



VUILLEUMIER ENERGIE DESSIN SARL

Demande d'autorisation

Projet : Rénovation d'un studio existant

Adresse : Route du Cordon 3b – 1260 Nyon

Architecte : Philippe Le Roy Architecte
ESP'ASSE, Atelier 011
Rte de l'Etraz 20A
1260 Nyon

M.O. : M. et Mme Castro

Date : Gland, le 27 février 2024



VUILLEUMIER ENERGIE DESSIN SÀRL

Table des matières

Présentation du projet	3
Annexes	4



VUILLEUMIER ENERGIE DESSIN SARL

Présentation du projet

Le projet comprend la rénovation d'un studio existant situé route du Cordon 3b.

Le bâtiment est chauffé par la pompe à chaleur du bâtiment principal, situé route du Cordon 3. Un CAD existant passe sous les escaliers entre le garage et la maison.

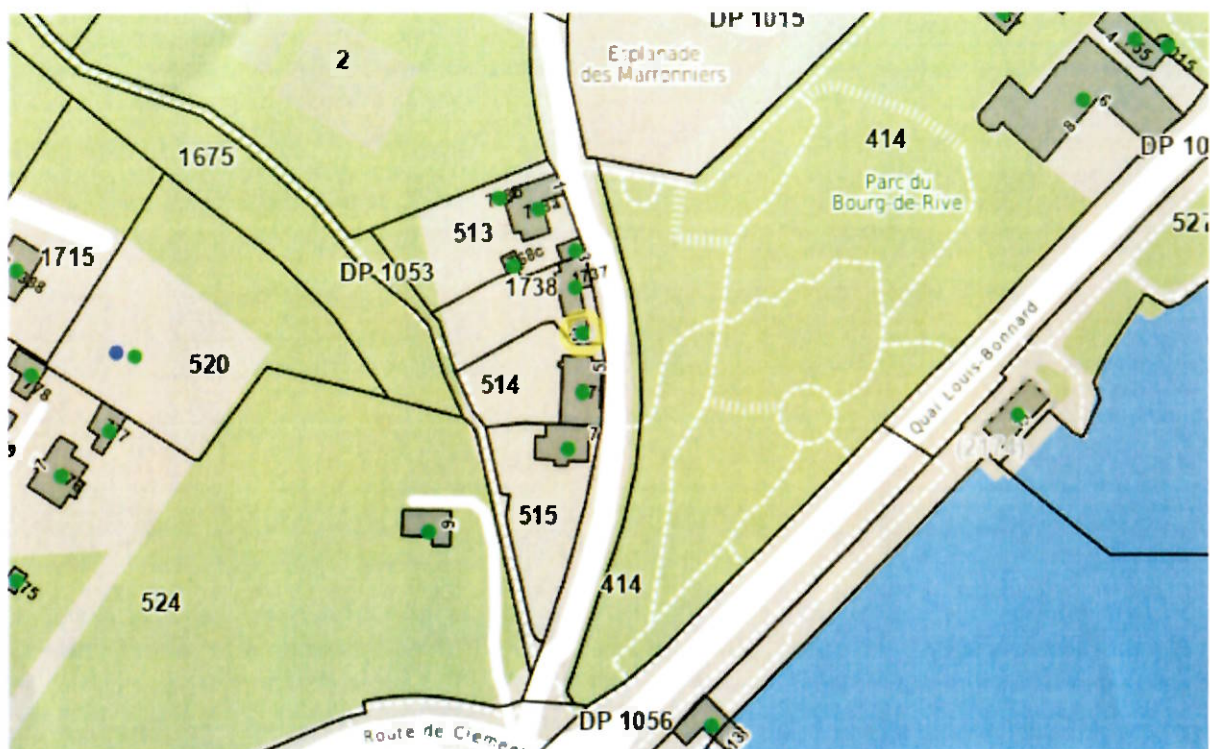
La distribution de chaleur au moyen de corps de chauffe sera remplacée par un chauffage par le sol BT. Une nouvelle régulation sera installée dans le bâtiment principal et le studio sera munis de thermostats d'ambiance.

Les travaux sont soumis aux exigences 125% Qhli – transformation, selon la loi sur l'Energie du canton de Vaud car il s'agit d'une transformation lourde (les travaux dépassent 50% de la valeur ECA).

Des capteurs PV sont posés sur la toiture du bâtiment principal, ils alimenteront également le studio.

Résumé technique :

- Catégorie d'ouvrage : II – habitat individuel
- SRE neuf : 5.8 m²
- SRE existante : 41.8 m²
- Altitude de l'ouvrage : 392 m
- Station Météo : Payerne



Annexes

1 - Formulaire ENVD

1 - Calculs des SRE et repérage des éléments de constructions

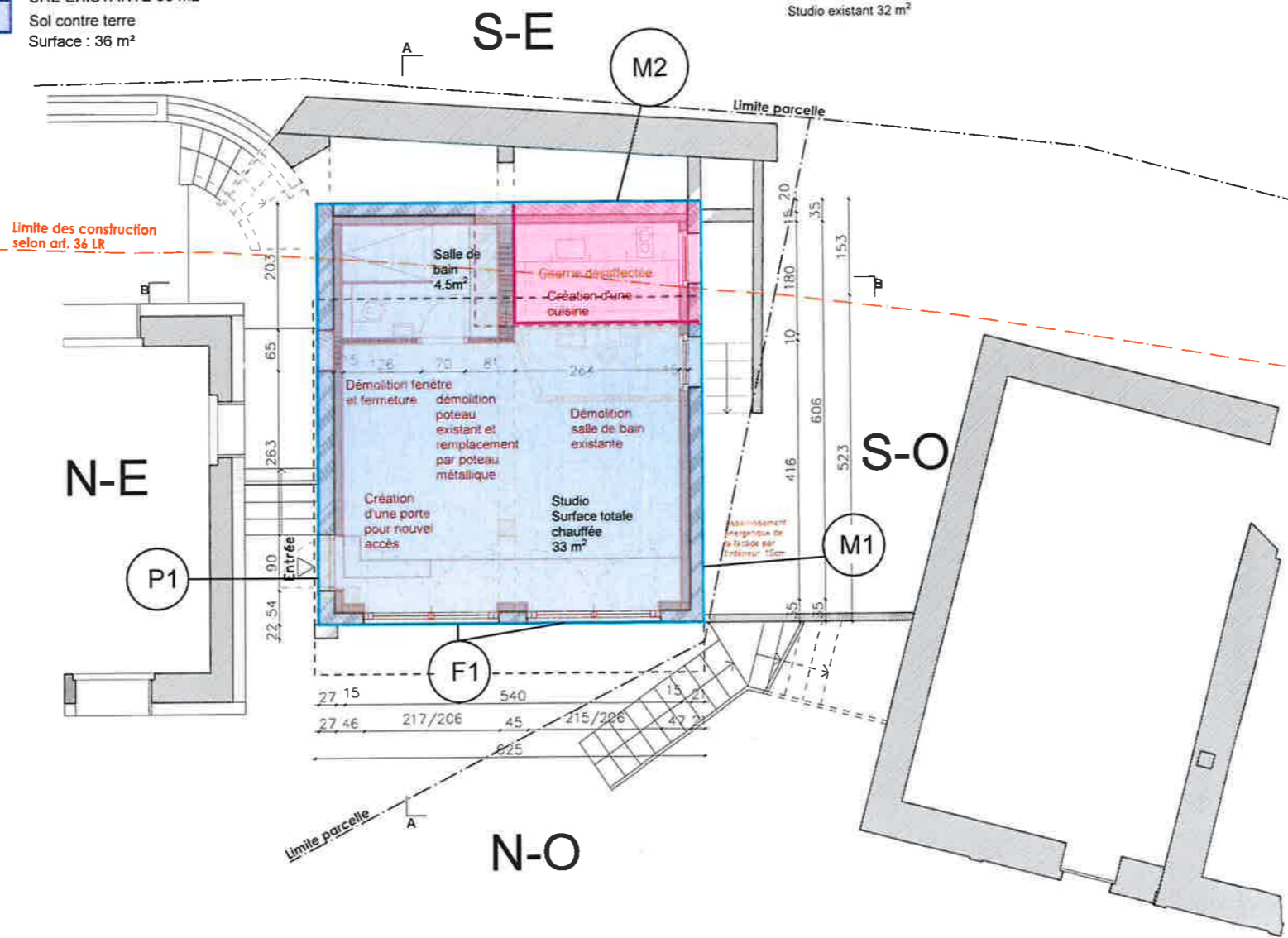
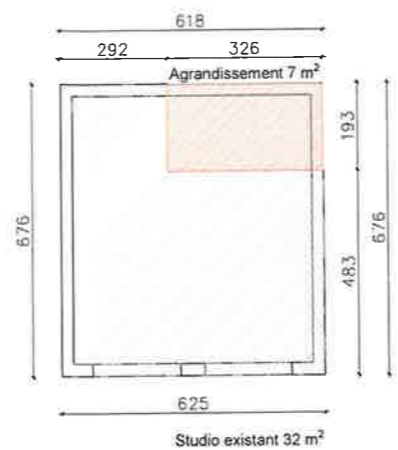
1 - Formulaire ENVD2a

- Calcul des U

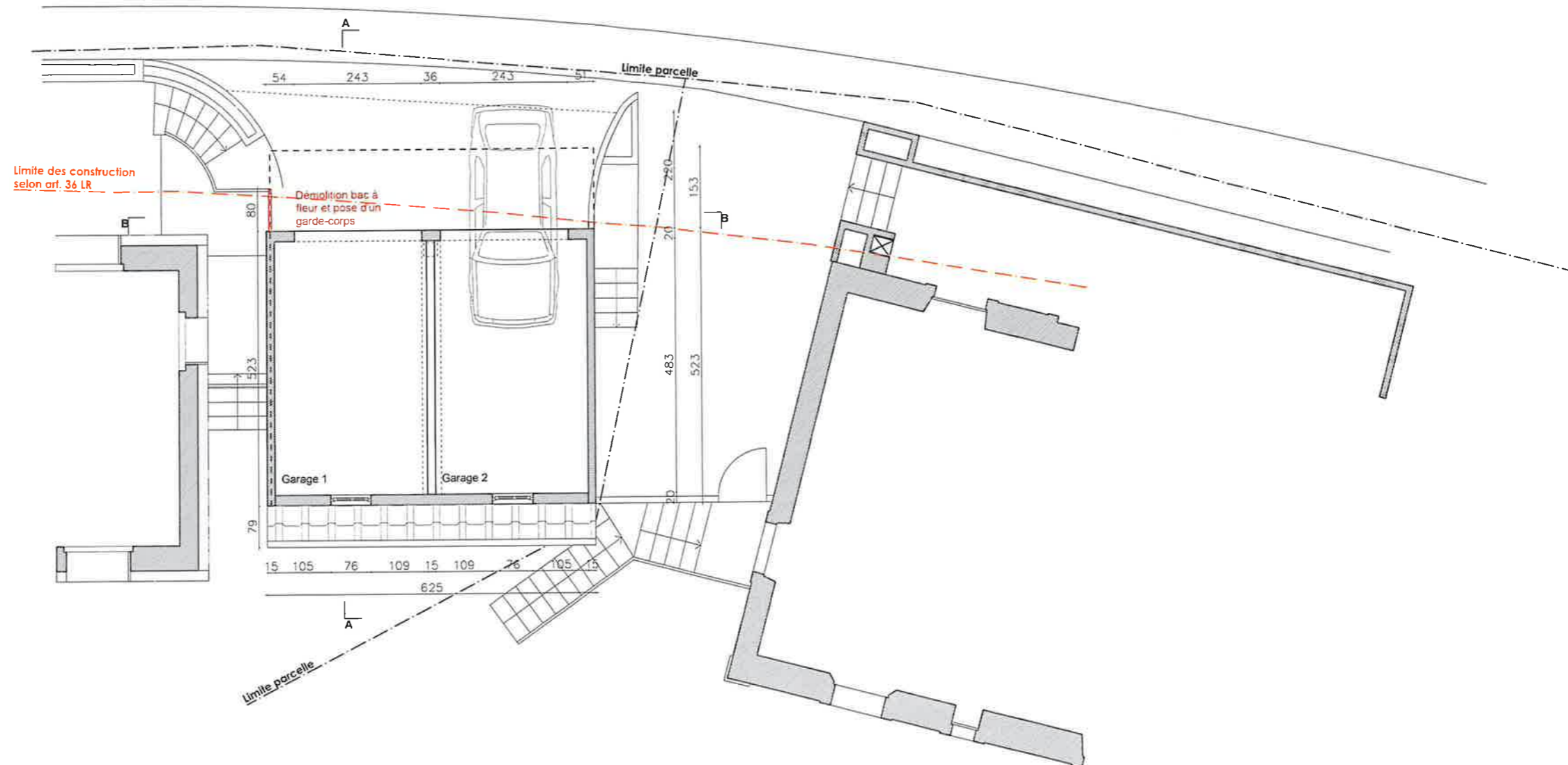
1 - Formulaire ENVD3

1 – Formulaire ENVD4

- Enveloppe thermique
- SRE NEUF 5.8 m2
Sol contre terre
Surface : 5.8 m²
- SRE EXISTANTE 36 m2
Sol contre terre
Surface : 36 m²

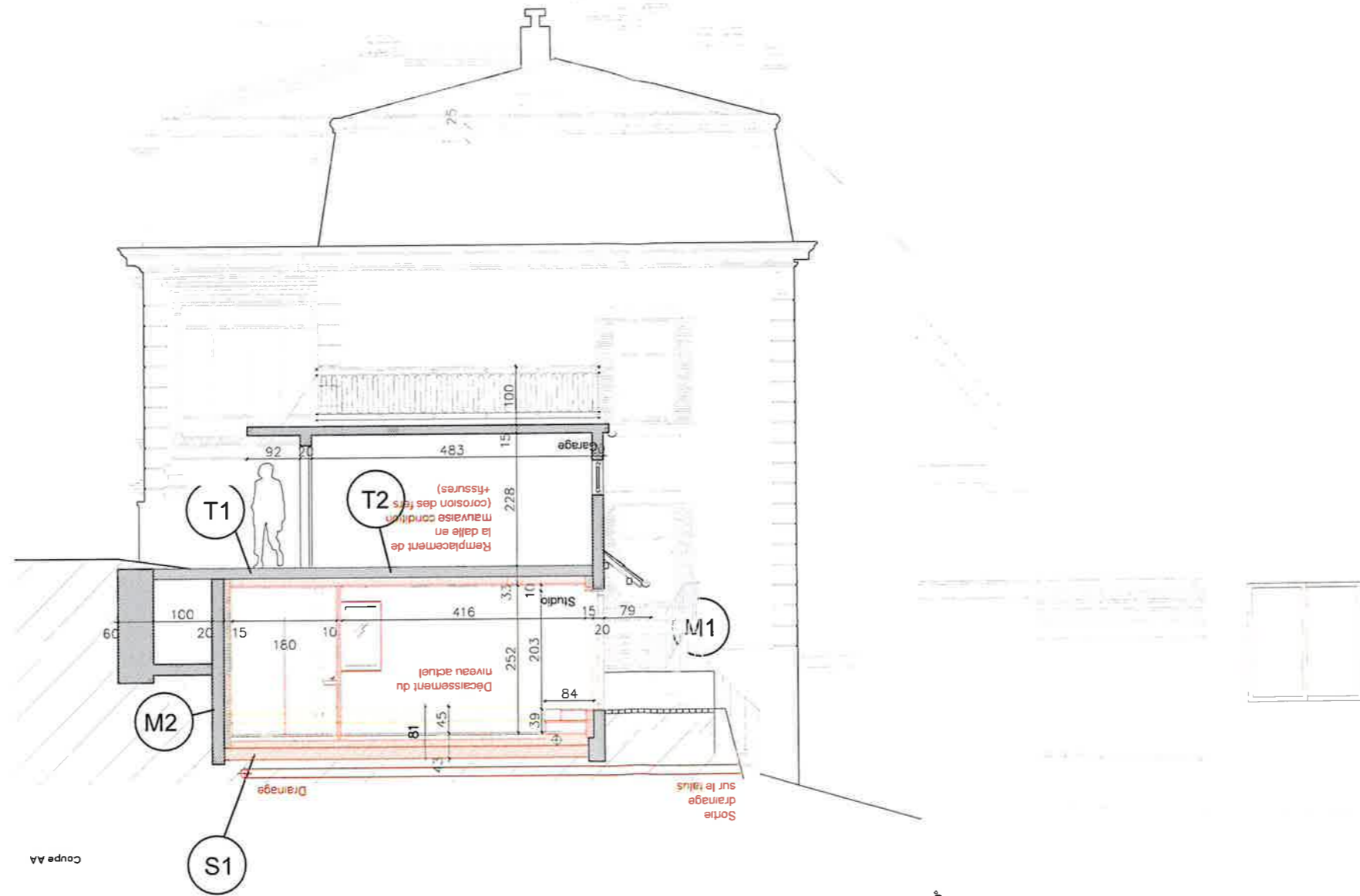


VUILLEUMIER ENERGIE DESSIN SARL			
Rte des Avouillons 10 - 1196 Gland			
Tél: 022.362.02.59			
E-mail: info@ved-sarl.ch			
Objet :	Date	27.02.2024	
Cordon 3b Nyon	Tech.	LV	
	Dess.	LV	A
Type de Plan	Format	A3	
	Echelle	1:100	
SRE - Rez	Plan N°	1	
	Indice	1	
		Modifications	
		Dess.	Date



VUILLEUMIER ENERGIE DESSIN SARL			
Rte des Avouillons 10 - 1196 Gland			
Tél: 022.362.02.59			
E-mail: info@ved-sarl.ch			
Objet :	Date	27.02.2024	Modifications
	Tech.		Dess. Date
Cordon3b - Nyon	Dess.	LV	A
	Format	A3	B
	Echelle	1:100	C
	Plan N°	2	D
Type de Plan	Indice		
SRE - Etage			

Elsabeth



Coupe AA

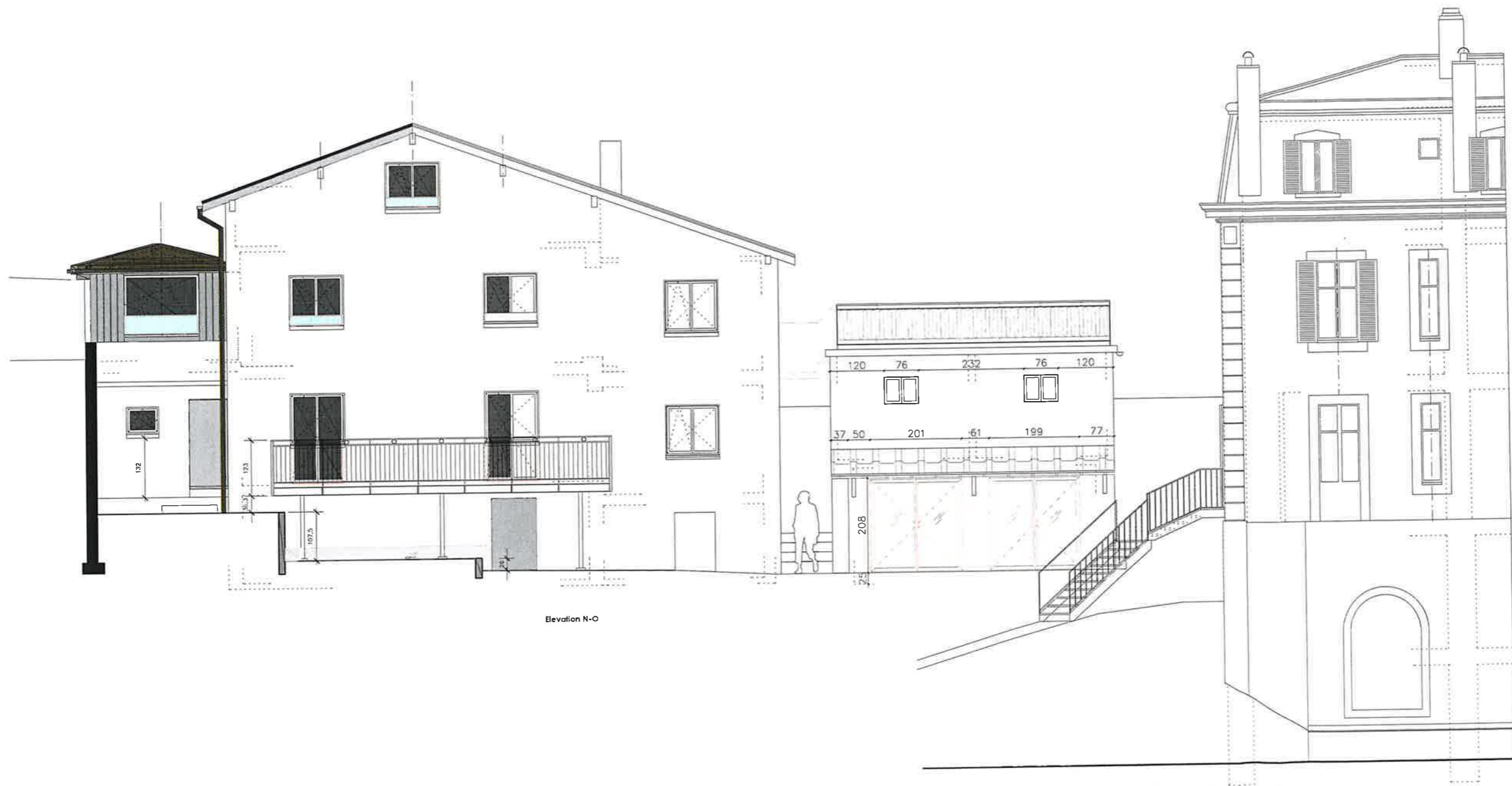
Cordon 3 Coupe AA ech 1/50°

Cordon 3 Coupe AA ech 1/50°

VUILLEUMIER ENERGIE DESSIN SARL

Rte des Avouillons 10 - 1196 Gland
 Tél: 022.362.02.59
 E-mail: info@ved-sarl.ch

Objet :	Date	27.02.2024	Modifications	
	Tech.		Dess.	Date
Type de Plan	Dess.	LV	A	
	Format	A3	B	
	Echelle	1:100	C	
	Plan N°	4	D	
SRE - Coupe	Indice			



Elevation N-O

VUILLEUMIER ENERGIE DESSIN SARL

Rte des Avouillons 10 - 1196 Gland
 Tél: 022.362.02.59
 E-mail: info@ved-sarl.ch

Objet :	Date	27.02.2024		Modifications	
	Tech.			Dess.	Date
Cordon 3b - Nyon	Dess.	LV		A	
	Format	A3		B	
Type de Plan	Echelle	1:100		C	
	Plan N°	5		D	
SRE - Façade NW	Indice				

Vous avez le choix Aperçu et données techniques

Matériau

Tous les modèles sont disponibles en bois et en bois-aluminium, sauf ceux à la série Verlage.

Profondeur

Ces modèles sont disponibles en bois et en bois-aluminium, sauf ceux à la série Verlage.

Type de construction

Le modèle de base est toujours disponible. Uniquement affleurant est également disponible en option.

Gammes de produits

Le modèle de base est toujours disponible. Uniquement affleurant est également disponible en option.

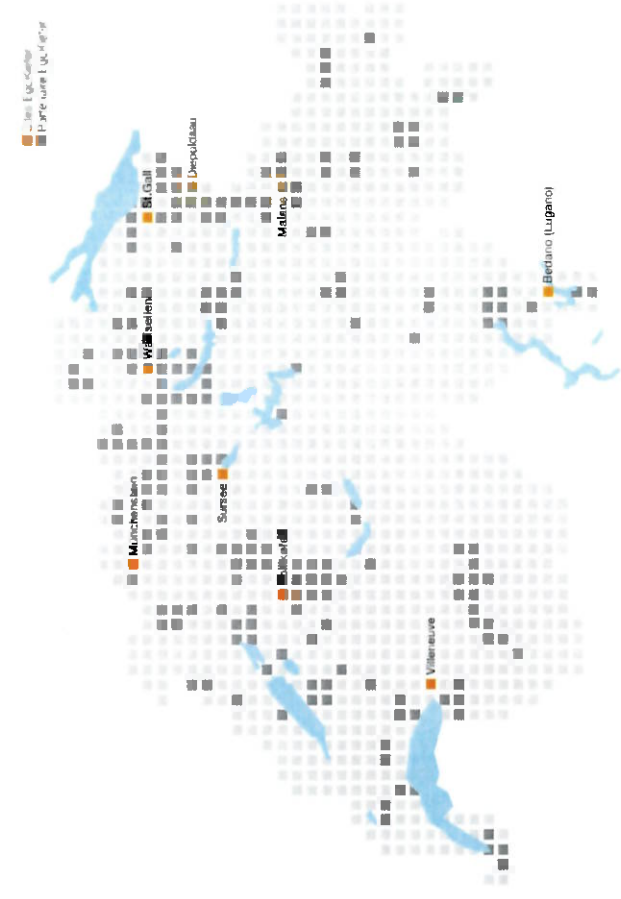
Energy


Le modèle de base est toujours disponible. Uniquement affleurant est également disponible en option.

Matériau	Bois	Bois-aluminium	Bois-verts	Bois/aluminium	Bois	Bois-aluminium	Energy	Bois	Bois-aluminium	Verlage
Épaisseur des capots variables (P1)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P2)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P3)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P4)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P5)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P6)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P7)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P8)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P9)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P10)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P11)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P12)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P13)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P14)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P15)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P16)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P17)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P18)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P19)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110
Épaisseur des capots variables (P20)	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110

Là pour vous conseiller et vous accompagner Interlocuteurs EgoKiefer

Avec 9 sites et plus de 350 partenaires spécialisés en Suisse, nous sommes toujours près de vous. Peu importe où vous êtes – dans un rayon de 20 km, vous trouvez toujours un site EgoKiefer ou l'un de nos partenaires spécialisés. Nous prouvons donc vous garantir un conseil et un service de qualité personnalisés dans toute la Suisse.



Justificatif des mesures énergétiques	EN-VD	
Pour bâtiments à construire/agrandissement et transformations/ changement d'affectation		

Commune : Nyon

Parcelle : 1738

Projet/Objet : Rénovation d'un studio existant

Nature des travaux :

<input type="checkbox"/> Construction nouvelle	<input type="checkbox"/> Changement d'affectation ⁴⁾
<input type="checkbox"/> Agrandissement ²⁾	<input type="checkbox"/> Aménagement de combles et/ou du sous-sol sans modification du volume construit
<input type="checkbox"/> Surélévation	<input checked="" type="checkbox"/> Rénovation de l'enveloppe
<input type="checkbox"/> Aménagement d'un rural	
<input type="checkbox"/> Murs et dalles intérieurs évacués	

Maître de l'ouvrage	Nom : <u>M. et Mme Castro</u>	Architecte	Nom : <u>Le Roy Philippe Arch.</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>VED Sàrl</u>
	Adresse : <u>Rte du Cordon 5</u>		Adresse : <u>ESP'ASSE, Atelier 011</u> <u>Rte de l'Etraz 20A</u>		Adresse : <u>Rte des Avouillons 10</u>
	NPA, Lieu : <u>1260 Nyon</u>		NPA, Lieu : <u>1260 Nyon</u>		NPA, Lieu : <u>1196 Gland</u>
	e-mail : <u>yvan.castro@bluewin.ch</u>		e-mail : <u>philippe@leroy.archi</u>		e-mail : <u>info@ved-sarl.ch</u>
	Téléphone : <u>079 296 7568</u>		Téléphone : <u>078.616.17.05</u>		Téléphone : <u>022.362.02.59</u>
	Signature : 		Signature : 		Signature : 

YVILLIUMIER ENERGIE DESSIN SA
Bureau d'études CVC
+41 (0)78 627 75 93
info@ved-sarl.ch

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

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

LVLÉne *Loi cantonale sur l'énergie du 16 mai 2006, révisée le 1^{er} juillet 2014*

Aides à l'application :

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

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 :

Chauffage :

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).

Eau chaude :

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.

Electricité :

Les besoins d'électricité, dans des conditions normales d'utilisation, doivent être couverts pour au moins 20% par une source renouvelable.

Refroidissement et/ou humidification :

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.)

voir :

LVLÉne, art. 28a
LVLÉne, art. 28b
LVLÉne, 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.

LVLÉne, 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.

LVLÉne, 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 ?

Commune : Nyon

 N° parcelle : 1738

 Objet : Rénovation d'un studio existant

Protections solaires

- Extérieures (Volets, stores)
 Intérieures
 Pas de protection, motif et calcul de la valeur g : _____

Refroidissement

- non
 oui → Fournir formulaire EN-VD-5

Éléments d'enveloppe et exigences pour bâtiments neufs

(y compris extensions et nouveaux volumes chauffés)

Catégorie d'ouvrage: _____

Agent énergétique pour le chauffage : _____

Le justificatif des ponts thermiques répond aux exigences : _____

Éléments contre l'extérieur ou enterrés à moins de 2 m	N° ②	Valeur U calculée W/m²K		Valeurs U limites W/m²K
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Portes				0.0
Portes				0.0
		U_{vitrage}	$U_{\text{fenêtre}}$	
Fenêtres et portes-fenêtres				0.0
Fenêtres et portes-fenêtres				0.0
Fenêtres et portes-fenêtres				0.0

Éléments contre locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m	N° ②	Valeur U calculée W/m²K		Valeurs U limites W/m²K
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Portes				0.0
		U_{vitrage}	$U_{\text{fenêtre}}$	
Fenêtres et portes-fenêtres				0.0
Fenêtres et portes-fenêtres				0.0

Caissons de store				0,0
Caissons de store				0,0

Eléments d'enveloppe et exigences pour bâtiments existants

Catégorie d'ouvrage: II = habitat individuel

Valeurs pour bâtiments existants: ($Q_h < 125 \% Q_{h,li}$ pour rénovation et minimes transformations de bâtiments existants)

Ponts thermiques à traiter sauf si c'est disproportionné

Eléments contre l'extérieur ou enterrés à moins de 2 m	N° ②	Valeur U calculée W/m²K		Valeurs U limites W/m²K
Toit/plafond	T1	0.23		0.25
Murs, sols	M1	0.24		0.25
Murs, sols	M2	0.25		0.25
Murs, sols	S1	0.24		0.25
Elément enveloppe				0.00
Portes	P1	1.30		1.3
Portes				1.3
		U_{vitrage}	$U_{\text{fenêtre}}$	
Fenêtres et portes-fenêtres	F1	0.50	1.00	1.3
Fenêtres et portes-fenêtres				1.3
Fenêtres et portes-fenêtres				1.3

Eléments contre locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m	N° ②	Valeur U calculée W/m²K		Valeurs limites W/m²K
Toit/plafond	T2	0.23		0.28
Elément enveloppe				0.00
Elément enveloppe				0.00
Elément enveloppe				0.00
Portes				1.6
		U_{vitrage}	$U_{\text{fenêtre}}$	
Fenêtres et portes-fenêtres				1.6
Fenêtres et portes-fenêtres				1.6

Caissons de store				0.5
Caissons de store				0.5

Respect des exigences

Valeurs U respectées par tous les éléments concernés : non (→ performance globale nécessaire, voir form. EN-2b)
 non, demande dérogation avec calcul de la performance globale nécessaire

Estimation totale des travaux CFC 2 (hors extensions) : 250'000.00 (CHF)
(coût des travaux CFC 2 TTC, y compris honoraires)

Valeur ECA selon contrat d'assurance : 165'312.00 (CHF)

Coût des travaux < 50% de la valeur ECA → oui

non : rénovation lourde (justification de l'ensemble de l'enveloppe thermique)

Documentation (→ joindre les plans)

Les plans et coupes à échelle réduite (A4 ou A3) doivent montrer les étages chauffés et les éléments d'enveloppe y relatifs. En cas de transformation ou de changement d'affectation, ces renseignements ne sont à fournir que pour les zones concernées, mais la documentation remise doit permettre de déterminer ce qui est concerné et ce qui ne l'est pas.

Justificatif des valeurs U (→ joindre calculs et documentation)

Tous les calculs des valeurs U sont à annexer. A cet effet, les documents suivants peuvent être utilisés:

- Eléments d'un catalogue de construction ou de fournisseur, avec mention du coefficient de conductivité thermique de l'isolant et de son épaisseur
- Calcul de la valeur U de l'élément
- Fenêtre selon cahier technique

- ① Toujours admises, sauf en présence de façades rideaux ou en cas d'utilisation de vitrages avec film de protection solaire dont le taux de transmission d'énergie globale est inférieur à 0,3.
- ② Correspond aux numéros d'éléments d'enveloppe à mentionner sur les plans annexés.
- ③ Le justificatif des ponts thermiques selon SIA 380/1, édition 2009, chiffre 2.2.3.4 n'est pas exigé lorsque les éléments d'enveloppe Plans opaques respectent les performances ponctuelles renforcées.
- ④ Selon exigences de SIA 380/1, édition 2009

Explications/motifs de non conformité et demande de dérogation

Annexes obligatoires

- Plans (1:100) avec désignation des éléments
 - Liste et composition des éléments d'enveloppe, calculs des valeurs U
 - Check-list des ponts thermiques
- Autre:

Signatures

<p>Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise</p> <p>Responsable, tél. :</p> <p>Adresse mail :</p> <p>Lieu, date, signature :</p>	<p>Justificatif établi par :</p> <p>VED - Vuilleumier Energie Dessin Sarl</p> <p>Rte des Avouillons 10 - 1196 Gland</p> <p>Laurence S. Vuilleumier - 022.362.02.59</p> <p>info@ved-sarl.ch</p> <p>Gland, le 27/02/2024</p> <p>Bureau d'études CVC</p> <p>+41 (0)78 627 75 93</p> <p>Info@ved-sarl.ch</p>	<p>A REMPLIR PAR LA COMMUNE</p> <p>Le justificatif est certifié complet et correct</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
--	---	---



Direction générale de
l'environnement
Direction de l'énergie

EN-VD-3

Justificatif énergétique
**Chauffage et
eau chaude sanitaire**
Objet de compétence communale

Commune : Nyon

N° parcelle : 1738

Objet : Rénovation d'un studio existant

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
<u>non modifiée</u>	<u>PAC air/eau, installée hors du bâtiment</u>	<u>13.5</u> kW	<input checked="" type="checkbox"/> Ch <input checked="" type="checkbox"/> ECS
_____	_____	_____ kW	<input type="checkbox"/> Ch <input type="checkbox"/> ECS
_____	_____	_____ kW	<input type="checkbox"/> Ch <input type="checkbox"/> ECS

Surface de référence énergétique SRE 41.8 m²

Dont neuf : 5.8 m²

Accumulateur de chaleur :

non

oui → isol. ①

isolation d'usine (déclaration de conformité ①)

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

oui

non chauffés, à l'extérieur ou enterré :

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 / ≤ 50°C

aérochauffeur

> 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)

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

Accumulateur ECS : isolation d'usine (déclaration de conformité^①)
 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 : 1

Bâtiment neuf ou existant rénové équipé : oui non ↓
 Puissance thermique spécifique < 20W/m² 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

Le bâtiment est raccordé sur la chaufferie du bâtiment Cordon 3. Cela reste inchangé. Une régulation vient installée afin de poser du chauffage de sol en lieu et place des radiateurs existants.

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de l'entreprise

Justificatif établi par :

VED - Vuilleumier Energie Dessin Sàrl

Rte des Avouillons 10 - 1196 Gland

Responsable, tél. :

Laurence S. Vuilleumier - 022.362.02.59

Adresse mail :

info@ved-sarl.ch


Lieu, date, signature :

Gland, le 27.02.2024

VUILLEUMIER ENERGIE DESSIN SARL
Bureau d'études CVC
☎ +41 (0)78 627 75 93
info@ved-sarl.ch

A REMPLIR PAR LA COMMUNE

Le justificatif est certifié complet et correct

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	<h1 style="text-align: center;">EN-VD-4</h1>	Justificatif énergétique Installations de ventilation Objet de compétence cantonale
---	---	--	---

Commune : Nyon N° parcelle : 1738
Objet : Rénovation d'un studio existant

Installation (→ si plusieurs installations, utiliser plusieurs formulaires)

Désignation : Ventilation par miniturbinière
Genre/type d'installation : Simple flux air repris
Air recyclé : non oui (→ joindre le schéma de principe)
Débit maximum : _____ m³/h d'air fourni 40 m³/h d'air repris
Surface ventilée : 41.8 m²
Chauffage de l'air : non oui → comment ? _____

Récupération de chaleur (RC) (article 35 RLVLEne)

Technique de récupération : _____
performance du récupérateur : _____ % (≥ 70 %)
Cas spéciaux : simple flux maximum 1'000 m³/h d'air repris (total par immeuble)
 maximum 500 heures de fonctionnement annuel
 utilisation de la chaleur de l'air repris par : _____

Installation de refroidissement et/ou d'humidification

Humidification : non oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)
Refroidissement : non oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)


Rideau d'air chaud

Rideau d'air chaud : non oui ↓
 présence d'un sas d'entrée
 énergies renouvelables uniquement employées

Références normatives

Norme SIA 382/1, édition 2007

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : <u>VED - Vuilleumier Energie Dessin Sarl</u> <u>Rte des Avouillons 10 - 1196 Gland</u> <u>Laurence S. Vuilleumier - 022.362.02.59</u> <u>info@ved-sarl.ch</u> <u>Gland, le 27.02.2024</u> 	A REMPLIR PAR LE CANTON Le justificatif est certifié complet et correct _____ _____ _____ _____
---	--	---

M1 - Mur brique existant+isol int c/EXT

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

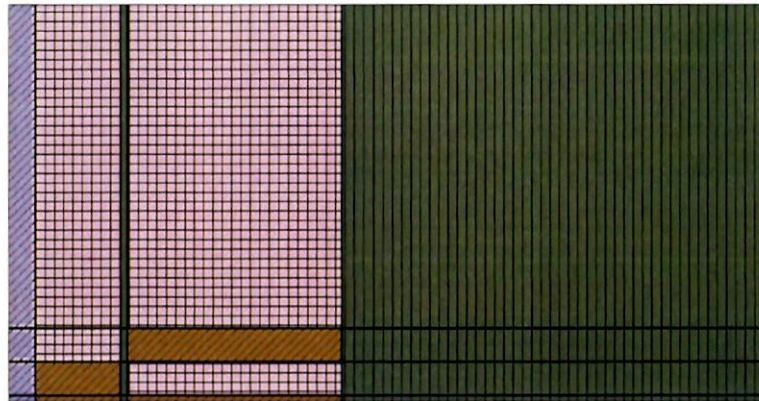
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 13.5

Cm 3cm (2h): 10.8

Géométrie

Epaisseur [mm]: 353



Valeur U

Statique

0.233 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (+10 m)

Section 1 (Proportion de cette section 82%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06	
2 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333	
3 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001	
4 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333	
5 Lesosai : brique ciment creuse	20	2.4	0.7	12	1200	0.278	0.286	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	5.183

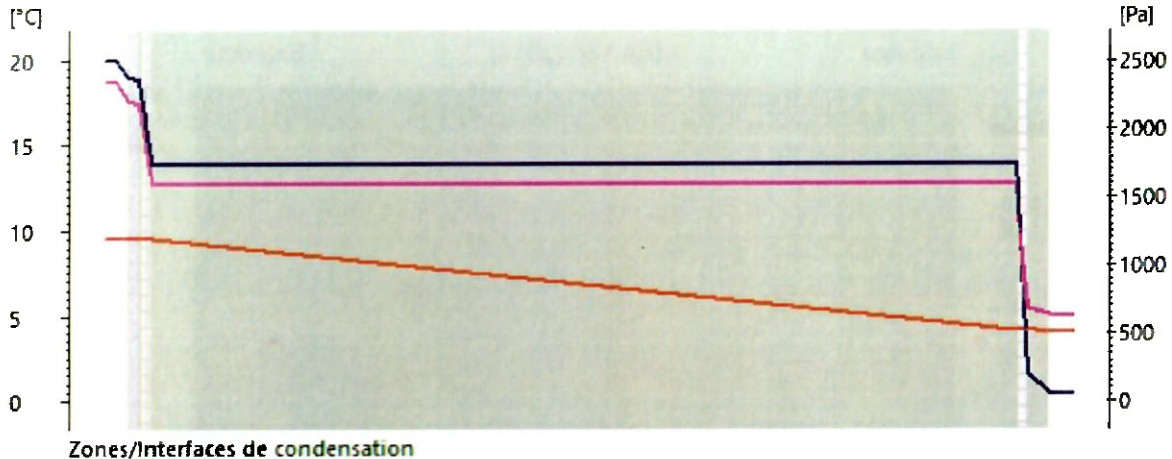
frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-
Extérieur													
Température [°C]	0.3	1.6	5.5	8.3	13.4	16.4	18.7	18.6	14.1	9.9	4.2	1.7	-
Humidité relative [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Janvier



Zones/Interfaces de condensation

■ Pression de vapeur d'eau [Pa] ■ Press. de saturation [Pa] ■ Température [°C]

Épaisseur d'air équivalent total de cette section: 102.6 [m]

✅ La section est exempte de condensation

Section 2 (Proportion de cette section 8%)

Nom matériau	Épaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06	
2 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333	
3 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001	
4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714	
5 Lesosai : brique ciment creuse	20	2.4	0.7	12	1200	0.278	0.286	
Rse							0.040	
$dU_g = 0$ [W/m²K], $dU_f = 0$ [W/m²K]							dR	0
							RT	2.564

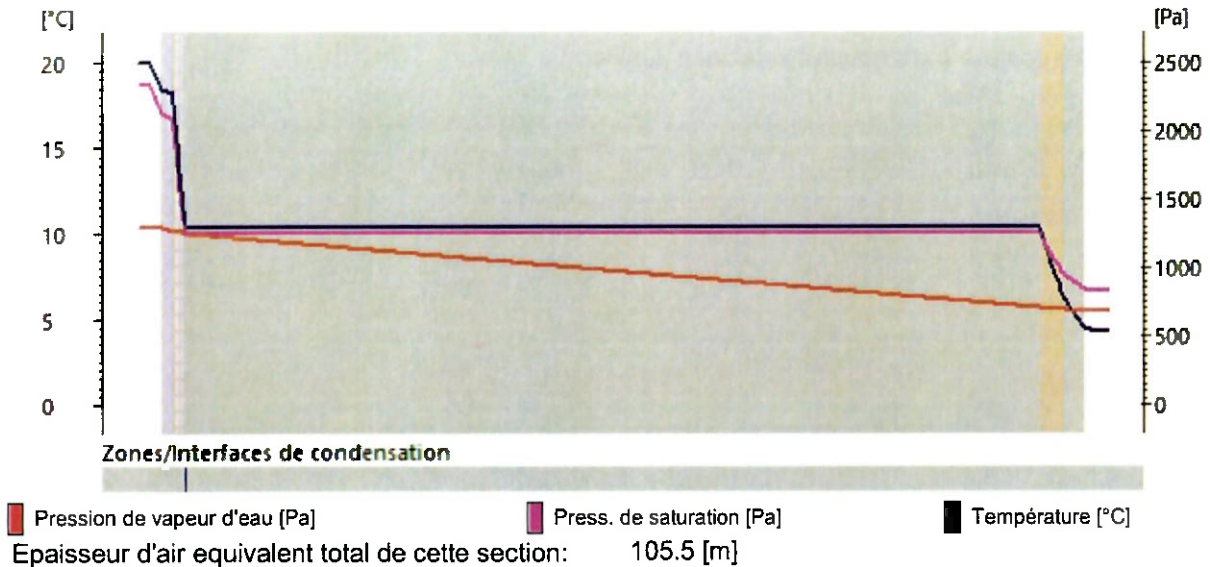
frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Novembre													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	
Extérieur													
Température [°C]	0.3	1.6	5.5	8.3	13.4	16.4	18.7	18.6	14.1	9.9	4.2	1.7	
Humidité relative [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	
Interface 2 - 3													
gc [g/m²]	509	351	-10	-324	-991	-1392					177	403	1.888
Ma [g/m²]	1088	1439	1429	1105	114						177	580	

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Novembre



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

- La quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation
- ne dépasse pas les 3% de la masse des couches de bois et matériaux ligneux.
 - dépasse les 1% du volume de la ou les couches de matériaux isolants suivants:
 Couche 2 PB M 030 (Février)

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:

- matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

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 : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286	
3 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001	
4 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333	
5 Lesosai : brique ciment creuse	20	2.4	0.7	12	1200	0.278	0.286	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	4.135

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

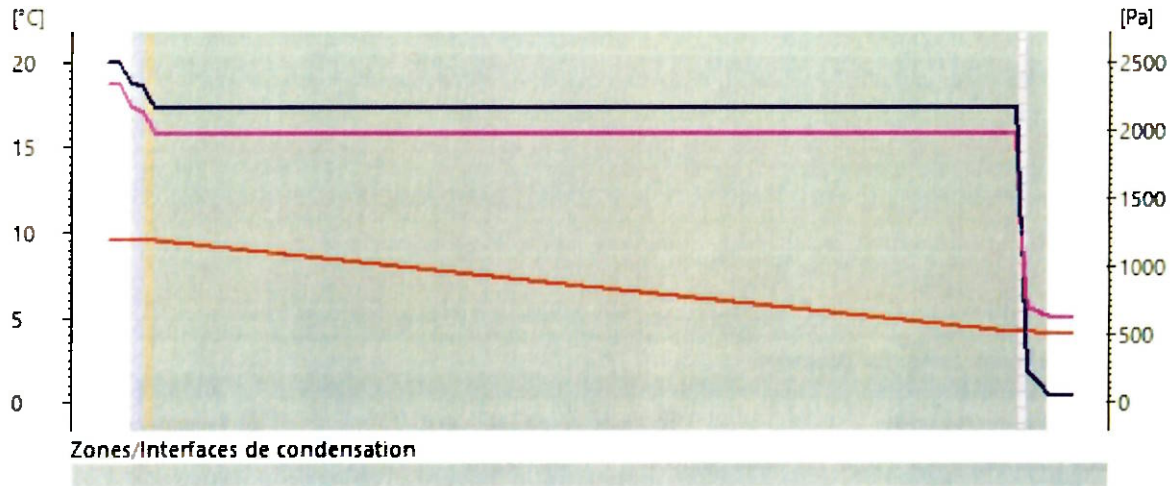
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	

Extérieur												
Température [°C]	0.3	1.6	5.5	8.3	13.4	16.4	18.7	18.6	14.1	9.9	4.2	1.7
Humidité relative [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Janvier



■ Pression de vapeur d'eau [Pa] ■ Press. de saturation [Pa] ■ Température [°C]

Épaisseur d'air équivalent total de cette section: 103.8 [m]

✓ La section est exempte de condensation

Section 4 (Proportion de cette section 1%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06	
2 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286	
3 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001	
4 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714	
5 Lesosai : brique ciment creuse	20	2.4	0.7	12	1200	0.278	0.286	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0
							RT	1.516

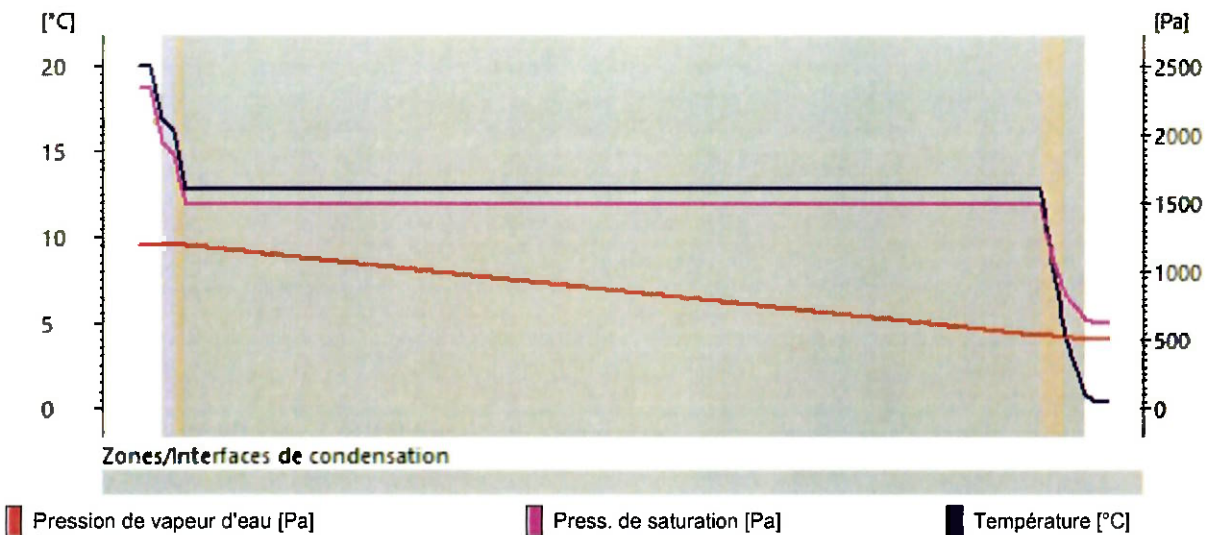
frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	
Extérieur													
Température [°C]	0.3	1.6	5.5	8.3	13.4	16.4	18.7	18.6	14.1	9.9	4.2	1.7	
Humidité relative [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Janvier



■ Pression de vapeur d'eau [Pa] ■ Press. de saturation [Pa] ■ Température [°C]

Épaisseur d'air équivalent total de cette section: 106.7 [m]

✅ La section est exempte de condensation

M2 - Mur existant + isol int. c/terre

Utilisation: Mur
Contre terre (0m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

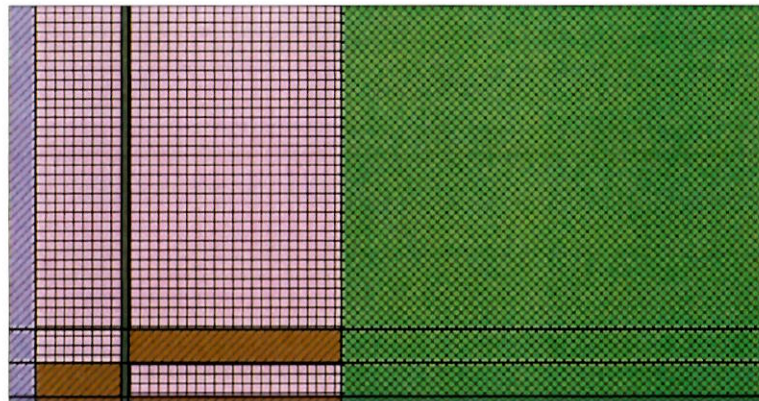
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 13.5

Cm 3cm (2h): 10.8

Géométrie

Epaisseur [mm]: 353



Valeur U

Statique

0.246 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 82%)

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 : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
2 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333
3 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001
4 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	4.968

frsi = 0.940 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 8%)

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 : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
2 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333
3 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001
4 SIA 381/1 : Epicéa (15% d'humidité)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	2.349

frsi = 0.940 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 3 (Proportion de cette section 9%)

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi								0.130
1	SIA 381/1 : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
2	SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286
3	Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001
4	Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333
5	CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
Rse								0.000
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0
RT								3.921

frsi = 0.940 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

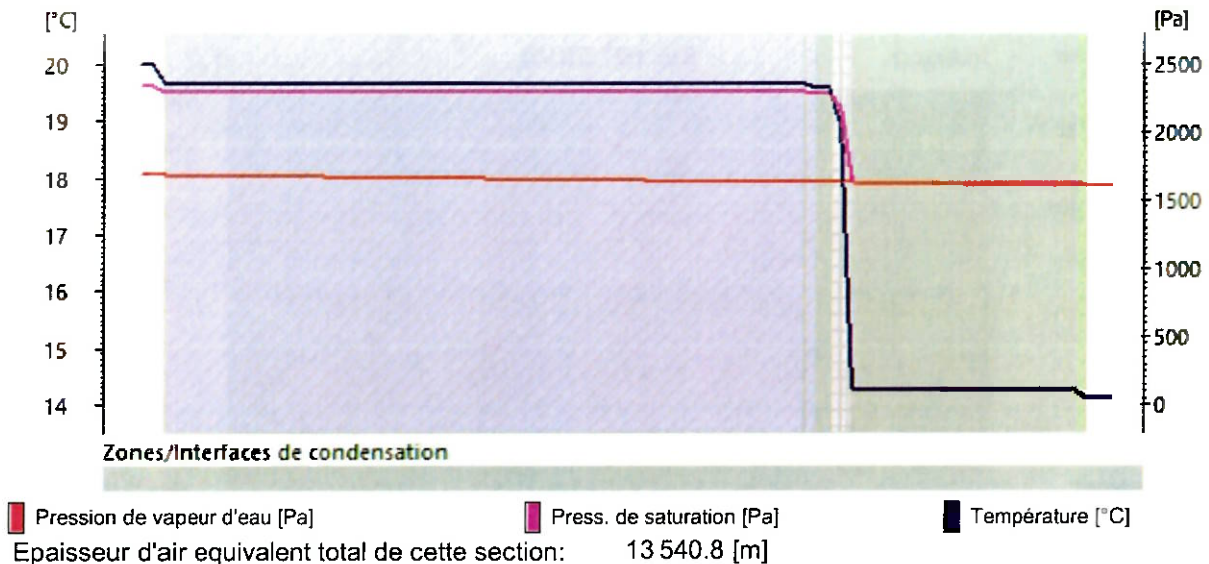
Section 4 (Proportion de cette section 1%)

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi								0.130
1	SIA 381/1 : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
2	SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286
3	Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001
4	SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714
5	CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
Rse								0.000
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0
RT								1.302

frsi = 0.940 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Septembre



✓ La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:
- matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

T1 - Plafond contre EXT

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

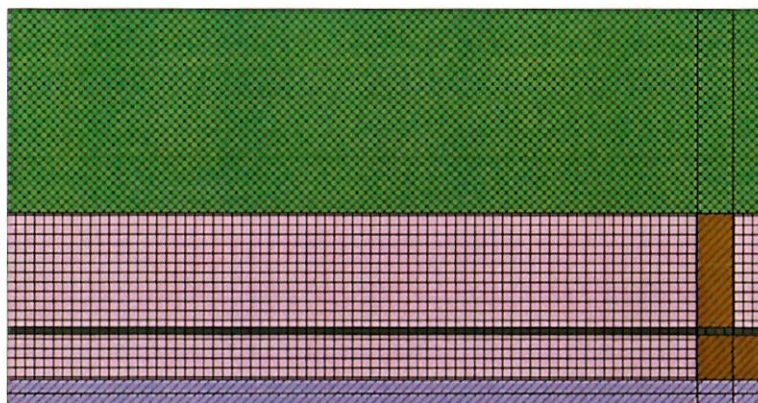
SIA 180 (2014)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 37.2
Cm 3cm (2h): 32.1

Géométrie
Epaisseur [mm]: 345



Valeur U

Statique
0.2319 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Intérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (+10 m)

Section 1 (Proportion de cette section 91%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
2 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
3 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333	
4 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001	
5 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333	
6 Project : Béton armé (CEN)	18	19.8	1.8	110	2400	0.306	0.1	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5.016

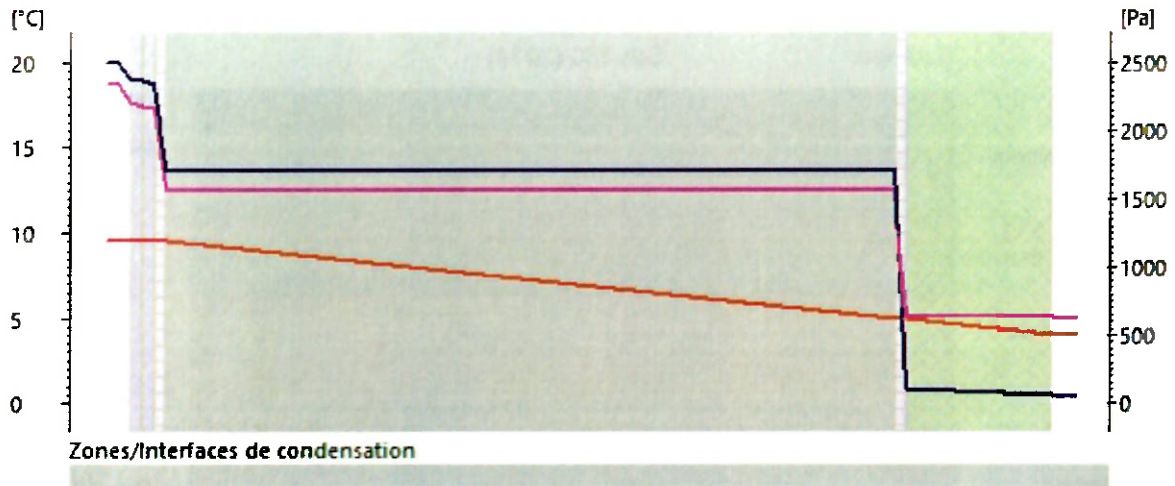
frsi = 0.944 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-
Extérieur													
Température [°C]	0.3	1.6	5.5	8.3	13.4	16.4	18.7	18.6	14.1	9.9	4.2	1.7	-
Humidité relative [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Janvier



■ Pression de vapeur d'eau [Pa] ■ Press. de saturation [Pa] ■ Température [°C]

Épaisseur d'air équivalent total de cette section: 120.3 [m]

🟢 La section est exempte de condensation

Section 2 (Proportion de cette section 5%)

Nom matériau	Épaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
2 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
3 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286	
4 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001	
5 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714	
6 Project : Béton armé (CEN)	18	19.8	1.8	110	2400	0.306	0.1	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	1.349

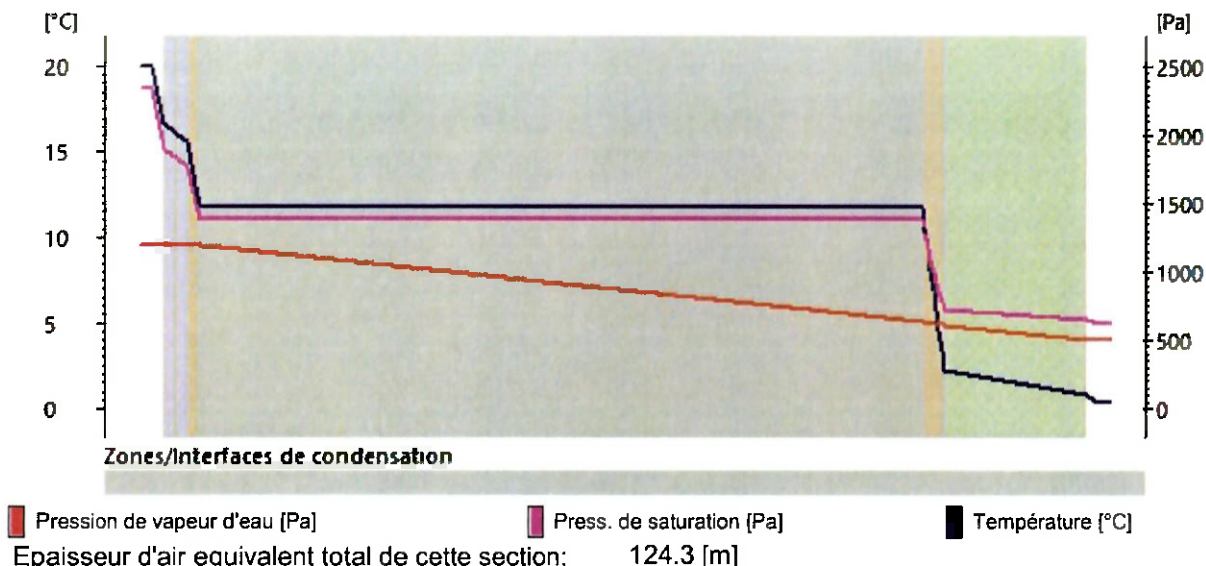
frsi = 0.944 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	
Extérieur													
Température [°C]	0.3	1.6	5.5	8.3	13.4	16.4	18.7	18.6	14.1	9.9	4.2	1.7	
Humidité relative [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Janvier



✔ La section est exempte de condensation

Section 3 (Proportion de cette section 5%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
2 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
3 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286	
4 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001	
5 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333	
6 Project : Béton armé (CEN)	18	19.8	1.8	110	2400	0.306	0.1	
Rse							0.040	
$dUg=0$ [W/m²K], $dUf=0$ [W/m²K]							dR	0
							RT	3.968

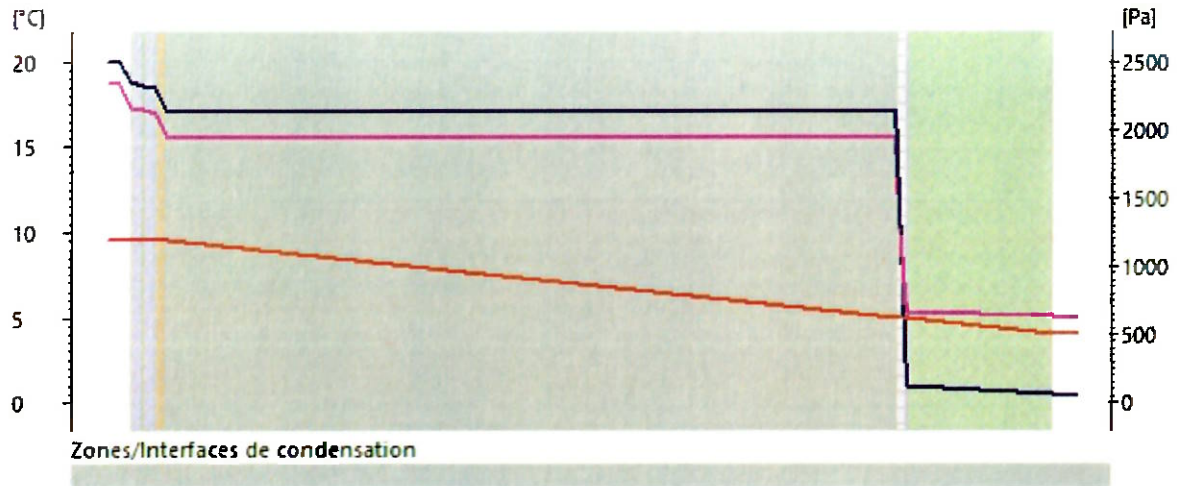
frsi = 0.944 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	
Extérieur													
Température [°C]	0.3	1.6	5.5	8.3	13.4	16.4	18.7	18.6	14.1	9.9	4.2	1.7	
Humidité relative [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Janvier



■ Pression de vapeur d'eau [Pa] ■ Press. de saturation [Pa] ■ Température [°C]
Épaisseur d'air équivalent total de cette section: 121.4 [m]

✓ La section est exempte de condensation

T2 - Plafond contre NC

Utilisation:

Extérieur

SIA 180 (2014)

1

Toiture/plafond
Contre zone

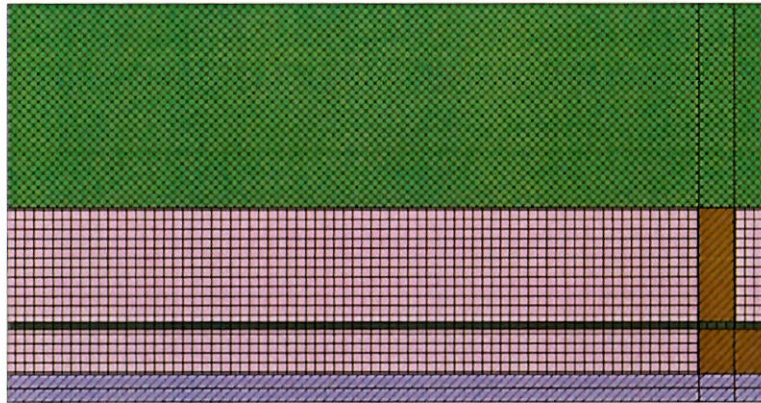
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 37.2

Cm 3cm (2h): 32.1

Géométrie

Epaisseur [mm]: 345



Valeur U

Statique

0.2266 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (+10 m)

Section 1 (Proportion de cette section 91%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
2 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
3 Isover : PB M 030	4	0.04	0.03	1	38	0.286	1.333
4 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001
5 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333
6 Project : Béton armé (CEN)	18	19.8	1.8	110	2400	0.306	0.1
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5.106

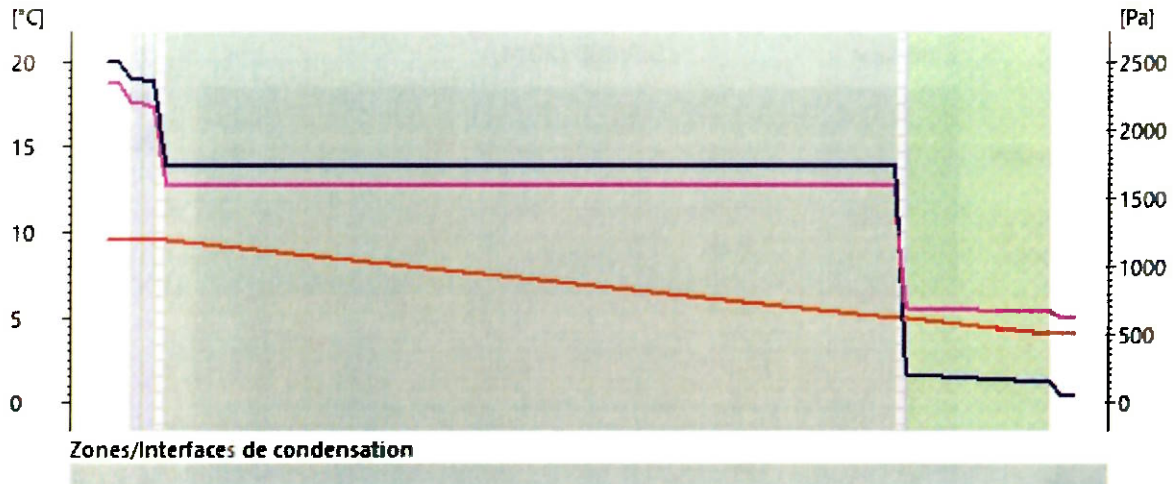
frsi = 0.946 [-], frsi,min,cond = 0.576 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	
Extérieur													
Température [°C]	0.3	1.6	5.5	8.3	13.4	16.4	18.7	18.6	14.1	9.9	4.2	1.7	
Humidité relative [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Janvier



■ Pression de vapeur d'eau [Pa] ■ Press. de saturation [Pa] ■ Température [°C]

Épaisseur d'air équivalent total de cette section: 120.3 [m]

✅ La section est exempte de condensation

Section 2 (Proportion de cette section 5%)

Nom matériau	Épaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
2 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
3 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286	
4 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001	
5 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	10	3	0.14	30	480	0.611	0.714	
6 Project : Béton armé (CEN)	18	19.8	1.8	110	2400	0.306	0.1	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]						dR	0	
							RT	1.439

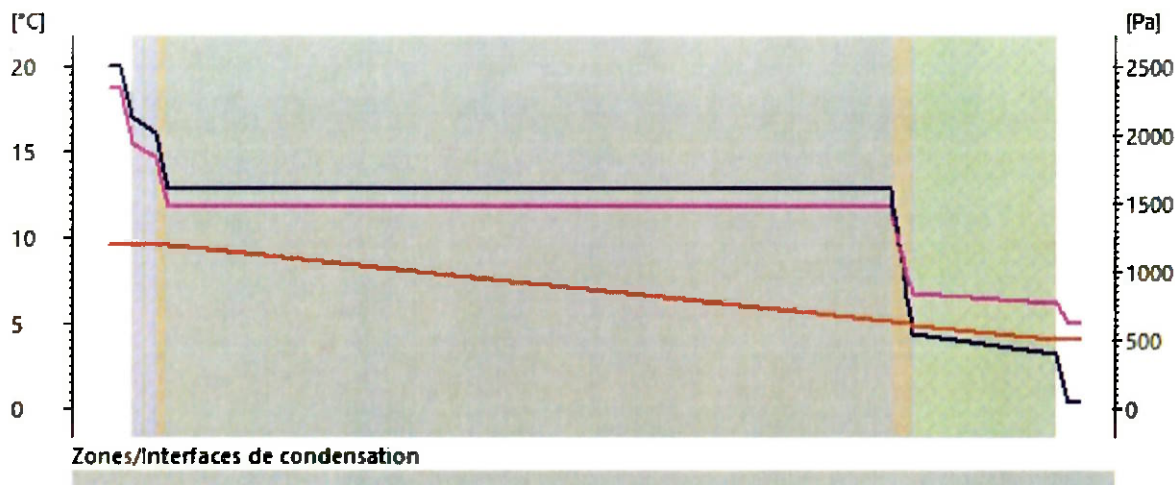
frsi = 0.946 [-], frsi,min,cond = 0.576 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	
Extérieur													
Température [°C]	0.3	1.6	5.5	8.3	13.4	16.4	18.7	18.6	14.1	9.9	4.2	1.7	
Humidité relative [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Janvier



■ Pression de vapeur d'eau [Pa] ■ Press. de saturation [Pa] ■ Température [°C]

Épaisseur d'air équivalent total de cette section: 124.3 [m]

✅ La section est exempte de condensation

Section 3 (Proportion de cette section 5%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
2 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
3 SIA 381/1 : Épicéa (15% d'humidité)	4	1.2	0.14	30	480	0.611	0.286	
4 Isover : Flammex N	0.02	100	0.2	500000	920	0.555	0.001	
5 Isover : PB M 030	10	0.1	0.03	1	38	0.286	3.333	
6 Project : Béton armé (CEN)	18	19.8	1.8	110	2400	0.306	0.1	
Rse							0.130	
$dU_g = 0$ [W/m²K], $dU_f = 0$ [W/m²K]							dR	0
							RT	4.058

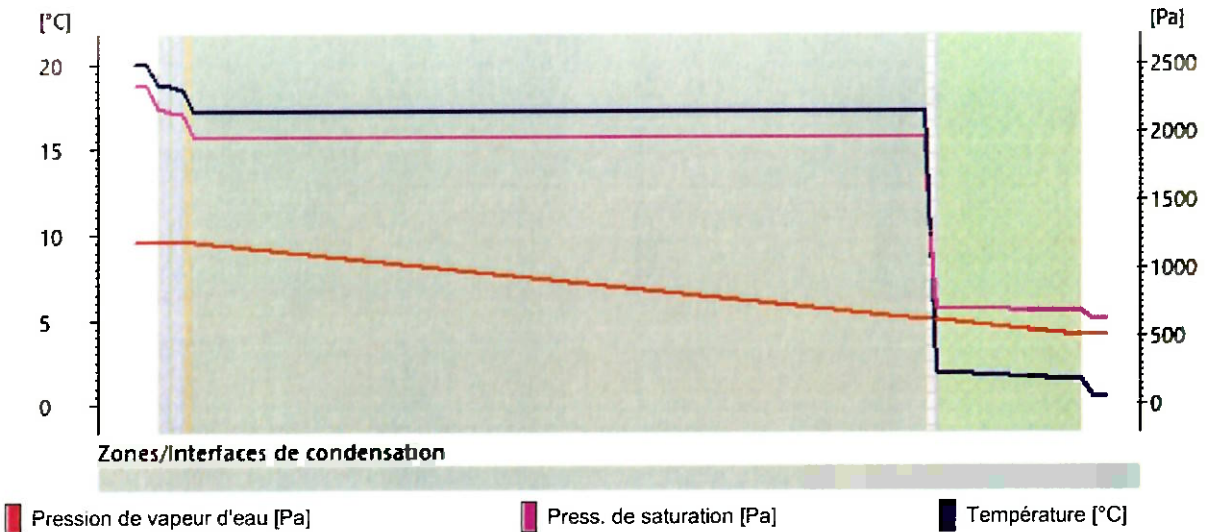
$f_{rsi} = 0.946$ [-], $f_{rsi,min,cond} = 0.576$ [-], $f_{rsi,min,moist} = 0.750$ [-]

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	
Extérieur													
Température [°C]	0.3	1.6	5.5	8.3	13.4	16.4	18.7	18.6	14.1	9.9	4.2	1.7	
Humidité relative [%]	79.8	77.1	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	

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

Graphique en épaisseur d'air équivalente pour: Janvier



■ Pression de vapeur d'eau [Pa] ■ Press. de saturation [Pa] ■ Température [°C]

Épaisseur d'air équivalent total de cette section: 121.4 [m]

✔ La section est exempte de condensation