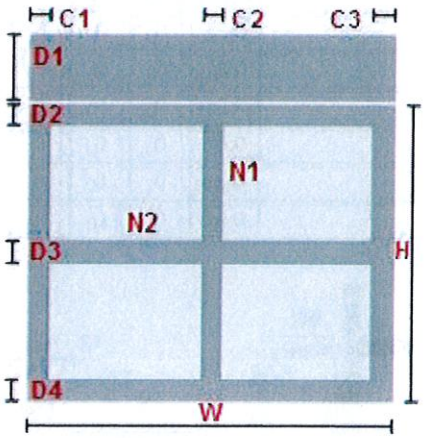


Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	Fenêtre A	88.1	370.0	330	7	7	7	0	7	0	7	2	0
2	Fenêtre B	85.9	230.0	330	7	7	7	0	7	0	7	2	0
3	Fenêtre C	87.7	160.0	360	7	0	7	0	7	0	7	0	0
4	Fenêtre D	85.9	230.0	330	7	7	7	0	7	0	7	2	0
5	Fenêtre E	85.4	160.0	220	7	0	7	0	7	0	7	0	0
6	Porte vitrée 1 et 2	80.5	220.0	100	7	0	7	0	7	0	7	0	0
7	Fenêtre F	68.6	60.0	200	7	7	7	0	7	0	7	1	0
8	Fenêtre G1,G2	83.8	220.0	200	7	7	7	0	7	0	7	1	0
9	Fenêtre H1 - H3	83.8	220.0	200	7	7	7	0	7	0	7	1	0
10	Fenêtre I1 - I3	63.2	60.0	80	7	0	7	0	7	0	7	0	0
11	Fenêtre J1,J2	76	97.5	250	7	7	7	0	7	0	7	2	0
12	Fenêtre K	85.6	390.0	250	7	7	7	0	7	0	7	2	0
13	Fenêtre L1,L2	77.4	120.0	170	7	7	7	0	7	0	7	1	0
14	Fenêtre M1,M2	83.1	220.0	250	7	7	7	0	7	0	7	2	0
15	Fenêtre N1 - N5	83.1	220.0	250	7	7	7	0	7	0	7	2	0
16	Fenêtre P	83.7	220.0	330	7	7	7	0	7	0	7	3	0
17	Fenêtre Q	84	220.0	410	7	7	7	0	7	0	7	4	0
18	Fenêtre R1 - R3	81.1	150.0	200	7	7	7	0	7	0	7	1	0
19	Fenêtre S1 - S3	83.8	220.0	200	7	7	7	0	7	0	7	1	0
20	Fenêtre O	86.4	250.0	580	7	7	7	0	7	0	7	5	0
21	Fenêtre T	86.4	250.0	580	7	7	7	0	7	0	7	5	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 - 2246_Toiture

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

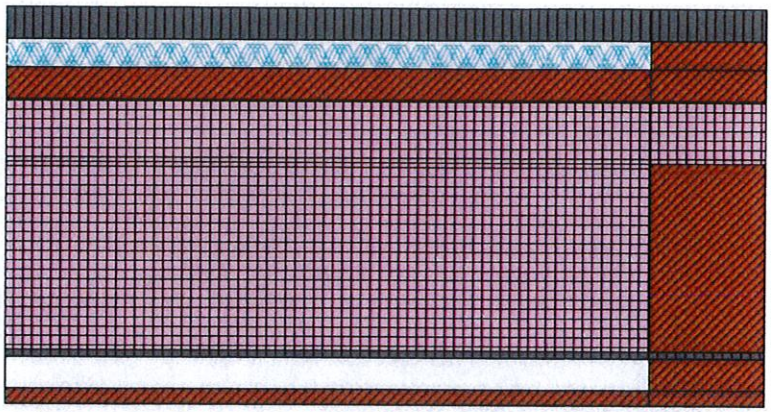
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 29.9
Cm 3cm (2h): 19

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 374

Extérieur SIA 180 (1999) 1



Valeur U

Statique
0.1511 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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	1.5	1.05	0.14	70	520	0.611	0.107
2	CEN : Lame d'air	3	0.01	0.193	1	1.23	0.278	0.156
3	Project : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	940	0.389	0.01
4	Project : Laine de verre 22kg/m3	18	0.18	0.031	1	22	0.286	5.806
5	Project : PAVATHERM	6	0.18	0.038	3	140	0.58	1.579
6	CEN : Bois de construction typique CEN	3	3.6	0.13	120	500	0.444	0.231
7	CEN : Lame d'air	2.7	0.01	0.168	1	1.23	0.278	0
8	CEN : Tuiles de terre cuite	3	0.3	1	10	2000	0.222	0
	Rse							0.130
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**8.149**

frsi = 0.963 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

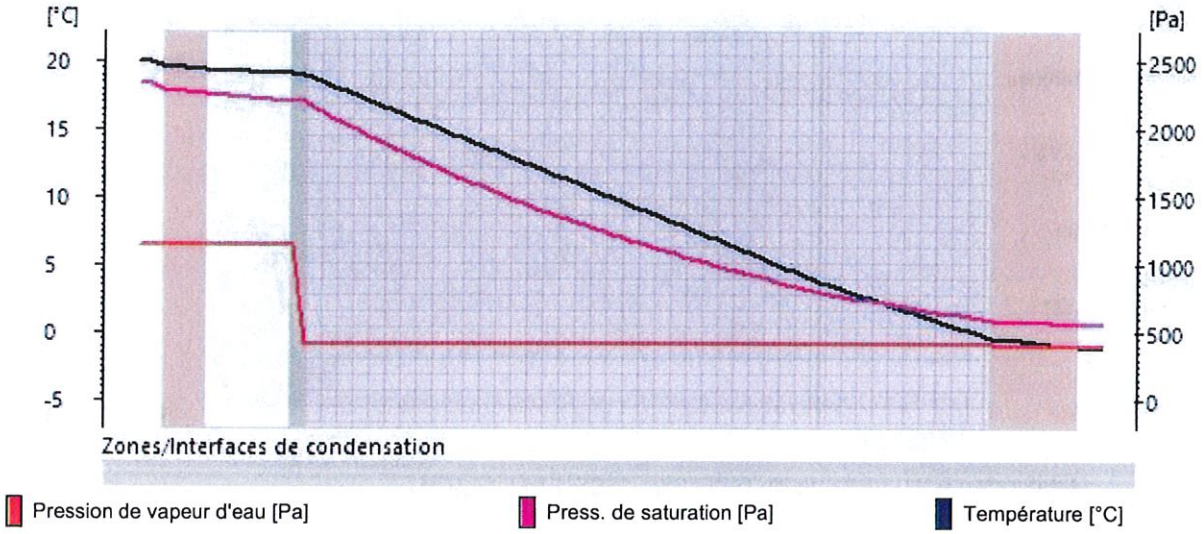
Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	49.3	49.6	52.3	55.1	61.5	65.3	68.5	69	63.5	59.1	52.8	50.5	
Extérieur													
Température [°C]	-1.13	-0.825	1.77	4.17	9.27	11.9	14.3	14.5	10.6	7.37	2.07	0.0745	-
Humidité relative [%]	72.1	73.2	72	73.6	74.2	74.7	71.8	72.9	76	75.4	74.2	72.4	

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

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		1.5	1.05	0.14	70	520	0.611	0.107
2 CEN : Bois de construction typique CEN		3	3.6	0.13	120	500	0.444	0.231
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 Project : PAVATHERM		6	0.18	0.038	3	140	0.58	1.579
6 CEN : Bois de construction typique CEN		3	3.6	0.13	120	500	0.444	0.231
7 CEN : Bois de construction typique CEN		2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
8 CEN : Tuiles de terre cuite		3	0.3	1	10	2000	0.222	0.03
Rse								0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	**3.95**

frsi = 0.963 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

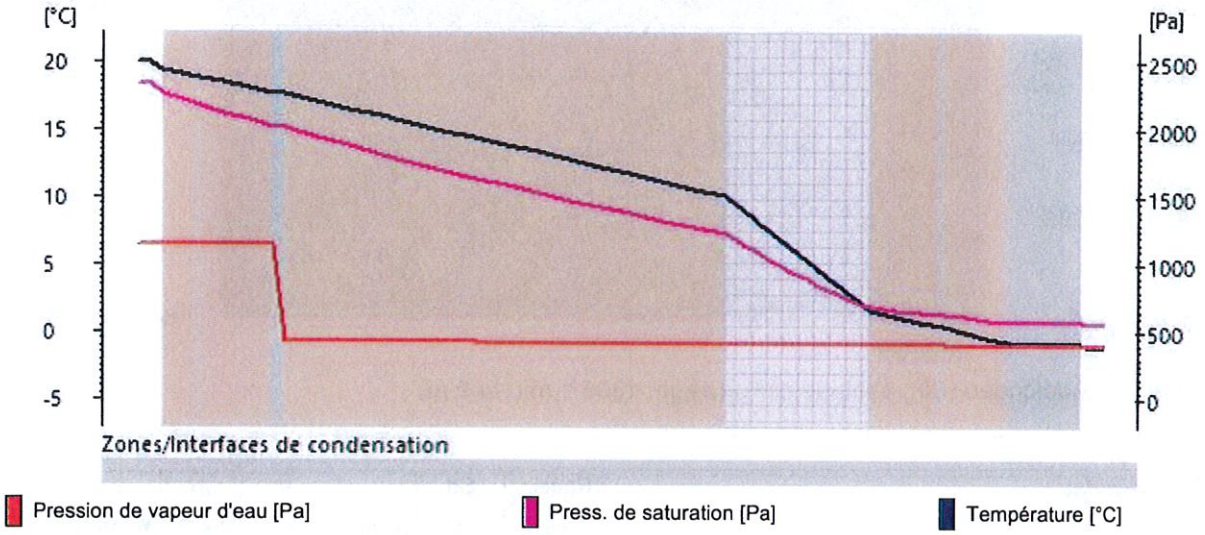
Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	49.3	49.6	52.3	55.1	61.5	65.3	68.5	69	63.5	59.1	52.8	50.5	

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

Extérieur													
Température [°C]	-1.13	-0.825	1.77	4.17	9.27	11.9	14.3	14.5	10.6	7.37	2.07	0.0745	-
Humidité relative [%]	72.1	73.2	72	73.6	74.2	74.7	71.8	72.9	76	75.4	74.2	72.4	

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 - 2246_Plafond contre zone

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre zone

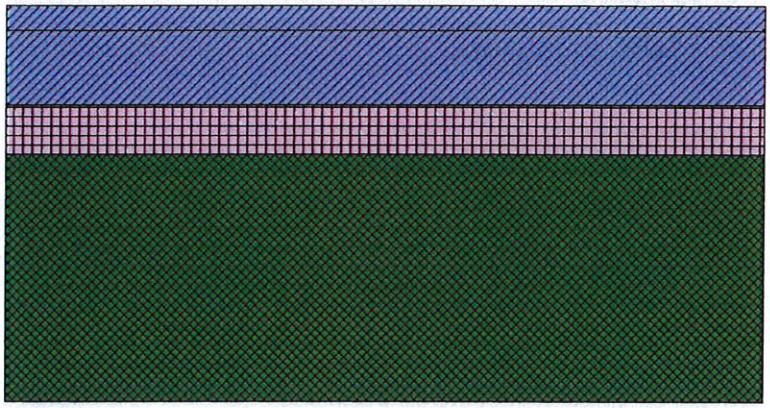
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 320

Extérieur SIA 180 (1999) 1



Intérieur

Valeur U

Statique
0.4755 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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 : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2	Project : goPU panneaux en polyuréthane alu	4	40000	0.024	1000000	33	0.39	1.667
3	Minergie ECO : Chape de ciment	6	1.02	1.2	17	1850	0.236	0.05
4	CEN : Carrelage de céramique	2	19999.98	1.3	999999	2300	0.233	0.015
	Rse							0.130
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**2.103**

frsi = 0.893 [-], frsi,min,cond = 0.584 [-], frsi,min,moist = 0.752 [-]

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

M3 - 2246_Mur de Façade

Utilisation: Mur
Contre extérieur

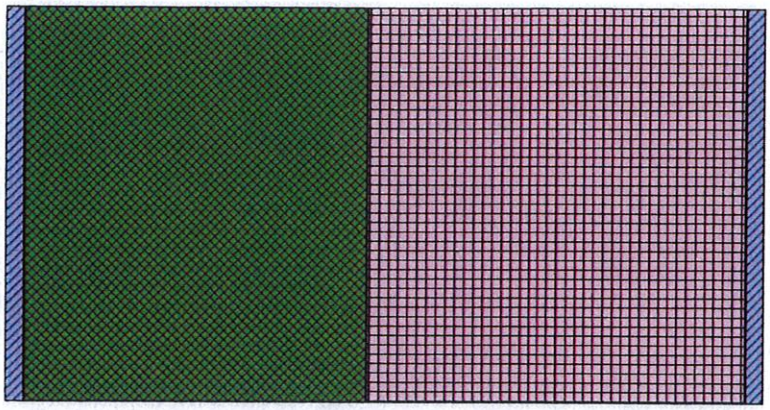
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 250
Cm 3cm (2h): 64.8

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 400

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.1437 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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 2008 : Enduit au plâtre CEN	1	0.2	0.7	20	1400	0.236	0.014
2	CEN : Béton armé (CEN)	18	19.8	1.8	110	2400	0.306	0.1
3	Swisspor AG : swissporLAMBDA Façade 030	20	6	0.03	30	18	0.39	6.667
4	CEN 2008 : Crépis synthétique CEN	1	1.35	0.99	135	1800	0.236	0.01
	Rse							0.040
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**6.961**

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

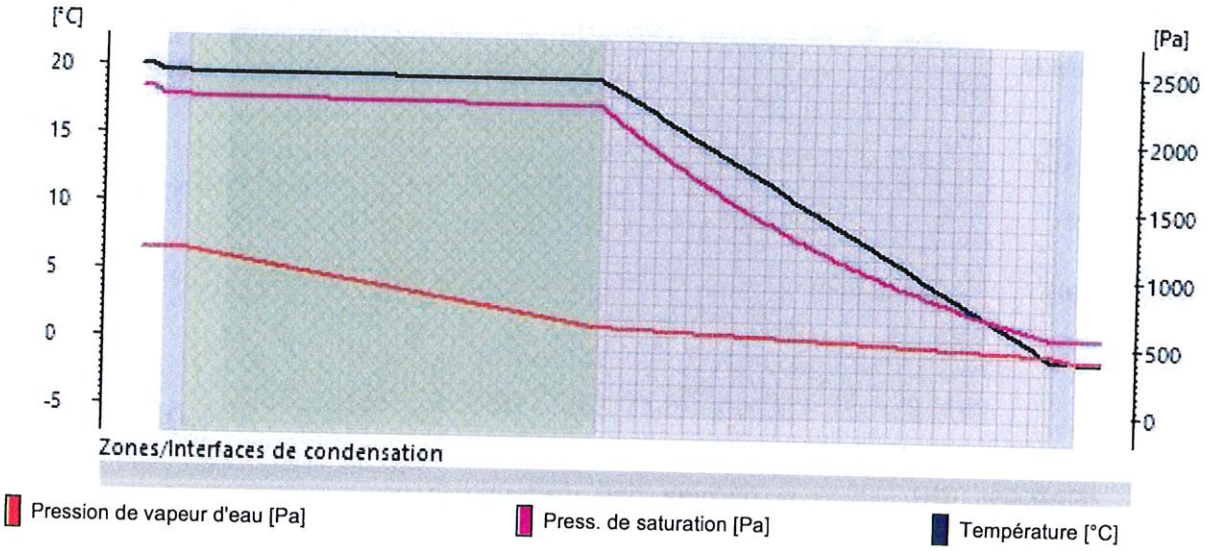
Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	49.3	49.6	52.3	55.1	61.5	65.3	68.5	69	63.5	59.1	52.8	50.5	
Extérieur													
Température [°C]	-1.13	-0.825	1.77	4.17	9.27	11.9	14.3	14.5	10.6	7.37	2.07	0.0745	-
Humidité relative [%]	72.1	73.2	72	73.6	74.2	74.7	71.8	72.9	76	75.4	74.2	72.4	

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 - 2246_Caisson de store

Utilisation: Mur
Contre extérieur

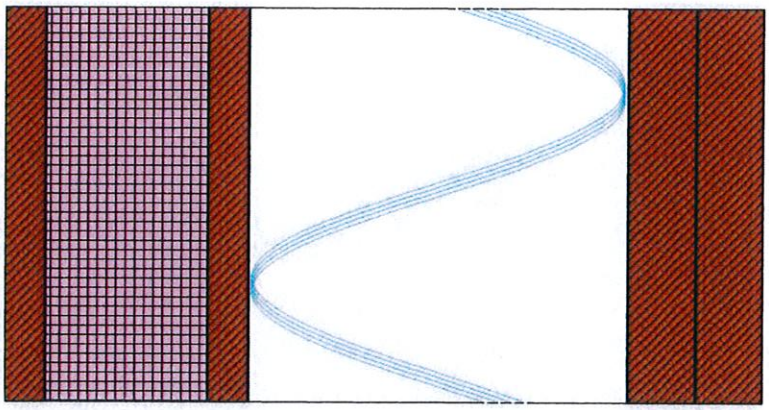
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 12
Cm 3cm (2h): 12

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 280

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.4331 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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	1.5	1.8	0.13	120	500	0.444	0.115
2	Project : swissporEPS 30	6	3.6	0.033	60	30	0.39	1.818
3	CEN : Bois de construction typique CEN	1.5	1.8	0.13	120	500	0.444	0.115
4	CEN : Lame d'air	14	0.01	0.788	1	1.23	0.278	0
5	SIA 381/1 : Lambris de pin	2.5	1.75	0.14	70	520	0.611	0
6	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	**2.309**

frsi = 0.862 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

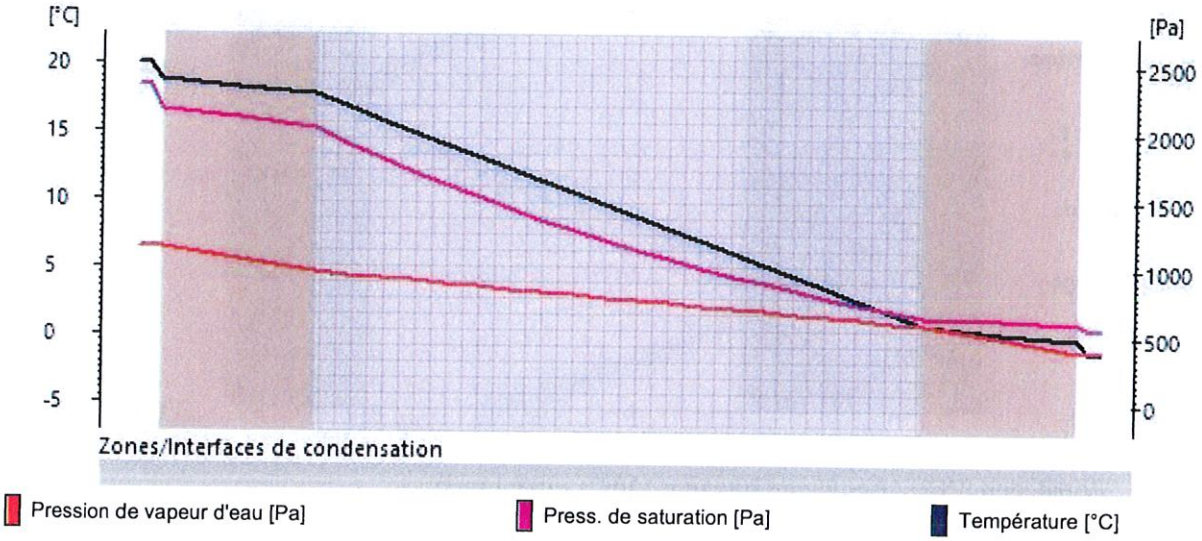
Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	49.3	49.6	52.3	55.1	61.5	65.3	68.5	69	63.5	59.1	52.8	50.5	
Extérieur													
Température [°C]	-1.13	-0.825	1.77	4.17	9.27	11.9	14.3	14.5	10.6	7.37	2.07	0.0745	-
Humidité relative [%]	72.1	73.2	72	73.6	74.2	74.7	71.8	72.9	76	75.4	74.2	72.4	

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 - 2246_Mur mitoyen

Utilisation: Mur
Contre zone

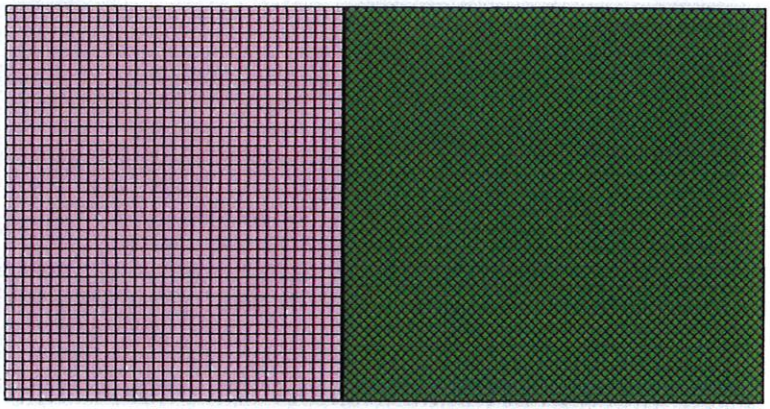
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 3.5
Cm 3cm (2h): 1.05

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 360

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.2077 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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 : Polystyrène extrudé		16	18.4	0.036	115	25	0.389	4.444
2 CEN : Béton armé (CEN)		20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
Rse								0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	**4.816**

frsi = 0.933 [-], frsi,min,cond = 0.584 [-], frsi,min,moist = 0.752 [-]

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

M6 - 2246_Mur contre terre

Utilisation: Mur
Contre terre (9.79m)

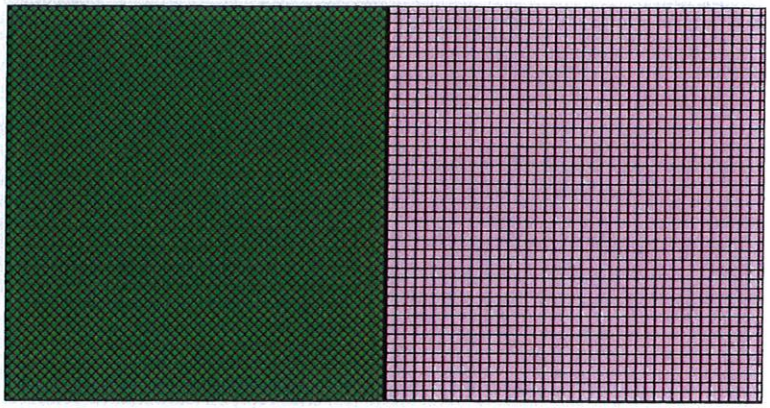
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 400

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.1679 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2 JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	**5.955**

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.449 [-], frsi,min,moist = 0.852 [-]

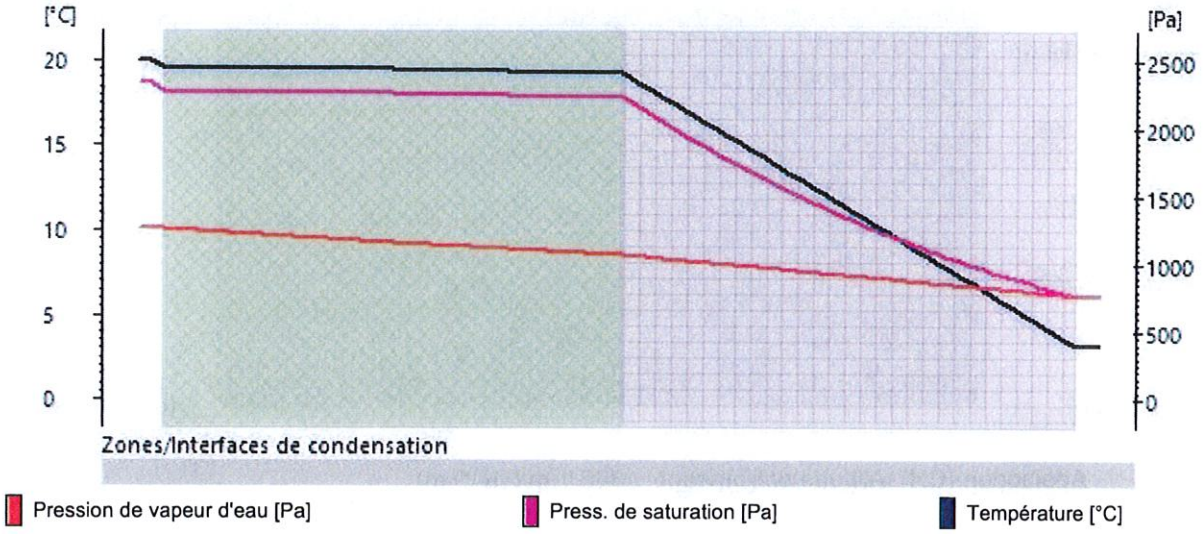
Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	50.6	50.9	54	56.9	64.1	68.3	72.5	72.8	66.2	61.3	54.3	52	
Extérieur													
Température [°C]	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

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: Novembre



La section est exempte de condensation

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

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

M7 - 2246_Mur contre non chauffé

Utilisation: Mur
Contre zone

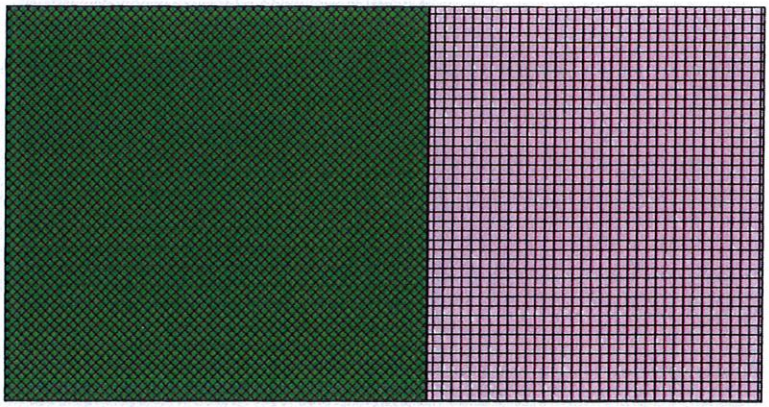
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 360

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.2077 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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	Project : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2	Project : Polystyrène extrudé	16	18.4	0.036	115	25	0.389	4.444
	Rse							0.130
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**4.816**

frsi = 0.933 [-], frsi,min,cond = 0.584 [-], frsi,min,moist = 0.752 [-]

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

M8 - Porte intérieur

Utilisation: Mur
Contre zone

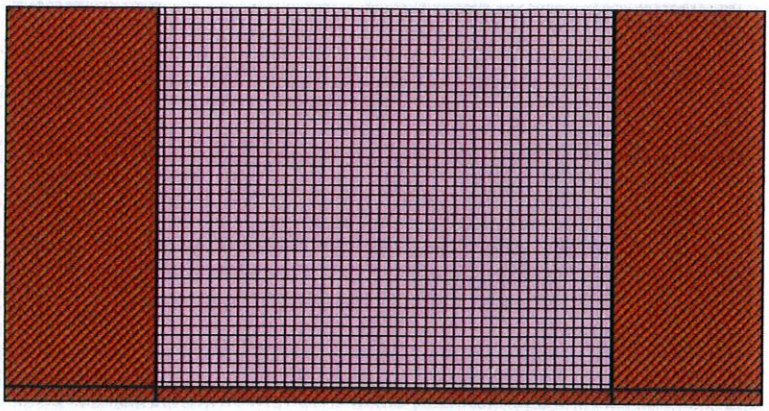
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 6.76
Cm 3cm (2h): 6.76

Référence: Project

Géometrie
Epaisseur [mm]: 40

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.9973 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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	2.4	2.76	0.036	115	25	0.389	0.667
3	CEN : Bois de construction typique CEN	0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
	Rse							0.130
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**1.05**

frsi = 0.757 [-], frsi,min,cond = 0.584 [-], frsi,min,moist = 0.752 [-]

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	2.4	2.88	0.13	120	500	0.444	0.185
3	CEN : Bois de construction typique CEN	0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
	Rse							0.130
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**0.568**

frsi = 0.757 [-], frsi,min,cond = 0.584 [-], frsi,min,moist = 0.752 [-]

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

M9 - 2246_Mur contre terre

Utilisation: Mur
Contre terre (2.8m)

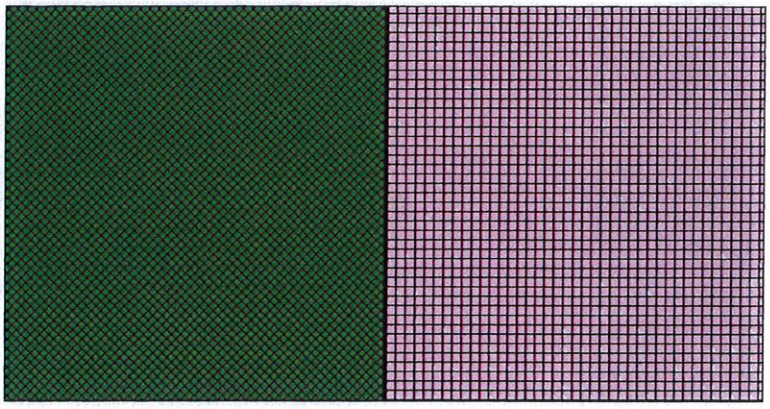
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 400

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.1679 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2 JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	**5.955**

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = -0.512 [-], frsi,min,moist = 0.847 [-]

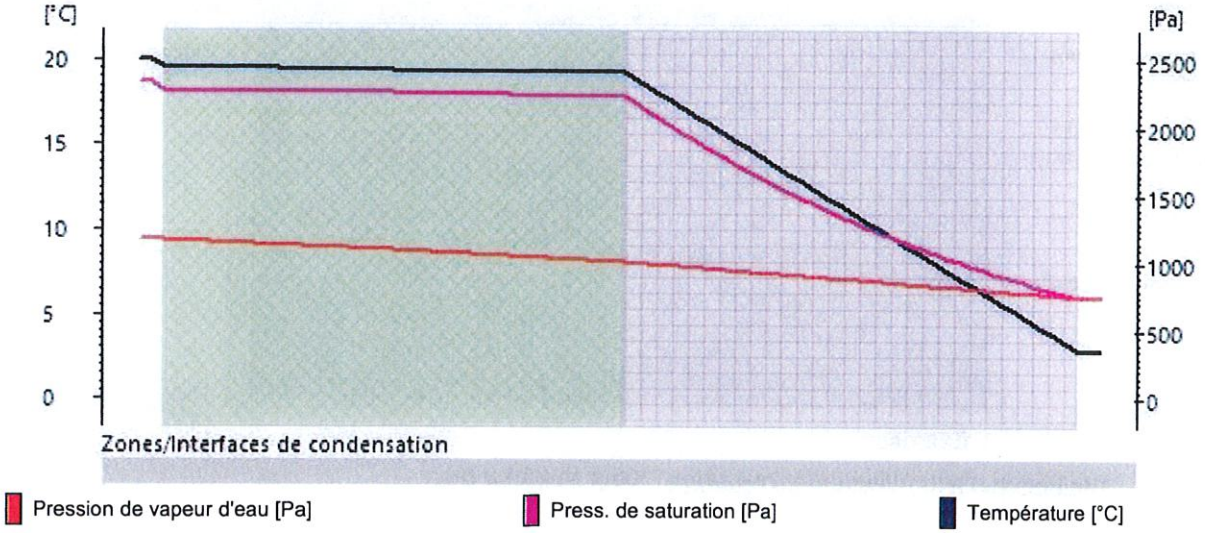
Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	50.6	50.9	54	56.9	64.1	68.3	72.5	72.8	66.2	61.3	54.3	52	
Extérieur													
Température [°C]	2.86	2.88	3.05	3.21	3.55	3.73	3.89	3.9	3.64	3.43	3.07	2.94	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

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

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

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

M10 - 2246 Plancher contre zone

Utilisation: Plancher
Contre zone

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

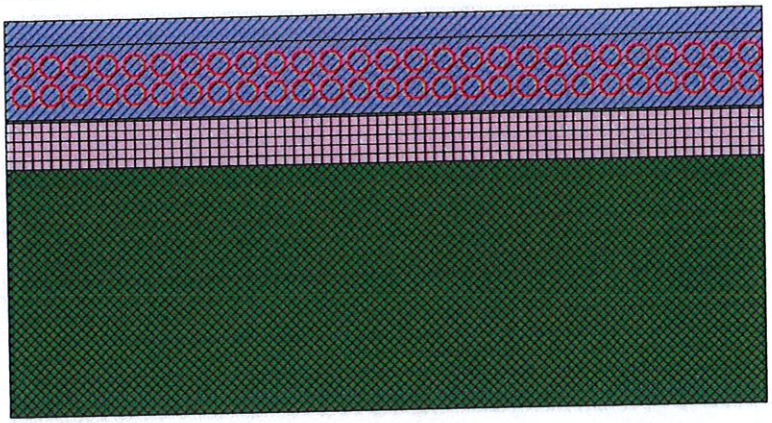
Cm 10cm (24h): 133
Cm 3cm (2h): 54.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 320

Intérieur

SIA 180 (1999)



Extérieur

2

Valeur U

Statique
0.5242 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 m)

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.000
1 CEN : Carrelage de céramique	2	19999.98	0	999999	2300	0.233	0
2 Minergie ECO : Chape de ciment	6	1.02	0	17	1850	0.236	0
3 Project : goPU panneaux en polyuréthane alu	4	40000	0.024	1000000	33	0.39	1.667
4 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	**1.908**

frsi = 0.851 [-], frsi,min,cond = 0.584 [-], frsi,min,moist = 0.752 [-]

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

M11 - 2246_Plancher contre terre

Utilisation: Plancher
Contre terre (0.48m)

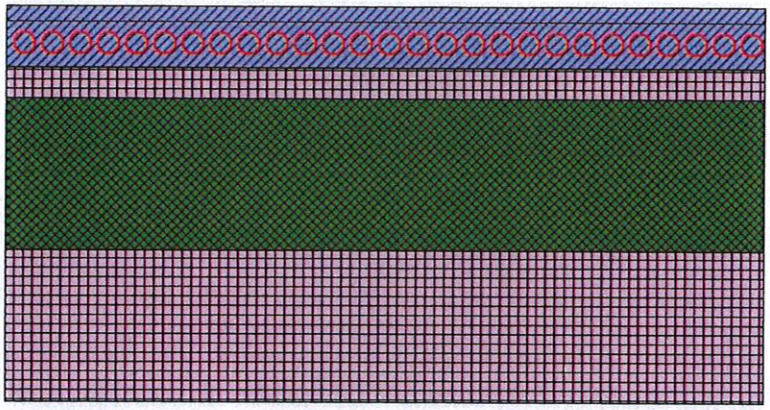
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 133
Cm 3cm (2h): 54.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 520

Intérieur SIA 180 (1999) 2



Extérieur

Valeur U

Statique
0.1335 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 m)

Section 1

	Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
	Rsi							0.000
1	CEN : Carrelage de céramique	2	19999.98	0	999999	2300	0.233	0
2	Minergie ECO : Chape de ciment	6	1.02	0	17	1850	0.236	0
3	Project : goPU panneaux en polyuréthane alu	4	40000	0.024	1000000	33	0.39	1.667
4	CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
5	JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
	Rse							0.000
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**7.492**

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.486 [-], frsi,min,moist = 0.772 [-]

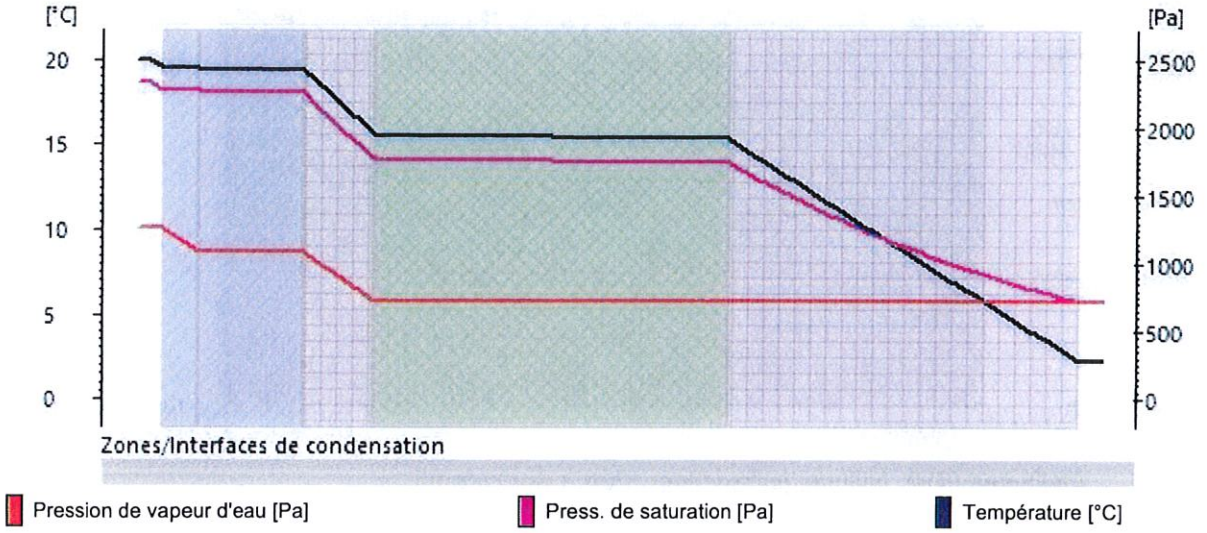
Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	50.6	50.9	54	56.9	64.1	68.3	72.5	72.8	66.2	61.3	54.3	52	
Extérieur													
Température [°C]	-0.442	-0.19	1.99	4.01	8.29	10.5	12.5	12.7	9.39	6.7	2.25	0.566	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

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: Novembre



La section est exempte de condensation

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

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

M12 - 2246_Mur contre terre

Utilisation: Mur
Contre terre (4.94m)

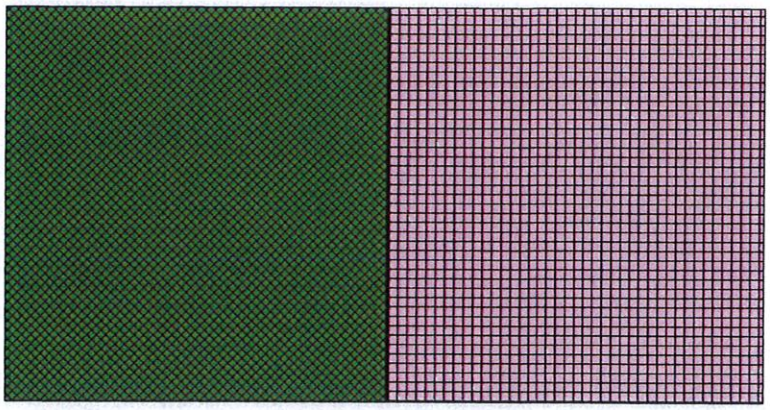
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 400

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.1679 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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	Project : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2	JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
	Rse							0.000
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**5.955**

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.546 [-], frsi,min,moist = 0.812 [-]

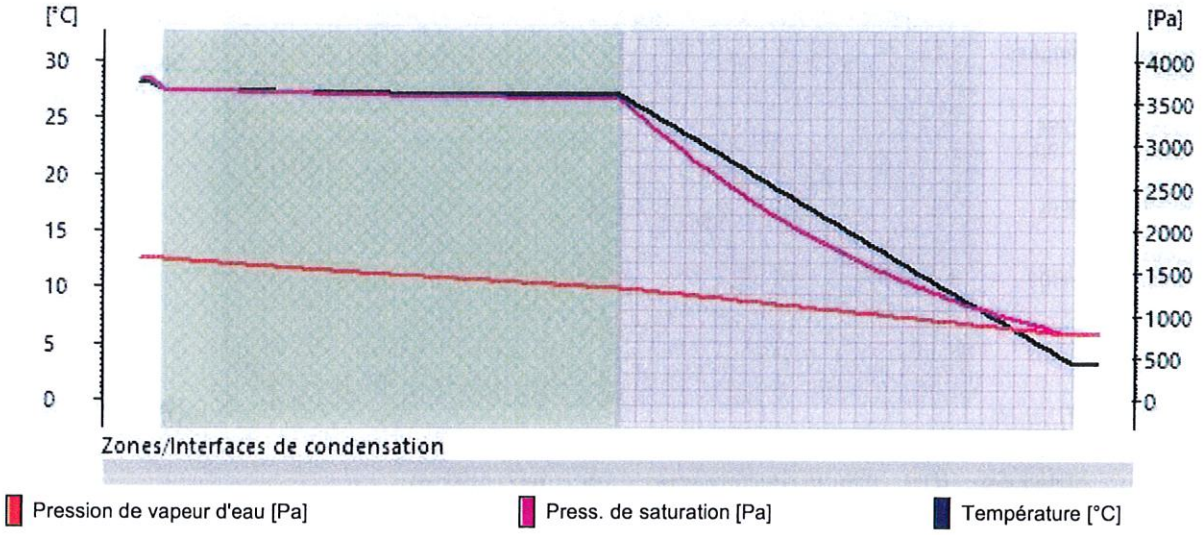
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-
Humidité relative [%]	44.3	44.6	46.9	49.2	54.7	57.8	60.9	61.2	56.2	52.6	47.2	45.4	
Extérieur													
Température [°C]	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

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

M13 - 2246_Mur de Façade

Utilisation: Mur
Contre extérieur

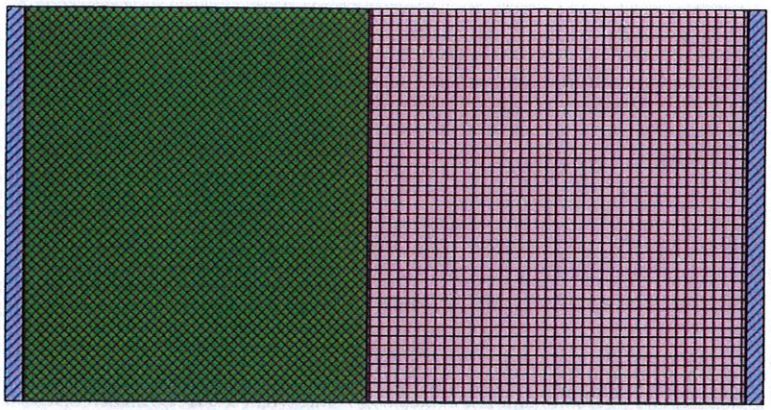
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 250
Cm 3cm (2h): 64.8

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 400

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.1437 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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 2008 : Enduit au plâtre CEN	1	0.2	0.7	20	1400	0.236	0.014
2	CEN : Béton armé (CEN)	18	19.8	1.8	110	2400	0.306	0.1
3	Swisspor AG : swissporLAMBDA Façade 030	20	6	0.03	30	18	0.39	6.667
4	CEN 2008 : Crépis synthétique CEN	1	1.35	0.99	135	1800	0.236	0.01
	Rse							0.040
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**6.961**

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.725 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

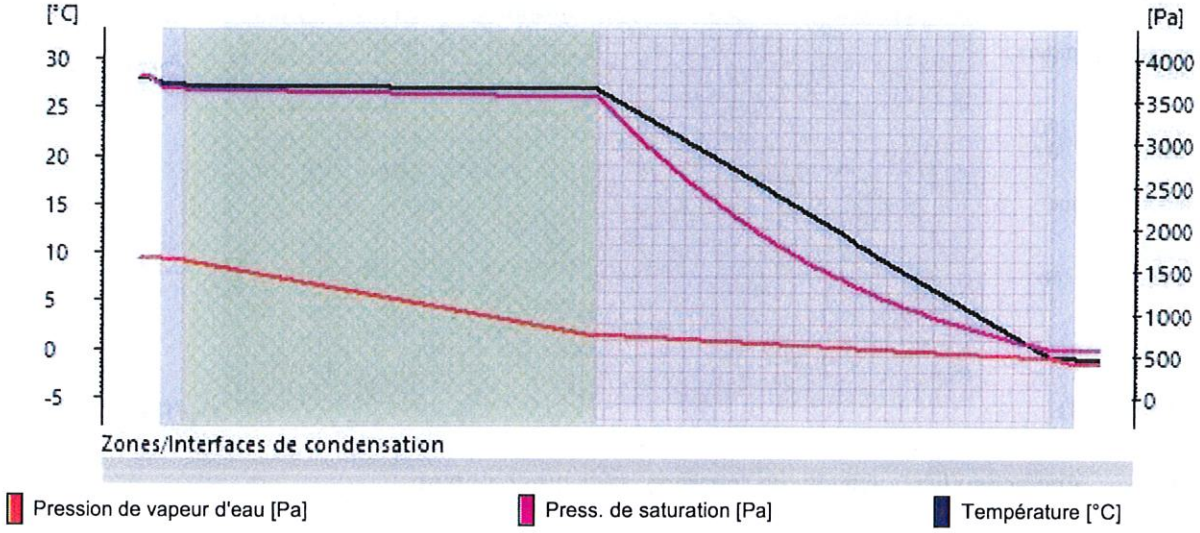
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-
Humidité relative [%]	43.5	43.8	45.9	48.1	53.1	55.9	58.5	58.8	54.6	51.2	46.3	44.5	
Extérieur													
Température [°C]	-1.13	-0.825	1.77	4.17	9.27	11.9	14.3	14.5	10.6	7.37	2.07	0.0745	-
Humidité relative [%]	72.1	73.2	72	73.6	74.2	74.7	71.8	72.9	76	75.4	74.2	72.4	

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

M14 - 2246_Caisson de store

Utilisation: Mur
Contre extérieur

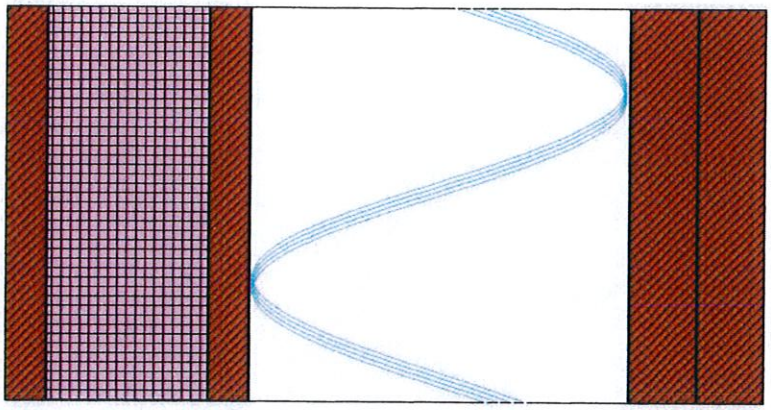
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 12
Cm 3cm (2h): 12

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 280

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.4331 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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		1.5	1.8	0.13	120	500	0.444	0.115
2	Project : swissporEPS 30		6	3.6	0.033	60	30	0.39	1.818
3	CEN : Bois de construction typique CEN		1.5	1.8	0.13	120	500	0.444	0.115
4	CEN : Lame d'air		14	0.01	0.788	1	1.23	0.278	0
5	SIA 381/1 : Lambris de pin		2.5	1.75	0.14	70	520	0.611	0
6	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	**2.309**

frsi = 0.862 [-], frsi,min,cond = 0.725 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

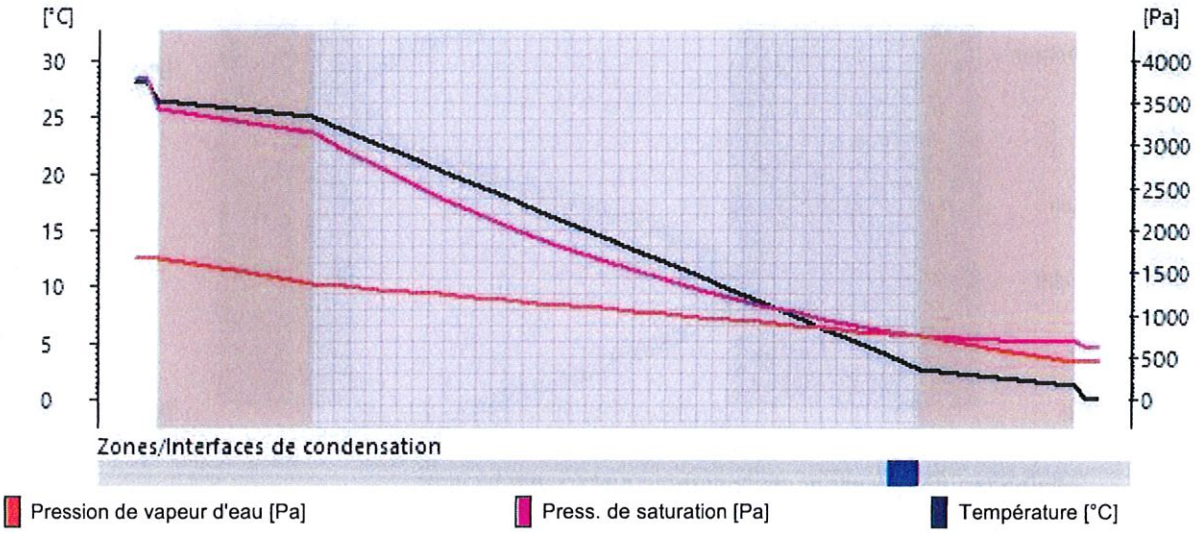
⚠ Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Décembre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-
Humidité relative [%]	43.5	43.8	45.9	48.1	53.1	55.9	58.5	58.8	54.6	51.2	46.3	44.5	
Extérieur													
Température [°C]	-1.13	-0.825	1.77	4.17	9.27	11.9	14.3	14.5	10.6	7.37	2.07	0.0745	-
Humidité relative [%]	72.1	73.2	72	73.6	74.2	74.7	71.8	72.9	76	75.4	74.2	72.4	
Interface 2 - 3													
gc [g/m²]	10	9	-8	-21								5	1.182
Ma [g/m²]	15	24	16									5	

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: Décembre



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

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

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

M15 - 2246_Mur contre terre

Utilisation: Mur
Contre terre (1.8m)

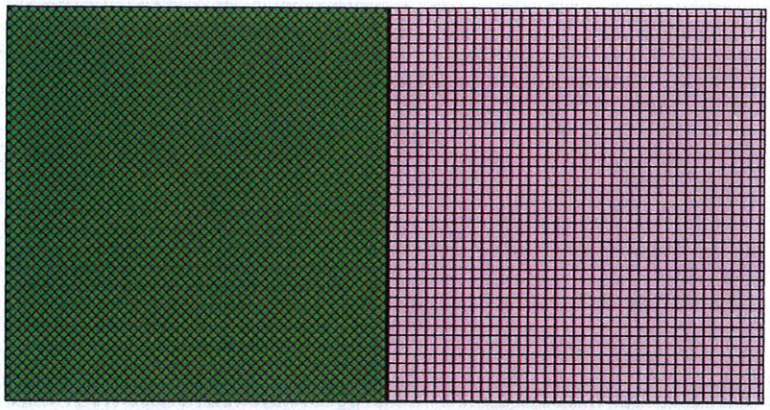
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 400

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
0.1679 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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	Project : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2	JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
	Rse							0.000
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**5.955**

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.402 [-], frsi,min,moist = 0.791 [-]

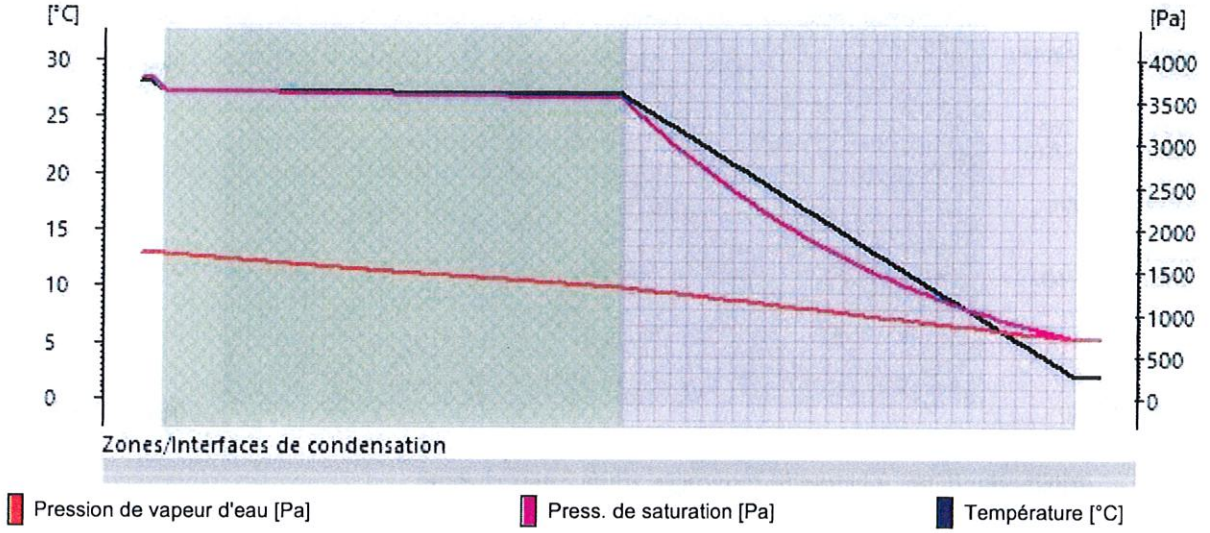
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Décembre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-
Humidité relative [%]	44.3	44.6	46.9	49.2	54.7	57.8	60.9	61.2	56.2	52.6	47.2	45.4	
Extérieur													
Température [°C]	1.44	1.56	2.6	3.56	5.6	6.64	7.6	7.68	6.12	4.84	2.72	1.92	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

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: Décembre



La section est exempte de condensation

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

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

M16 - Porte

Utilisation: Mur
Contre extérieur

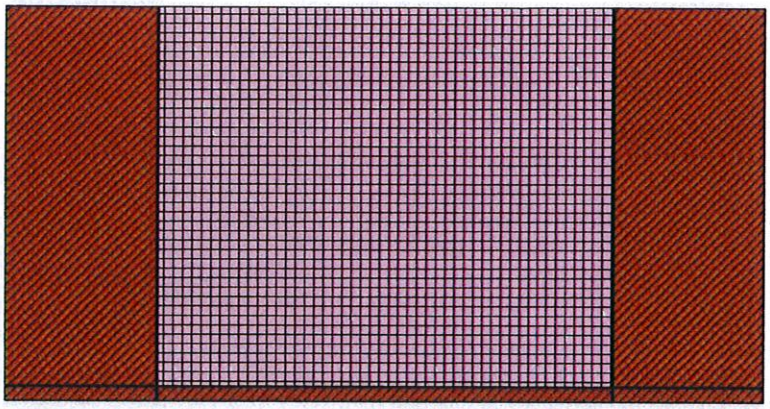
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 6.76
Cm 3cm (2h): 6.76

Référence: Project

Géometrie
Epaisseur [mm]: 40

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3



Valeur U

Statique
1.0972 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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	2.4	2.76	0.036	115	25	0.389	0.667
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	**0.96**

frsi = 0.691 [-], frsi,min,cond = 0.725 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]
Il y a un risque de condensation superficielle.
Il y a un risque de moisissure.

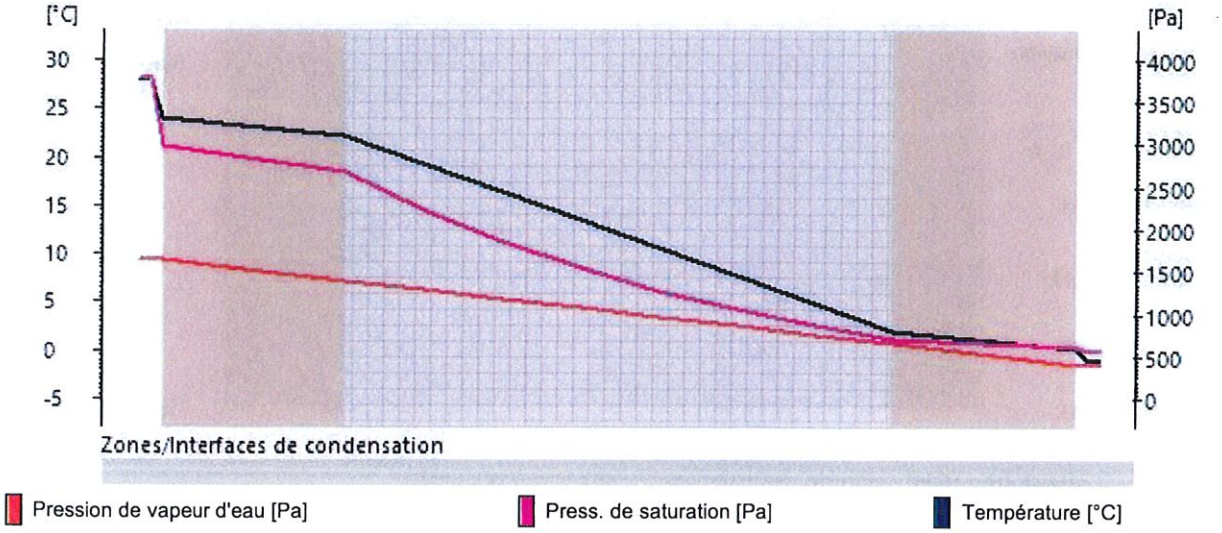
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-
Humidité relative [%]	43.5	43.8	45.9	48.1	53.1	55.9	58.5	58.8	54.6	51.2	46.3	44.5	
Extérieur													
Température [°C]	-1.13	-0.825	1.77	4.17	9.27	11.9	14.3	14.5	10.6	7.37	2.07	0.0745	-
Humidité relative [%]	72.1	73.2	72	73.6	74.2	74.7	71.8	72.9	76	75.4	74.2	72.4	

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

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		2.4	2.88	0.13	120	500	0.444	0.185
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	**0.478**

frsi = 0.691 [-], frsi,min,cond = 0.725 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]
Il y a un risque de condensation superficielle.
Il y a un risque de moisissure.

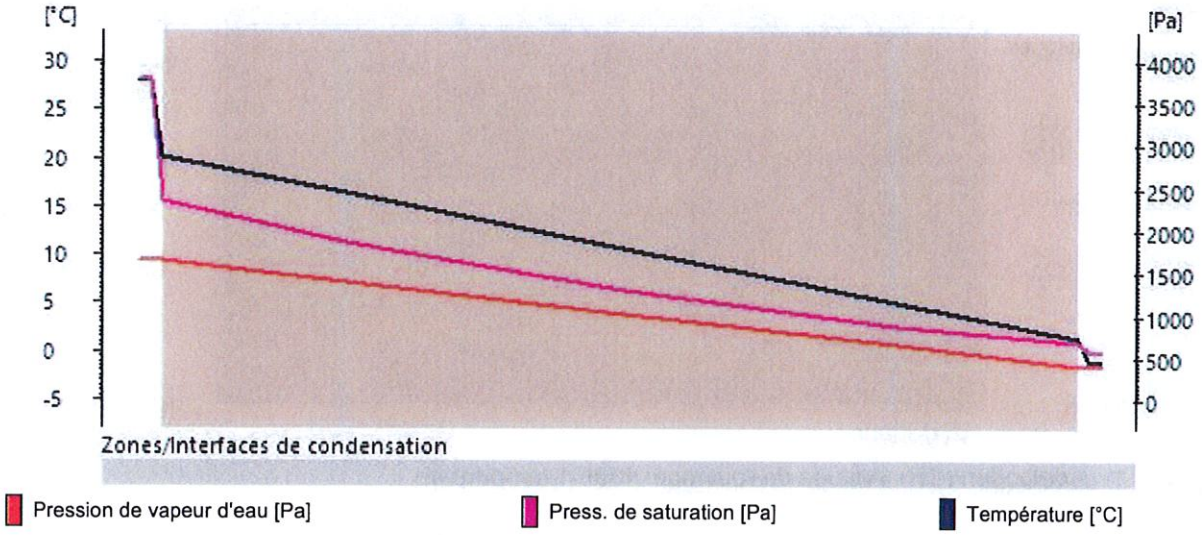
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-
Humidité relative [%]	43.5	43.8	45.9	48.1	53.1	55.9	58.5	58.8	54.6	51.2	46.3	44.5	
Extérieur													
Température [°C]	-1.13	-0.825	1.77	4.17	9.27	11.9	14.3	14.5	10.6	7.37	2.07	0.0745	-
Humidité relative [%]	72.1	73.2	72	73.6	74.2	74.7	71.8	72.9	76	75.4	74.2	72.4	

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

M17 - 2246_Plancher contre terre

Utilisation: Plancher
Contre terre (0.48m)

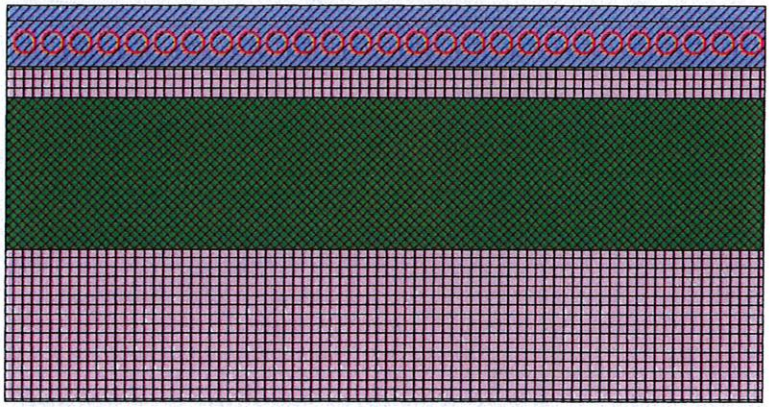
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 133
Cm 3cm (2h): 54.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 520

Intérieur SIA 180 (1999) 2



Valeur U

Statique
0.1335 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 m)

Section 1

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.000
1 CEN : Carrelage de céramique		2	19999.98	0	999999	2300	0.233	0
2 Minergie ECO : Chape de ciment		6	1.02	0	17	1850	0.236	0
3 Project : goPU panneaux en polyuréthane alu		4	40000	0.024	1000000	33	0.39	1.667
4 CEN : Béton armé (CEN)		20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
5 JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF		20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
Rse								0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	**7.492**

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.567 [-], frsi,min,moist = 0.762 [-]

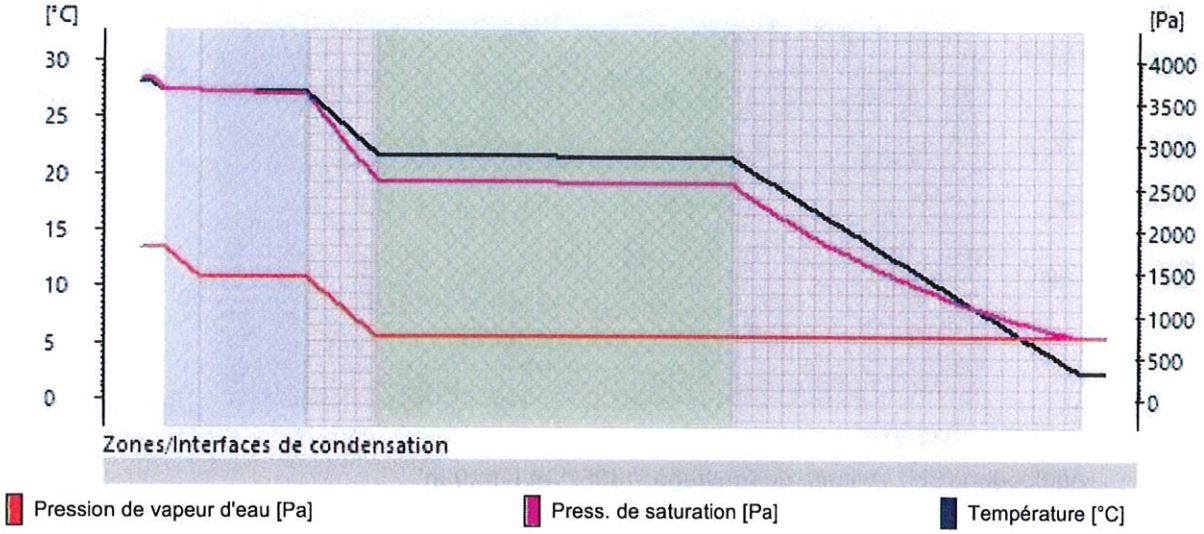
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Novembre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-
Humidité relative [%]	44.3	44.6	46.9	49.2	54.7	57.8	60.9	61.2	56.2	52.6	47.2	45.4	
Extérieur													
Température [°C]	-0.442	-0.19	1.99	4.01	8.29	10.5	12.5	12.7	9.39	6.7	2.25	0.566	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

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: Novembre



La section est exempte de condensation

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

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

M18 - 2246_Plancher piscine contre terre

Utilisation: Plancher
Contre terre (0.36m)

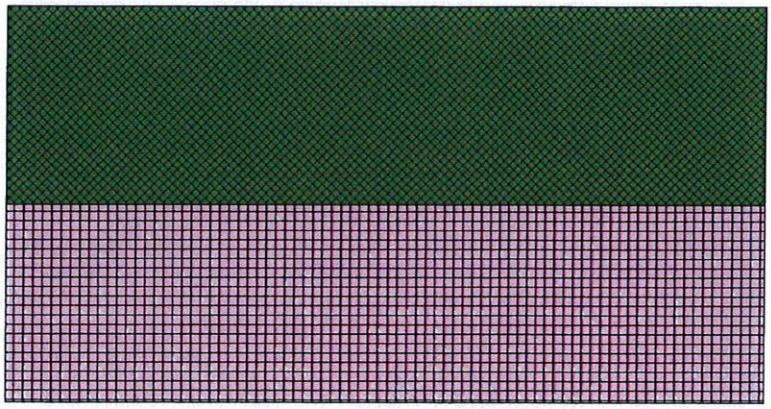
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Custom

Géometrie
Epaisseur [mm]: 400

Intérieur SIA 180 (1999) 2



Extérieur

Valeur U

Statique
0.1679 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1305.1 m (-14.9 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 : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2	JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
	Rse							0.000
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
							RT	**5.955**

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.578 [-], frsi,min,moist = 0.759 [-]

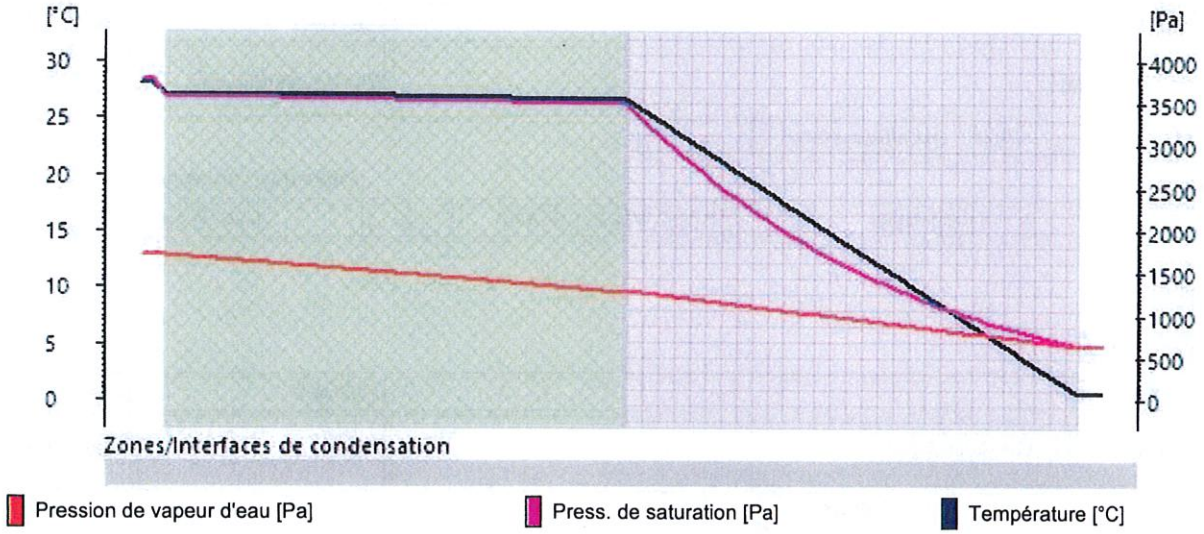
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Décembre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	-
Humidité relative [%]	44.3	44.6	46.9	49.2	54.7	57.8	60.9	61.2	56.2	52.6	47.2	45.4	
Extérieur													
Température [°C]	-0.613	-0.349	1.94	4.05	8.54	10.8	12.9	13.1	9.68	6.87	2.2	0.443	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

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: Décembre



La section est exempte de condensation

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

Liste des modèles de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage	*Fabricant*	*Norme*
Velux-thermo 1--60	VELUX Schweiz AG	EN673/EN410

Gp [-]	0.29	*U vitrage W/m²K*	1

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

Matériau	Bois-Métal	*Coeff. Uf cadre W/m²K*	1.3	*Coeff.linéique* W/mK	0.07

- (F2)

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	0.035

ETUDE ENERGETIQUE BASE SUR LA SIA380/1

Lesosai

Justificatif

Projet:	***Construction d'un chalet***	N° du dossier:	2246_2023
	Route Royale	EGID:	0
	1865 Les Diablerets	Station climatique:	Adelboden
Canton:	Vaud		

Maître de l'ouvrage:
Monsieur Ainsworth Kjerulf
Adresse:
P.A/ Difaco Sàrl, Route Royale 12, 1865 Les Diablerets

Auteur du projet:
Difaco Sàrl
Adresse:
Route Royale 12, 1865 Les Diablerets

Auteur du justificatif thermique:
ACI Groupe SA
Adresse:
Route de l'Aéroport 1, 1215 Genève

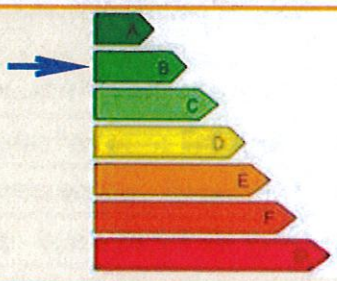
Etude thermique:
Logiciel Lesosai v.2023.0 (build 1802)
Imprimé le: 03/04/2023 10:00:51

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage VD,GE:	**176.6 [MJ/m²]**
Besoins de chaleur pour le chauffage du projet	**171.7 [MJ/m²]**
Exigence globale:	**respectée**

Surface de référence énergétique (SRE) Ae :					559.6 [m²]
Longueur totale des ponts thermiques linéaires:				l :	463.54 [m]
Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire				Qww :	79.3 [MJ/m²]
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	

Calcul SIA2031 (Informatif)

Combustible:	Chauffage urbain, Chaufferie à gaz	33366	kWh
CO2:		10510	kg



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 01 (Habitat individu	283	88	74.4	218.6	0.83	129.2	165	80	50
Zone chauffée 02 (Piscine couver	696.4	138.8	155.8	215.7	0.92	491.9	264	80	300

A.C.I
GROUPE .SA

Liste des Eléments

Zone 01 (Habitat individuel)			
N°	Eléments		Surface (m²)
01	Toiture nord - est	Pente : 19.3°	89.60
02	Toiture sud - ouest	Pente : 19.3°	89.60
❸	Plafond sous-sol contre zone 02		11.00
❹	Plancher rez-supérieur contre zone 02		65.60
05	Plancher sous-sol contre terre		60.80
06	Plancher garage contre terre		42.70
07	Mur de façade nord - est contre ext		118.80
❽	Mur mitoyen nord - est contre zone 02		6.30
09	Mur nord - est contre terre		78.30
10	Mur de façade sud - est contre ext		83.10
11	Mur sud - est contre terre		61.90
12	Mur de façade sud - ouest contre ext		149.00
13	Mur sud - ouest contre non chauffé		17.80
14	Mur sud - ouest contre terre		36.60
15	Mur de façade nord - ouest contre ext		50.30
16	Mur nord - ouest contre terre		48.30
⓱	Mur mitoyen nord - ouest contre zone 02		46.40

Zone 02 (Piscine couvert)		
N°	Eléments	Surface (m²)
01	Plancher rez-inférieur contre terre	7.70
02	Plancher sous-sol contre terre	46.90
03	Mur nord - est contre terre	37.50
04	Mur de façade sud - ouest contre ext	21.00
05	Mur sud - ouest contre terre	10.20
06	Mur de façade nord - ouest contre ext	30.30
07	Mur nord - ouest contre terre	16.10

❹	Plafond rez-inférieur contre zone 01	65.60
❸	Plancher sous-sol contre zone 01	11.00
❽	Mur mitoyen sud - ouest contre zone 01	6.30
⓱	Mur mitoyen sud - est contre zone 01	46.40

A.C.I
GROUPE .SA

Liste des Fenêtres

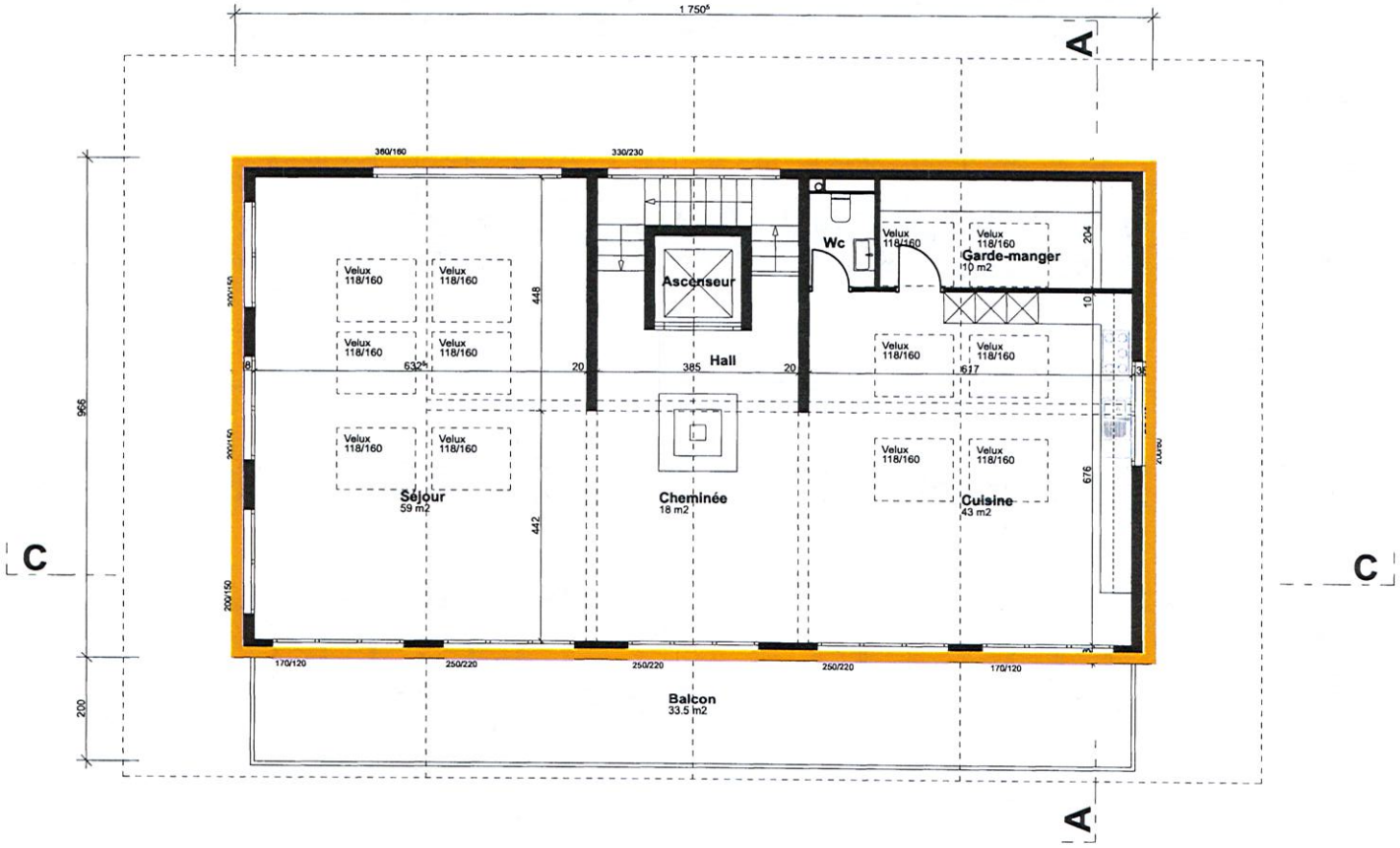
Type	Dimension (cm)	Surface (m²)	Cadre
A	330 / 370	12.21	
B	330 / 230	7.59	
C	360 / 160	5.76	
D	330 / 230	7.59	
E	220 / 160	3.52	
F	200 / 60	1.20	
G	200 / 220	4.40	
H	200 / 220	4.40	
I	80 / 60	0.48	
J	250 / 97.5	2.44	
K	250 / 390	9.75	
L	170 / 120	2.04	
M	250 / 220	5.50	
N	250 / 220	5.50	
O	580 / 250	14.50	
P	330 / 220	7.26	
Q	410 / 220	9.02	
R	200 / 150	3.00	
S	200 / 220	4.40	
T	580 / 250	14.50	

Velux	118 / 160	1.89	

Porte vitrée	100 / 220	2.20	
Porte	90 / 220	1.98	
Porte intérieur	100 / 220	2.20	

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

Surface brute chauffée
169.10 m²



La propriétaire :

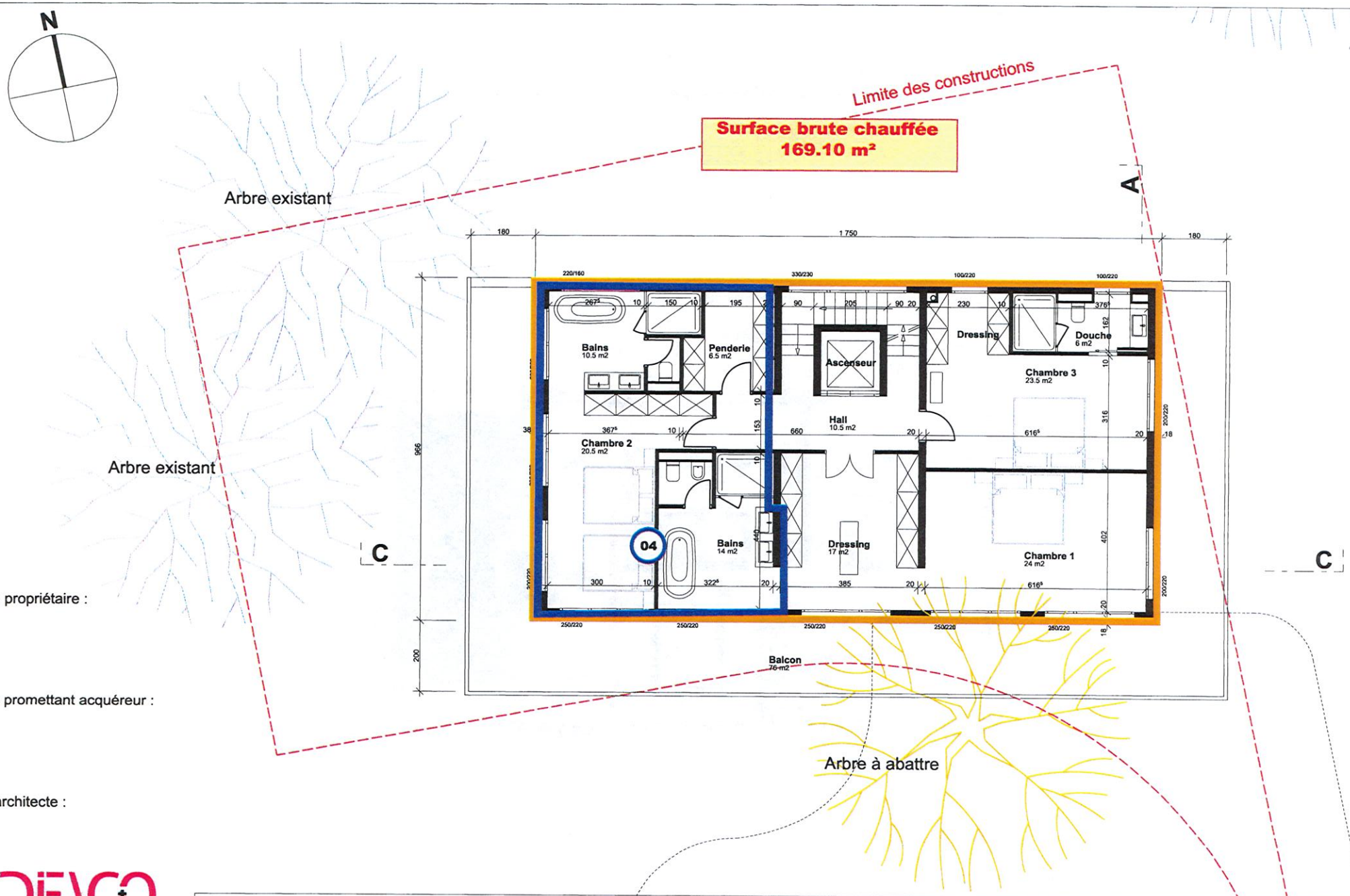
Le promettant acquéreur :

L'architecte :

DIFACO
ENTREPRISE GÉNÉRALE • ARCHITECTURE
CONSTRUCTION • MAÇONNERIE
RÉNOVATION • TRANSFORMATION
LOCATION • VENTE

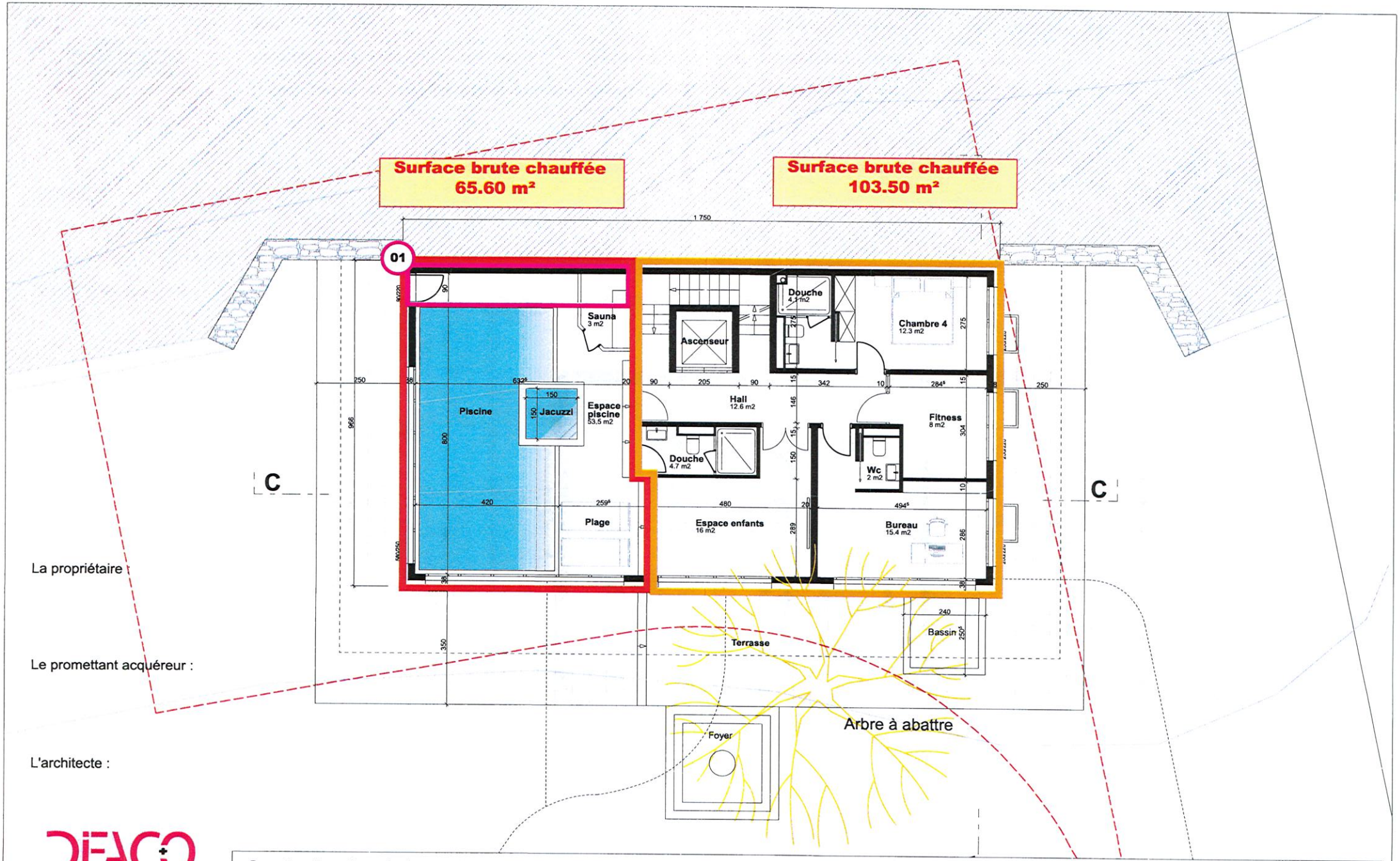
Route Royale 12
1865 les Diablerets
T +41 (0) 24 492 38 12
F +41 (0) 24 492 14 86
info@difaco.ch
www.difaco.ch

Construction d'un chalet en résidence principale avec garage enterré et piscine intérieure				29.03.2023
Propriété de Mme Ott Ducry Alexandra	Promettant acquéreur : M. Ainsworth Kjerulf			Dess : ac
1865 Les Diablerets	Parcelle No 4699	**Enquête**	**1er étage**	Ech.: 1/100



DIFACO
ENTREPRISE GÉNÉRALE • ARCHITECTURE
CONSTRUCTION • MAÇONNERIE
RÉNOVATION • TRANSFORMATION
LOCATION • VENTE

Construction d'un chalet en résidence principale avec garage enterré et piscine intérieure				29.03.2023
Propriété de Mme Ott Ducry Alexandra	Promettant acquéreur : M. Ainsworth Kjerulf			Dess : ac
1865 Les Diablerets	Parcelle No 4699	**Enquête**	**Rez supérieur**	Ech.: 1/100



La propriétaire :

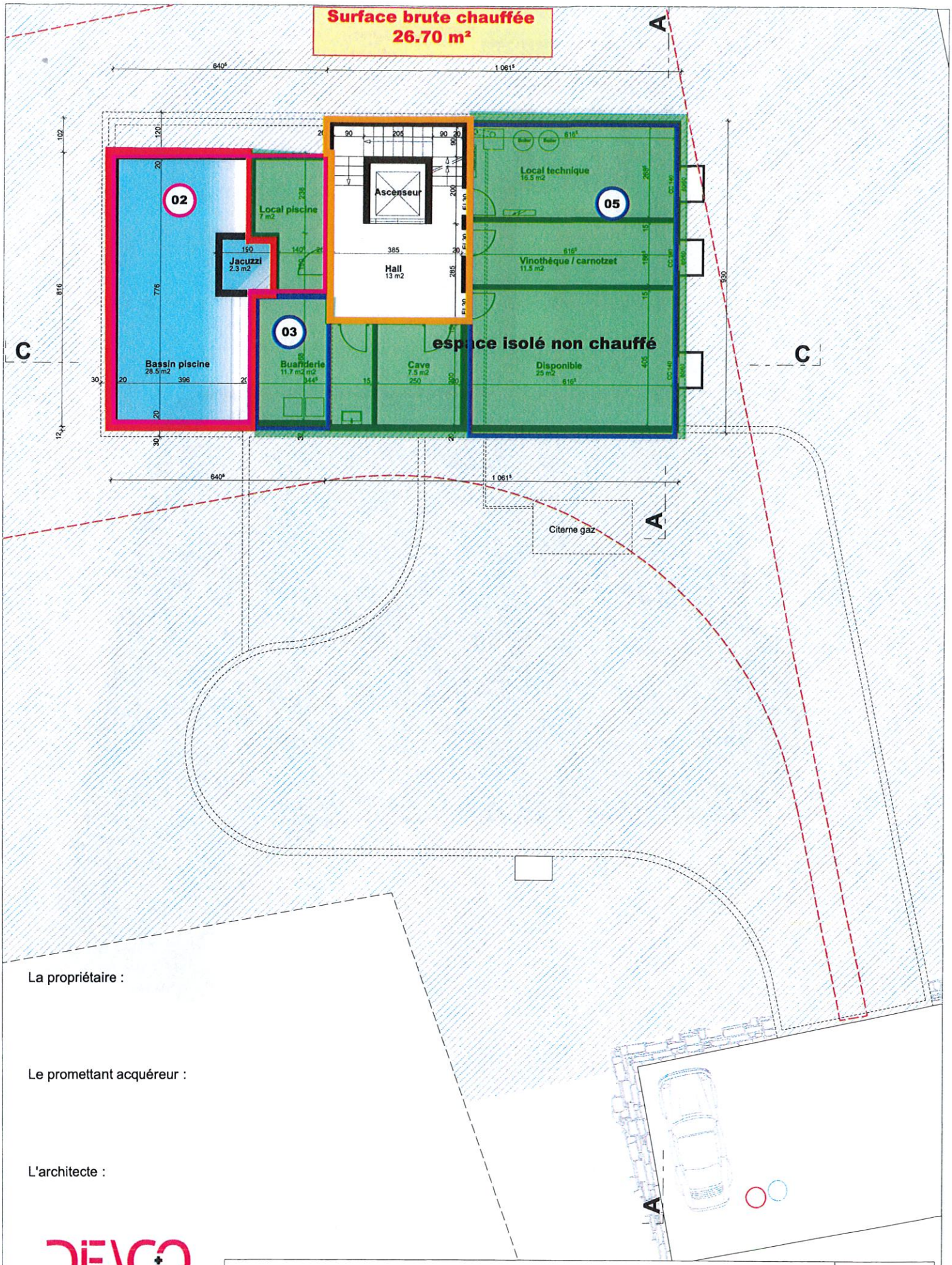
Le promettant acquéreur :

L'architecte :

DIFACO
ENTREPRISE GÉNÉRALE • ARCHITECTURE
CONSTRUCTION • MAÇONNERIE
RÉNOVATION • TRANSFORMATION
LOCATION • VENTE

Route Royale 12
1865 les Diablerets
T +41 (0) 24 492 36 12
F +41 (0) 24 492 14 86
info@difaco.ch
www.difaco.ch

Construction d'un chalet en résidence principale avec garage enterré et piscine intérieure				29.03.2023
Propriété de Mme Ott Ducry Alexandra	Promettant acquéreur : M. Ainsworth Kjerulf			Dess : ac
1865 Les Diablerets	Parcelle No 4699	**Enquête**	**Rez inférieur - Piscine**	Ech.: 1/100



La propriétaire :

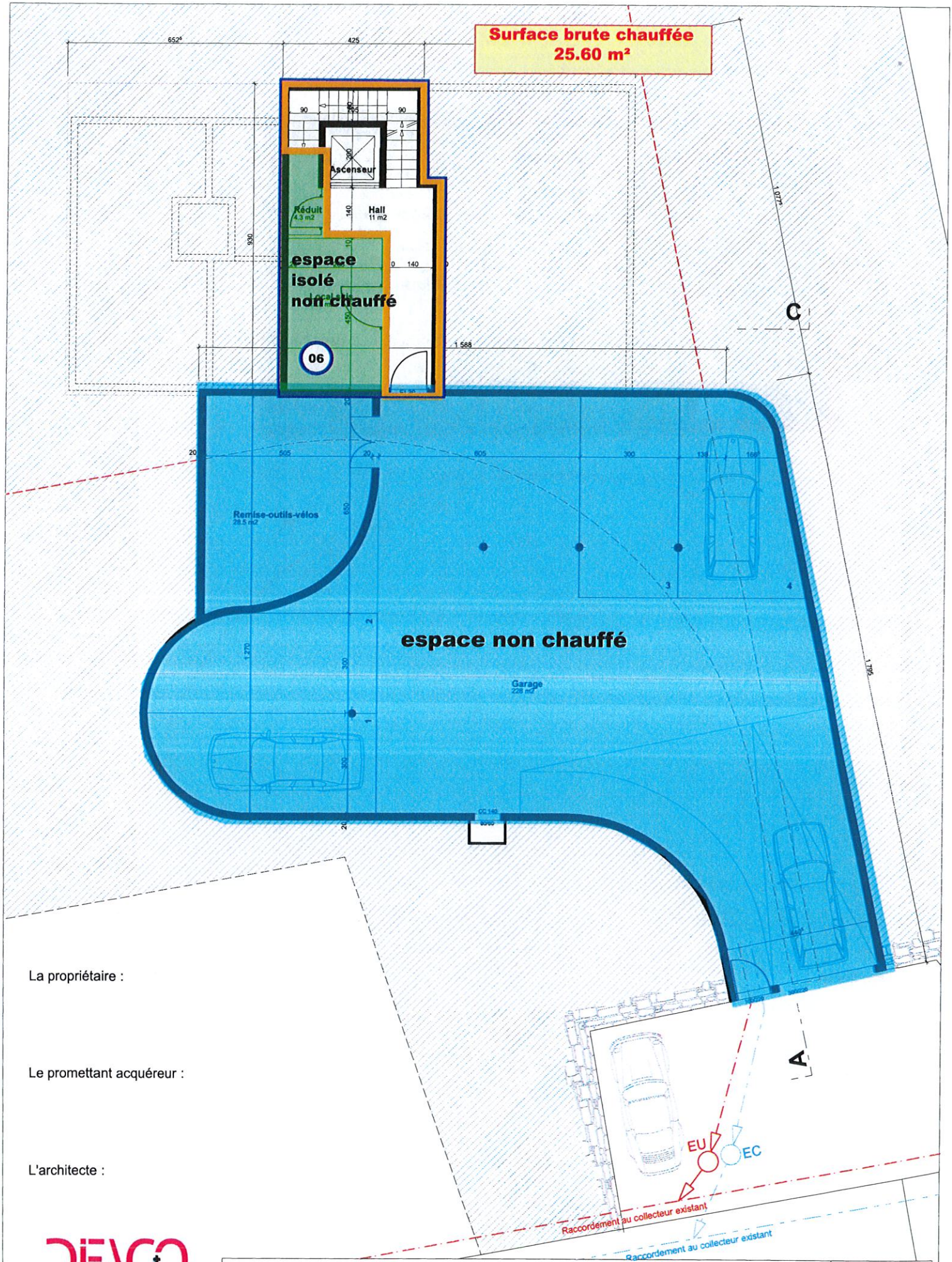
Le promettant acquéreur :

L'architecte :

DIFACO
ENTREPRISE GÉNÉRALE • ARCHITECTURE
CONSTRUCTION • MAÇONNERIE
RÉNOVATION • TRANSFORMATION
LOCATION • VENTE

Route Royale 12
1865 les Diablerets
T +41 (0) 24 492 38 12
T +41 (0) 24 492 14 66
info@difaco.ch
www.difaco.ch

Construction d'un chalet en résidence principale avec garage enterré et piscine intérieure				29.03.2023
Propriété de Mme Ott Ducry Alexandra	Promettant acquéreur : M. Ainsworth Kjerulf			Dess : ac
1865 Les Diablerets	Parcelle No 4699	**Enquête**	**Sous-sol**	Ech.: 1/100



La propriétaire :

Le promettant acquéreur :

L'architecte :

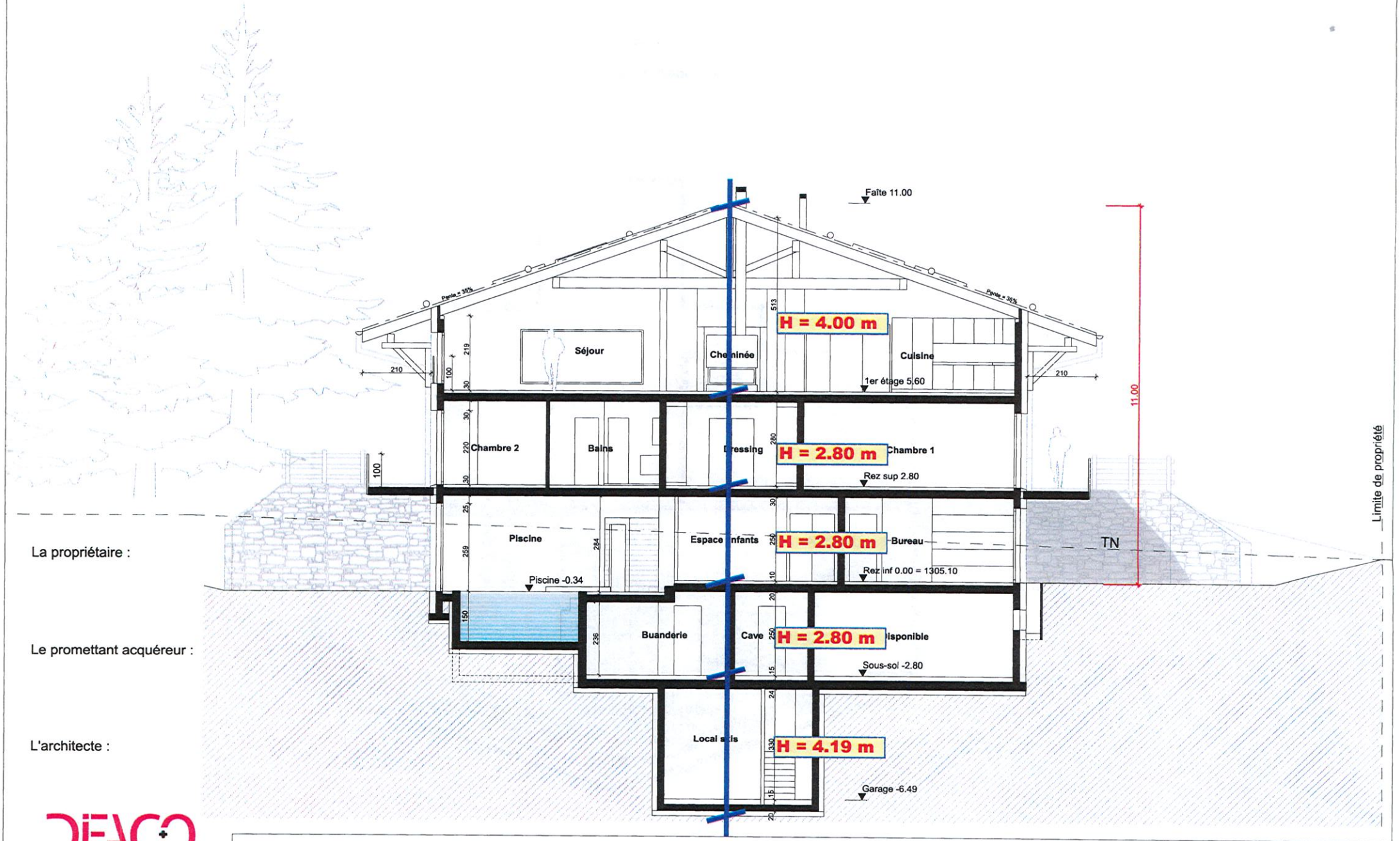
DIFACO
ENTREPRISE GÉNÉRALE • ARCHITECTURE
CONSTRUCTION • MAÇONNERIE
RÉNOVATION • TRANSFORMATION
LOCATION • VENTE

Route Royale 12
1865 les Diablerets

T +41 (0) 24 492 38 12
F +41 (0) 24 492 16 86

info@difaco.ch
www.difaco.ch

Construction d'un chalet en résidence principale avec garage enterré et piscine intérieure				29.03.2023
Propriété de Mme Ott Ducry Alexandra	Promettant acquéreur : M. Ainsworth Kjerulf			Dess : ac
1865 Les Diablerets	Parcelle No 4699	**Enquête**	**Garage**	Ech.: 1/100



La propriétaire :

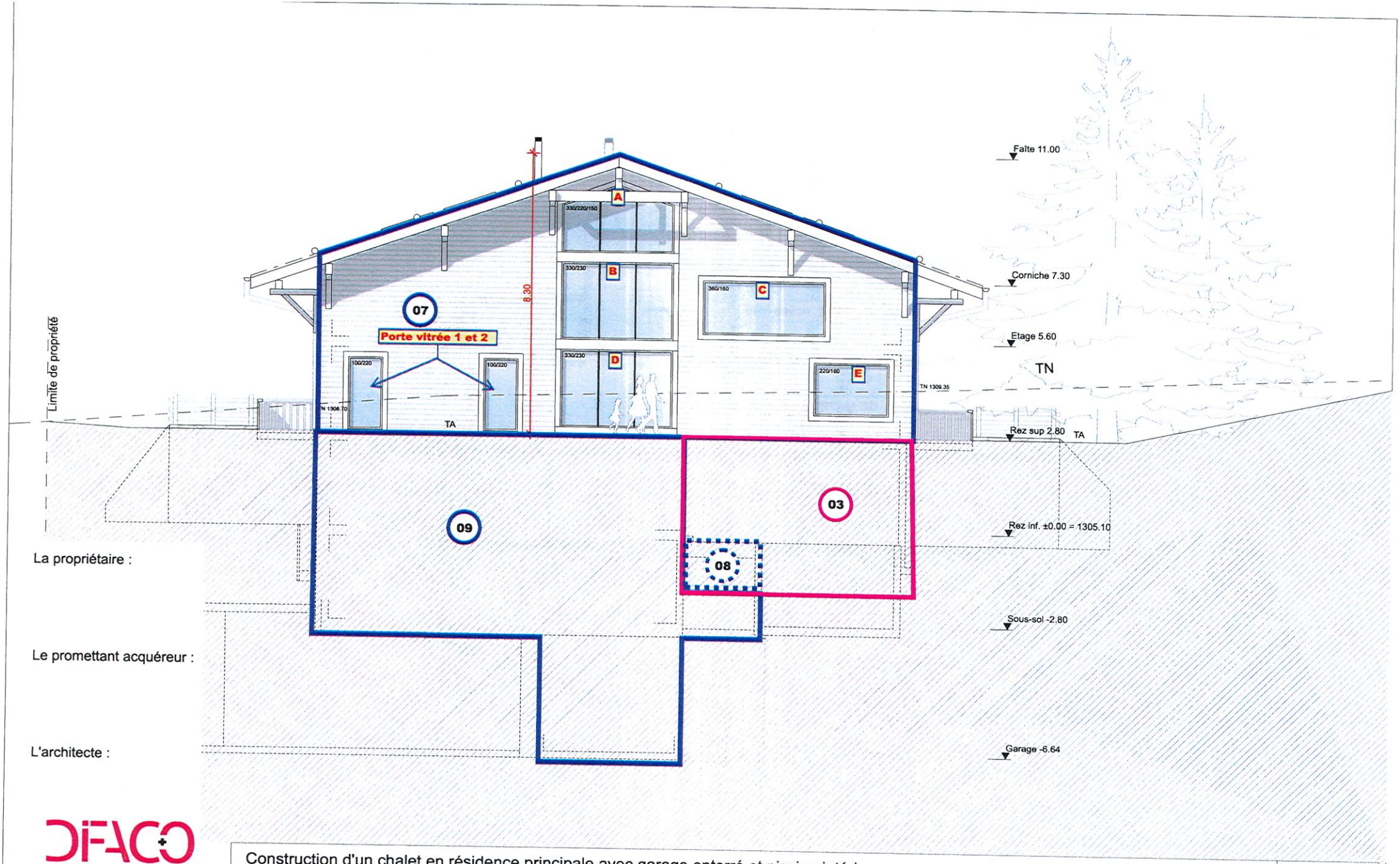
Le promettant acquéreur :

L'architecte :

DIFACO
ENTREPRISE GÉNÉRALE • ARCHITECTURE
CONSTRUCTION • MAÇONNERIE
RÉNOVATION • TRANSFORMATION
LOCATION • VENTE

Route Royale 12
1865 Les Diablerets
T +41 (0) 24 492 38 12
F +41 (0) 24 492 24 86
info@difaco.ch
www.difaco.ch

Construction d'un chalet en résidence principale avec garage enterré et piscine intérieure				29.03.2023
Propriété de Mme Ott Ducry Alexandra	Promettant acquéreur : M. Ainsworth Kjerulf			Dess : ac
1865 Les Diablerets	Parcelle No 4699	**Enquête**	**Coupe C-C**	Ech.: 1/100



La propriétaire :

Le promettant acquéreur :

L'architecte :

DIFACO

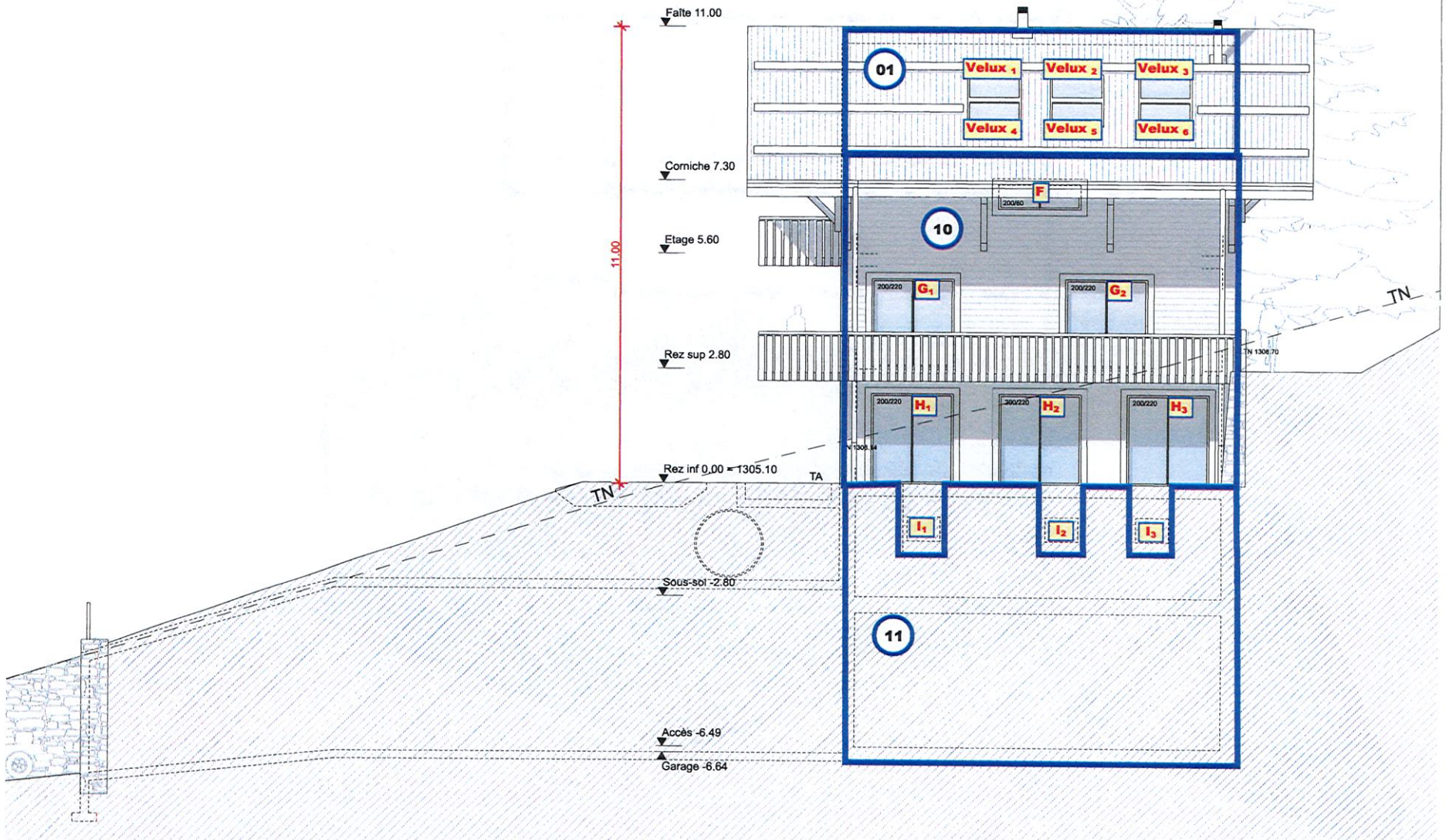
ENTREPRISE GÉNÉRALE • ARCHITECTURE
CONSTRUCTION • MAÇONNERIE
RÉNOVATION • TRANSFORMATION
LOCATION • VENTE

Route Royale 12
1865 Les Diablerets

t +41 (0) 24 492 36 12
f +41 (0) 24 492 24 86

info@difaco.ch
www.difaco.ch

Construction d'un chalet en résidence principale avec garage enterré et piscine intérieure				29.03.2023
Propriété de Mme Ott Ducry Alexandra	Promettant acquéreur : M. Ainsworth Kjerulf			Dess : ac
1865 Les Diablerets	Parcelle No 4699	**Enquête**	**Façade Nord-Est**	Ech.: 1/100



La propriétaire :

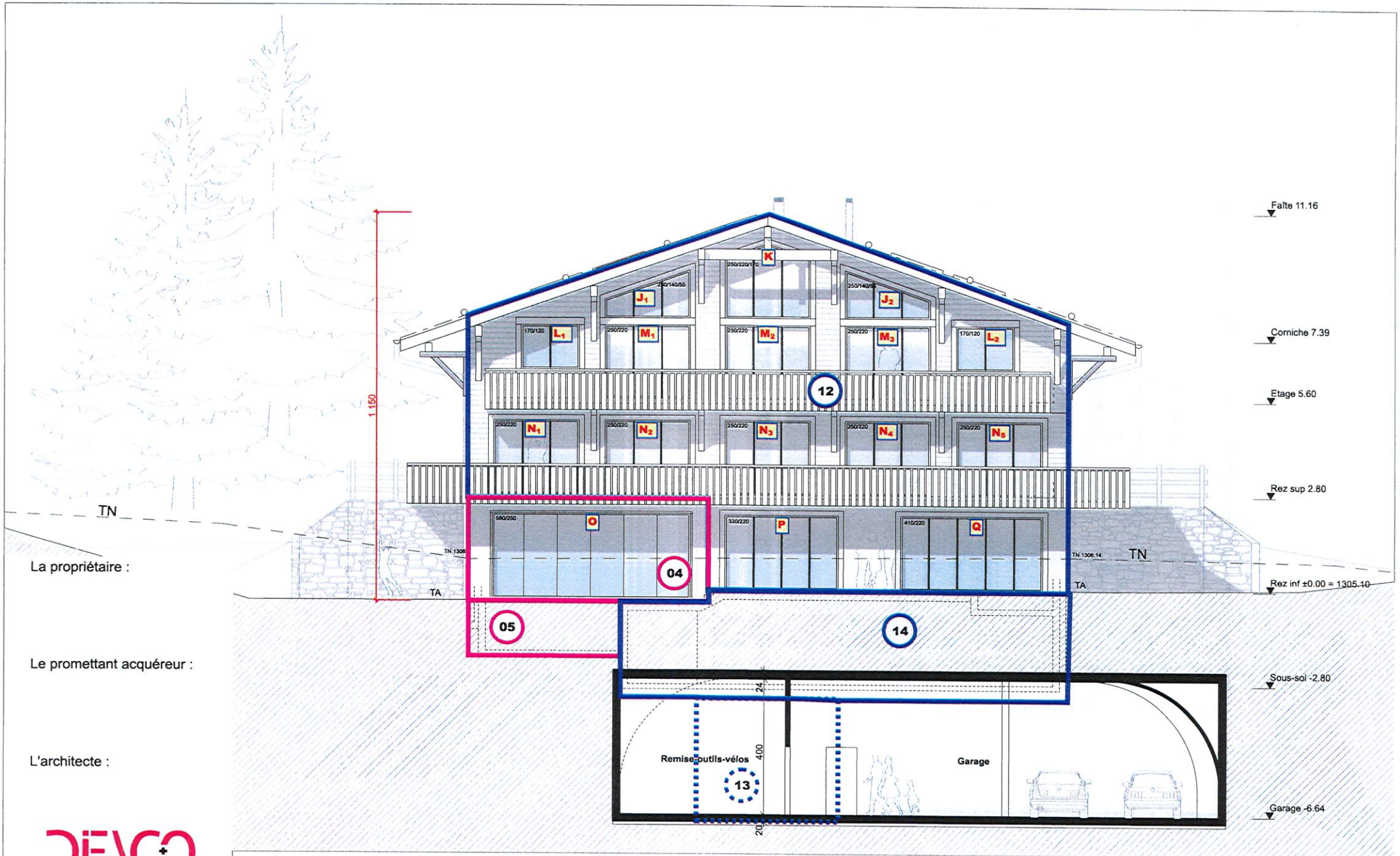
Le promettant acquéreur :

L'architecte :

DIFACO
ENTREPRISE GÉNÉRALE • ARCHITECTURE
CONSTRUCTION • MAÇONNERIE
RÉNOVATION • TRANSFORMATION
LOCATION • VENTE

Route Rapide 12
1865 les Diablerets
t +41 (0) 24 492 38 12
f +41 (0) 24 492 14 86
info@difaco.ch
www.difaco.ch

Construction d'un chalet en résidence principale avec garage enterré et piscine intérieure				29.03.2023
Propriété de Mme Ott Ducry Alexandra	Promettant acquéreur : M. Ainsworth Kjerulf			Dess : ac
1865 Les Diablerets	Parcelle No 4699	**Enquête**	**Façade Sud-Est**	Ech.: 1/100



La propriétaire :

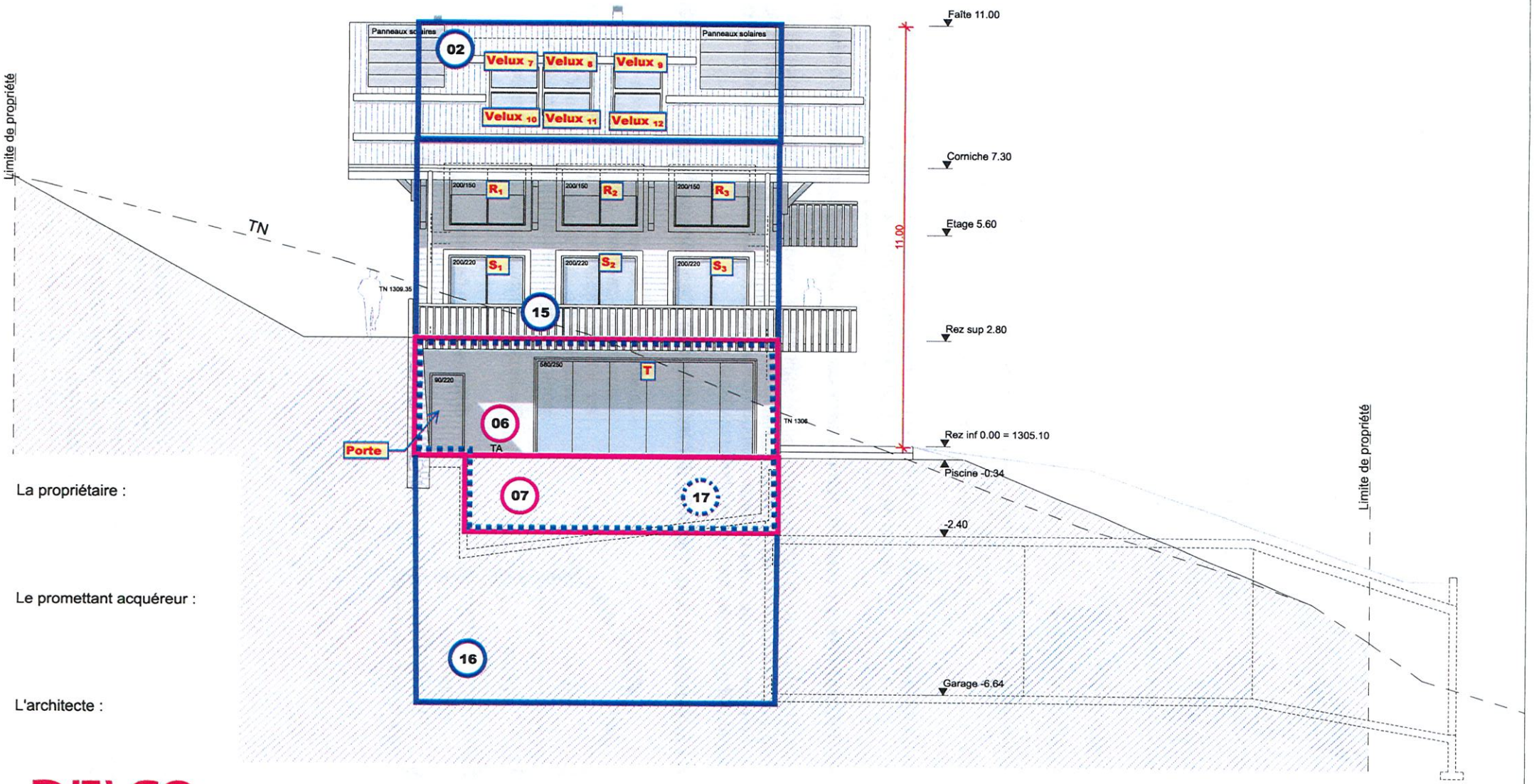
Le promettant acquéreur :

L'architecte :

DFACO
ENTREPRISE GÉNÉRALE • ARCHITECTURE
CONSTRUCTION • MAÇONNERIE
RÉNOVATION • TRANSFORMATION
LOCATION • VENTE

Route Royale 12
1865 les Diablerets
t +41 (0) 24 492 38 32
f +41 (0) 24 492 14 86
info@difaco.ch
www.difaco.ch

Construction d'un chalet en résidence principale avec garage enterré et piscine intérieure				29.03.2023
Propriété de Mme Ott Ducry Alexandra	Promettant acquéreur : M. Ainsworth Kjerulf			Dess : ac
1865 Les Diablerets	Parcelle No 4699	**Enquête**	**Façade Sud-Ouest**	Ech.: 1/100



La propriétaire :

Le promettant acquéreur :

L'architecte :

DIFACO
ENTREPRISE GÉNÉRALE • ARCHITECTURE
CONSTRUCTION • MAÇONNERIE
RÉNOVATION • TRANSFORMATION
LOCATION • VENTE
Route Royale 12
1865 Les Diablerets
T +41 (0) 24 492 36 12
F +41 (0) 24 492 14 86
info@difaco.ch
www.difaco.ch

Construction d'un chalet en résidence principale avec garage enterré et piscine intérieure				29.03.2023
Propriété de Mme Ott Ducry Alexandra	Promettant acquéreur : M. Ainsworth Kjerulf			Dess : ac
1865 Les Diablerets	Parcelle No 4699	**Enquête**	**Façade Nord-Ouest**	Ech.: 1/100

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

Justificatif énergétique
Check-list des ponts thermiques

Commune/objet (Description et adresse)	**Ormont-Dessus** **Construction d'un chalet** **Route Royale, 1865 Les Diablerets** **(Parcelle N°: 4699)**
Auteur du projet (Nom et adresse)	**Difaco Sàrl** **Route Royale 12** **1865 Les Diablerets**
Lieu, date, signature	**Genève, Le 03.04.2023**

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

☐ **Performances ponctuelles**

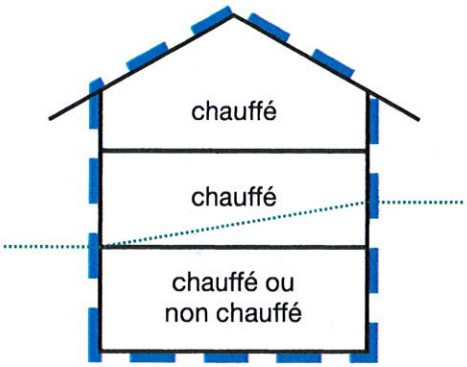
- ☐ **procédure simplifiée** — applicable pour bâtiments isolés selon dessin ci-dessous
- ☐ **procédure normale** — tous les ponts thermiques sont cochés dans la vue d'ensemble et dans les pages de détails (4 à 13) et respectent les valeurs limites (si non → appliquer la performance globale ou modifier 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 habitat individuel

Placer l'enveloppe thermique du bâtiment de manière optimale permet de simplifier grandement le justificatif des ponts thermiques. Lorsque tous les éléments composant l'enveloppe thermique sont très bien isolés (valeurs U égales ou meilleures que les valeurs limites mentionnées dans le tableau 2b de la la norme SIA 380/1, édition 2009), le justificatif des ponts thermiques n'est pas exigé!

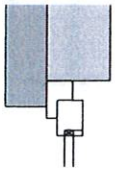
Sous-sol (chauffé ou non chauffé) à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment



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 contre l'arrête de l'isolation (voir détail), le justificatif des ponts thermiques est considéré comme établi.

Seule cette page doit alors être présentée.

Détail appui de fenêtre:



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, édition 2009. Elle est constamment complétée. A 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 les pages affichant les détails des ponts thermiques retenus dans la vue d'ensemble (page 2).

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

3.1 Toiture plate avec avant-toit
☐ présent

1.2 Toiture plate avec avant-toit
☐ présent

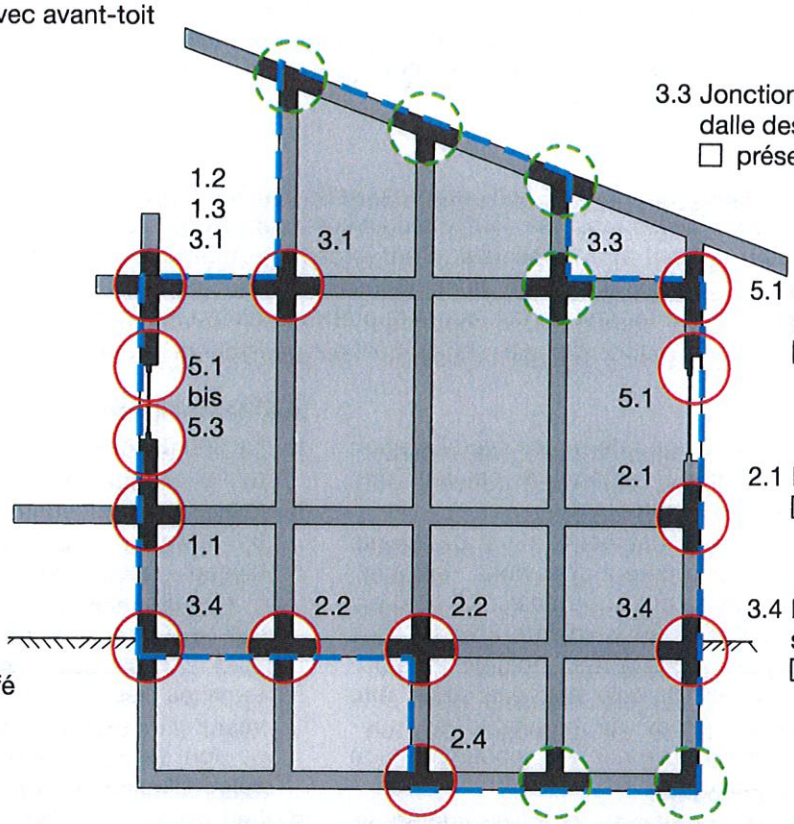
1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère
☐ présent

3.1 Toiture plate avec bord de toiture
☐ présent

5.1 à 5.3 Chassis de fenêtre
☒ présent

1.1 Dalle de balcon
☐ présent

3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé
☐ présent



3.3 Jonction mur extérieurs/ dalle des combles
☐ présent

5.1 Chassis de fenêtre avec caisson store
☒ présent

2.1 Dalle d'étage
☐ présent

3.4 Pied de façade sous-sol chauffé
☐ présent

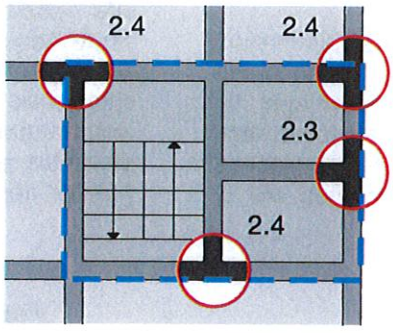
2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol
☐ présent

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 murs 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, version 7.0

Cette check-list contient des valeurs de calcul simplifiées pour les maisons d'habitation correspondant au style de construction pratiqué couramment. Certains détails ne se trouvent pas dans le «Catalogue des ponts thermiques» de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN, téléchargeable sous: www.energie-schweiz.ch → Services → Outils de planification et d'aide à l'exécution → Outils de planification...).

Les détails présentés dans cette check-list correspondent à la structure du catalogue des ponts thermiques, respectivement à celle de la norme SIA 380/1 et peuvent de ce fait être facilement identifiés. Premier chiffre = groupe selon la norme SIA 380/1, second chiffre = sous-groupe selon le catalogue des ponts thermiques. Les N° de chapitre correspondent à ceux du catalogue des ponts thermiques et à ceux de la norme SIA 380/1 (édition 2009) et de la norme SIA 416/1.

Bases

Les ponts thermiques doivent être pris en compte pour le justificatif de l'isolation thermique. Pour la preuve par les performances ponctuelles requises, toutes les valeurs limites pour les ponts thermiques selon la norme SIA 380/1 (édition 2009) doivent être respectées. Font exception à cette règle les ponts thermiques en béton qui doivent être réalisés en sous-sol et qui sont nécessaires pour des raisons statiques ou d'étanchéité. Leur coefficient de transmission thermique doit cependant être réduit au minimum.

Ce n'est qu'avec la performance globale requise 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 2.2.3.7).
2. Si, dans une partie de bâtiments, 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 2.2.3.7). Ces constructions sont considérées comme inhomogènes. La valeur U de tels éléments peut être définie facilement grâce au catalogue de construction de l'OFEN 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 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 chauffée 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 2.2.2.3. 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 Pour les constructions qui ne sont pas présentées dans cette check-list, on utilisera le catalogue des ponts thermiques ou on effectuera un calcul.

⑤ Les données provenant d'autres publications doivent être documentées (y compris les documents de fabrication).

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 (édition 1999).

Description/Légende

Isolation thermique	
Brique silico-calcaire	
Brique de terre cuite	
Béton armé	
Mur extérieur non défini ou matériel 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** ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises*
--	*situation exceptionnelle*
v	*négligeable dans une exécution habituelle*

Copyright © 2008 by Conférence des services cantonaux de l'énergie (EnFK OCH)
Les compléments (adaptations, ajouts, etc.) seront apportés par la EnFK OCH

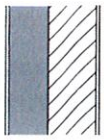
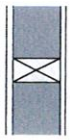
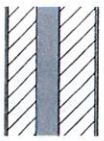
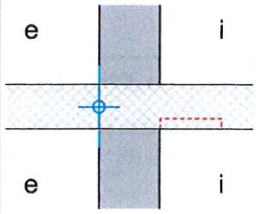
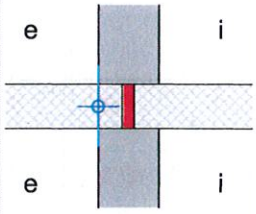
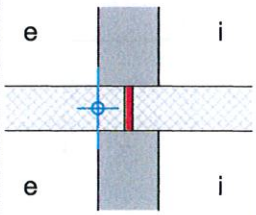
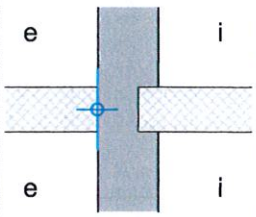
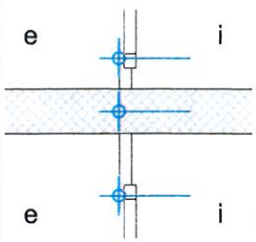
1.1 Dalle de balcon

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications:

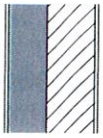
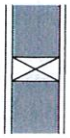
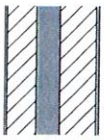
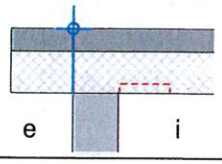
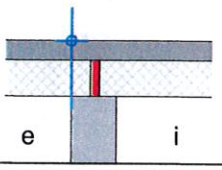
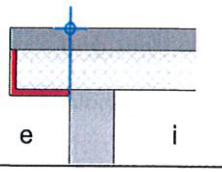
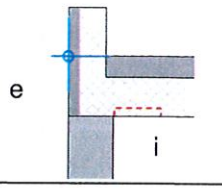
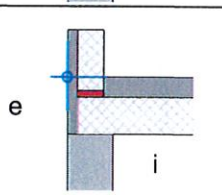
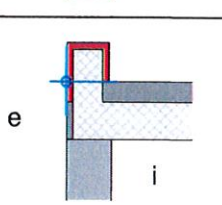
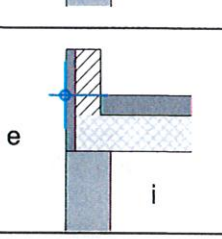
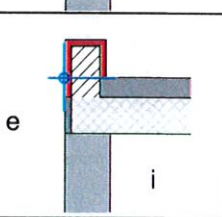
- **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.30 W/mK**
- Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante)
- Les valeurs de transmission des consoles de dalle isolante sont calculées pour de l'acier inoxydable. En cas d'utilisation d'acier de construction, les valeurs obtenues ne doivent pas être utilisées.

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

		Isolation extérieure 0.20 W/m²K	Porteur en bois 0.20 W/m²K	Isolation intérieure 0.20 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m²K
						
	Dalle continue, mur briques terre cuite	☐ ***0.80***	--	☐ ***0.70***	☐ ***0.75***	☐ ***0.75***
	Dalle continue, mur briques terre cuite, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.75***	--	☐ ***0.60***	☐ ***0.70***	☐ ***0.70***
	Dalle continue, mur en béton armé	☐ ***1.00***	--	☐ ***0.85***	☐ ***0.85***	☐ ***0.90***
	Dalle continue, mur en béton armé, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.95***	--	☐ ***0.70***	☐ ***0.80***	☐ ***0.85***
	Dalle continue	--	☐ ***0.75***	--	--	--
	Dalle continue avec isolation sous bord de dalle	--	☐ ***0.70***	--	--	--
	Majoration chauffage au sol	☐ +0.10	☐ +0.10	☐ +0.10	☐ +0.10	☐ +0.10
	Console de dalle (inox) avec isolation raccord porte-à-faux 6 cm	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30
	Goujon d'ancrage avec isolation raccord porte-à-faux 4 cm	☐ 0.15	☐ 0.15	☐ 0.15	☐ 0.15	☐ 0.15
	Statiquement séparé, isolation continu	☐ v	☐ 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 trois 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 globales 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 ? de chacun des ponts thermiques sont à prendre en compte.					

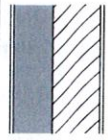
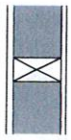
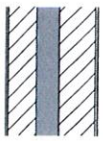
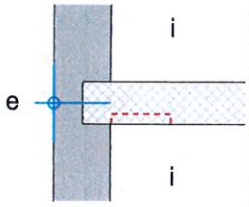
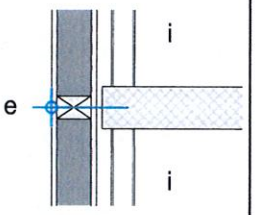
1.2 Toiture plate avec avant-toit et 1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.30 W/mK** – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation de la toiture plate extérieure **Les valeurs en *italique* (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.**		Isolation extérieure 0.20 W/m²K	Porteur en bois 0.20 W/m²K	Isolation intérieure 0.20 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m²K
						
	Dalle continue, isolation interrompue	☐ ***0.55***	--	☐ ***0.55***	☐ ***0.45***	☐ ***0.45***
	Dalle continue, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.50***	--	☐ 0.30	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***
	Console de dalle isolante avec isolation de raccord 6 cm	☐ ***0.15***	--	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ 0.10
	Goujon d'ancrage avec isolation de raccord 4 cm	☐ v	--	☐ v	☐ v	☐ v
	Isolation interrompue, isolation partie en saillie 4 cm	☐ 0.20		☐ ***0.45***	☐ 0.20	☐ 0.20
	Dalle continue, isolation interrompue	☐ ***0.50***	--	☐ ***0.70***	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***
	Dalle continue, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	–	–	☐ ***0.35***	☐ ***0.50***	☐ ***0.50***
	Console de dalle isolante avec isolation de raccord 6 cm	☐ v	--	--	--	--
	Goujon d'ancrage avec isolation de raccord 4 cm	☐ v	--	--	--	--
	Isolation interrompue, isolation périphérique de l'acrotère 4 cm	☐ 0.25	--	--	--	--
	Isolation interrompue	☐ 0.05	--	--	--	--
	Isolation interrompue, isolation périphérique de l'acrotère 4 cm	☐ v	--	--	--	--

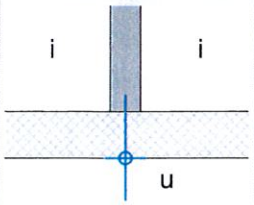
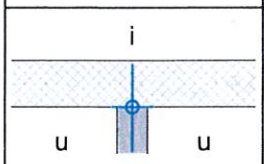
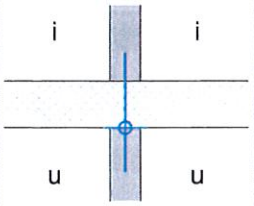
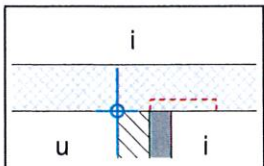
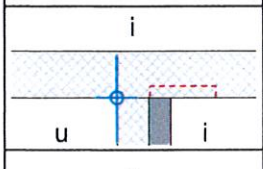
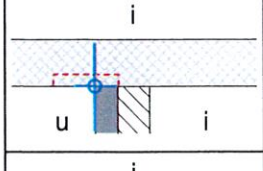
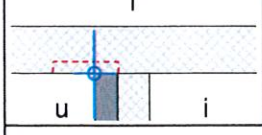
2.1 Dalle d'étage

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour variante correspondante) – Mur extérieur en construction bois: la partie bois des raccords des dalles d'étage doit être prise en compte dans le calcul de la valeur U des éléments voisins. **Les valeurs en *italique* (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.**		Isolation extérieure 0.20 W/m²K	Porteur en bois 0.20 W/m²K	Isolation intérieure 0.20 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m²K
						
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en briques de terre cuite	☐ v	--	☐ ***0.80***	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en briques de terre cuite avec isolation sous bord de dalle	☐ v	--	☐ ***0.65***	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en béton armé	☐ v	--	☐ ***0.90***	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en béton armé avec isolation sous bord de dalle	☐ v	--	☐ ***0.75***	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, avec minimum 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	--	--	--

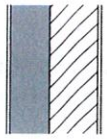
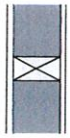
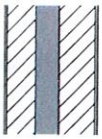
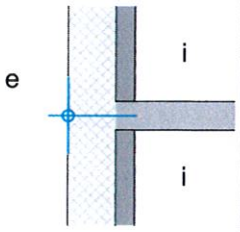
2.2 Raccord de paroi sur la dalle sur sous-sol

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Dans les chapes avec chauffage au sol, la majoration pour le chauffage au sol est comprise. – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour variante correspondante) **Les valeurs en *italique* (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.**		Isolation au-dessus, sans chauffage au sol 0.28 W/m²K	Isolation au-dessus, avec chauffage au sol 0.25 W/m²K	Isolation au-dessous, sans chauffage au sol 0.28 W/m²K	Isolation au-dessous, avec chauffage au sol 0.25 W/m²K
	Mur briques terre cuite, isolation interrompue	☐ 0.20	☐ 0.20	☐ v	☐ 0.05
	Mur briques terre cuite avec pied de mur isolé	☐ 0.05	☐ 0.10	--	--
	Mur briques silico-calcaire, isolation interrompue	☐ ***0.45***	☐ ***0.50***	☐ 0.05	☐ 0.10
	Mur briques silico-calcaire, pied de mur isolé	☐ 0.10	☐ 0.10	--	--
	Mur béton armé, isolation interrompue	☐ ***1.00***	☐ ***1.00***	☐ 0.10	☐ 0.10
	Mur briques silico-calcaire, isolation interrompue	--	--	☐ ***0.30***	☐ 0.20
	Mur en briques silico-calcaire, séparation thermique au-dessous de la dalle	--	--	☐ 0.05	☐ 0.10
	Mur béton armé, isolation interrompue	--	--	☐ ***0.50***	☐ ***0.40***
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée briques de terre cuite/sous-sol briques silico-calcaire	☐ 0.20	☐ 0.20	☐ ***0.30***	☐ ***0.30***
	Isolation thermique du pied de mur au-dessus de la dalle, rez-de-chaussée briques de terre cuite/sous-sol briques silico-calcaire	☐ 0.05	☐ 0.10	--	--
	Séparation thermique au-dessous de la dalle, rez-de-chaussée briques de terre cuite/sous-sol briques silico-calcaire	--	--	☐ 0.10	☐ 0.10
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée briques de terre cuite/sous-sol béton	☐ 0.20	☐ 0.20	☐ ***0.55***	☐ ***0.45***
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée béton armé/sous-sol béton armé	☐ ***1.00***	☐ ***1.00***	☐ ***0.80***	☐ ***0.80***
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire	☐ ***0.75***	☐ ***0.75***	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.55***	☐ ***0.55***	☐ ***0.35***	☐ ***0.35***
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé	☐ ***0.80***	☐ ***0.80***	☐ ***0.70***	☐ ***0.65***
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.60***	☐ ***0.60***	☐ ***0.55***	☐ ***0.55***
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire	☐ ***0.70***	☐ ***0.70***	☐ 0.10	☐ 0.10
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.45***	☐ ***0.45***	--	--
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé	☐ ***0.70***	☐ ***0.70***	☐ 0.10	☐ 0.10
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	--	--
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.		☐	☐	☐	☐

2.3 Raccord d'une paroi intérieure à la façade

Valeur Ψ en W/m

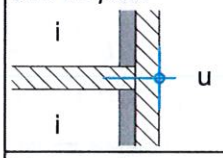
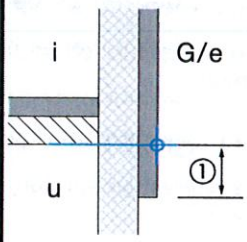
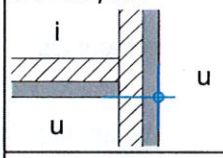
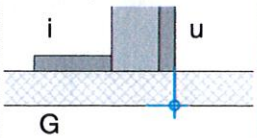
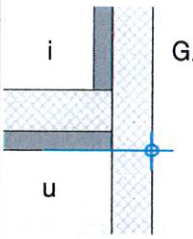
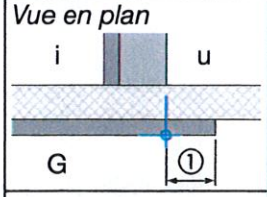
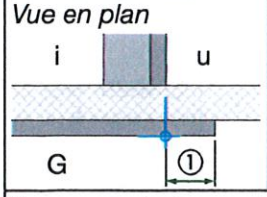
Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Représentation: vue en plan **Les valeurs en *italique* (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.**		Isolation extérieure 0.20 W/m²K	Porteur en bois 0.20 W/m²K	Isolation intérieure 0.20 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m²K
						
Vue en plan 	Mur extérieur briques terre cuite avec mur intérieur briques terre cuite	☐ v	☐ v	☐ 0.15	☐ v	☐ v
	Mur extérieur briques terre cuite avec mur intérieur briques silico-calcaire	☐ v	☐ v	☐ ***0.30***	☐ v	☐ v
	Mur extérieur béton armé avec mur intérieur briques terre cuite	☐ v	☐ v	☐ ***0.25***	☐ v	☐ v
	Mur extérieur béton armé avec mur intérieur briques silico-calcaire	☐ v	☐ v	☐ ***0.50***	☐ v	☐ v

2.4 Raccord de paroi au sous-sol

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications:
– **Valeurs limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK**

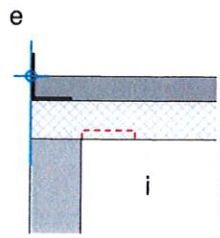
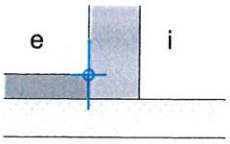
Les valeurs en *italique* (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises

Vue en plan 	Un mur en briques silico-calcaire traverse les couches d'isolation ☐ ***0.30***	*Vue en plan* 	Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en briques silico-calcaire ☐ ***0.35 (e)*** ☐ 0.20 (G)
Vue en plan 	Un mur en briques silico-calcaire traverse les couches d'isolation ☐ 0.15		Un mur en béton armé (horizontal) traverse les couches d'isolation, mur intérieur en béton armé ☐ ***0.50 (e)*** ☐ ***0.40 (G)***
Vue en plan 	Mur en briques silico-calcaire ☐ 0.10 Mur en béton armé ☐ ***0.25***	*Vue en plan* 	Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en briques silico-calcaire ☐ ***0.30 (e)*** ☐ 0.10 (G)
Vue en plan 	Mur en briques silico-calcaire ☐ ***0.40*** Mur en béton armé ☐ ***0.40***		Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en béton armé ☐ ***0.80 (e)*** ☐ ***0.35 (G)***
Vue en plan 	Mur en briques silico-calcaire ☐ ***0.35*** Mur en béton armé ☐ ***0.35***	① Le recouvrement de l'isolation thermique, vu en plan et en coupe, doit être d'au moins 1,0 m (Cette mesure apporte une réduction des pertes par transmission d'environ 0.10 W/mK, l'influence sur la température surfacique intérieure est par conséquent importante.)	

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.

3.1 Toiture plate sans avant-toit ou liaison attique

Valeur Ψ en W/m

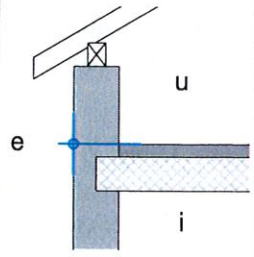
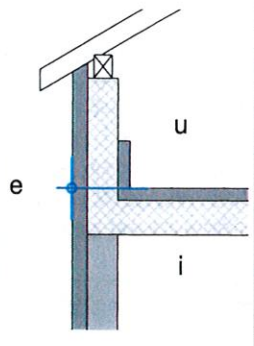
Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation de la toiture plate à l'extérieur **Les valeurs en *italique* (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.**		Isolation extérieure 0.20 W/m²K	Porteur en bois 0.20 W/m²K	Isolation intérieure 0.20 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m²K
	Mur extérieur en briques de terre cuite, isolation intérieure interrompue	--	--	☐ ***0.55***	--	--
	Mur extérieur en briques de terre cuite, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ ***0.30***	--	--
	Mur extérieur en béton armé, isolation interrompue	--	--	☐ ***0.60***	--	--
	Mur extérieur en 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***	☐ ***0.25***	--
	Avec isolation thermique du pied de mur	--	--	☐ 0.12	☐ 0.12	--
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ v
	Mur en béton armé	☐ v	--	☐ ***1.00***	--	--
	Enveloppe extérieure en béton armé	--	--	--	☐ ***1.10***	--
	Enveloppe intérieure et extérieure en béton armé	--	--	--	☐ ***1.10***	--

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

Les détails de raccordement avec isolation ininterrompue et d'épaisseur constante peuvent être négligés.
Voir norme SIA 380/1 chiffre 2.2.3.7

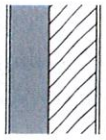
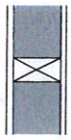
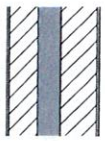
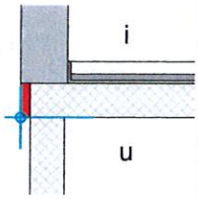
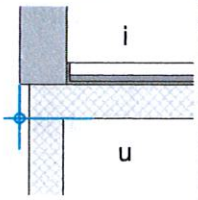
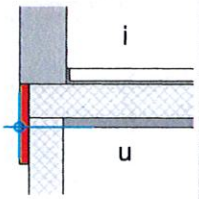
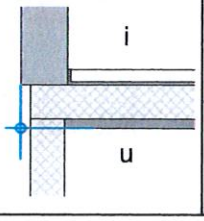
3.3 Raccord d'un mur extérieur à la dalle des combles

Valeur Ψ en W/m

	Mur extérieur en briques de terre cuite, isolation interrompue	☐ 0.05	--	--	☐ v	☐ 0.10
	Mur extérieur en béton armé, isolation interrompue	☐ ***0.25***	--	☐ ***0.70***	☐ ***0.25***	☐ ***0.35***
	Mur extérieur en béton armé, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.20	--	☐ ***0.35***	☐ 0.20	☐ 0.20
	Isolation intérieure du mur des combles 25 cm au-dessus de l'isolation de la dalle	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	☐ ***0.30***
	Isolation intérieure du mur des combles 50 cm au-dessus de l'isolation de la dalle	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	☐ ***0.25***

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

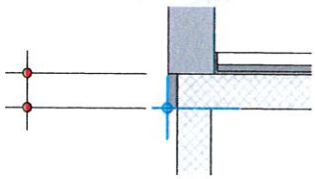
Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur **Les valeurs en *italique* (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.**		Isolation extérieure 0.20 W/m²K	Porteur en bois 0.20 W/m²K	Isolation intérieure 0.20 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m²K
						
Isolation du sol «sur la dalle» 	Sans chauffage sol, tête de dalle isolée	☐ 0.15	--	--	☐ 0.05	☐ v
	Sans chauffage au sol, avec pied de mur et tête de dalle isolés	☐ v	--	--	☐ v	--
	Avec chauffage au sol, isolation interrompue, tête de dalle isolée	☐ 0.15	--	--	☐ 0.05	☐ v
	Avec chauffage au sol, avec pied de mur et tête de dalle isolés	☐ v	--	--	☐ v	--
	Isolation thermique continue	--	☐ v	☐ v	--	--
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, sans isolation du pied de mur	☐ ***0.30***	☐ v	☐ v	☐ 0.10	☐ v
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, avec isolation du pied de mur	☐ 0.20	--	--	☐ 0.10	--
Isolation du sol «sous la dalle» 	Avec/sans chauffage au sol, isolation interrompue, tête de dalle isolée	☐ ***0.45***	☐ 0.15	--	☐ ***0.40***	☐ ***0.25***
	Avec/sans chauffage au sol, avec isolation thermique du pied de mur, tête de dalle isolée	☐ ***0.35***	--	--	☐ ***0.35***	--
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous isolation plafond	☐ ***0.30***	--	--	--	☐ 0.15
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous isolation plafond	☐ 0.10	--	--	--	☐ 0.10
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, sans isolation du pied de mur	☐ ***0.50***	☐ ***0.30***	☐ ***0.50***	☐ ***0.50***	☐ ***0.35***
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, avec isolation du pied de mur	☐ ***0.40***	--	--	☐ ***0.45***	--

Definitions

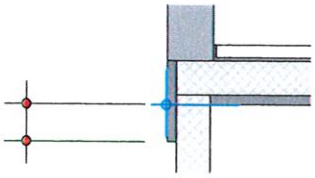
Isolation de la tête de dalle

Isolation thermique jusqu'au nu inférieur de la dalle



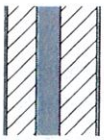
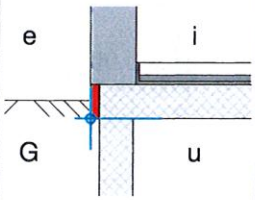
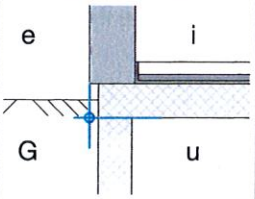
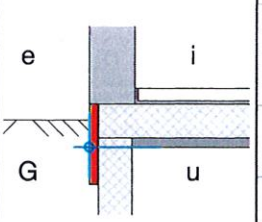
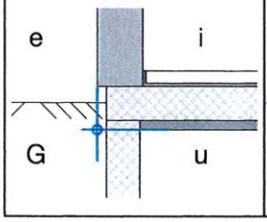
Isolation élargie de la tête de dalle

Isolation thermique sous nu inférieur de la dalle



3.4 Pied de façade, sous-sol enterré non chauffé (aussi protection anti-gel)

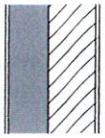
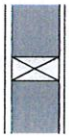
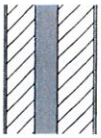
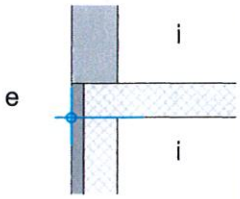
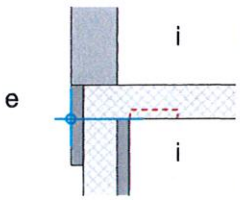
Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur – Applicable aussi contre terrain **Les valeurs en *italique* (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.**		Isolation extérieure 0.20 W/m²K	Porteur en bois 0.20 W/m²K	Isolation intérieure 0.20 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m²K
						
Isolation du sol «sur la dalle» 	Sans chauffage sol, tête de dalle isolée	☐ 0.15	--	--	☐ v	☐ v
	Sans chauffage au sol, avec pied de mur et tête de dalle isolés	☐ v	--	--	☐ v	--
	Avec chauffage au sol, isolation interrompue, tête de dalle isolée	☐ 0.15	--	--	☐ v	☐ v
	Avec chauffage au sol, avec pied de mur et tête de dalle isolés	☐ v	--	--	☐ v	--
	Isolation thermique continue	--	☐ v	☐ v	--	--
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, sans isolation du pied de mur	☐ ***0.25***	☐ v	☐ v	☐ 0.10	☐ v
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, avec isolation du pied de mur	☐ 0.15	--	--	☐ 0.05	--
Isolation du sol «sous la dalle» 	Avec/sans chauffage au sol, isolation interrompue, tête de dalle isolée	☐ ***0.35***	☐ 0.10	--	☐ ***0.35***	☐ 0.20
	Avec/sans chauffage au sol, avec isolation thermique du pied de mur, tête de dalle isolée	☐ ***0.25***	--	--	☐ ***0.30***	--
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous isolation plafond	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.15
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous isolation plafond	☐ 0.15	--	--	--	☐ 0.10
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, sans isolation du pied de mur	☐ ***0.45***	☐ ***0.30***	☐ ***0.50***	☐ ***0.50***	☐ ***0.30***
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, avec isolation du pied de mur	☐ ***0.35***	--	--	☐ ***0.45***	--

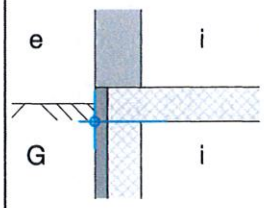
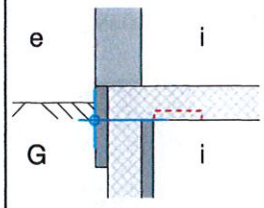
Applicable aussi pour protection anti-gel!

3.4 Pied de façade, sous-sol chauffé (pied de façade au-dessus du terrain)

Valeur Ψ en W/m

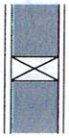
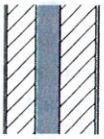
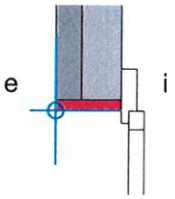
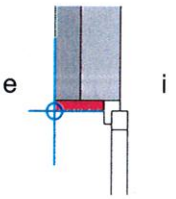
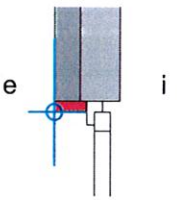
Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK** – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) – En cas d'isolation élargie de la tête de dalle, on ne tient pas compte de l'isolation sous bord de dalle – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur **Les valeurs en *italique* (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.**		Isolation extérieure 0.20 W/m²K	Porteur en bois 0.20 W/m²K	Isolation intérieure 0.20 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m²K
						
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Isolation interrompue	--	--	☐ ***0.80***	☐ ***0.80***	--
	Isolation interrompue, isolation jusqu'au nu inférieur de la dalle sur sous-sol	☐ ***0.80***	☐ ***0.95***	☐ ***0.80***	☐ ***1.00***	☐ ***0.80***
	Isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ ***0.70***	☐ ***0.75***	☐ ***0.65***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm	☐ ***0.60***	☐ ***0.55***	--	--	☐ ***0.55***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm	☐ ***0.40***	☐ ***0.40***	--	--	☐ ***0.35***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 100 cm	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.20
	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	--	--	☐ ***0.80***	☐ ***0.80***	--
	Isolation interrompue, isolation jusqu'au nu inférieur de la dalle sur sous-sol	☐ ***0.45***	☐ ***0.80***	☐ ***0.75***	☐ ***0.80***	☐ ***0.60***
	Isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ ***0.50***	☐ ***0.70***	☐ ***0.50***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm	☐ ***0.30***	--	--	--	☐ ***0.30***
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm	☐ 0.20	☐ ***0.30***	--	--	☐ 0.20
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 100 cm	☐ 0.10	--	--	--	☐ 0.10
	Mur du sous-sol double isolation	--	--	--	☐ v	--

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

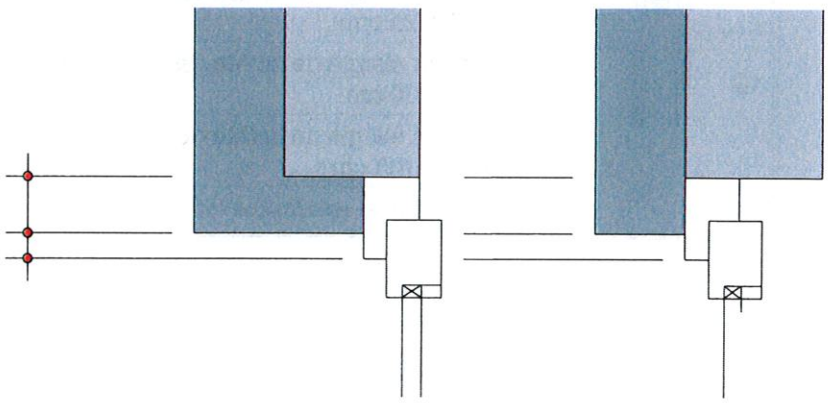
Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications: – **Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.10 W/mK** **Les valeurs en *italique* (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.**		Isolation extérieure 0.20 W/m²K	Porteur en bois 0.20 W/m²K	Isolation intérieure 0.20 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m²K
						
	Pose en applique côté intérieur, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ ***0.15***	☐ ***0.12***	☐ 0.10	--	--
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ ***0.15***	☐ ***0.12***	☐ 0.10	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle isolée	☐ ***0.20***	--	☐ 0.10	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle non isoléea	☐ ***0.40***	--	☐ 0.10		
	Cadre entre murs en position intérieure, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ ***0.13***	☐ 0.10	☐ ***0.12***	--	--
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ ***0.13***	☐ 0.10	☐ ***0.12***	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle isolée	☐ ***0.15***	--	☐ 0.10	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle non isolée	☐ ***0.20***	--	☐ ***0.15***		
	Cadre entre murs en position médiane à extérieure, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ ***0.12***	--	--
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ ***0.12***	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle isolée	☐ ***0.15***	--	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ 0.10
L'appui de fenêtre se fait contre le bord intérieur de l'isolation	Tablette fenêtre pierre artificielle non isolée	☐ ***0.20***	--	☐ ***0.15***	--	--
	Avec brique de retour (embrasure, tablette métallique ou pierre artificielle)	--	--	--	☐ 0.10	☐ 0.10

Epaisseur minimale de l'isolation de l'embrasure, linteau ou allège de fenêtre applicable aussi pour chassis de fenêtre avec caisson de store ou cadre élargi

Cadre complètement recouvert
épaisseur minimale isolation: 4 cm

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



canton de vaud

DEMANDE DE DISPENSE D'ABRI PCi

45

Service responsable **Nombre d'exemplaires requis : 2**

Département de la sécurité et de l'environnement, Service de la sécurité civile et militaire,
Protection civile (PCi) - Gollion
Case postale 80, 1305 Penthalaz, Tél. 021 316 51 00, fax 021 316 51 05

PCi Région : ..... Quartier : ..... Ilot : .....

Adm. N°comm. ..... **N°CAMAC** ..... N Pci : .....

1. A REMPLIR PAR LE MANDATAIRE

Commune : ORNONT-DESSUS
District : AIGLE
Adresse : rue et n° / Lieu dit : AU JASSET - RTE ROYALE
Coordonnées géographiques : 2'579'025 / 1'133'480
N°de parcelle : 4699
N°ECA : /

Propriétaire
NOM, prénom : OTT DUCRY ALEXANDRA Raison sociale: .....
Adresse : Ch. LOMBARD 2 Tél. : .....
No postal / localité: 1867 OLLON

ou promettant acquéreur
NOM, prénom : AINSWORTH KERRIE Raison sociale: .....
Adresse : ..... Tél. : .....
No postal / localité: 1245 COLLONGE-BELLERIVE

Nature des travaux

☒ Construction nouvelle Autres : .....

Nombre de places protégées obligatoires (art. 17 OPCi)

Pièces habitables : 7 Hôpitaux, homes : /
Autre : / **Total places protégées obligatoires :** 5

Remarques : .....

Extrait de la législation (art. 24 al. 2 de la loi vaudoise) En cas de demande de dérogation à cette obligation, le permis de construire ne peut être délivré **avant** que le département ait statué et fixé, le cas échéant, la contribution de remplacement.

Le mandataire soussigné certifie que les éléments d'appréciation remis sont conformes à la réalité

Date : 30.03.2023 Timbre et signature : .....

Le propriétaire soussigné sollicite une dispense de construire un abri obligatoire. Il s'engage à verser la contribution exigée

Date : 30.03.2023 Timbre et signature : p.o.

2. RESPONSABLE DE L'AUTORITE COMMUNALE OU REGIONALE

Date :..... Signature : ..... [_] Admis
[_] Admis avec remarques
[_] Refusé

Date :..... C ORPC : ..... [_] Admis
[_] Admis avec remarques
[_] Refusé

Remarques : .....
.....
.....

En application de la législation, la décision devra être notifiée par la Municipalité au propriétaire dans le permis de construire, elle peut faire l'objet d'un recours dans les 30 jours à compter de sa notification au Tribunal cantonal, Cour de droit administratif et public, Av, Eugène Rambert 15, 1014 Lausanne.

Facturé le : ..... Encaissé le : .....

3. DETERMINATION CANTONALE

Valorisation selon directives du 1er janvier 2012

..... places protégées **Total rachat places protégées : Fr. .....**

Remarques : .....
.....
.....

[_] Accepté SANS contribution de remplacement
[_] Places protégées attribuées à l'abri réuni construit, DA N°.....
[_] Accepté AVEC contribution de remplacement
[_] Sûreté libérable à la réception de l'abri réuni
[_] Refusé

Reçu : ..... Traité le : ..... Signature : .....

Ce formulaire peut être obtenu directement sur le site Internet de la CAMAC (http://www.camac.vd.ch)