

JUSTIFICATIF DE LA QUALITÉ THERMIQUE DU BÂTIMENT

SIA 380/1

Construction d'un immeuble en PPE
Route de Bernadaz 21 - parcelle 160
1094 Paudex

Composition du dossier

- 1 Formulaire EN-VD
- 2 Formulaire EN-VD-2b
- 3 Formulaire EN-VD-3
- 4 Formulaire EN-VD 72
- 5 Justification globale
- 6 Check-list des ponts thermiques
- 7 Plans, SRE et localisation des éléments de construction

Ce justificatif, établi par Energie Concept, valide la qualité de l'enveloppe thermique du bâtiment qui est sous le coup de la procédure d'autorisation en vérifiant la performance de l'isolation prévue (respect des valeurs U). Cette vérification se fait par rapport aux épaisseurs et matériaux prévus et aux exigences de la norme 380/1 et des lois cantonales en vigueur.

Ce justificatif prouve le respect des exigences légales en matière de performance d'isolation, mais ne garantit pas l'absence de risque de condensation, d'humidité ou le respect de la norme 180. Si des zones critiques sont suspectées une étude supplémentaire en physique du bâtiment est nécessaire pour valider ces détails d'exécution.

Ce justificatif se base sur les informations et les plans fournis par le maître d'ouvrage ou son représentant. En signant ce rapport, ils s'engagent au respect des « valeurs U » calculées, déclarent avoir pris connaissance et approuvent ce dossier.

1

FORMULAIRE EN-VD

Construction d'un immeuble en PPE
Route de Bernadaz 21 - parcelle 160
1094 Paudex

Justificatif de la qualité thermique du bâtiment

Justificatif des mesures énergétiques

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

EN-VD



Commune : Paudex

Parcelle : 160

Projet/Objet : 24210 PAUDEX - Bernadaz 21

Nature des travaux : Bâtiment à construire ¹⁾

Transformation ³⁾

Construction nouvelle

Changement d'affectation ⁴⁾

Agrandissement ²⁾

Aménagement de combles et/ou du
sous-sol sans modification du
volume construit

Surélévation

Aménagement d'un rural

Murs et dalles intérieurs évacués

Rénovation de l'enveloppe

Maître de l'ouvrage	Nom : <u>Realhouse Sa</u>	Architecte	Nom : <u>Dany Maroonian Architecture Sàrl</u> <small>1095 Lutry</small>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>EnergieConceptSA</u>
	Adresse : <u>1095 Lutry</u>		Adresse : _____		Adresse : <u>Rue de la Condémine</u> <u>60</u>
	NPA, Lieu : _____		NPA, Lieu : _____		NPA, Lieu : <u>1630 Bulle</u>
	e-mail : _____		e-mail : _____		e-mail : <u>e.maillard@energieconcept.ch</u>
	Téléphone : _____		Téléphone : _____		Téléphone : <u>026 913 01 01</u>
	Signature :		Signature :		Signature :

		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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EN-VD-72	<input type="checkbox"/>	Communale
Enveloppe du bâtiment Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles » Justificatif : « Isolation - Performance globale »		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-2a	<input type="checkbox"/>	Communale
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EN-VD-2b	<input type="checkbox"/>	
Installations de chauffage et de production d'eau chaude Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire »		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EN-VD-3	<input type="checkbox"/>	Communale
Installations de ventilation Justificatif : « Installations de ventilation »		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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
Éléments du justificatif de projet	Nécessaire ⁸⁾		Annexé ⁹⁾		
	oui	non	oui	non	
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 :

LVLEne *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 :

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 ?

2

FORMULAIRE EN-VD-2B

Construction d'un immeuble en PPE
Route de Bernadaz 21 - parcelle 160
1094 Paudex

Justificatif de la qualité thermique du bâtiment

Commune : Paudex

 N° parcelle : 160

 Objet : 24210 PAUDEX - Bernadaz 21
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 : I = habitat collectif	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs)	
Catégorie d'ouvrage :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(S = chauffage au sol)	
Catégorie d'ouvrage :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(A = autre)	
SRE : <u>576</u> m ²					
SRE : _____ m ²					
SRE : _____ m ²					
Total des surfaces : SRE : <u>576</u> m ²	Altitude: <u>380</u> m				


Exigences

 Agent énergétique pour le chauffage : Electricité (PAC A-E)

$$Q_h < Q_{h,li}$$
 Performances globales : 165 MJ/m² < 171.2 MJ/m²
Annexes

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

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>Energie Concept SA</u> <u>Rue de la Condémine 60, 1630 Bulle</u> <u>E. Maillard – 026/913.01.01</u> <u>e.maillard@energieconcept.ch</u> <u>Bulle, le 12.12.2024</u> 	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	---	--

3

FORMULAIRE EN-VD-3

Construction d'un immeuble en PPE
Route de Bernadaz 21 - parcelle 160
1094 Paudex

Justificatif de la qualité thermique du bâtiment

Commune : Paudex

N° parcelle : 160

Objet : 24210 PAUDEX - Bernadaz 21

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
<u>neuve</u>	<u>PAC air/eau, installée hors du bâtiment</u>	<u>23</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 576 m²

Dont neuf : 576 m²

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

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 RLVEne)

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 RLVEne)

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 $\leq 60^{\circ}\text{C}$: 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 : 4

Bâtiment neuf ou existant rénové équipé : oui non ↓
 Puissance thermique spécifique $< 20\text{W}/\text{m}^2_{\text{SRE}}$
 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

Les informations non mentionnées ci-dessus ne sont pas encore définies.

La puissance mentionnée du producteur de chaleur est estimée sans garanties. Pour l'exécution, un calcul selon la norme SIA 384/201 doit être effectué.

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise	Justificatif établi par :	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
	Energie Concept SA	
	Rue de la Condémine 60, 1630 Bulle	
	E. Maillard – 026/913.01.01	
	e.maillard@energieconcept.ch	
Responsable, tél. :		
Adresse mail :		
Lieu, date, signature :	Bulle, le 13.01.2025 	

4

FORMULAIRE EN-VD 72

Construction d'un immeuble en PPE
Route de Bernadaz 21 - parcelle 160
1094 Paudex

Justificatif de la qualité thermique du bâtiment



Direction générale de
l'environnement Direction
de l'énergie

EN-VD-72

Justificatif énergétique
**Part minimale d'énergie
renouvelable**
Objet de compétence communale

Commune : Paudex

n° parcelle : 160

Objet : 24210 PAUDEX - Bernadaz 21

Domaine d'application

Nouvelle construction

Agrandissement (grande extension)
($SRE_{nouvelle} > 50m^2$ et $20\% SRE_{existante}$)
ou ($SRE_{nouvelle} > 1'000 m^2$)

Installation de confort
(*(dés)humidificateur, froid de confort, sauna/hammam*)

1. Chauffage (art. 30b LVLEne)

	Performances globales selon SIA 380/1	Performances ponctuelles selon SIA 380/1
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois <input checked="" type="checkbox"/> Pompe à chaleur <input type="checkbox"/> Chauffage à distance (<i>rejets thermiques, déchets, biomasse</i>) <input type="checkbox"/> CCF alimenté par une énergie renouvelable <input type="checkbox"/> Solaire thermique (<i>>20% avec gaz ou >40% avec mazout</i>)	$Q_h < Q_{h,li}$ 165 MJ/m ² < 171.2 MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < U_{limite}$ <i>(pour tous les éléments)</i>
<input type="checkbox"/> Chaudière à gaz	$Q_h < 80\% Q_{h,li}$ MJ/m ² < MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 80\% U_{limite}$ <i>(pour tous les éléments)</i>
<input type="checkbox"/> Chaudière à mazout <input type="checkbox"/> Autre :	$Q_h < 60\% Q_{h,li}$ MJ/m ² < MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 60\% U_{limite}$ <i>(pour tous les éléments)</i>

2. Eau chaude sanitaire (art.28a LVLEne)

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
I. habitat collectif	75	576
	0	
	0	
	0	

Énergie totale à compenser
3 600 [kWh]

<input type="checkbox"/> Solaire thermique		m ² x		¹⁾ kWh/m ² =	- kWh ≥	- kWh
<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque (<i>avec PAC électrique</i>)				Énergie électrique à compenser :		3 600 kWh
<input type="checkbox"/> Chauffage à distance (<i>déchets, biomasse, géothermie profonde</i>)						
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois (<i>P > 70kW et hors zone à immissions excessives</i>)						
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : <i>(joindre des justificatifs)</i>						

¹⁾ Valeur par défaut en cas d'orientation entre sud-est et sud-ouest avec inclinaison favorable (20° - 60°) : 400kWh/m² ; capteurs sous vide : 500kWh/m² ; absorbeurs non vitrés : 250kWh/m² - calcul type Polysun admis.

3. Electricité (art.28b al.1 LVLEne)

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
I. habitat collectif	100	576
	0	
	0	
	0	

Énergie totale à compenser
3 200 [kWh]

<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque				Énergie électrique à compenser :		3 200 kWh
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : <i>(joindre des justificatifs)</i>						

4. Installation de confort (art.28b al.2 LVLEne)

Somme cumulée des énergies électriques à compenser pour les installations de froid, d'humidification, de déshumidification ainsi que les saunas et hammams selon le(s) formulaire(s) EN-VD-5.

Énergie électrique totale à compenser selon EN-VD-5

[kWh]

<input type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	Énergie électrique à compenser : - kWh
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : (joindre des justificatifs)	

Somme de l'énergie électrique annuelle à compenser

Énergie électrique totale à compenser :

$$P_{ECS} + P_{\text{élec}} + P_{\text{confort}} = 3600 \text{ [kWh]} + 3200 \text{ [kWh]} + 0 \text{ [kWh]} =$$

6 800 [kWh]

Dimensionnement des champs solaires photovoltaïques

dénomination de l'installation	nombre de panneaux	P _{unitaire} des panneaux [Wc]	temps ²⁾ d'ensoleillement [h/an]	rendement ³⁾ du champs [%]	production annuelle [kWh]
Installation PV	19	445	900	90	6 849
					-
					-
					-
Production totale annuelle :					6848 [kWh]

La production d'électricité solaire totale annuelle estimée à 6848 [kWh] est bien supérieure aux exigences légales de 6800 [kWh].

²⁾ Valeur par défaut : 900h/an - calcul type PVsyst admis.

³⁾ Rendement du champ de panneaux solaires selon l'illustration indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation dans l'onglet "introduction" du présent fichier et dans l'aide à l'application EN-VD-72 §2 (www.vd.ch/energie). Si les capteurs constituant le champ ont différentes orientations, le calcul de la moyenne pondérée des rendements est à fournir séparément et à prendre en compte sous ce chiffre.

Références normatives

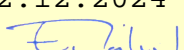
- Norme SIA 382/2, édition 2010
- Norme SIA 382/1, édition 2007
- Norme SIA 180, édition 1999

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Le type de panneau n'est pas encore connu à ce stade du projet, il dépendra notamment du projet et des retours de soumission. Le panneau proposé est donné à titre d'exemple (puissance).

Signatures

Nom et adresse de l'entreprise :
Responsable :
tél / mail :
Lieu, date et signature :

Justificatif établi par :	À REMPLIR PAR LE CANTON Le justificatif est certifié complet et correct
Energie Concept SA Rue de la Condémine 60, 1630 Bulle	
E. Maillard	
026 913 01 01 / info@energieconcept.ch	
Bulle, le 12.12.2024 	

5

FORMULAIRES EN-VD 4

Construction d'un immeuble en PPE
Route de Bernadaz 21 - parcelle 160
1094 Paudex

Justificatif de la qualité thermique du bâtiment

Commune: **Paudex** N° cadastre: **160** N° bâtiment: _____
Objet: **24210 PAUDEX - Bernadaz 21**

Installation (→ si plusieurs installations, utiliser plusieurs formulaires)

Désignation: **Ventilation cave**
Genre/type d'installation: **installation simple d'air repris**
Air recyclé: non oui (→ joindre le schéma de principe)
Débits maximums: _____ m³/h d'air fourni (FOU) **30** m³/h d'air repris (REP)
Surface ventilée: **48** m² Débit d'air spécifique: _____ m³/m²h pour FOU
Chauffage de l'air: non oui si oui _____
Refroidissement/Humidification: non oui (→ remplir aussi le formulaire EN-5)

Récupération de chaleur (RC)

Technique de RC: _____
soit indice de retour de chaleur du RC: _____ % (≥ 70%)
ou fraction utile annuelle du RC: _____ % (≥ 75%)
 différence; motif: _____
Cas spéciaux extraction seule 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: _____

Vitesses de l'air

Fonctionnement annuel (h): ≥ 1000 h < 1000 h (→ pas de limite de vitesse d'air)
Vitesse dans appareils: ≤ 2 m/s ^① > 2 m/s, motif: _____
^① Ce qui correspond habituellement à une vitesse maximale de l'air de 1,5 m/s, reportée à la section nette du monobloc.
Vitesses dans les gaines pour l'ensemble des éléments
 pour les secteurs déterminants (à désigner sur esquisses ou plans)
jusqu'à 1'000 m³/h ≤ 3 m/s > 3 m/s, motif: _____
jusqu'à 2'000 m³/h ≤ 4 m/s > 4 m/s, motif: _____
jusqu'à 4'000 m³/h ≤ 5 m/s > 5 m/s, motif: _____
jusqu'à 10'000 m³/h ≤ 6 m/s > 6 m/s, motif: _____
plus de 10'000 m³/h ≤ 7 m/s > 7 m/s, motif: _____

Puissance. max entraînement: _____ kW FOU P. entraînement/débit volumique max: _____ W/(m³/h)
0.03 kW REP P. entraînement/débit volumique max: **1.00** W/(m³/h)

Isolation thermique des installations techniques de ventilation

Différence de température 5 < 10K: ≥ 3 cm < 3 cm, motif: _____
Différence de température 10 < 15K: ≥ 6 cm < 6 cm, motif: _____
Différence de température ≥ 15 K: ≥ 10 cm < 10 cm, motif: _____

Humidification

Technique: _____ Puissance électrique: _____ kW
Emplacement: décentralisé centralisé (monobloc) Production max: _____ kg/h

Fonctionnement individuel pour locaux ou groupes de locaux

Différences significatives d'utilisation ou de durée d'exploitation: non, ni pour utilisation, ni pour durée
 oui,
Si oui, régulation pour exploitation individuelle: type de régulation: _____
nombre de zones: _____

Bases pour refroidissement/humidification et déshumidification

Conditions ambiantes: minimum en hiver: température: _____ °C humidité relative: _____ %
 maximum en été: température: _____ °C humidité relative: _____ %

Charges thermiques internes: _____ Wh/m²12h ou _____ Wh/m²24h (→ joindre calcul)

Protection solaire:

Valeur g: _____ (→ au besoin, joindre le calcul)
 (vitrage et protection solaire) valeur g pas respectée, motif: _____

Résistance au vent: _____

différence; motif: _____

Commande automatique: _____

différence; motif: _____

Capacité thermique: > 30 Wh/m²K par: _____

différence; motif: _____

Mesures locaux sous toiture: _____

différence; motif: _____

Annexes/Explications

Signatures

Nom et adresse,
 ou tampon de
 l'entreprise

Responsable, tél.:

Lieu, date, signature:

Justificatif établi par:

Energie Concept SA
Rue de la Condémine 60 , 1630 Bulle

E. Maillard – 026/913.01.01

Bulle, le 12.12.2024

Contrôle du justificatif/Contrôle privé:

Le justificatif est certifié complet et correct:

Contrôle d'exécution: même personne
 ou: _____

Commune: **Paudex** N° cadastre: **160** N° bâtiment: _____
Objet: **24210 PAUDEX - Bernadaz 21**

Installation (→ si plusieurs installations, utiliser plusieurs formulaires)

Désignation: **Ventilation parking**
Genre/type d'installation: **système de ventilation simple**
Air recyclé: non oui (→ joindre le schéma de principe)
Débits maximums: **140** m³/h d'air fourni (FOU) **140** m³/h d'air repris (REP)
Surface ventilée: **140** m² Débit d'air spécifique: _____ m³/m²h pour FOU
Chauffage de l'air: non oui si oui _____
Refroidissement/Humidification: non oui (→ remplir aussi le formulaire EN-5)

Récupération de chaleur (RC)

Technique de RC: _____
soit indice de retour de chaleur du RC: _____ % (≥ 70%)
ou fraction utile annuelle du RC: _____ % (≥ 75%)
 différence; motif: _____
Cas spéciaux extraction seule 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: _____

Vitesses de l'air

Fonctionnement annuel (h): ≥ 1000 h < 1000 h (→ pas de limite de vitesse d'air)
Vitesse dans appareils: ≤ 2 m/s ① > 2 m/s, motif: _____
① Ce qui correspond habituellement à une vitesse maximale de l'air de 1,5 m/s, reportée à la section nette du monobloc.
Vitesses dans les gaines pour l'ensemble des éléments
 pour les secteurs déterminants (à désigner sur esquisses ou plans)
jusqu'à 1'000 m³/h ≤ 3 m/s > 3 m/s, motif: _____
jusqu'à 2'000 m³/h ≤ 4 m/s > 4 m/s, motif: _____
jusqu'à 4'000 m³/h ≤ 5 m/s > 5 m/s, motif: _____
jusqu'à 10'000 m³/h ≤ 6 m/s > 6 m/s, motif: _____
plus de 10'000 m³/h ≤ 7 m/s > 7 m/s, motif: _____

Puissance. max entraînement: **0.05** kW FOU P. entraînement/débit volumique max: **0.36** W/(m³/h)
0.05 kW REP P. entraînement/débit volumique max: **0.36** W/(m³/h)

Isolation thermique des installations techniques de ventilation

Différence de température 5 < 10K: ≥ 3 cm < 3 cm, motif: _____
Différence de température 10 < 15K: ≥ 6 cm < 6 cm, motif: _____
Différence de température ≥ 15 K: ≥ 10 cm < 10 cm, motif: _____

Humidification

Technique: _____ Puissance électrique: _____ kW
Emplacement: décentralisé centralisé (monobloc) Production max: _____ kg/h

Fonctionnement individuel pour locaux ou groupes de locaux

Différences significatives d'utilisation ou de durée d'exploitation: non, ni pour utilisation, ni pour durée
 oui,
Si oui, régulation pour exploitation individuelle: type de régulation: _____
nombre de zones: _____

Bases pour refroidissement/humidification et déshumidification

Conditions ambiantes: minimum en hiver: température: _____ °C humidité relative: _____ %
maximum en été: température: _____ °C humidité relative: _____ %

Charges thermiques internes: _____ Wh/m²12h ou _____ Wh/m²24h (→ joindre calcul)

Protection solaire:

Valeur g: _____ (→ au besoin, joindre le calcul)
(vitrage et protection solaire) valeur g pas respectée, motif: _____

Résistance au vent:

différence; motif: _____

Commande automatique:

différence; motif: _____

Capacité thermique:

> 30 Wh/m²K par: _____

différence; motif: _____

Mesures locaux sous toiture:

différence; motif: _____

Annexes/Explications

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de
l'entreprise

Responsable, tél.:

Lieu, date, signature:

Justificatif établi par:

Energie Concept SA
Rue de la Condémine 60 , 1630 Bulle

E. Maillard – 026/913.01.01

Bulle, le 12 . 12 . 2024



Contrôle du justificatif/Contrôle privé:

Le justificatif est certifié complet et correct:

Contrôle d'exécution: même personne
ou: _____

6

JUSTIFICATION GLOBALE

Construction d'un immeuble en PPE
Route de Bernadaz 21 - parcelle 160
1094 Paudex

Justificatif de la qualité thermique du bâtiment

Projet: _Bâtiment

N° du dossier:

Emplacement du projet: 24210 PAUDEX - Bernadaz 21

EGID:

NPA:

No parcelle:

Ville: PAUDEX

Maître de l'ouvrage:

Représentant du maître de l'ouvrage:

Adresse:

Tél.:

Fax:

E-Mail:

Auteur du projet:

Collaborateur en charge du dossier:

Adresse:

Tél.:

Fax:

E-Mail:

Auteur du justificatif thermique:

Collaborateur en charge du dossier:

Adresse:

Tél.:

Fax:

E-Mail:

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

Justification globale

Exigences d'après: SIA 380/1 (éd. 2009) Bâtiment neuf

Canton: Vaud

Station climatique: Payerne

Ref: SIA 2028

Surface de référence énergétique (SRE) Ae : 576 m² Rapport de forme A_{th}/A_E : 2

Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée: Fs : 0.55

Longueur totale des ponts thermiques linéaires: l : 648 m

Bâtiment avec chauffage par sol oui Température de dimensionnement Q_h : 35 °C

Supplément pour régulation non performante DQ_{i,g} : 0 °C Système : régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage Q_{h,li}: 100 [%] 171 [MJ/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet Q_h: 165 [MJ/m²]

Exigence globale: respectée non respectée

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Q_{ECS}: 75 [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:

19.01.25

L'auteur du justificatif:



Date:

12.12.2024

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A _E [m ²]	A _{th} /A _E	Vol. net [m ³]	Q _{n,li} [MJ/m ²]	Type*
<u> </u> Zone chauffée	Habitat collectif	576.0	2.003	1 393.5	171.2	A1
	Total	576.0	2.003	1 393.5	171.2	

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

-7.5 %

A1: Bâtiment neuf

A2: Transformation

A3: Adjonction à un bâtiment existant

A4: Changement d'affectation

1.b Surfaces, hauteurs par zones

1.b.1 Zone chauffée

	Hauteur étage [m]	A _E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
RDC -2	3.34	108.1	361.1
RDC -1	2.93	169.5	496.7
RDC	2.88	20.8	60
Étage	2.93	169.6	496.8
Attique	3.03	108	327.2
	Total	576	1 741.9

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Zone chauffée

Surfaces en m ²	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	182.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	182.4	182.4
Façades	788.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	788.9	788.9
Plancher	182.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	182.4	182.4
Total	1 153.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1 153.7	1 153.7

Rapport de surface A_{th}/A_E =

2.003

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

3.1 Zone chauffée

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

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	182.4	191.8	0.0	172.9	0.0	116.8	0.0	96.7	0.0	182.4	942.9
translucides et portes	0.0	13.5	0.0	16.3	0.0	88.5	0.0	92.5	0.0	0.0	210.8
total	182.4	205.3	0.0	189.2	0.0	205.3	0.0	189.2	0.0	182.4	1 153.7
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.00	0.07	0.00	0.09	0.00	0.43	0.00	0.49	0.00	0.00	0.18
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	0.00	0.88	0.00	0.66	0.00	0.61	0.00	0.74	0.00	----	---
F _{s2} (surplomb)	0.00	0.83	0.00	0.97	0.00	0.85	0.00	0.82	0.00	----	---
F _{s3} (écran latéral)	0.00	1.00	0.00	0.93	0.00	0.92	0.00	0.86	0.00	----	---
F _s (F _{s1} .F _{s2} .F _{s3})	1.00	0.72	1.00	0.60	1.00	0.49	1.00	0.55	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

36.6 %

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
1	_Zone chauffée										0.0
2	terrasse	A1	1	6.00	0		0.29	1.00	63.9	18.5	10.7
3	terrasse "balcon"	A1	1	6.00	0		0.29	1.00	10.4	3	1.7
4	Toiture	A1	1	10.00	0		0.18	1.00	108.0	19.9	11.5
5	Façade	B1	1	16.00	90	N	0.18	1.00	146.8	26.9	15.5
6	160x250 2x	D1	1		90	N	0.87	1.00	4.0	3.5	2.0
7	70x250 2x casquette de 372.1	D1	2		90	N	0.90	1.00	1.8	3.2	1.8
8	80x250 1x	D1	3		90	N	0.90	1.00	2.0	5.4	3.1
9	Caisson de store	B5	1	7.00	90	N	0.49	1.00	1.6	.8	0.5
10	Façade CT	B1	1	16.00	90	N	0.19	1.00	43.4	8.4	4.9
11	Façade CT.1	B1	1	16.00	90	S	0.19	1.00	27.4	5.3	3.1
12	Façade CT.2	B1	1	16.00	90	E	0.19	1.00	69.4	13.5	7.8
13	Façade.1	B1	1	16.00	90	S	0.18	1.00	83.6	15.3	8.8
14	160x250 1x	D1	1		90	S	0.87	1.00	4.0	3.5	2.0
15	180x250 3x casquette de 120	D1	9		90	S	0.85	1.00	4.5	34.3	19.9
16	180x250 6x	D1	9		90	S	0.85	1.00	4.5	34.3	19.9
17	70x250 2x casquette de 372	D1	2		90	S	0.90	1.00	1.8	3.2	1.8
18	Caisson de store.1	B5	1	7.00	90	S	0.49	1.00	5.8	2.8	1.6
19	Façade.2	B1	1	16.00	90	E	0.18	1.00	102.8	18.8	10.9

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élé.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
20	80x250 3x	D1	3		90	E	0.90	1.00	2.0	5.4	3.1
21	Porte garage	E1	1	0	90	E	1.70	1.00	10.3	17.5	10.1
22	Caisson de store.2	B5	1	7.00	90	E	0.49	1.00	0.7	.4	0.2
23	Façade.3	B1	1	16.00	90	O	0.18	1.00	88.9	16.3	9.4
24	100x250 2x casquette de 120	D1	2		90	O	0.86	1.00	2.5	4.3	2.5
25	180x250 8x	D1	8		90	O	0.85	1.00	4.5	30.5	17.7
26	70x250 2x	D1	2		90	O	0.93	1.00	1.8	3.3	1.9
27	80x250 2x casquette de 200	D1	8		90	O	0.90	1.00	2.0	14.4	8.3
28	80x250 4x	D1	8		90	O	0.90	1.00	2.0	14.4	8.3
29	80x250 4x casquette de 300	D1	8		90	O	0.90	1.00	2.0	14.4	8.3
30	Caisson de store.3	B5	1	7.00	90	O	0.49	1.00	7.7	3.8	2.2
31	Radier	C1	1	24.00	0		0.13	1.00	34.1	4.5	2.6
32	Radier CdeSol	C3	1	24.00	0		0.14	1.00	135.0	18.4	14.4
33	Radier caves et technique	C1	1	20.00	0		0.16	1.00	8.0	1.2	0.7
34	Sol CE	C1	1	7.00	0		0.34	1.00	1.1	.4	0.2
35	Sol CE CdeSol	C3	1	7.00	0		0.34	1.00	4.2	1.4	1.1

Tot.: 371.2 218.7

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 élé.	A [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
1	160x250 2x	1	4	4	90	N	25.3	0.87	0.6	1.2
2	70x250 2x casquette de 372.1	2	1.75	3.5	90	N	29	0.9	0.6	1.2
3	80x250 1x	3	2	6	90	N	31	0.9	0.6	1.2
4	160x250 1x	1	4	4	90	S	25.3	0.87	0.6	1.2
5	180x250 3x casquette de 120	9	4.5	40.5	90	S	23.3	0.85	0.6	1.2
6	180x250 6x	9	4.5	40.5	90	S	23.3	0.85	0.6	1.2
7	70x250 2x casquette de 372	2	1.75	3.5	90	S	29	0.9	0.6	1.2
8	80x250 3x	3	2	6	90	E	31	0.9	0.6	1.2
9	100x250 2x casquette de 120	2	2.5	5	90	O	26.4	0.86	0.6	1.2
10	180x250 8x	8	4.5	36	90	O	23.3	0.85	0.6	1.2
11	70x250 2x	2	1.75	3.5	90	O	34.3	0.93	0.6	1.2
12	80x250 2x casquette de 200	8	2	16	90	O	31	0.9	0.6	1.2
13	80x250 4x	8	2	16	90	O	31	0.9	0.6	1.2
14	80x250 4x casquette de 300	8	2	16	90	O	31	0.9	0.6	1.2

n°	Désignation	orient. [°]	g [^]	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m ²]	Pertes [MJ/m ²]
1	160x250 2x	N	0.53	0.85	0.876	0.974	1	2.6	2.0
2	70x250 2x casquette de 372.1	N	0.53	0.35	0.876	0.398	1	0.9	1.8
3	80x250 1x	N	0.53	0.85	0.876	0.974	1	3.7	3.1
4	160x250 1x	S	0.53	0.56	0.612	0.97	0.94	4.4	2.0
5	180x250 3x casquette de 120	S	0.53	0.44	0.612	0.767	0.947	36.1	19.9
6	180x250 6x	S	0.53	0.56	0.612	0.97	0.947	45.7	19.9
7	70x250 2x casquette de 372	S	0.53	0.03	0.612	0.333	0.122	0.2	1.8
8	80x250 3x	E	0.53	0.6	0.658	0.97	0.933	4.9	3.1
9	100x250 2x casquette de 120	O	0.53	0.56	0.744	0.786	0.956	4.1	2.5
10	180x250 8x	O	0.53	0.7	0.744	0.971	0.975	39.2	17.7
11	70x250 2x	O	0.53	0.68	0.744	0.971	0.94	3.1	1.9
12	80x250 2x casquette de 200	O	0.53	0.44	0.744	0.63	0.946	9.9	8.3
13	80x250 4x	O	0.53	0.68	0.744	0.971	0.946	15.2	8.3
14	80x250 4x casquette de 300	O	0.53	0.12	0.744	0.458	0.358	2.7	8.3
Tot.:								172.8	100.7

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élé.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Y [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
1	5_1_A3	100x250 2x casquette de 120	2	L5	0.07	1.00	5.0	0.73	0.4
2	5_2_A7	100x250 2x casquette de 120	2	L5	0.09	1.00	1.0	0.19	0.1
3	5_3_A3	100x250 2x casquette de 120	2	L5	0.07	1.00	1.0	0.15	0.1
4	5_1_A3	160x250 1x	1	L5	0.07	1.00	5.0	0.37	0.2
5	5_2_A7	160x250 1x	1	L5	0.09	1.00	1.6	0.15	0.1
6	5_3_A3	160x250 1x	1	L5	0.07	1.00	1.6	0.12	0.1
7	5_1_A3	160x250 2x	1	L5	0.07	1.00	5.0	0.37	0.2
8	5_2_A7	160x250 2x	1	L5	0.09	1.00	1.6	0.15	0.1
9	5_3_A3	160x250 2x	1	L5	0.07	1.00	1.6	0.12	0.1
10	5_1_A3	180x250 3x casquette de 120	9	L5	0.07	1.00	5.0	3.30	1.9
11	5_2_A7	180x250 3x casquette de 120	9	L5	0.09	1.00	1.8	1.51	0.9
12	5_3_A3	180x250 3x casquette de 120	9	L5	0.07	1.00	1.8	1.19	0.7
13	5_1_A3	180x250 6x	9	L5	0.07	1.00	5.0	3.30	1.9
14	5_2_A7	180x250 6x	9	L5	0.09	1.00	1.8	1.51	0.9
15	5_3_A3	180x250 6x	9	L5	0.07	1.00	1.8	1.19	0.7
16	5_1_A3	180x250 8x	8	L5	0.07	1.00	5.0	2.94	1.7
17	5_2_A7	180x250 8x	8	L5	0.09	1.00	1.8	1.35	0.8
18	5_3_A3	180x250 8x	8	L5	0.07	1.00	1.8	1.06	0.6
19	5_1_A3	70x250 2x	2	L5	0.07	1.00	5.0	0.73	0.4
20	5_2_A7	70x250 2x	2	L5	0.09	1.00	0.7	0.13	0.1
21	5_3_A3	70x250 2x	2	L5	0.07	1.00	0.7	0.10	0.1
22	5_1_A3	70x250 2x casquette de 372	2	L5	0.07	1.00	5.0	0.73	0.4
23	5_2_A7	70x250 2x casquette de 372	2	L5	0.09	1.00	0.7	0.13	0.1
24	5_3_A3	70x250 2x casquette de 372	2	L5	0.07	1.00	0.7	0.10	0.1
25	5_1_A3	70x250 2x casquette de 372.1	2	L5	0.07	1.00	5.0	0.73	0.4
26	5_2_A7	70x250 2x casquette de 372.1	2	L5	0.09	1.00	0.7	0.13	0.1
27	5_3_A3	70x250 2x casquette de 372.1	2	L5	0.07	1.00	0.7	0.10	0.1

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élé.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Y [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
28	5_1_A3	80x250 1x	3	L5	0.07	1.00	5.0	1.10	0.6
29	5_2_A7	80x250 1x	3	L5	0.09	1.00	0.8	0.22	0.1
30	5_3_A3	80x250 1x	3	L5	0.07	1.00	0.8	0.18	0.1
31	5_1_A3	80x250 2x casquette de 200	8	L5	0.07	1.00	5.0	2.94	1.7
32	5_2_A7	80x250 2x casquette de 200	8	L5	0.09	1.00	0.8	0.60	0.3
33	5_3_A3	80x250 2x casquette de 200	8	L5	0.07	1.00	0.8	0.47	0.3
34	5_1_A3	80x250 3x	3	L5	0.07	1.00	5.0	1.10	0.6
35	5_2_A7	80x250 3x	3	L5	0.09	1.00	0.8	0.22	0.1
36	5_3_A3	80x250 3x	3	L5	0.07	1.00	0.8	0.18	0.1
37	5_1_A3	80x250 4x	8	L5	0.07	1.00	5.0	2.94	1.7
38	5_2_A7	80x250 4x	8	L5	0.09	1.00	0.8	0.60	0.3
39	5_3_A3	80x250 4x	8	L5	0.07	1.00	0.8	0.47	0.3
40	5_1_A3	80x250 4x casquette de 300	8	L5	0.07	1.00	5.0	2.94	1.7
41	5_2_A7	80x250 4x casquette de 300	8	L5	0.09	1.00	0.8	0.60	0.3
42	5_3_A3	80x250 4x casquette de 300	8	L5	0.07	1.00	0.8	0.47	0.3
43	Balcons	Façade.3	1	L1	0.30	1.00	49.0	14.87	8.6
44	5_1_A3	Porte garage	1	L5	0.07	1.00	5.0	0.37	0.2
45	5_2_A7	Porte garage	1	L5	0.09	1.00	4.1	0.38	0.2
46	5_3_A3	Porte garage	1	L5	0.07	1.00	4.1	0.30	0.2
47	Pied de facade	Radier	1	L3	0.30	1.00	53.1	15.93	9.2
48	acrotère	terrasse	1	L1	0.61	1.00	41.8	25.67	14.8

Tot.: 95.13 55.0

Tot. L1: 40.5 W/K - 90.8 m

Tot. L2: 0 W/K - 0 m

Tot. L3: 15.9 W/K - 53.1 m

Tot. L5: 38.7 W/K - 503.6 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

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

Tot.: 0.00 0.0

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

Zone thermique	Capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/Ae [MJ/m ² K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\theta$ _{1,7} pour régulation non performante de la température ambiante: [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_n [°C]	Si corps de chauffe devant translucide, température de départ maximale θ_n [°C]	Débit d'air neuf [m ³ /(h.m ²)]
<u>Zone chauffée</u>	0.35	595	0.0	35.0	0.0	0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _T [MJ/m ²]	Q _V [MJ/m ²]	Q _i [MJ/m ²]	Q _s [MJ/m ²]	h _g	Q _h [MJ/m ²]	Q _{h,li} [MJ/m ²]	Lim. [%]	Q _{ww} [MJ/m ²]
<u> </u> Zone chauffée	273.7	74.6	97.6	172.8	0.68	165	171.2	100	75
Total	274	75	98	173	---	165	171		75

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

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

7. Bilan thermique mensuel

7.1 Zone chauffée

Bilan mensuel							
Mois	Q _T [MJ/m ²]	Q _V [MJ/m ²]	Apports de chaleur			h _g	Q _h [MJ/m ²]
			Q _i [MJ/m ²]	Q _s [MJ/m ²]	Total [MJ/m ²]		
Janvier	43.1	11.8	8.3	7.2	15.5	1	39.4
Février	36.4	10	7.5	10.5	18	1	28.3
Mars	31.8	8.7	8.3	16.8	25.1	1	15.7
Avril	24.9	6.8	8	16.8	24.8	1	7.9
Mai	14.7	4	8.3	18.9	27.2	0.7	0.4
Juin	7.9	2.1	8	19.3	27.3	0.4	0
Juillet	3.2	0.8	8.3	20.9	29.2	0.1	0
Août	3.4	0.8	8.3	20.5	28.8	0.1	0
Septembre	12.7	3.4	8	17.1	25.1	0.6	0.2
Octobre	22.3	6.1	8.3	12.1	20.4	1	8.5
Novembre	33.5	9.2	8	7	15	1	27.6
Décembre	40	11	8.3	5.8	14.1	1	37
Total	273.7	74.6	97.6	172.8	270.4	-	165

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élé.	b	U [W/m ² K]	A [m ²]	Numéro du modèle	
1	terrasse	Extérieur	A1	1	1	0.29	63.9		M1
2	terrasse "balcon"	Extérieur	A1	1	1	0.29	10.4		M1
3	Toiture	Extérieur	A1	1	1	0.18	108.0		M2
4	Façade	Extérieur	B1	1	1	0.18	146.8		M3
5	Façade CT	Extérieur	B1	1	1	0.19	43.4		M5
6	Façade CT.1	Extérieur	B1	1	1	0.19	27.4		M5
7	Façade CT.2	Extérieur	B1	1	1	0.19	69.4		M5
8	Façade.1	Extérieur	B1	1	1	0.18	83.6		M3
9	Façade.2	Extérieur	B1	1	1	0.18	102.8		M3
10	Façade.3	Extérieur	B1	1	1	0.18	88.9		M3
11	Radier	Extérieur	C1	1	1	0.13	34.1		M6
12	Radier caves et technique	Extérieur	C1	1	1	0.16	8.0		M8
13	Sol CE	Extérieur	C1	1	1	0.34	1.1		M9
14	Radier CdeSol	Extérieur	C3	1	1	0.14	135.0		M7
15	Sol CE CdeSol	Extérieur	C3	1	1	0.34	4.2		M9
16	100x250 2x casquette de 120	Extérieur	D1	2	1	0.86	2.5		F1
17	160x250 1x	Extérieur	D1	1	1	0.87	4.0		F1
18	160x250 2x	Extérieur	D1	1	1	0.87	4.0		F1
19	180x250 3x casquette de 120	Extérieur	D1	9	1	0.85	4.5		F1
20	180x250 6x	Extérieur	D1	9	1	0.85	4.5		F1
21	180x250 8x	Extérieur	D1	8	1	0.85	4.5		F1
22	70x250 2x	Extérieur	D1	2	1	0.93	1.8		F1
23	70x250 2x casquette de 372	Extérieur	D1	2	1	0.90	1.8		F1
24	70x250 2x casquette de 372.1	Extérieur	D1	2	1	0.90	1.8		F1
25	80x250 1x	Extérieur	D1	3	1	0.90	2.0		F1
26	80x250 2x casquette de 200	Extérieur	D1	8	1	0.90	2.0		F1
27	80x250 3x	Extérieur	D1	3	1	0.90	2.0		F1
28	80x250 4x	Extérieur	D1	8	1	0.90	2.0		F1
29	80x250 4x casquette de 300	Extérieur	D1	8	1	0.90	2.0		F1
30	Porte garage	Extérieur	E1	1	1	1.70	10.3		
31	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.49	1.6		M4
32	Caisson de store.1	Extérieur	B5	1	1	0.49	5.8		M4
33	Caisson de store.2	Extérieur	B5	1	1	0.49	0.7		M4
34	Caisson de store.3	Extérieur	B5	1	1	0.49	7.7		M4

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l.Ψ [W/K]
1	5_1_A3	100x250 2x casquette de 120	L5	0.07	1.00	5.0	0.73
2	5_2_A7	100x250 2x casquette de 120	L5	0.09	1.00	1.0	0.19
3	5_3_A3	100x250 2x casquette de 120	L5	0.07	1.00	1.0	0.15
4	5_1_A3	160x250 1x	L5	0.07	1.00	5.0	0.37
5	5_2_A7	160x250 1x	L5	0.09	1.00	1.6	0.15

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
6	5_3_A3	160x250 1x	L5	0.07	1.00	1.6	0.12
7	5_1_A3	160x250 2x	L5	0.07	1.00	5.0	0.37
8	5_2_A7	160x250 2x	L5	0.09	1.00	1.6	0.15
9	5_3_A3	160x250 2x	L5	0.07	1.00	1.6	0.12
10	5_1_A3	180x250 3x casquette de 120	L5	0.07	1.00	5.0	3.30
11	5_2_A7	180x250 3x casquette de 120	L5	0.09	1.00	1.8	1.51
12	5_3_A3	180x250 3x casquette de 120	L5	0.07	1.00	1.8	1.19
13	5_1_A3	180x250 6x	L5	0.07	1.00	5.0	3.30
14	5_2_A7	180x250 6x	L5	0.09	1.00	1.8	1.51
15	5_3_A3	180x250 6x	L5	0.07	1.00	1.8	1.19
16	5_1_A3	180x250 8x	L5	0.07	1.00	5.0	2.94
17	5_2_A7	180x250 8x	L5	0.09	1.00	1.8	1.35
18	5_3_A3	180x250 8x	L5	0.07	1.00	1.8	1.06
19	5_1_A3	70x250 2x	L5	0.07	1.00	5.0	0.73
20	5_2_A7	70x250 2x	L5	0.09	1.00	0.7	0.13
21	5_3_A3	70x250 2x	L5	0.07	1.00	0.7	0.10
22	5_1_A3	70x250 2x casquette de 372	L5	0.07	1.00	5.0	0.73
23	5_2_A7	70x250 2x casquette de 372	L5	0.09	1.00	0.7	0.13
24	5_3_A3	70x250 2x casquette de 372	L5	0.07	1.00	0.7	0.10
25	5_1_A3	70x250 2x casquette de 372.1	L5	0.07	1.00	5.0	0.73
26	5_2_A7	70x250 2x casquette de 372.1	L5	0.09	1.00	0.7	0.13
27	5_3_A3	70x250 2x casquette de 372.1	L5	0.07	1.00	0.7	0.10
28	5_1_A3	80x250 1x	L5	0.07	1.00	5.0	1.10
29	5_2_A7	80x250 1x	L5	0.09	1.00	0.8	0.22
30	5_3_A3	80x250 1x	L5	0.07	1.00	0.8	0.18
31	5_1_A3	80x250 2x casquette de 200	L5	0.07	1.00	5.0	2.94
32	5_2_A7	80x250 2x casquette de 200	L5	0.09	1.00	0.8	0.60
33	5_3_A3	80x250 2x casquette de 200	L5	0.07	1.00	0.8	0.47
34	5_1_A3	80x250 3x	L5	0.07	1.00	5.0	1.10
35	5_2_A7	80x250 3x	L5	0.09	1.00	0.8	0.22
36	5_3_A3	80x250 3x	L5	0.07	1.00	0.8	0.18
37	5_1_A3	80x250 4x	L5	0.07	1.00	5.0	2.94
38	5_2_A7	80x250 4x	L5	0.09	1.00	0.8	0.60
39	5_3_A3	80x250 4x	L5	0.07	1.00	0.8	0.47
40	5_1_A3	80x250 4x casquette de 300	L5	0.07	1.00	5.0	2.94
41	5_2_A7	80x250 4x casquette de 300	L5	0.09	1.00	0.8	0.60
42	5_3_A3	80x250 4x casquette de 300	L5	0.07	1.00	0.8	0.47
43	Balcons	Façade.3	L1	0.30	1.00	49.0	14.87
44	5_1_A3	Porte garage	L5	0.07	1.00	5.0	0.37
45	5_2_A7	Porte garage	L5	0.09	1.00	4.1	0.38
46	5_3_A3	Porte garage	L5	0.07	1.00	4.1	0.30
47	Pied de facade	Radier	L3	0.30	1.00	53.1	15.93
48	acrotère	terrasse	L1	0.61	1.00	41.8	25.67

Ponts thermiques ponctuels

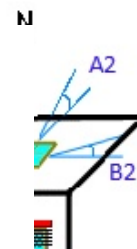
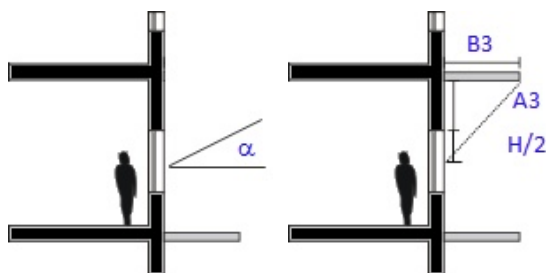
n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b	z	b.z. χ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

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	160x250 2x	1	4.0	0.87	90	N	11.8	25		F1
2	70x250 2x casquette de 372.1	2	1.8	0.904	90	N	5.68	29		F1
3	80x250 1x	3	2.0	0.902	90	N	5.8	31		F1
4	160x250 1x	1	4.0	0.87	90	S	11.8	25		F1
5	180x250 3x casquette de 120	9	4.5	0.848	90	S	12.2	23		F1
6	180x250 6x	9	4.5	0.848	90	S	12.2	23		F1
7	70x250 2x casquette de 372	2	1.8	0.904	90	S	5.68	29		F1
8	80x250 3x	3	2.0	0.902	90	E	5.8	31		F1
9	100x250 2x casquette de 120	2	2.5	0.858	90	O	6.2	26		F1
10	180x250 8x	8	4.5	0.848	90	O	12.2	23		F1
11	70x250 2x	2	1.8	0.934	90	O	5.6	34		F1
12	80x250 2x casquette de 200	8	2.0	0.902	90	O	5.8	31		F1
13	80x250 4x	8	2.0	0.902	90	O	5.8	31		F1
14	80x250 4x casquette de 300	8	2.0	0.902	90	O	5.8	31		F1

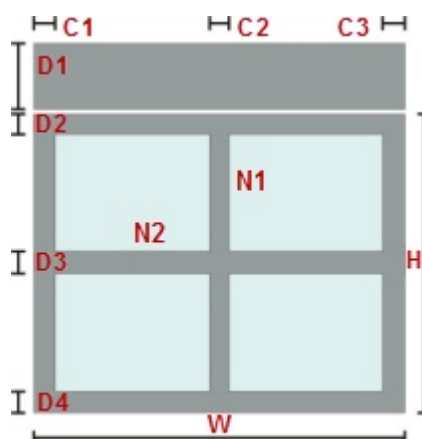
Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	160x250 2x	0.85	0	0.2	0	0.2	0	0.2	30	0.88	0.97	1	0
2	70x250 2x casquette de 372.1	0.35	0	0.2	0	3.7	0	3.7	30	0.88	0.4	1	0
3	80x250 1x	0.85	0	0.2	0	0.2	0	0.2	30	0.88	0.97	1	0
4	160x250 1x	0.56	0	0.2	0	0.2	0	0.2	30	0.61	0.97	0.94	0
5	180x250 3x casquette de 120	0.44	0	0.2	0	0.2	0	1.2	30	0.61	0.77	0.95	0
6	180x250 6x	0.56	0	0.2	0	0.2	0	0.2	30	0.61	0.97	0.95	0
7	70x250 2x casquette de 372	0.03	0	3.7	0	0.2	0	3.7	30	0.61	0.33	0.12	0
8	80x250 3x	0.6	0	0.2	0	0.2	0	0.2	30	0.66	0.97	0.93	0
9	100x250 2x casquette de 120	0.56	0	0.2	0	0.2	0	1.2	30	0.74	0.79	0.96	0
10	180x250 8x	0.7	0	0.2	0	0.2	0	0.2	30	0.74	0.97	0.97	0
11	70x250 2x	0.68	0	0.2	0	0.2	0	0.2	30	0.74	0.97	0.94	0
12	80x250 2x casquette de 200	0.44	0	0.2	0	0.2	0	2	30	0.74	0.63	0.95	0
13	80x250 4x	0.68	0	0.2	0	0.2	0	0.2	30	0.74	0.97	0.95	0
14	80x250 4x casquette de 300	0.12	0	1.7	0	1.7	0	3	30	0.74	0.46	0.36	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	160x250 2x	74.7	250.0	160	10	10	10	0	10	0	10	1	0
2	70x250 2x casquette de 372.1	71	250.0	70	8	0	8	0	10	0	10	0	0
3	80x250 1x	69	250.0	80	10	0	10	0	10	0	10	0	0
4	160x250 1x	74.7	250.0	160	10	10	10	0	10	0	10	1	0
5	180x250 3x casquette de 120	76.7	250.0	180	10	10	10	0	10	0	10	1	0
6	180x250 6x	76.7	250.0	180	10	10	10	0	10	0	10	1	0
7	70x250 2x casquette de 372	71	250.0	70	8	0	8	0	10	0	10	0	0
8	80x250 3x	69	250.0	80	10	0	10	0	10	0	10	0	0
9	100x250 2x casquette de 120	73.6	250.0	100	10	0	10	0	10	0	10	0	0
10	180x250 8x	76.7	250.0	180	10	10	10	0	10	0	10	1	0
11	70x250 2x	65.7	250.0	70	10	0	10	0	10	0	10	0	0
12	80x250 2x casquette de 200	69	250.0	80	10	0	10	0	10	0	10	0	0
13	80x250 4x	69	250.0	80	10	0	10	0	10	0	10	0	0
14	80x250 4x casquette de 300	69	250.0	80	10	0	10	0	10	0	10	0	0



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

M1 - Terrasse

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

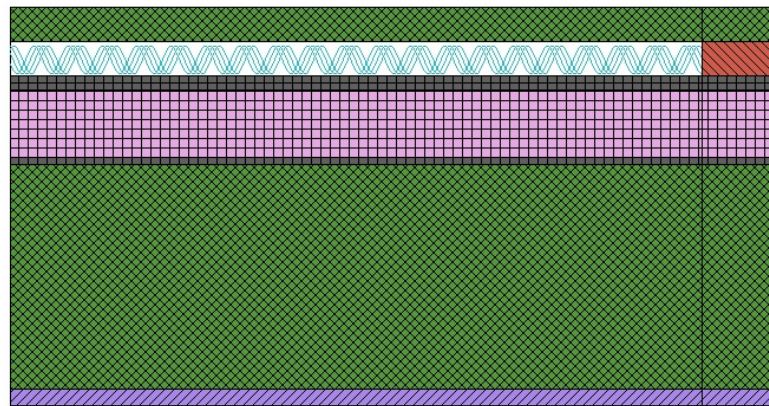
Extérieur SIA 180 (2014)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 243
Cm 3cm (2h): 57.5

Géométrie
Epaisseur [mm]: 347



Valeur U
Statique
0.29 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

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

Section 1 (Proportion de cette section 90%)

Nom matériau	Epais. [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	1.5	0.3	0.7	20	1400	0.236	0.021
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
3 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO EGV3.5 v flam	0.35	175	0.17	50000	1200	0.5	0.021
4 Swisspor AG : swissporPIR Premium HD	6	6000	0.02	100000	70	0.39	3
5 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO LL VARIO v	0.35	180.25	0.17	51500	1171	0.5	0.021
6 Swisspor AG : swissporBIKUTOP ECO EP5 S flam	0.5	250	0.17	50000	1180	0.5	0.029
7 CEN : Lame d'air	3	0.01	0.185	1	1.23	0.278	0
8 CEN 2008 : Béton CEN	3	3.3	2.1	110	2400	0.236	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	3.463

frsi = 0.930 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

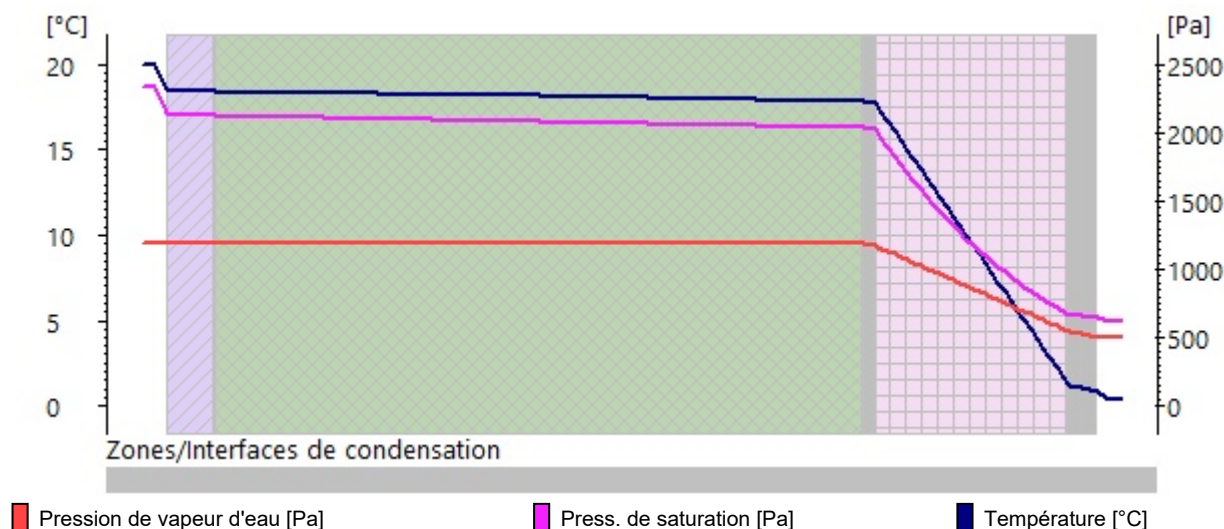
Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-
Extérieur													
Température [°C]	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	77.2	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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 10%)

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	1.5	0.3	0.7	20	1400	0.236	0.021
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
3 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO EGV3.5 v flam	0.35	175	0.17	50000	1200	0.5	0.021
4 Swisspor AG : swissporPIR Premium HD	6	6000	0.02	100000	70	0.39	3
5 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO LL VARIO v	0.35	180.25	0.17	51500	1171	0.5	0.021
6 Swisspor AG : swissporBIKUTOP ECO EP5 S flam	0.5	250	0.17	50000	1180	0.5	0.029
7 Minergie ECO : Plot de ciment	3	0.38	1.1	13	1700	0.306	0.027
8 CEN 2008 : Béton CEN	3	3.3	2.1	110	2400	0.236	0.014
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
RT							3.415

frsi = 0.930 [-], 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	-

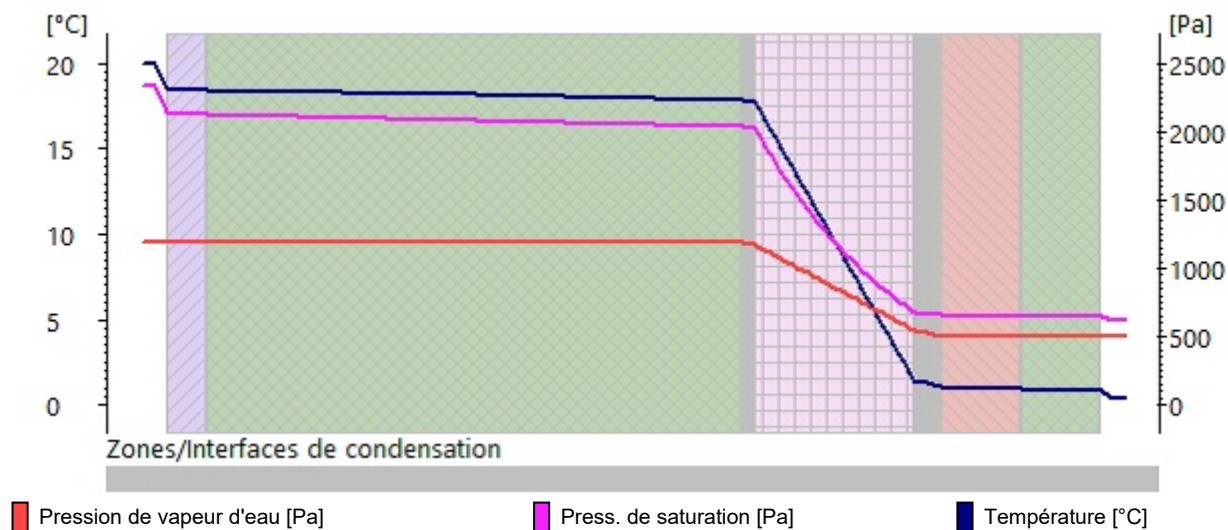
Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

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	77.2	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 réelle pour: Janvier



✔ La section est exempte de condensation

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

M2 - Toiture

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur SIA 180 (2014)

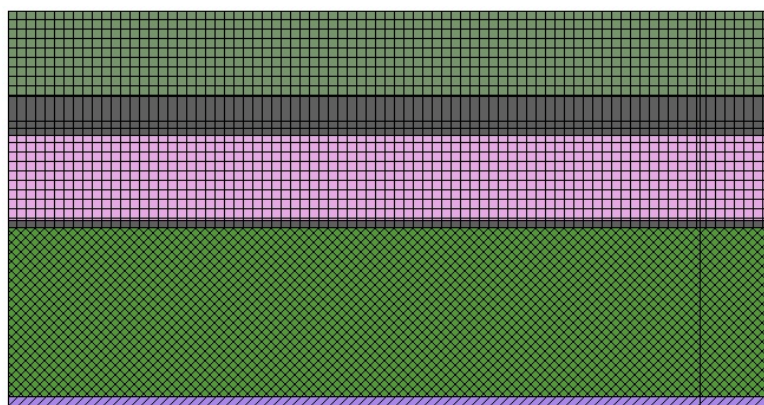
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 243
Cm 3cm (2h): 57.5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 457



Valeur U
Statique
0.184 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

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

Section 1 (Proportion de cette section 90%)

Nom matériau	Epais. [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	1.5	0.3	0.7	20	1400	0.236	0.021	
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111	
3 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO EGV3.5 v flam	0.35	175	0.17	50000	1200	0.5	0.021	
4 Swisspor AG : swissporPIR Premium	10	10000	0.02	100000	30	0.39	5	
5 Swisspor AG : swissporBIKUTOP ECO EP5 S flam	0.5	250	0.17	50000	1180	0.5	0.029	
6 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO LL VARIO v	0.35	180.25	0.17	51500	1171	0.5	0.021	
7 Custom : Drainage	3	3.9	2.5	130	43.8	0.278	0.012	
8 Minergie ECO : Gravier rond	10	5	2	50	2000	0.292	0.05	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5.435

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

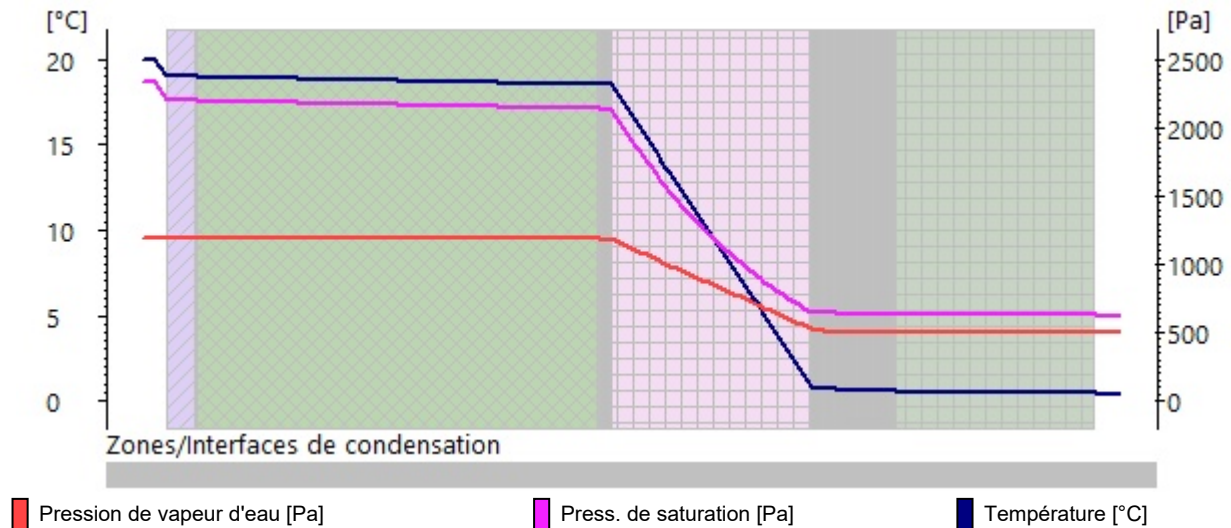
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	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	77.2	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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 10%)

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	1.5	0.3	0.7	20	1400	0.236	0.021	
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111	
3 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO EGV3.5 v flam	0.35	175	0.17	50000	1200	0.5	0.021	
4 Swisspor AG : swissporPIR Premium	10	10000	0.02	100000	30	0.39	5	
5 Swisspor AG : swissporBIKUTOP ECO EP5 S flam	0.5	250	0.17	50000	1180	0.5	0.029	
6 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO LL VARIO v	0.35	180.25	0.17	51500	1171	0.5	0.021	
7 Custom : Drainage	3	3.9	2.5	130	43.8	0.278	0.012	
8 Minergie ECO : Gravier rond	10	5	2	50	2000	0.292	0.05	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
RT							5.435	

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

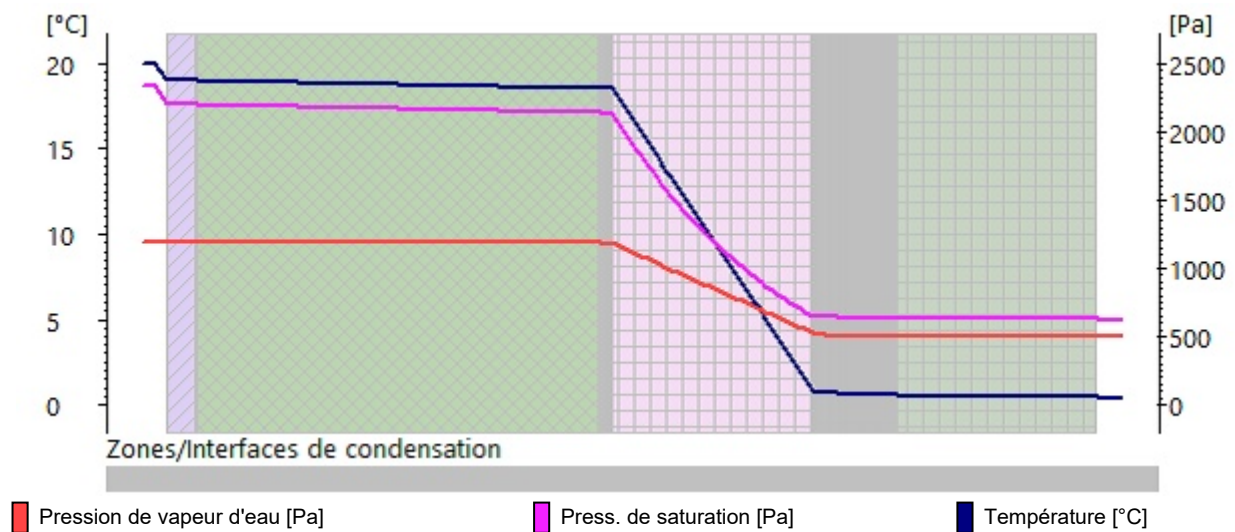
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-

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

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	77.2	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 réelle pour: Janvier

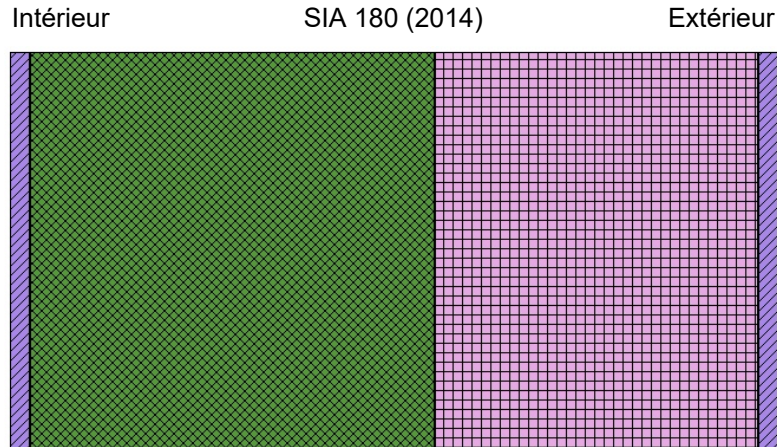


✔ La section est exempte de condensation

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

M3 - Facade

Utilisation: Mur
Contre extérieur



SIA 180 (2014)

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 251
Cm 3cm (2h): 65.5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 380

Valeur U

Statique

0.1829 [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

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0.08	0.7	8	1400	0.25	0.014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111	
3 Swisspor AG : swissporLAMBDA White 031	16	4.8	0.031	30	16	0.39	5.161	
4 SIA 381/1 : Enduit mortier extérieur	1	0.25	0.87	25	1800	0.306	0.011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5.468

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

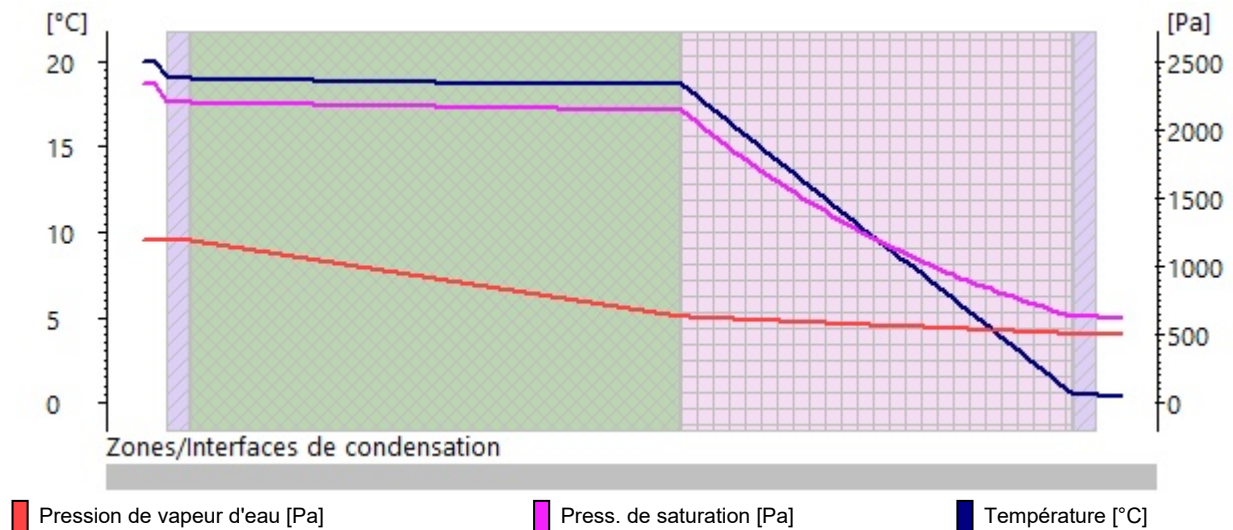
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-
Extérieur													
Température [°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	77.2	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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 - C. de store

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 50
Cm 3cm (2h): 37.5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 80



Valeur U

Statique

0.4922 [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

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Cadre fenêtre U=1.1 W/m2K	5	2500	0.068	50000	1390	0.25	0.739	
2 Swisspor AG : swissporPIR Premium Plus	2	2000	0.018	100000	30	0.39	1.111	
3 SIA 381/1 : Enduit mortier extérieur	1	0.25	0.87	25	1800	0.306	0.011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	2.032

frsi = 0.884 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

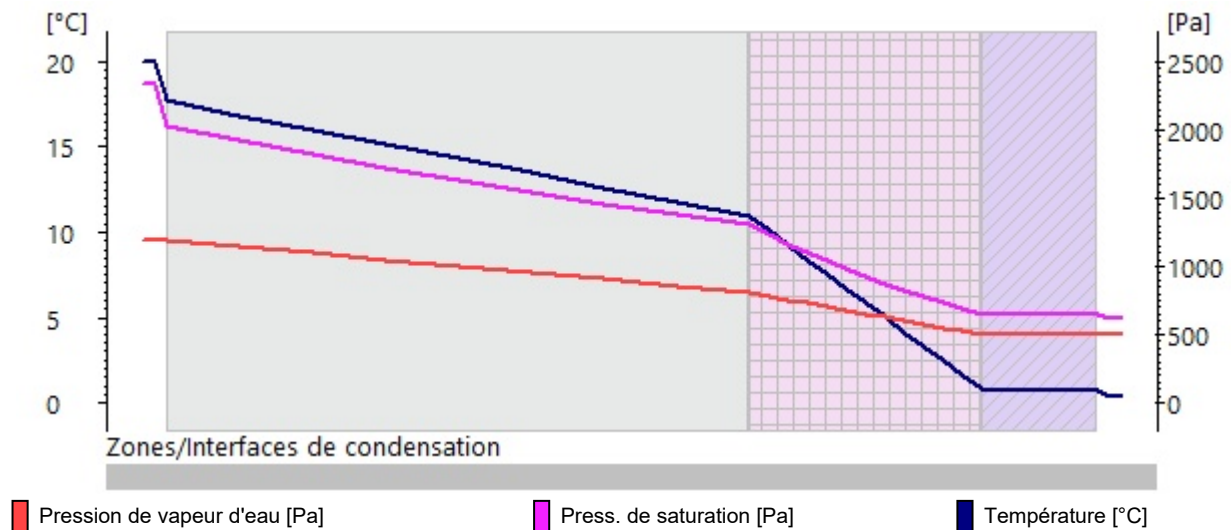
Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-
Extérieur													
Température [°C]	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	77.2	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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 - Facade CT

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

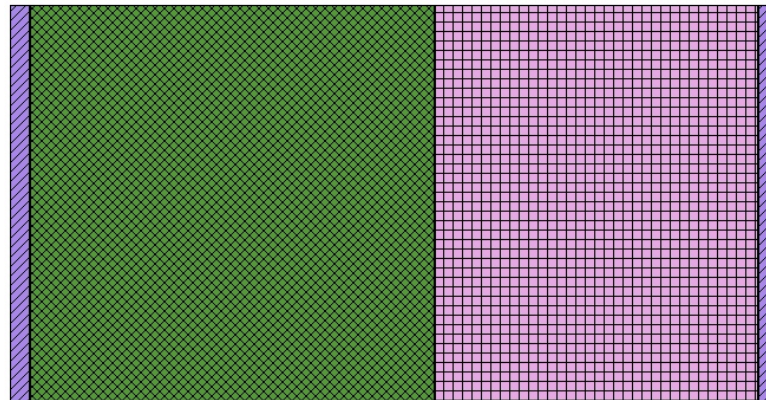
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 251
Cm 3cm (2h): 65.5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 380



Valeur U

Statique

0.194 [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

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0.08	0.7	8	1400	0.25	0.014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111	
3 Swisspor AG : swissporEPS Panneau périmétrique	16	11.2	0.033	70	30	0.39	4.848	
4 SIA 381/1 : Enduit mortier extérieur	1	0.25	0.87	25	1800	0.306	0.011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5.155

frsi = 0.953 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

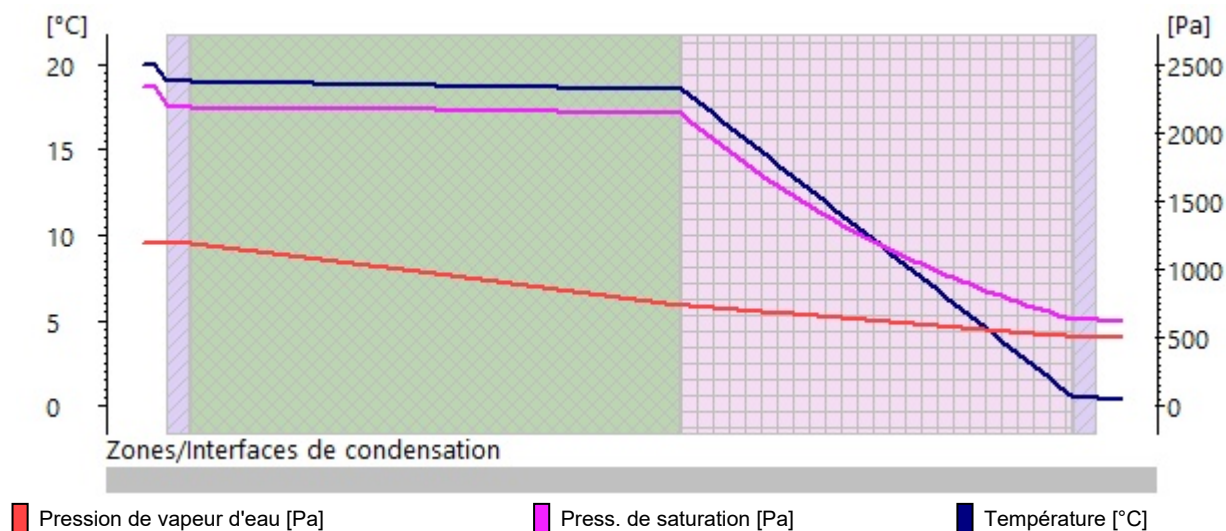
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-
Extérieur													
Température [°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	77.2	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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

M6 - Radier

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur SIA 180 (2014)

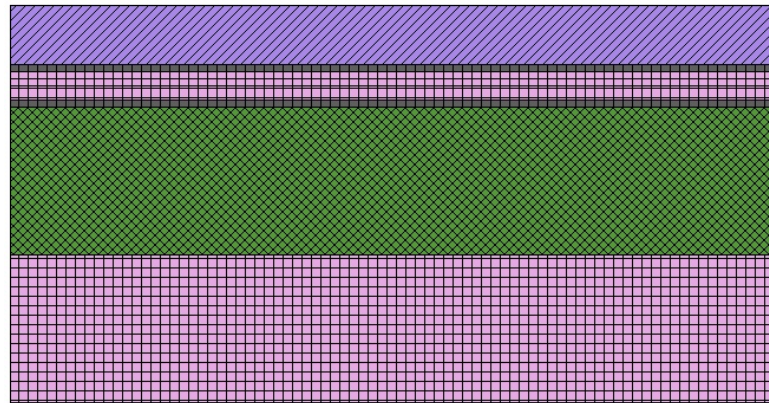
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 136
Cm 3cm (2h): 51

Géométrie

Epaisseur [mm]: 524



Valeur U

Statique

0.1326 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

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

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	1.4	25	2000	0.236	0.057	
2 SIA 381/1 : Feuille de PE > 0.1 mm	0.01	37.5	0.2	375000	960	0.389	0	
3 Project : swissporEPS-T	2	0.6	0.039	30	13.5	0.39	0.513	
4 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	2	1.2	0.033	60	25	0.39	0.606	
5 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA	0.35	3500	0.17	1000000	1228	0.5	0.021	
6 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111	
7 Swisspor AG : swissporEPS Panneau périmétrique	20	14	0.033	70	30	0.39	6.061	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	7.539

frsi = 0.967 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

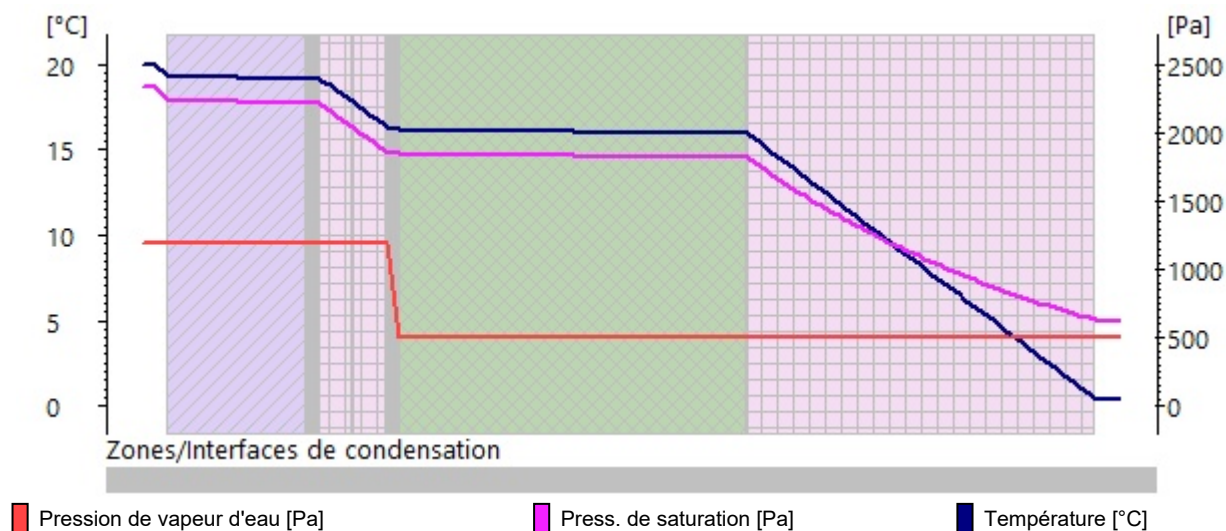
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-
Extérieur													
Température [°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	77.2	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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

M7 - Radier

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

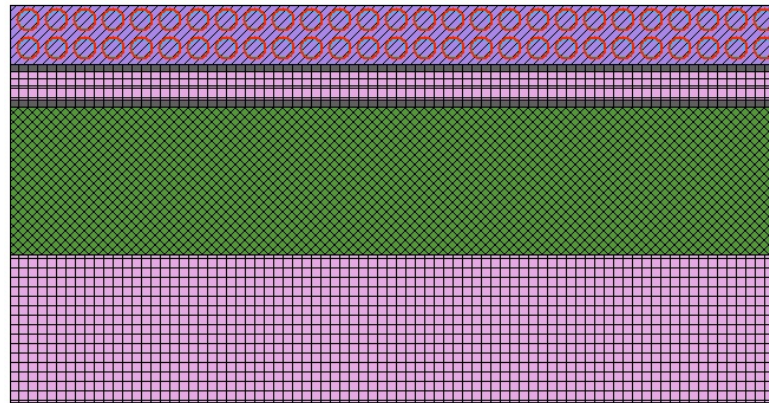
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 136
Cm 3cm (2h): 51

Géométrie

Epaisseur [mm]: 524



Valeur U

Statique

0.136 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

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

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	0	25	2000	0.236	0	
2 SIA 381/1 : Feuille de PE > 0.1 mm	0.01	37.5	0.2	375000	960	0.389	0	
3 Project : swissporEPS-T	2	0.6	0.039	30	13.5	0.39	0.513	
4 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	2	1.2	0.033	60	25	0.39	0.606	
5 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA	0.35	3500	0.17	1000000	1228	0.5	0.021	
6 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111	
7 Swisspor AG : swissporEPS Panneau périmétrique	20	14	0.033	70	30	0.39	6.061	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	7.352

frsi = 0.967 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

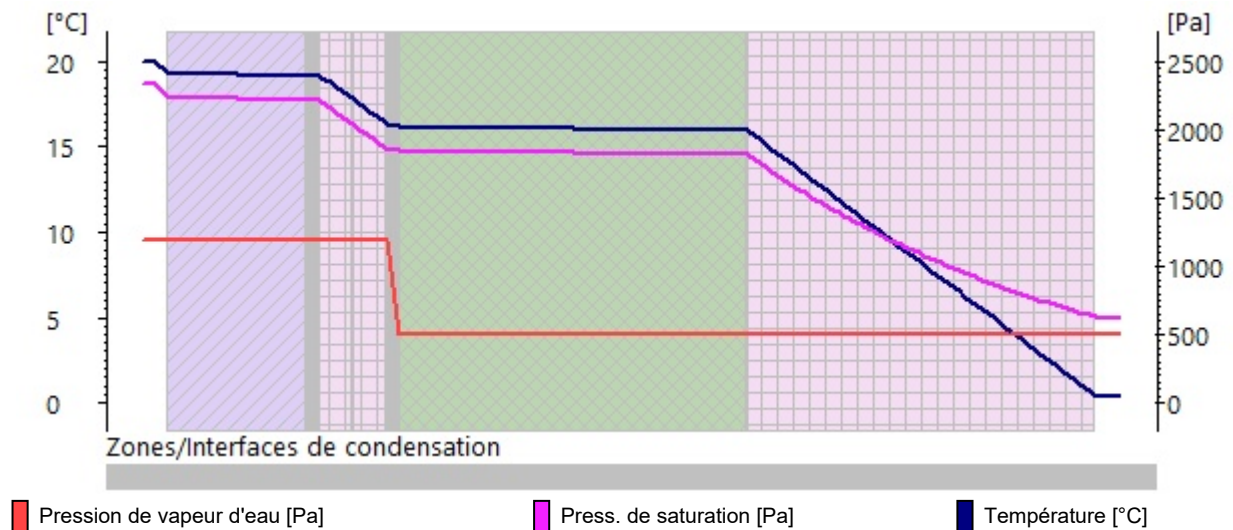
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-
Extérieur													
Température [°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	77.2	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✅ La section est exempte de condensation

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

M8 - Radier caves et technique

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

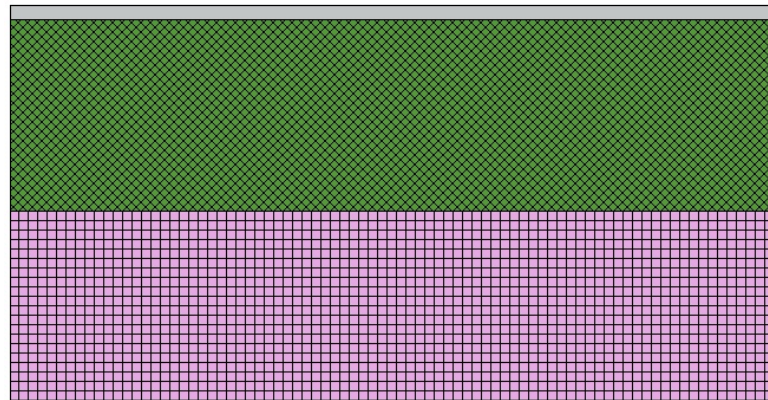
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 250
Cm 3cm (2h): 64.9

Géométrie

Epaisseur [mm]: 415



Valeur U

Statique

0.1561 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

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

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Résine époxy	1.5	150	0.23	10000	1200	0.389	0.065	
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111	
3 Swisspor AG : swissporEPS Panneau périmétrique	20	14	0.033	70	30	0.39	6.061	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	6.407

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

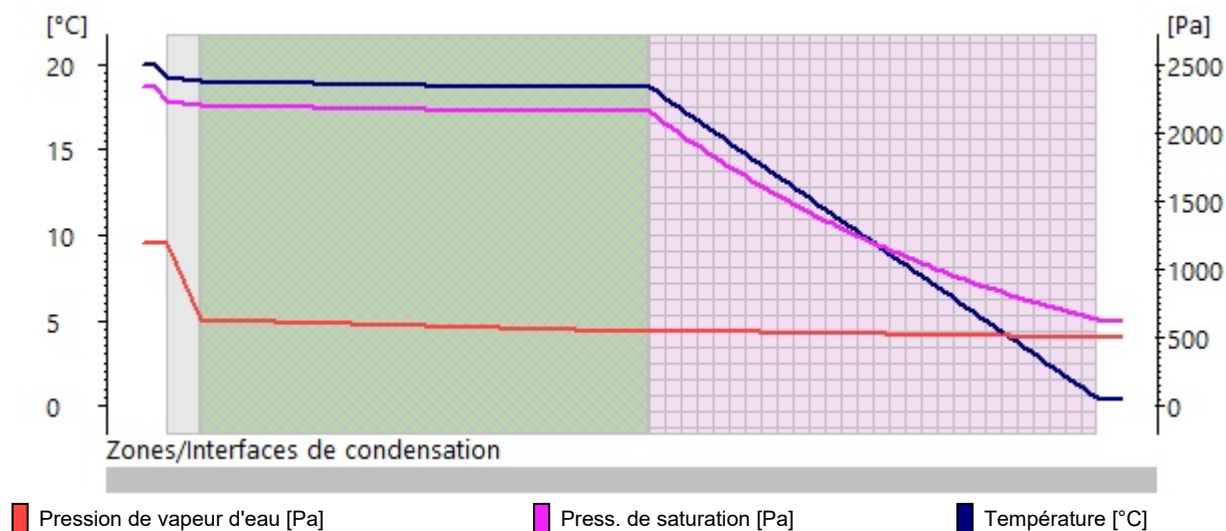
Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-
Extérieur													
Température [°C]	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	77.2	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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

M9 - Sol CE

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur SIA 180 (2014)

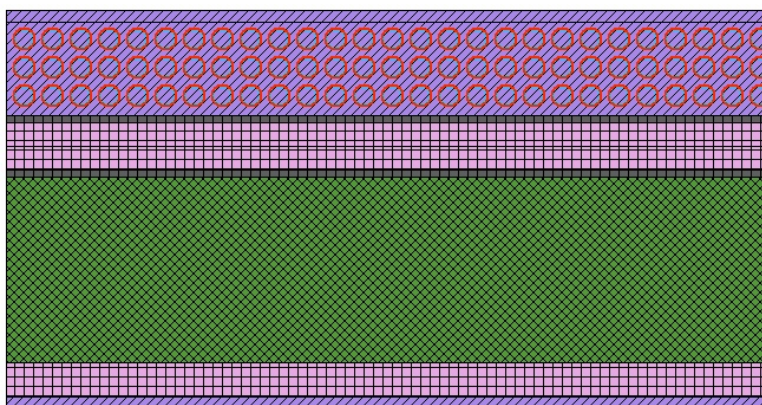
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 149
Cm 3cm (2h): 46.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 334



Valeur U

Statique

0.3393 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

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

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0.08	0	8	1400	0.25	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	0	25	2000	0.236	0	
3 SIA 381/1 : Feuille de PE > 0.1 mm	0.01	37.5	0.2	375000	960	0.389	0	
4 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	2	1.2	0.033	60	25	0.39	0.606	
5 Project : swissporEPS-T	2	0.6	0.039	30	13.5	0.39	0.513	
6 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA	0.35	3500	0.17	1000000	1228	0.5	0.021	
7 CEN : Béton armé (CEN)	16	17.6	1.8	110	2400	0.306	0.089	
8 Swisspor AG : swissporPIR Premium Plus	3	3000	0.018	100000	30	0.39	1.667	
9 SIA 381/1 : Enduit mortier extérieur	1	0.25	0.87	25	1800	0.306	0.011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	2.947

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

Caractéristique hygrothermiques

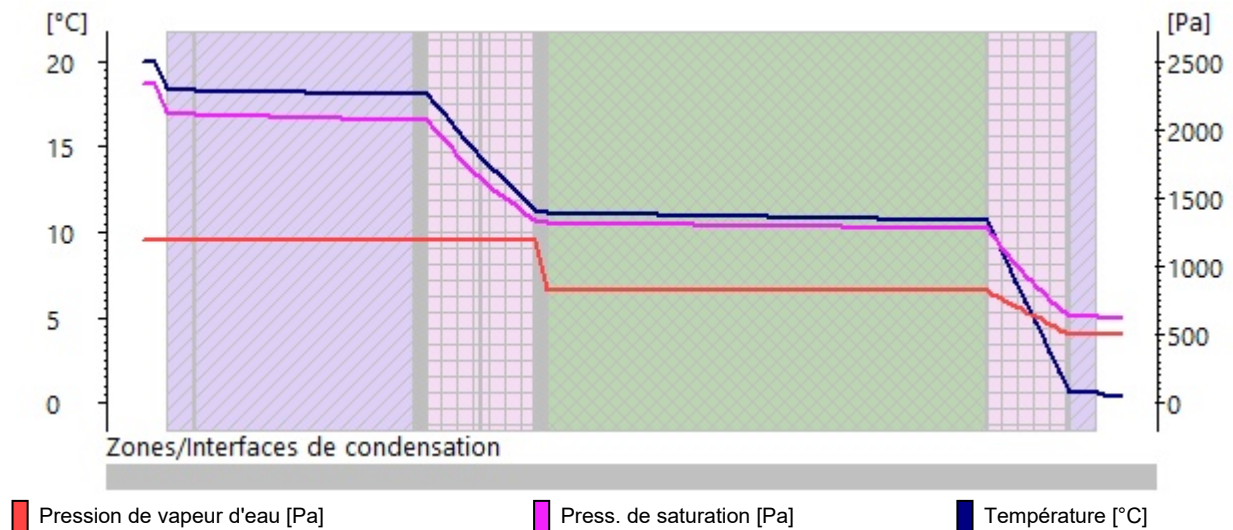
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.2	52.4	56.5	59.8	67	71.8	75.4	75.6	68.8	63	55.7	52.8	-
Extérieur													
Température [°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	77.2	72	70	70.4	70.8	69	70.8	76	80.2	81.4	81.3	-

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

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✅ La section est exempte de condensation

Liste des modèles de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme

Gp [-]	0.53	U vitrage W/m ² K	0.6
--------	------	------------------------------	-----

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1.2	Coeff.linéique W/mK	0.04
----------	------	------------------------------------	-----	---------------------	------

7

CHECK-LIST DES PONTS THERMIQUES

Construction d'un immeuble en PPE
Route de Bernadaz 21 - parcelle 160
1094 Paudex

Justificatif de la qualité thermique du bâtiment

Commune/objet PAUDEX - _Bâtiment
(Description et adresse) 24210 PAUDEX - Bernadaz 21

Auteur du Projet: -
(Nom et adresse)

Lieu, date, signature

Justificatif des ponts thermiques pour:

- Performances ponctuelles
- procédure simplifiée
 - procédure normale

Performance globale

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

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

Lesosai 2024.0 (build 1912)

Energie Concept SA

Imprimé le: 12.12.2024 14:58:58

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

3.1 Toiture plate avec avant-toit

1.2 Toiture plate avec avant-toit

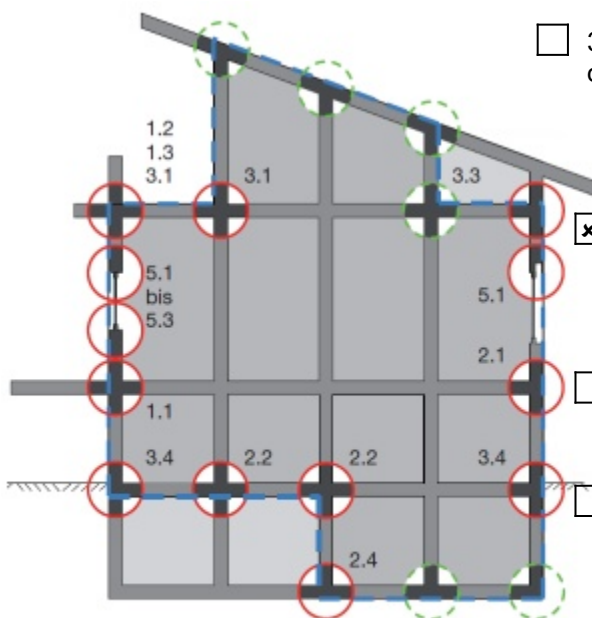
1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

3.1 Toiture plate avec bord de toiture

5.1 à 5.3 Chassis de fenêtre

1.1 Dalle de balcon

3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé



3.3 Jonction mur extérieurs/dalle des combles

5.1 Chassis de fenêtre avec caisson store

2.1 Dalle d'étage

3.4 Pied de façade sous-sol chauffé

2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

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

2.4 Jonction de mur au sous-sol

Vue en plan

2.4 Jonction de murs au sous-sol



2.4 Jonction de murs au sous-sol

2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs

2.4 Jonction de murs au sous-sol

Légende:



Enveloppe thermique du bâtiment



Détail du raccord avec indications supplémentaires



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

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	1.2-A1 acrotère ; Dalle:24 cm=0.06; Mur:Béton armé=0.11	1	L1	0.00	0.29	0.61	1.00	41.8	25.67	✘
2	1.1-A2 Balcons ; Chauffage par le sol:Oui=0.02; Isolation raccord porte-à-faux:6 cm=0.03	1	L1	0.18	0.00	0.30	1.00	49.0	14.87	✘
3	3.4-A9 Pied de facade ; Mur:Béton armé=0.14; Isolation jusqu'à sous nu inférieur dalle sur sous-sol:20 cm=-0.05	1	L3	0.00	0.13	0.30	1.00	53.1	15.93	✘
4	5_3_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	4.1	0.302	✘
5	5_3_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	1.0	0.147	✘
6	5_2_A7 Valeurs par défaut	8	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	1.8	1.345	✘
7	5_1_A3 Valeurs par défaut	8	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	2.937	✘
8	5_3_A3 Valeurs par défaut	8	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	1.8	1.057	✘
9	5_2_A7 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	4.1	0.385	✘
10	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	0.367	✘
11	5_1_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	0.734	✘
12	5_2_A7 Valeurs par défaut	2	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	1.0	0.187	✘
13	5_3_A3 Valeurs par défaut	8	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	0.8	0.47	✘
14	5_1_A3 Valeurs par défaut	8	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	2.937	✘
15	5_3_A3 Valeurs par défaut	8	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	0.8	0.47	✘
16	5_2_A7 Valeurs par défaut	8	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	0.8	0.598	✘
17	5_1_A3 Valeurs par défaut	8	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	2.937	✘
18	5_2_A7 Valeurs par défaut	3	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	0.8	0.224	✘

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
19	5_3_A3	8	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	0.8	0.47	✘
	Valeurs par défaut									
20	5_1_A3	2	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	0.734	✘
	Valeurs par défaut									
21	5_3_A3	2	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	0.7	0.103	✘
	Valeurs par défaut									
22	5_2_A7	8	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	0.8	0.598	✘
	Valeurs par défaut									
23	5_2_A7	2	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	0.7	0.131	✘
	Valeurs par défaut									
24	5_1_A3	3	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	1.101	✘
	Valeurs par défaut									
25	5_3_A3	3	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	0.8	0.176	✘
	Valeurs par défaut									
26	5_2_A7	9	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	1.8	1.513	✘
	Valeurs par défaut									
27	5_1_A3	3	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	1.101	✘
	Valeurs par défaut									
28	5_3_A3	3	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	0.8	0.176	✘
	Valeurs par défaut									
29	5_2_A7	1	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	1.6	0.149	✘
	Valeurs par défaut									
30	5_2_A7	3	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	0.8	0.224	✘
	Valeurs par défaut									
31	5_1_A3	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	0.367	✘
	Valeurs par défaut									
32	5_2_A7	2	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	0.7	0.131	✘
	Valeurs par défaut									
33	5_1_A3	2	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	0.734	✘
	Valeurs par défaut									
34	5_3_A3	2	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	0.7	0.103	✘
	Valeurs par défaut									
35	5_3_A3	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	1.6	0.117	✘
	Valeurs par défaut									
36	5_1_A3	8	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	2.937	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
37	5_3_A3	9	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	1.8	1.189	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
38	5_2_A7	9	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	1.8	1.513	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
39	5_1_A3	9	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	3.304	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
40	5_3_A3	9	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	1.8	1.189	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
41	5_2_A7	1	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	1.6	0.149	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
42	5_1_A3	9	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	3.304	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
43	5_1_A3	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	0.367	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
44	5_2_A7	2	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	0.7	0.131	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
45	5_1_A3	2	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	5.0	0.734	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
46	5_3_A3	2	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	0.7	0.103	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
47	5_3_A3	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	1.6	0.117	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
48	5_2_A7	8	L5	0.18	0.00	0.09	1.00	0.8	0.598	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
									Tot.:	95.1336488

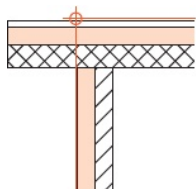
U env: Valeur U de l'élément qui contient le pont thermique

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

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

L1: dalle de balcon, avant-toit, etc. L2: liaison entre éléments d'enveloppe massifs
 L3: arête horizontale ou verticale L4: châssis élargi de fenêtre ou caisson de store
 L5: appui de fenêtre contre mur (embrasure, tablette, linteau)

Ponts thermiques linéaires

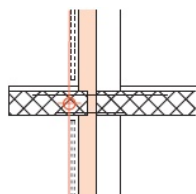


1_2_A01

Toiture plate avec avant-toit, Non isolé, façade avec isolation extérieure crépie

Numéros des ponts thermiques associés :

no 1

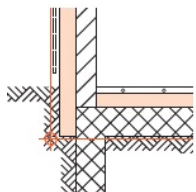


1_1_A2

Console de dalle isolante

Numéros des ponts thermiques associés :

no 2

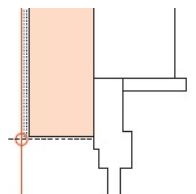


3_4_A09

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

Numéros des ponts thermiques associés :

no 3

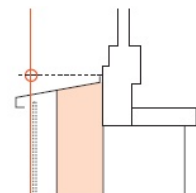


5_3_A3

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 4, 5, 8, 13, 15, 19, 21, 25, 28, 34, 35, 37, 40, 46, 47

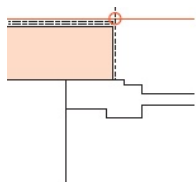


5_2_A7

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

Numéros des ponts thermiques associés :

no 6, 9, 12, 16, 18, 22, 23, 26, 29, 30, 32, 38, 41, 44, 48



5_1_A3

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 7, 10, 11, 14, 17, 20, 24, 27, 31, 33, 36, 39, 42, 43, 45



8

PLANS, SRE ET LOCALISATION DES ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION

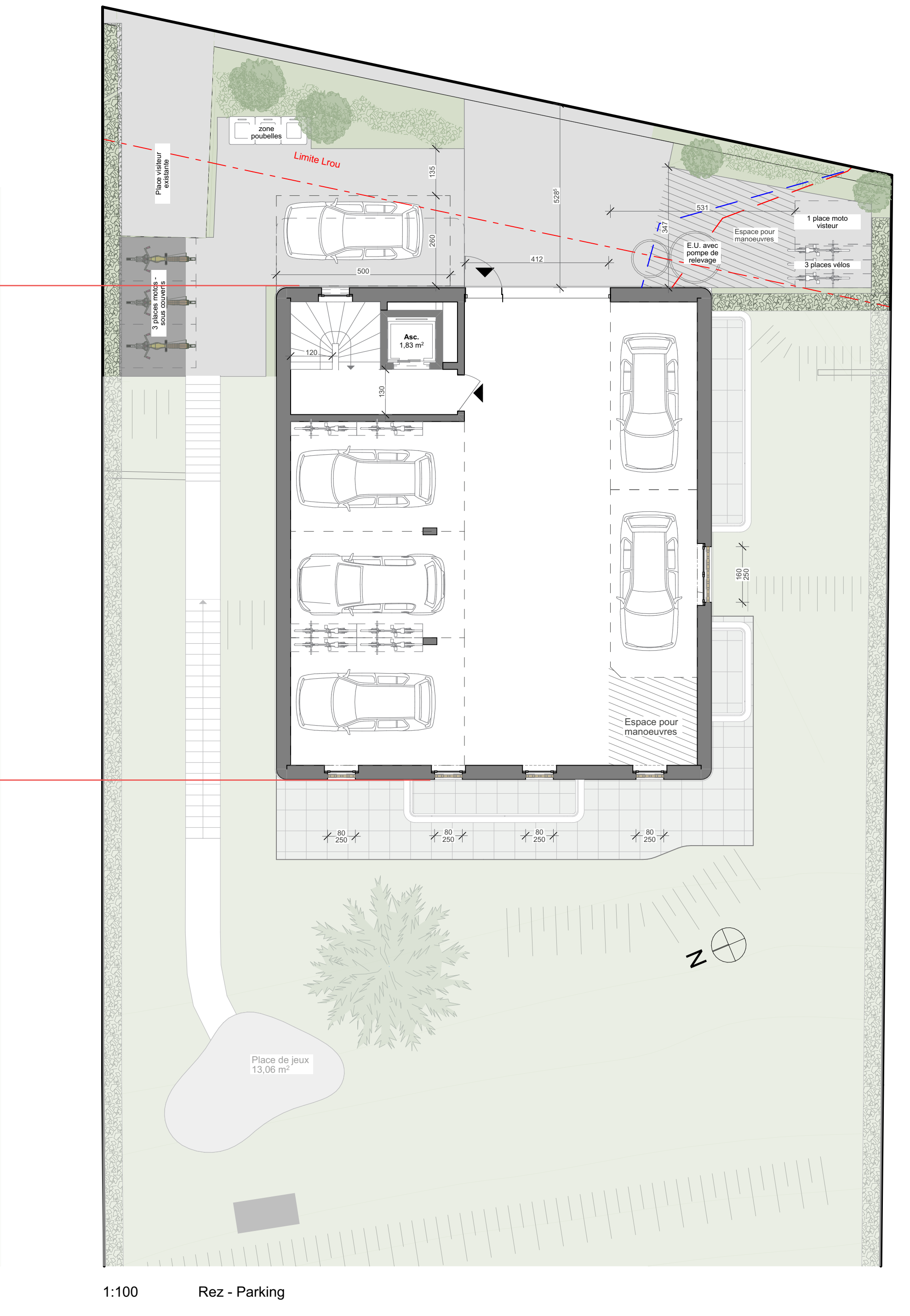
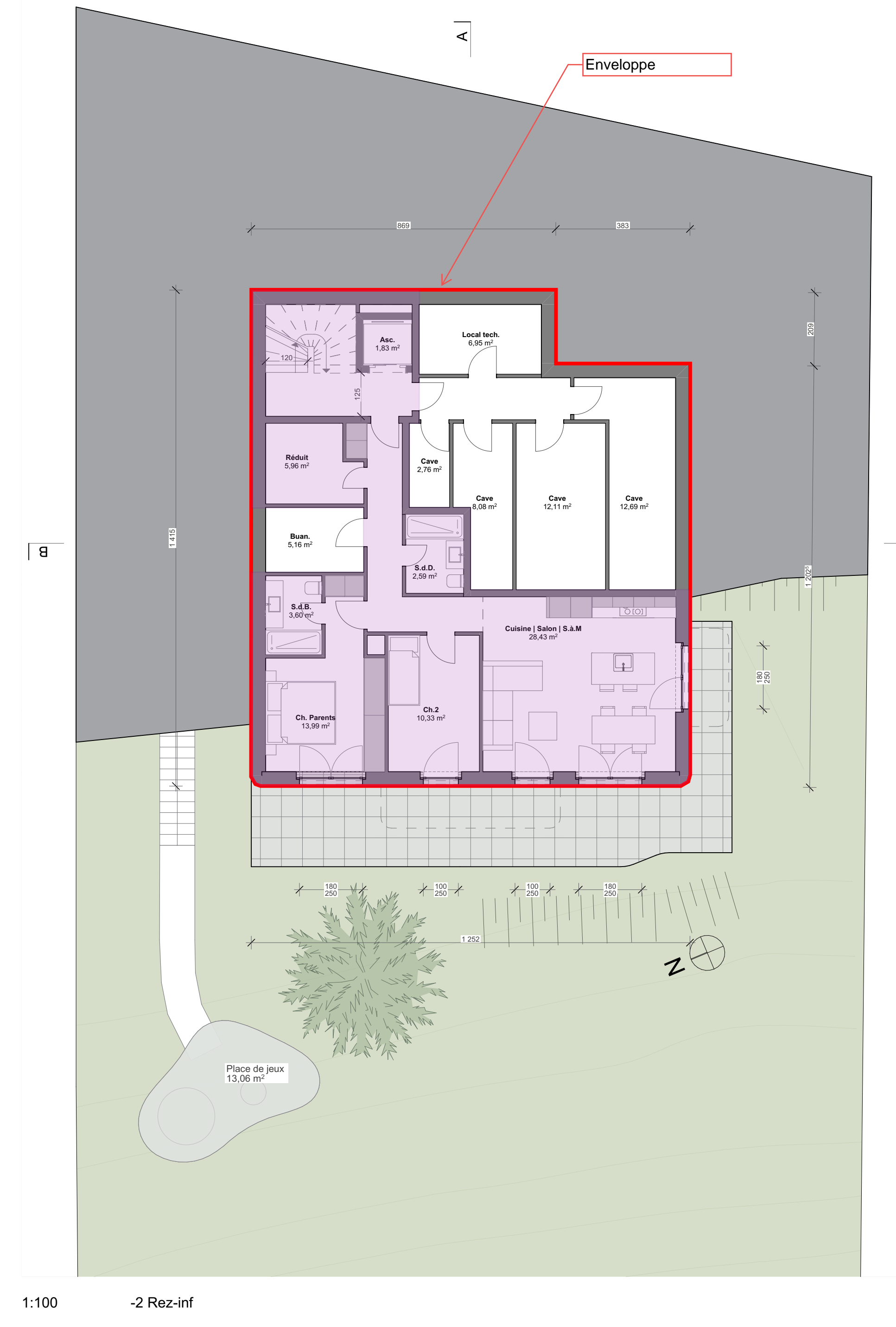
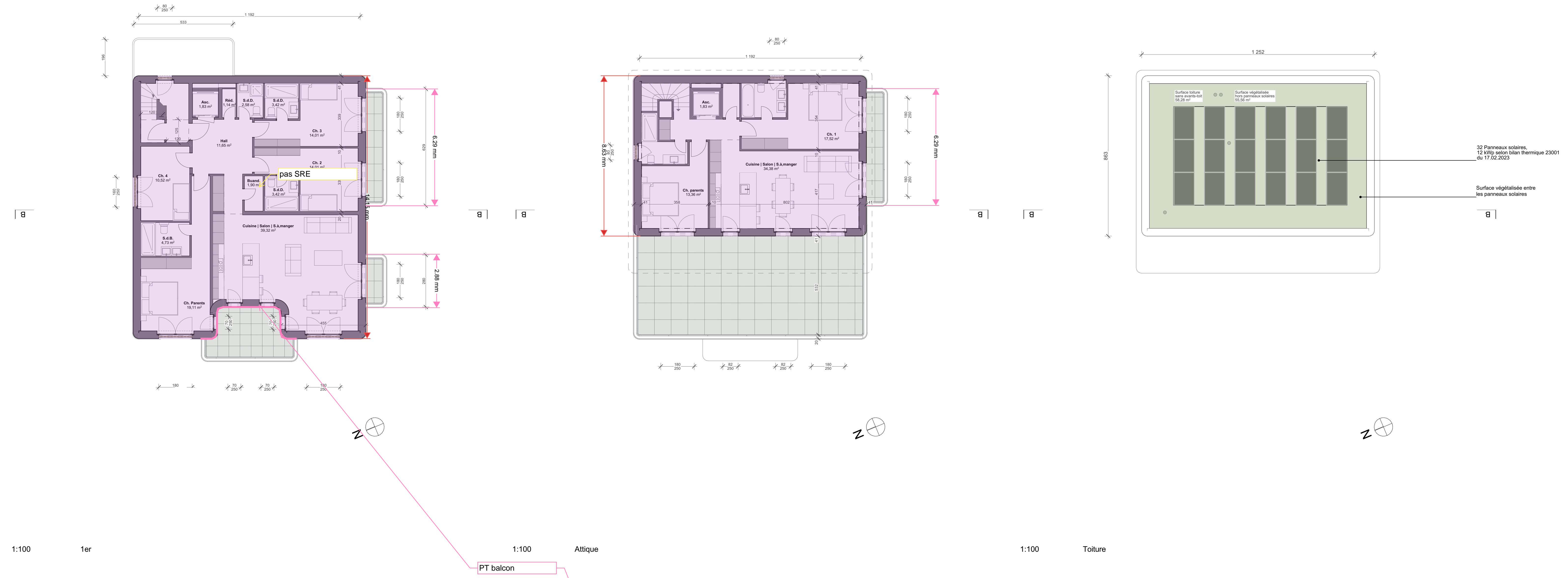
Construction d'un immeuble en PPE
Route de Bernadaz 21 - parcelle 160
1094 Paudex

Justificatif de la qualité thermique du bâtiment

N° de Plan :	058.02.2
Format :	A1
Parcelle 160, Route de la Bernadaz 21	Dessin : DM
Commune de Paudex	ID Projet : 058
Construction d'un Immeuble en PPE	Type de plan : ME
Luty, le vendredi, 6 décembre 2024	No. FRIAC : -
Dernier enregistrement : 06.12.2024	ECHELLE : 1:100
1., 2., 0., 1., 2., 3.	

Architecte : Maitre d'ouvrage :

Direction des travaux : Dany Manonian Architecture EPFL
Ce plan est la propriété de l'architecte. Il ne peut être utilisé ou reproduit sans son accord écrit.



32 Panneaux solaires,
12 W/m² selon bilan thermique 25001
du 17.02.2023

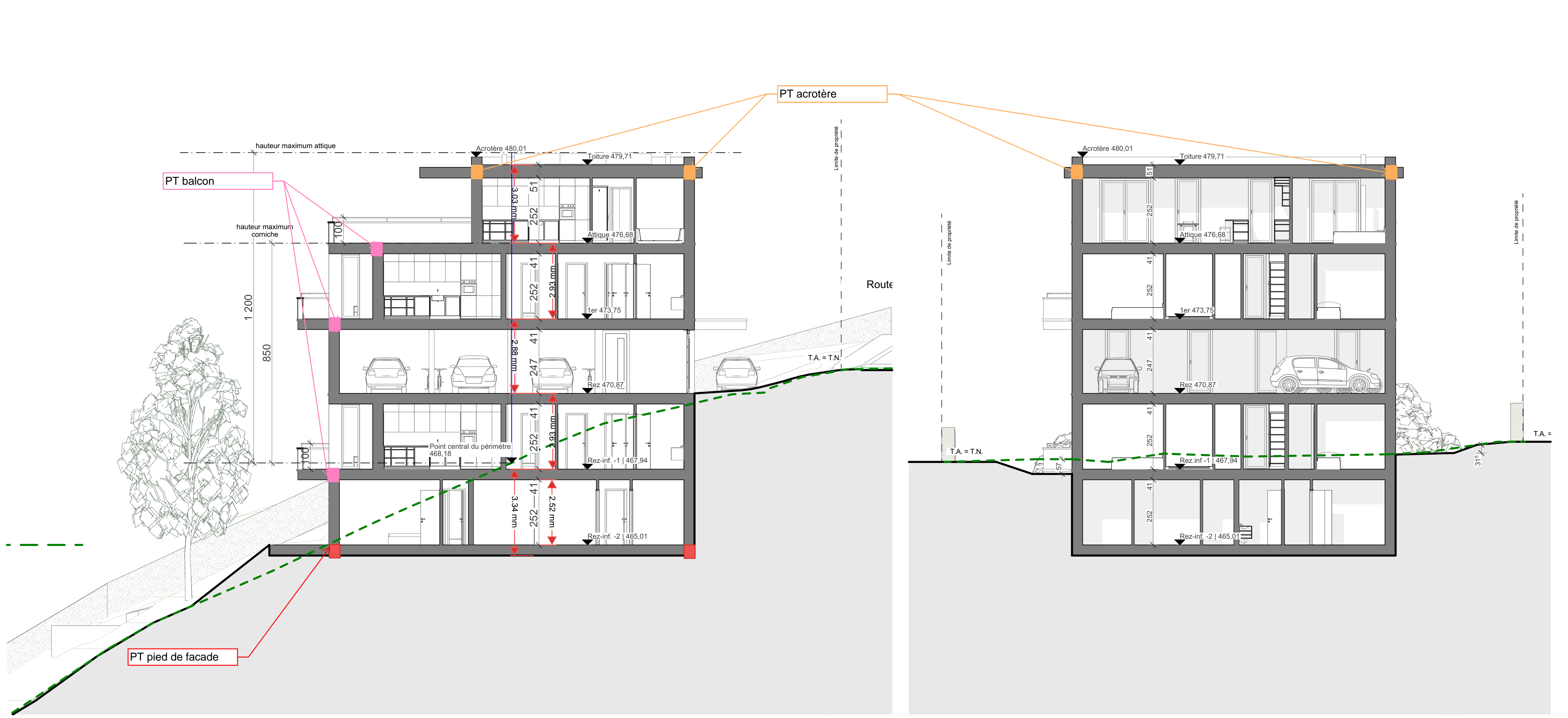
Surface végétalisée entre
les panneaux solaires

Architecte : Maître d'ouvrage :

Direction des travaux: Dany Maroonian Architecte EPFL
 Ce plan est la propriété de l'architecte. Il ne peut être utilisé ou reproduit sans son accord écrit.

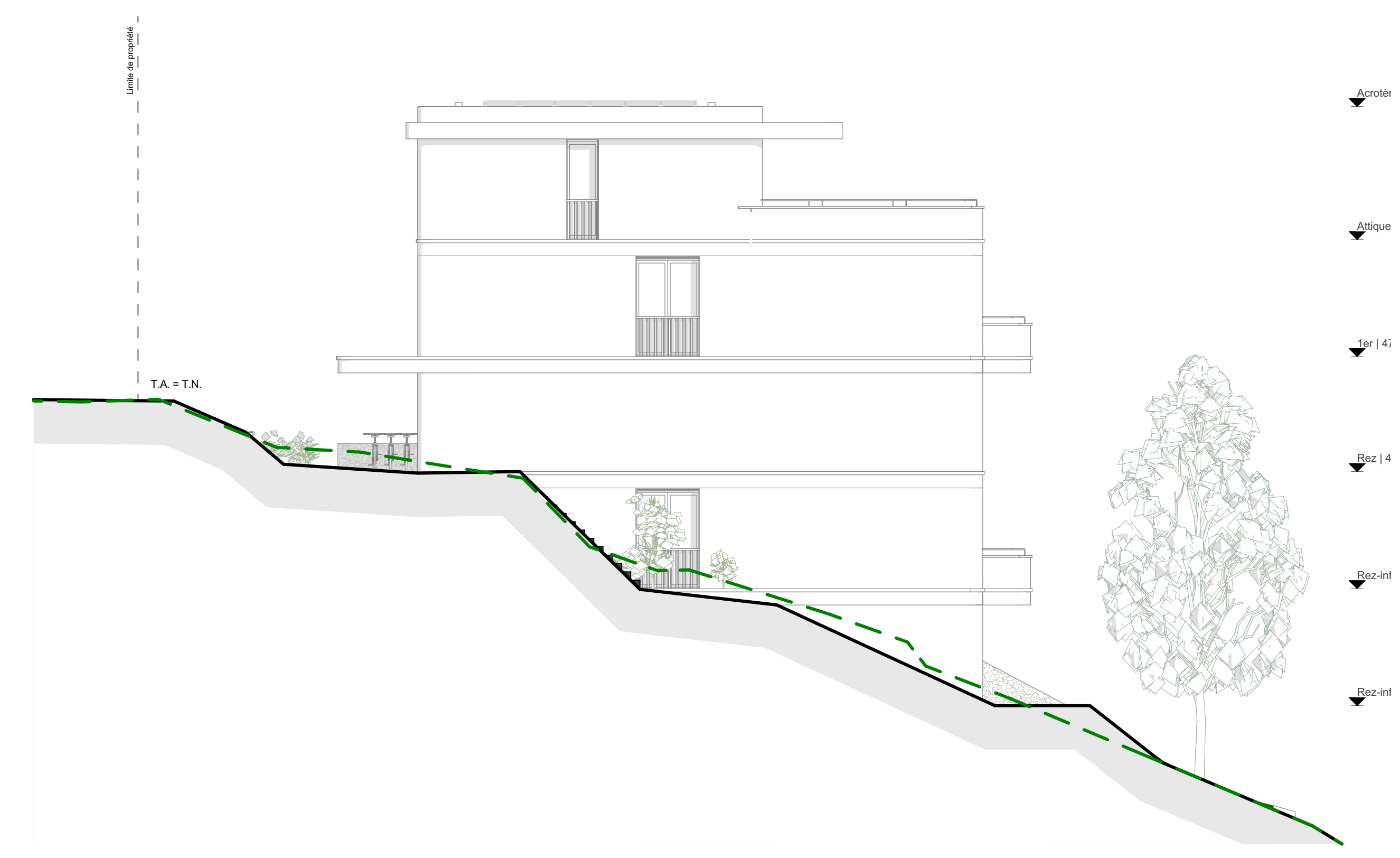


1:200 Plan de situation

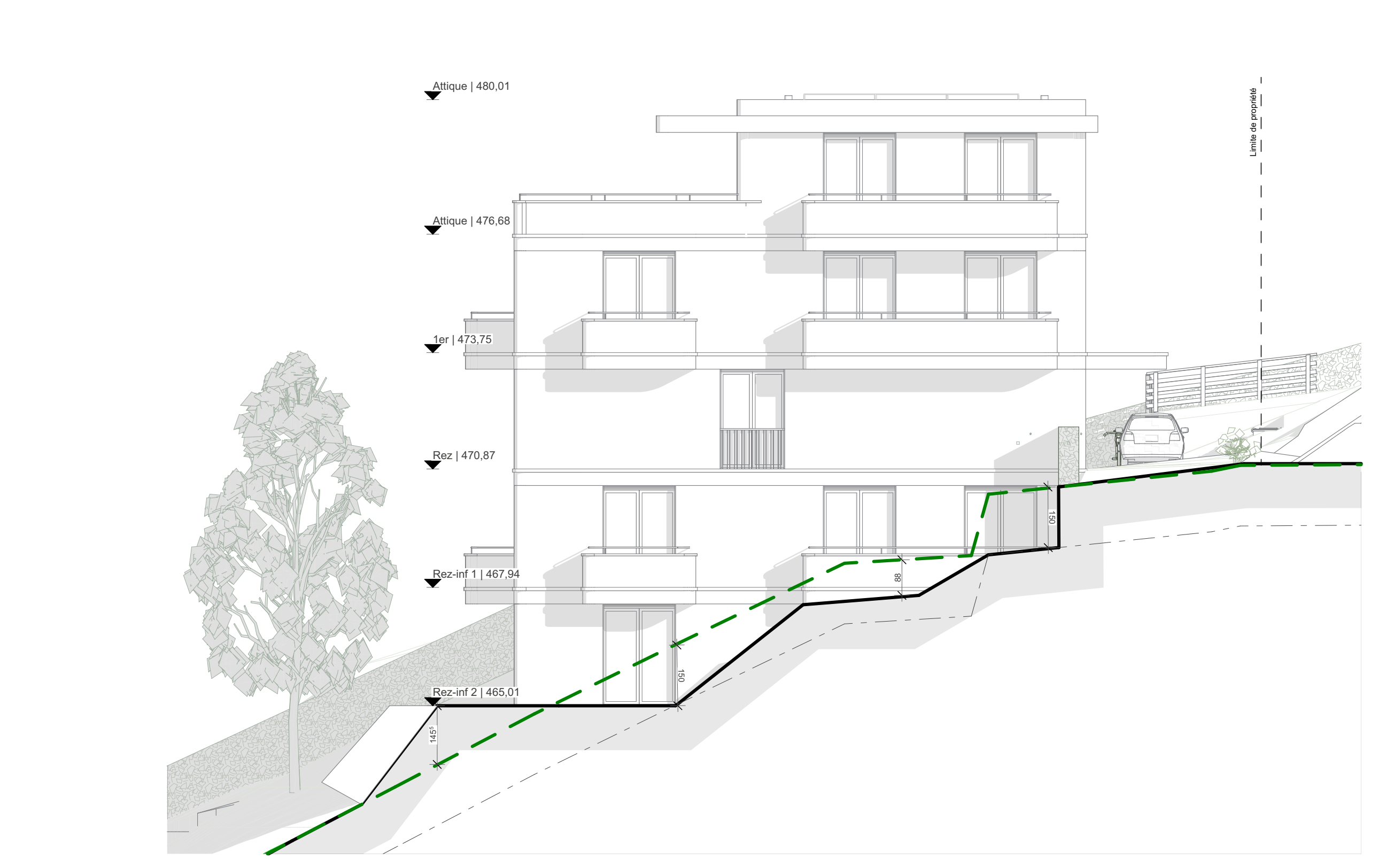


1:100 Coupe A - A

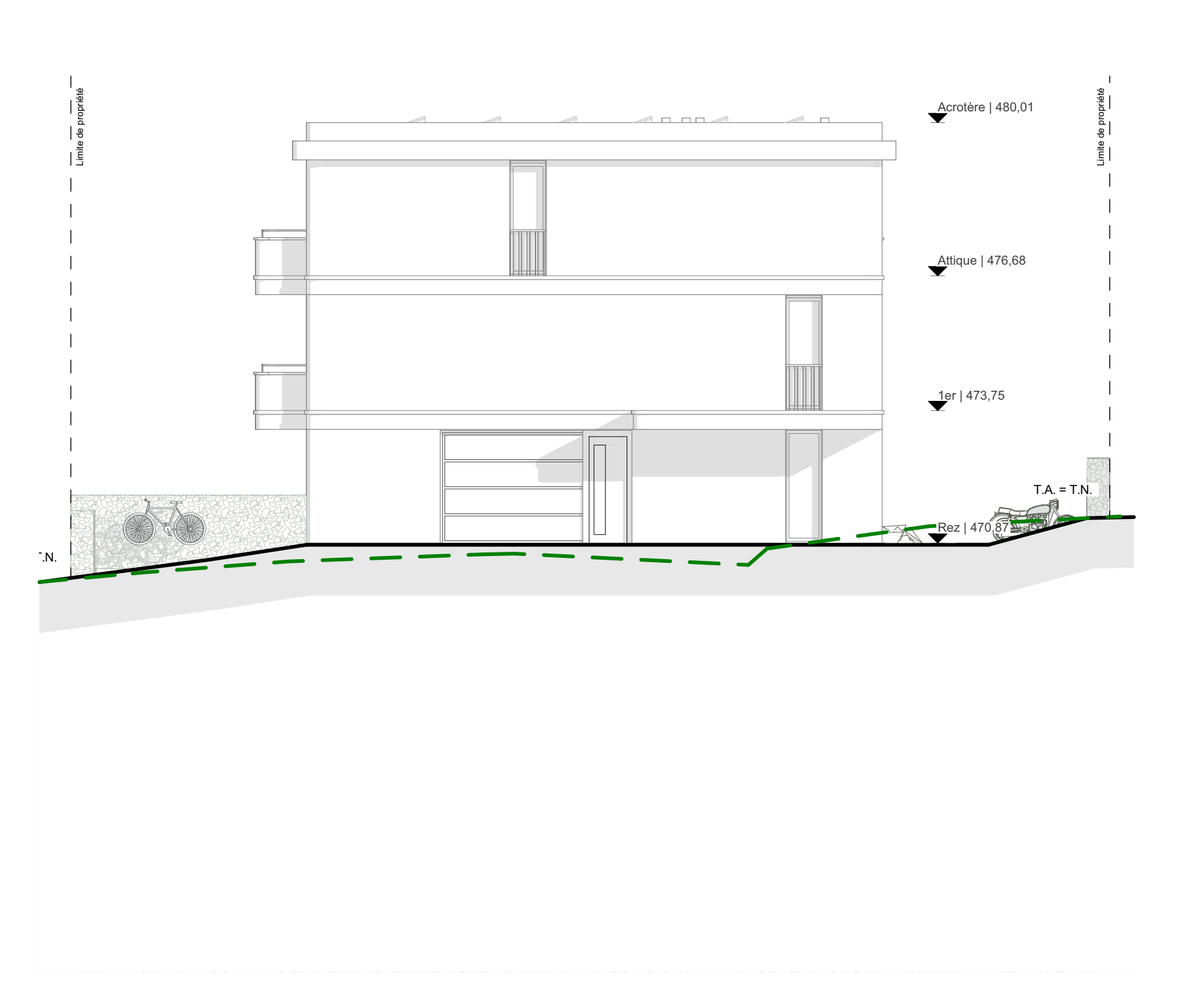
1:100 Coupe B - B



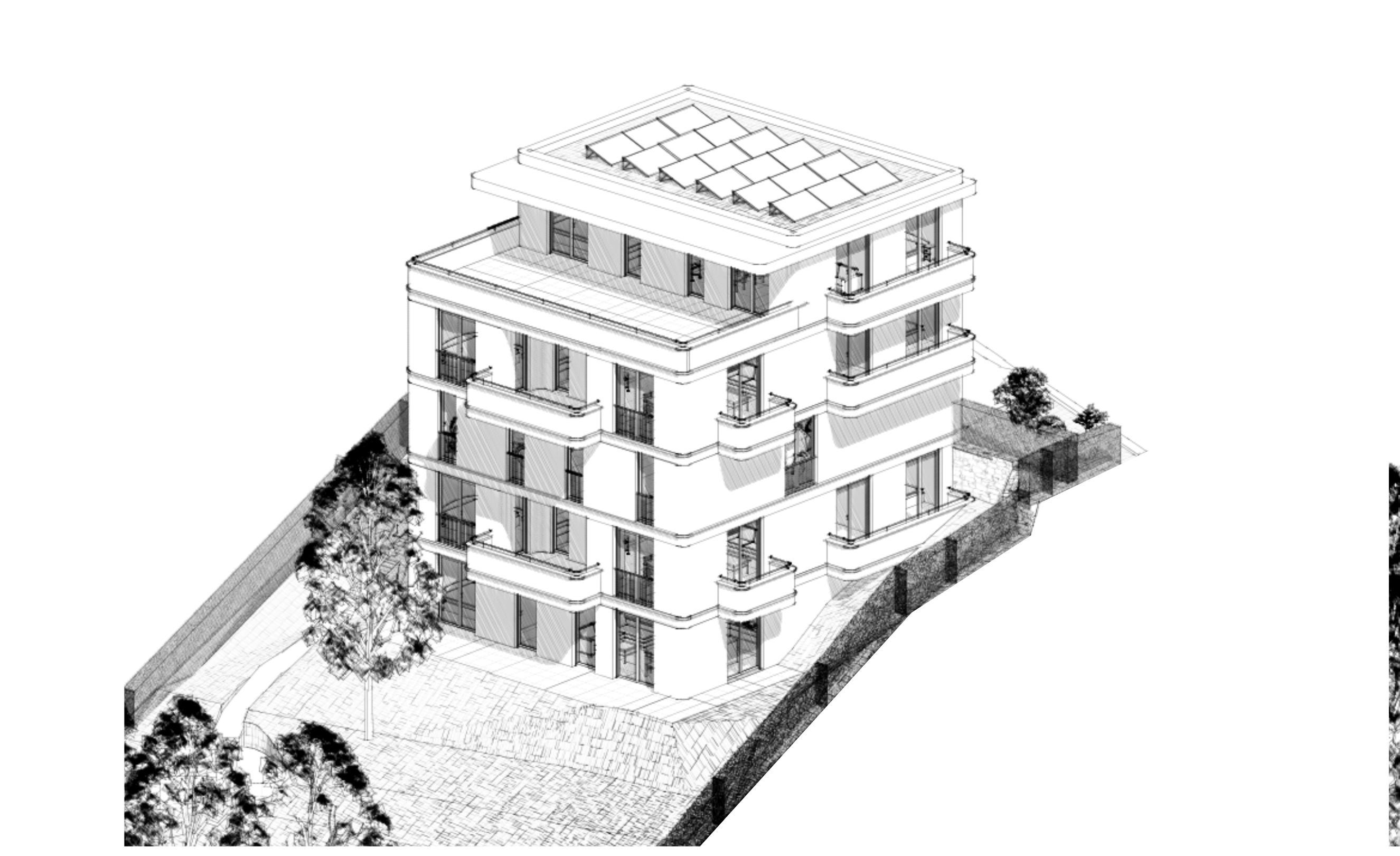
1:100 Nord



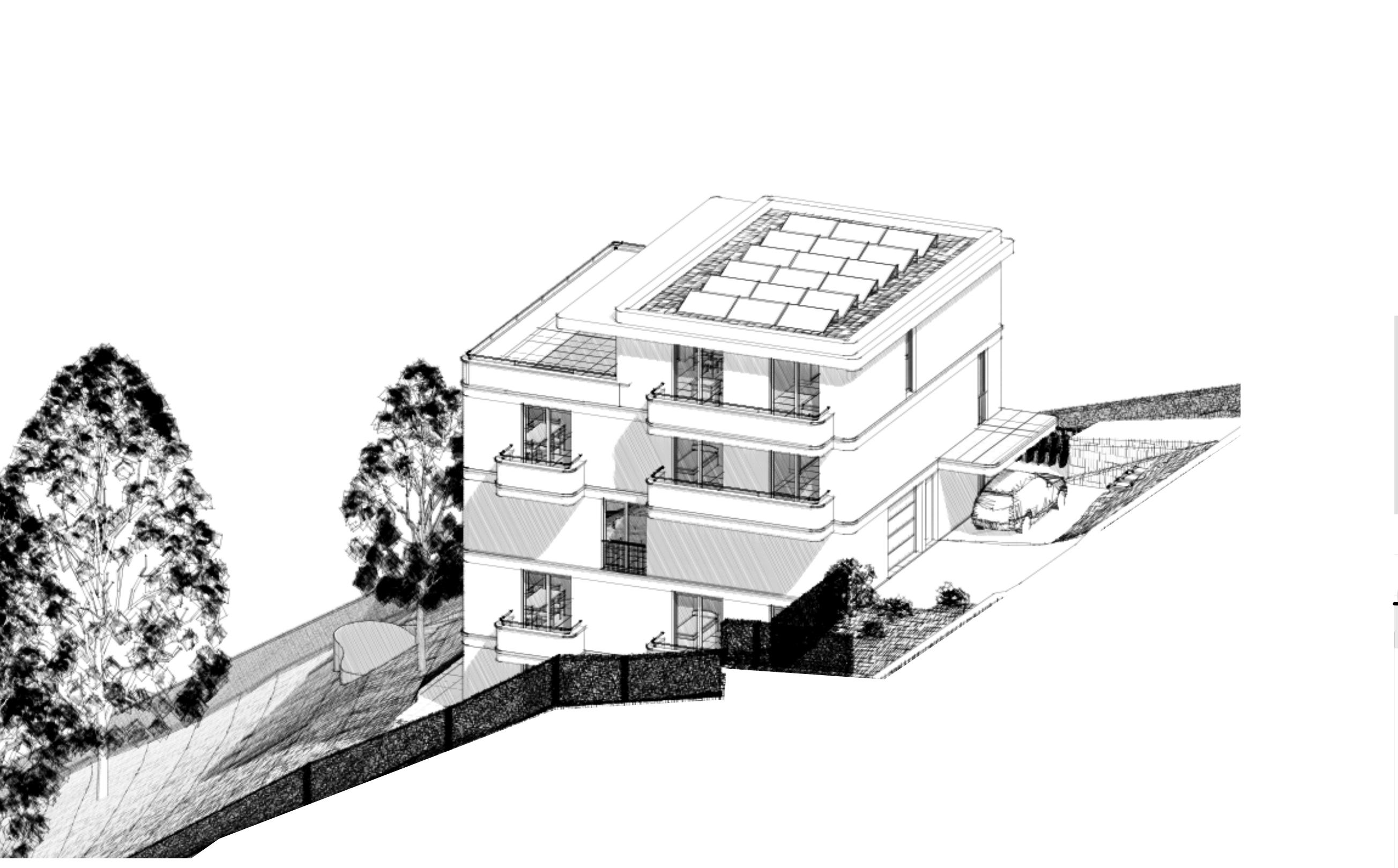
1:100 Sud



1:100 Est



1:1,18058_P160_20241107 - Picture1



1:1,18058_P160_20241107 - Picture2



1:100 Ouest