



ACTIF

Notre énergie au
service de la vôtre

Certificat de Performance Énergétique d'un bâtiment d'habitation

Résidence « EPILLET » à 5 appartements

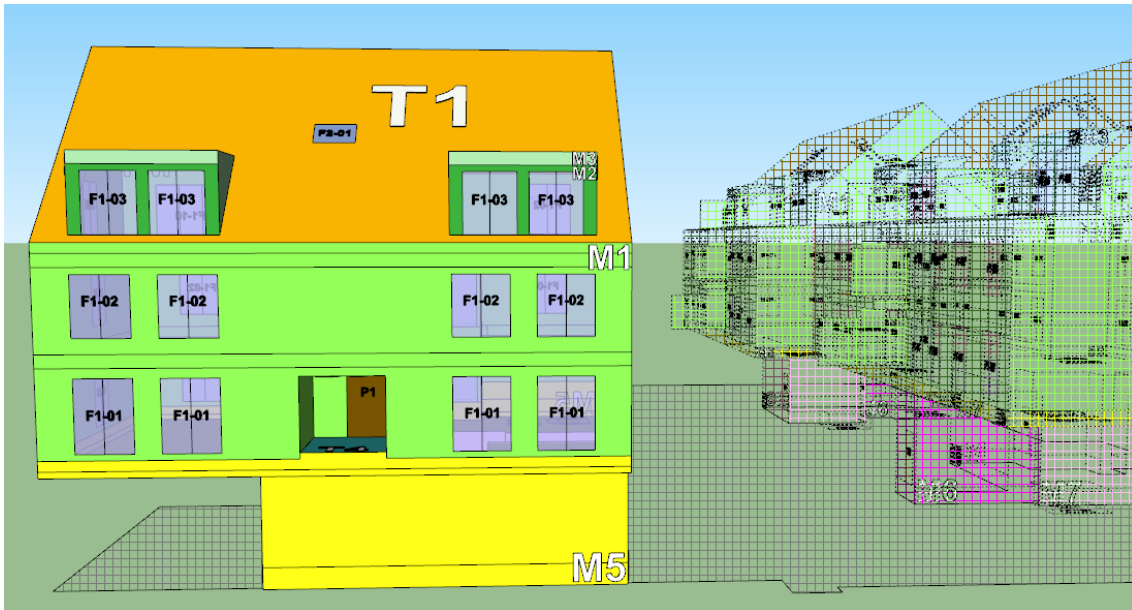
2, rue Grande Duchesse Charlotte

L-9147 ERPELDANGE

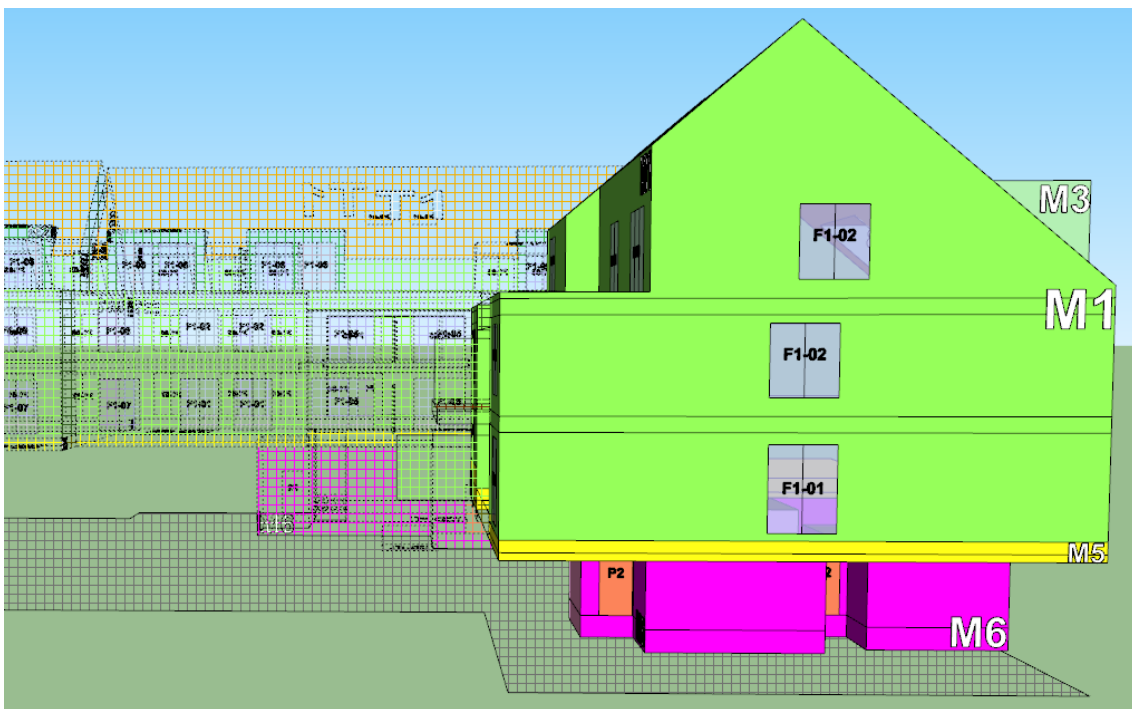
IH 3617

	Phase	Version	Auteur	Date
	EXISTANT			
	ETUDE			
X	PERMIS		ACTIF	23/03/2023
	AS BUILT			
	ACTE NOTARIE			

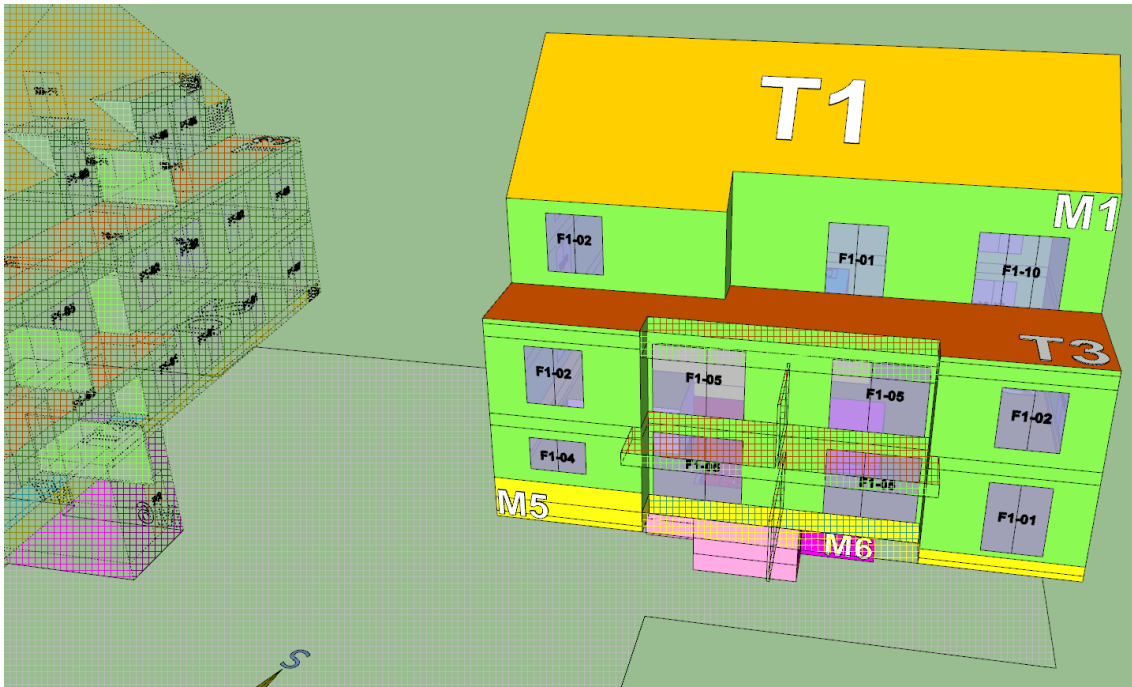
Façade Sud



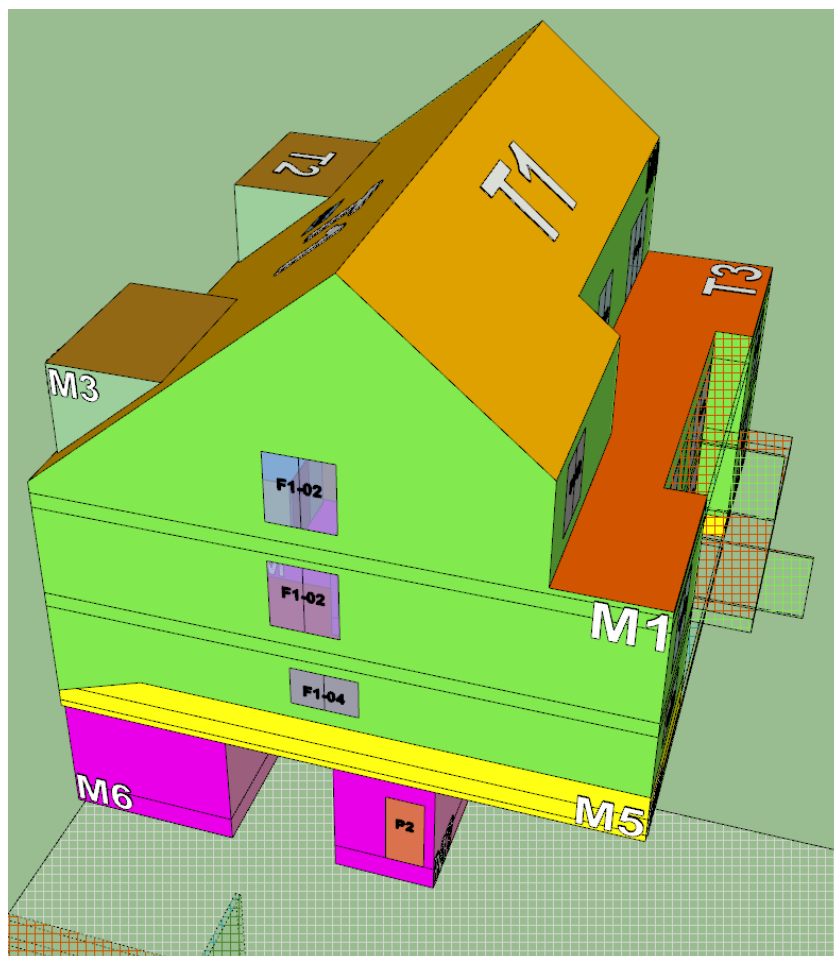
Façade Ouest



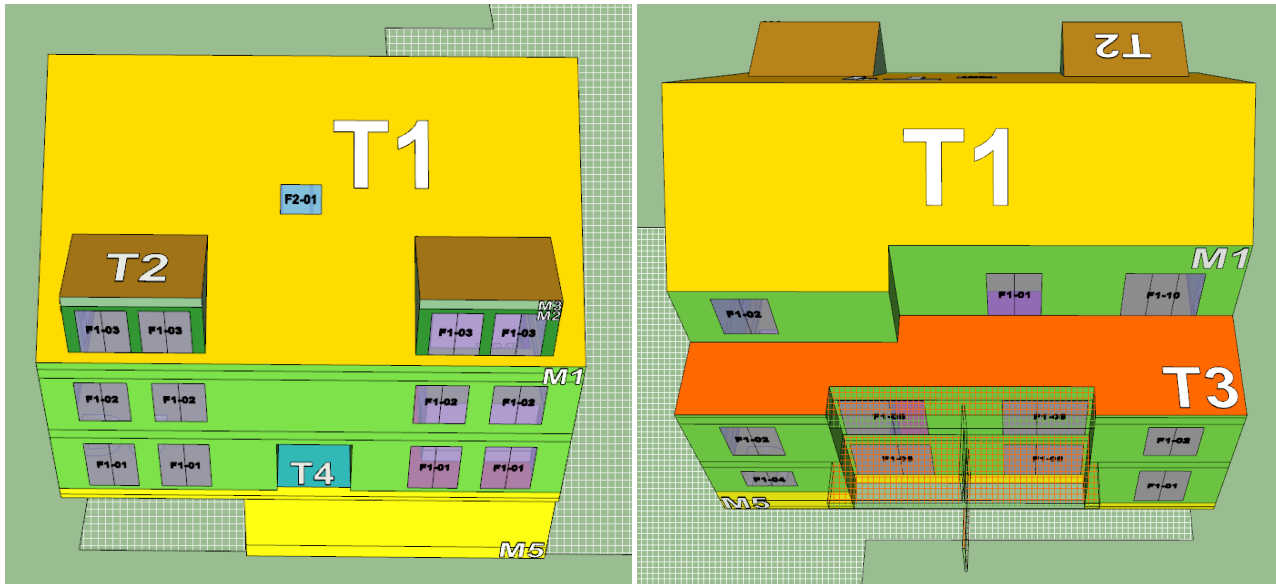
Façade Nord



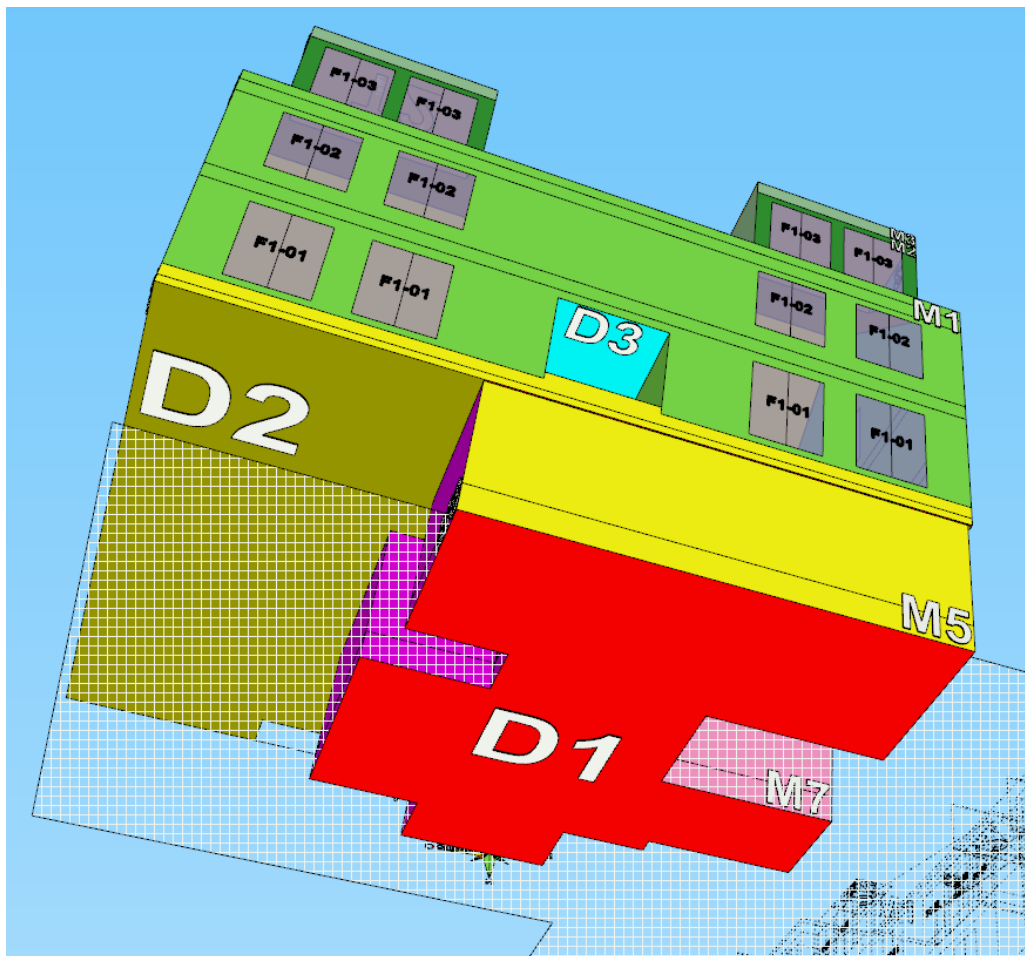
Façade Est



Toitures



Dalles





Passeport énergétique

*** comme planifié ***

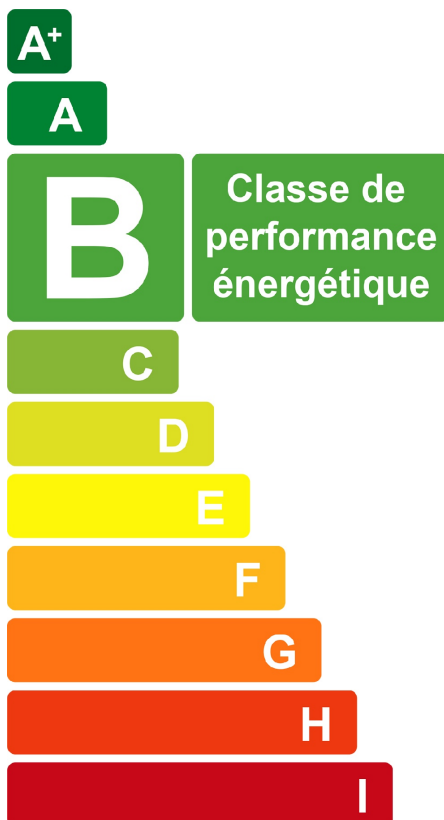
Certificat de performance énergétique d'un bâtiment d'habitation

1 / 5

No. Passeport	No. expert	Date	Date d'expiration
P.230323.9147.2.5.N	LUXEEB.R.00038	23-03-23	21-03-33

Classe de performance énergétique

Besoins économiques



Besoins élevés

Classe d'isolation thermique

B

Classe de performance énergétique

La **classe de performance énergétique** du bâtiment est déterminée en fonction **du besoin en énergie primaire**. Le besoin en énergie primaire tient compte de **l'enveloppe thermique** ainsi que des **installations techniques** du bâtiment. De plus, il tient compte de **l'aspect environnemental** de la source d'énergie utilisée.

Classe d'isolation thermique

La **classe d'isolation thermique** est déterminée en fonction du besoin en chaleur de chauffage. Le besoin en chaleur de chauffage. Le **besoin en chaleur de chauffage** tient en compte de la **qualité thermique** des murs, toits, dalles et des fenêtres ainsi que du **type de construction**, de la **qualité d'exécution** et de **l'orientation** du bâtiment.

Niveau de performance

Le classement s'effectue de **A+** (meilleure classe) jusqu'à **I** (classe la plus mauvaise).

Informations concernant le bâtiment

Type de bâtiment	Habitat collectif
Nombre de logements	5
Paramètres de calcul	Env. (nouveau), Chauff. (nouveau), ECS (nouveau)
Adresse (Rue)	Rue Grand Duchesse Charlotte 2
Adresse (Code postal/localité)	9147 ERPELDANGE
Année de construction bâtiment	2023
Année de construction installation chauffage	Chauff.: 2023, ECS: 2023
Surface de référence énergétique	598.9

Expert:

ACTIF S.à.r.l.
6, rue d'Arlon
L-8399 WINDHOF

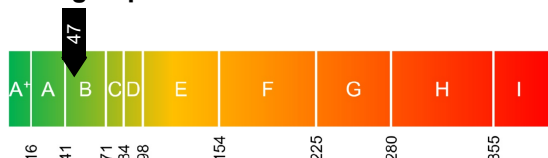
Signature de l'expert

Lieu, Date

No. Passeport	No. expert	Date	Date d'expiration
P.230323.9147.2.5.N	LUXEEB.R.00038	23-03-23	21-03-33

Classe de performance énergétique

besoin en énergie primaire
(rapporté sur An)



le bâtiment atteint ...

47 kWh / m²a

Classe d'isolation thermique

besoin en chaleur de chauffage
(rapporté à An)



le bâtiment atteint ...

20 kWh / m²a

Classe de performance environnementale

émissions de CO₂
(rapportées à An)



le bâtiment atteint ...

8,8 kg CO₂ / m²Année

Besoins énergétiques annuels et émissions de CO₂

Besoin en énergie primaire :	28.149 kWh / a
Besoin en chaleur de chauffage (transmission et ventilation):	11.978 kWh / a
Emissions de CO₂ :	5,2 tCO ₂ / Année
Crédit en énergie primaire de l'installation photovoltaïque	0 kWh / a

Le **besoin en énergie primaire** couvre les besoins en chaleur de chauffage et de préparation de l'eau chaude (rendement des installations techniques inclus) et tient compte de l'énergie supplémentaire requise pour le processus d'exploitation (production, extraction, transport, transformation, etc.) du vecteur énergétique utilisé.

Le **besoin en chaleur de chauffage** correspond à la quantité de la chaleur requise pour maintenir la température intérieure du bâtiment au niveau souhaité.

Les **émissions de CO₂** indiquent les gaz nuisible au climat émis lors de la combustion d'énergies fossiles. Elles sont indiquées en tant qu'équivalents de CO₂. Cette valeur prend en compte à côté du CO₂ d'autres gaz nuisibles au climat (méthane,...) qui sont émis lors de l'obtention, du conditionnement et du transport de l'énergie. Plus les émissions de CO₂ engendrées par le conditionnement du bâtiment sont faibles, moins le bâtiment génère des nuisances au climat.

A_n représente la **surface de référence énergétique du bâtiment d'habitation** (généralement surface chauffée) en m².

Le **crédit d'énergie primaire** est égale à la partie efficace de l'électricité photovoltaïque dans le passeport énergétique.



Passeport énergétique

Certificat de performance énergétique d'un bâtiment d'habitation

3 / 5

No. Passeport	No. expert	Date	Date d'expiration
P.230323.9147.2.5.N	LUXEEB.R.00038	23-03-23	21-03-33

Installation de chauffage

Distribution:	Chauffage eau chaude, Distribution horizontale à l'intérieur de l'enveloppe thermique, Conduites de distribution à l'intérieur, Pompes régulées
Stockage:	Pas de Stockage
Système:	Inst. de prod. 1 (charge de base): cH1=1, Montage à l'intérieur de l'enveloppe thermique

Installation de production de chaleur	Source d'énergie	Besoin en énergie
Chaudière à condensation 55/45 °C	Gaz naturel H	1.139 Nm ³

préparation ECS

Distribution:	intérieur de l'enveloppe thermique, Avec circulation
Stockage:	Montage à l'intérieur de l'enveloppe thermique, Accumulateur solaire mixte
Système:	Installation de production de base, Installation de production de base, avec solaire thermique

Installation de production de chaleur	Source d'énergie	Besoin en énergie
Chaudière à condensation	Gaz naturel H	864 Nm ³

Explications:

La présente fiche technique décrit l'installation de chauffage et de préparation d'eau chaude sanitaire (y compris la production, la distribution et le stockage) et indique le besoin en énergie finale.

Le besoin en énergie finale indique la quantité annuelle d'énergie nécessaire (gaz, fioul, bois, etc.) pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire dans les unités respectives utilisées pour la facturation. Il ne contient pas l'énergie consommée pour cuisiner.

Des valeurs de référence moyennes concernant le climat et la température ambiante du bâtiment servent de base au calcul du besoin en énergie finale. Voilà pourquoi la consommation réelle peut différer de la valeur calculée.



Passeport énergétique

Certificat de performance énergétique d'un bâtiment d'habitation

4 / 5

No. Passeport	No. expert	Date	Date d'expiration
P.230323.9147.2.5.N	LUXEEB.R.00038	23-03-23	21-03-33

Consommation d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (mesurée)

Année	Consom-	Référence Hg, Hi	Source d'énergie	Unité	PCI	Energie finale (référence PCI)
0	0				0	0 kWh/an
0	0				0	0 kWh/an
0	0				0	0 kWh/an
0	0				0	0 kWh/an
0	0				0	0 kWh/an
0	0				0	0 kWh/an

Utilisation de la consommation mesurée

chauffage préparation ECS cuisinière à gaz

Besoin en énergie finale (calculé)

$Q_{E,B,H,WW}$ **56,6 +/- 18,1** kWh / m² . a

Consommation en énergie finale (mesurée)

$Q_{E,V,H,WW}$ **0** kWh / m² . a

Inscription de la consommation en énergie finale mesurée

Nom expert

Date inscription

Adresse

Localité, CP

Signature

Explications:

Au **plus tard 4 ans** après l'établissement du **passeport énergétique** il y a lieu de procéder à une vérification entre, d'une part, le besoin en énergie finale (calculé) et, d'autre part, la consommation en énergie finale (mesurée) pour le chauffage et la préparation d'eau chaude sanitaire et le cas échéant la cuisinière à gaz. Des différences éventuelles entre la consommation mesurée et le besoin calculé peuvent avoir les raisons suivantes:

- une utilisation réelle du bâtiment qui diffère de l'utilisation standard (comportement de l'utilisateur)
- un climat réel qui diffère du climat de référence ainsi que d'autres facteurs aléas
- des simplifications lors du relevé des données du bâtiment et des installations (surfaces, valeurs U, etc.)

En cas d'utilisation de la même source d'énergie pour le chauffage, la préparation d'eau chaude sanitaire et la cuisinière à gaz, la part d'énergie utilisée pour la cuisinière est déduite de la valeur de consommation mesurée pour le chauffage et/ou la préparation d'eau chaude sanitaire.



Passeport énergétique

Certificat de performance énergétique d'un bâtiment d'habitation

5 / 5

No. Passeport	No. expert	Date	Date d'expiration
P.230323.9147.2.5.N	LUXEEB.R.00038	23-03-23	21-03-33

Recommandations pour améliorer la performance énergétique du bâtiment

Description des mesures proposées	Economie totale en énergie finale (kWh/a)	€/kWh	Réduction des coûts d'énergie en 20 ans (€)	Nouv. classe de perform. énergétique
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	

Evaluation en cas de réalisation de toutes les mesures proposées

Prix moyen actuel de l'énergie	0 (€/kWh)
Economie totale en énergie finale	0 (kWh)
Réduction des coûts d'énergie en 20 ans	0 (€)
Nouvelle classe de performance énergétique:	(A - I)

Explications:

La présente page reprend des mesures pour améliorer la performance énergétique du bâtiment et des installations techniques. L'économie totale en énergie finale peut être inférieure à la somme de chacune des mesures dû à des possibles interactions entre les différentes mesures. L'économie totale en énergie finale considère l'interaction des différentes mesures proposées afin de donner une image proche de la réalité. Pour plus d'informations: www.myenergy.lu ou www.energyefficient.lu. Pour des informations plus concrètes relatives à la mise en oeuvre des mesures pour améliorer la performance énergétique du bâtiment, veuillez contacter un conseiller en énergie.

Justification réglementation grand-ducale

Informations générales

Données bâtiment

Projet: *ER1-1 Résidence EPILLET - 230323-Pb māj voli* N° du dossier: 22-2166
NPA / Ville: 9147 ERPELDANGE Type de bâtiment: Habitat collectif
Année constr.: 2023 Nature des travaux: Bâtiment neuf
Rue, n° : Rue Grand Duchesse Charlotte 2

Maître de l'ouvrage: SNHBM

Représentant du maître de l'ouvrage:

Adresse: 2b, rue Kalchesbruck / L-1852 LUXEMBOURG

Tél.: Fax: E-Mail:

Auteur du projet: SNHBM

Collaborateur en charge du dossier:

Adresse:

Tél.: +352 44 82 92-1 Fax: E-Mail: architecte@snhbm.lu

Auteur du justificatif thermique: ACTIF S.à.r.l.

Collaborateur en charge du dossier: WOLFF James

Adresse: 6, rue d'Arlon / L-8399 WINDHOF

Tél.: +352 26 39 34 30 Fax: +352 26 39 34 31 E-Mail: info@actif.lu

No. expert: LUXEEB.R.00038

Station climatique: Luxembourg 2008: -12°C

Surface de référence énergétique An : 598.9 m²

Valeurs limites calculés selon les exigences:

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> jusqu'au 30.06.2012 | <input type="checkbox"/> jusqu'au 31.12.2016 New | <input checked="" type="checkbox"/> < 31.12.2022 |
| <input type="checkbox"/> jusqu'au 31.12.2014 | <input type="checkbox"/> 2017 et addendum 2019 | <input type="checkbox"/> > 01.01.2023 |
| <input type="checkbox"/> jusqu'au 31.12.2016 | | |

Caractéristiques et exigences énergétiques

Besoin spécifique en chauffage

Valeurs exigées

22,8 kWh/m²a

Valeur calculée

20 kWh/m²a

respectée

Besoin spécifique en énergie

Valeurs exigées

47,1 kWh/m²a

Valeur calculée

47 kWh/m²a

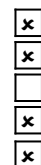
respectée

Données de planification

enveloppe du bâtiment A	1357,506	m ²	Surf. de réf. énergétique A _n	598.9	m ²
volume du bât. chauffée V _e	2984,274	m ³	valeur U moyen	Chap. 4	W/m ² k
rapport A/Ve	0.45	1/m	ponts thermiques ΔU _{WB}	Chap. 4	W/m ² k
capacité thermique C _{Wirk}	89.528	Wh/k	étanchéité n ₅₀	Chap. 8	1/h
renouvellement d'air n	0.12	1/h	puissance spéc. q _L	Chap. 8	W/m ³ /h
rendement WRG ventilation n _{r,i}	Chap. 8	%	régulation F _G	1	
rendement EWT n _{EWT}	Chap. 8	-		Kap. 8b	

Installation photovoltaïque:

Liste des éléments avec surface, valeur U et valeur g
 Liste avec valeurs U, valeur lambda et épaisseurs des couches
 Plans 1:50 (plans, coupes, et vues des enveloppes)
 Isolation dans les plans
 Etanchéité dans les plans



Résultats du calcul

Partie de surf. fenêtre 11,2 %

Installation photovoltaïqueCrédit spécifique 0 kWh/m²a
0 CO₂/m²a**Installation de chauffage**

Indice du besoin en chaleur de chauffage	qH	20 kWh/m ² a
Pertes spécifiques de distribution (chaleur)	qH,V	1,4 kWh/m ² a
Pertes spécifiques de stockage (chaleur)	qH,S	0 kWh/m ² a
Chaleur spécif. fournie par une inst. de prod. de chaleur	QH	21,3 kWh/m ² a
Besoins spécifiques d'énergie finale pour le chauffage	QE,H	21,5 kWh/m ² a
Besoin spécif. en énergie primaire besoins de chauff.	QP,H	24,1 kWh/m ² a

Préparation d'eau chaude sanitaire

Besoins pour la préparation d' ECS	qWW	20,8 kWh/m ² a
Pertes spécifiques de la circulation et de la distribution d'ECS	qWW,V	3,7 kWh/m ² a
Pertes spécifiques de stockage pour l'ECS	qWW,S	0,7 kWh/m ² a
Besoin spécifique total d'énergie utile pour la prép. d'ECS	QWW	25,2 kWh/m ² a
Besoin spécifique d'énergie finale pour la prép. d'ECS	QE,WW	16,3 kWh/m ² a
Indice du besoin en énergie primaire pour la prép. d'ECS	QP,WW	18,3 kWh/m ² a

Consommation d'énergie Aux

Besoins spécif. en énergie des auxil. pour le trans. de chaleur	qH,Hilf,Ü	0 kWh/m ² a
Besoins spécif. en énergie des auxil. pour la distr. de chaleur	qH,Hilf,V	0,5 kWh/m ² a
Besoins spécif. en énergie des auxil. pour stock. de chaleur	qH,Hilf,S	0 kWh/m ² a
Besoins spécif. en énergie des auxil. pour la gén. de chaleur	qH,Hilf	0,4 kWh/m ² a
Besoins spécif. en énergie des auxil. pour la distrib. d'ECS	qWW,Hilf,V	0,3 kWh/m ² a
Besoins spécif. en énergie des auxil. pour le stock. d'ECS	qWW,Hilf,S	0 kWh/m ² a
Besoins spécif. en énergie des aux. pour la prép. d'ECS	qWW,Hilf	0,2 kWh/m ² a
Besoin spécif. total en énergie des aux. des inst. techniques	QHilf,A	1,4 kWh/m ² a
Besoin spécif. total en énergie des aux. des inst. de ventilation	QHilf,L	1,638 kWh/m ² a

Autres facteurs

Taux de couverture, installation solaire thermique, ECS	CW1	0,42 [-]
Taux de couverture, installation de chauffage de base, ECS	CW2	0,58 [-]
Taux de couverture, système de chauffage d'appoint, ECS	CW3	0 [-]
Taux de couverture, installation de chauffage, charge de base	CH1	1 [-]
Taux de couverture, installation de chauffage, charge de pointe	CH2	0 [-]
Taux de couverture, installation de chauffage, chauffage solaire	CH3	0 [-]
Facteur production de chaleur de chauffage, charge de base	EH1	1,01 kWhE/kWh
Facteur production de chaleur de chauffage, charge de pointe	EH2	0 kWhE/kWh
Facteur production de chaleur de chauffage, solaire	EH3	0 kWhE/kWh
Facteur de dépense en énergie primaire, charge de base	P1	1,12 kWhP/kWhE
Facteur de dépense en énergie primaire, charge de pointe	P2	0 kWhP/kWhE
Facteur de dépense pour la production ECS	Eww	0,647 kWhE/kWh

Autres caractéristiques énergétiques

Installations techniques

- Calculs séparés des valeurs des installations pour le chauffage
- Calculs séparés des valeurs des installations pour préparer l'ECS
- Calculs séparés pour la partie d'appr. pour le système de chauffage
- Calculs séparés pour la partie d'appr. pour le système de ECS
- Calcul séparé du rendement de l'installation photovoltaïque

Certification minimale

- Les exigences en matière de système de distribution de chaleur et d'eau chaude sont remplies
- Les exigences en matière de coefficient de transmission thermique sont remplies
- Les exigences en matière de protection solaire estivale sont remplies
- Les exigences en matière de protection solaire ont été calculées selon DIN 4108-2
- Les exig. en matière d'imper. de la surf. de l'env. du bâti. sont remplies dans le projet
- L'imperméabilité à l'air est démontrée par un test Blower-Door selon DIN 13829
- Les exigences pour l'électromobilité et les systèmes photovoltaïques ont été satisfaites

Ponts thermiques

- Prise en compte des ponts de chaleur par l'utilisation d'exemples (DIN 4108)
- Prise en compte des ponts de chaleur par vérification différenciée

Résultats des calculs

- Résultats des calculs $Q_{t,M}$, $Q_{i,M}$, $Q_{s,M}$, nM et qH (bilan mensuel)
- Passport énergétique

Vérifications ponctuelles, exceptions et exonérations

Commentaires et réglementation :

Référence des plans utilisés pour les calculs : 1/100 datés au 27/04/2022 modifié le 12/07/2022. Pour le présent calcul de la SRE, nous avons considéré la surface renseignée dans les plans.

Un passeport énergétique, introduit lors d'une demande d'autorisation de bâtir, est basé sur les informations et plans fournis par le bureau d'architecture/d'étude et/ou le maître d'ouvrage.

Règlement Grand-Ducal du 9 juin 2021 - Mémorial A - N°439 concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation, Art. 1er :

- 1° la méthode de calcul de la performance énergétique intégrée des bâtiments d'habitation ;
- 2° les exigences en matière de performance énergétique pour les bâtiments d'habitation neufs respectivement les bâtiments d'habitation qui font l'objet de travaux d'extension ou de modification... ;
- 3° la certification de la performance énergétique des bâtiments d'habitation.

ANNEXE I du RGD concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation

1 EXIGENCES MINIMALES APPLICABLES AUX BÂTIMENTS D'HABITATION

1.1 Exigences minimales relatives aux coefficients de transmission thermique doivent être respectées :

"Les éléments de construction d'un bâtiment d'habitation neuf doivent être conçus de sorte que les coefficients de transmission thermique ne dépassent pas les valeurs maximales fixées dans le tableau 1...Alternativement, pour les extensions d'une surface de référence énergétique <80m², pour lesquelles le calcul du respect des exigences selon le chapitre 2.1 n'est pas réalisé, les éléments de construction neufs doivent être conçus de sorte que les coefficients de transmission thermique ne dépassent pas les valeurs maximales fixées dans le tableau 2. Les valeurs U des éléments de construction opaques doivent être déterminées conformément à la norme EN ISO 6946. La valeur totale U d'une fenêtre U_w doit être déterminée conformément à la norme EN ISO 10077"

1.2 Exigences minimales relatives à la protection thermique d'été doivent être respectées :

" En vue de garantir un confort thermique en été et de limiter le besoin en énergie de refroidissement, il est essentiel de prendre entre autres, des mesures de protection solaire suffisantes. Il est recommandé d'adopter des mesures supplémentaires en vue d'améliorer le confort en été."

1.3 Exigences minimales relatives à l'étanchéité à l'air de l'enveloppe thermique du bâtiment doivent être respectées :

"Les bâtiments d'habitation neufs doivent être conçus de sorte que la surface A de l'enveloppe thermique du bâtiment soient durablement étanche à l'air, conformément à l'état de la technique. Il y a lieu de tenir compte des valeurs limites s'appliquant aux types de bâtiments spécifiés dans le tableau 7... il faut aussi apporter la preuve du respect de l'étanchéité conformément à la norme EN ISO 9972 (test d'étanchéité à l'air), selon la méthode 1."

1.4 Production de chaleur utile :

"Aucun chauffage électrique direct ne peut être utilisé comme chauffage principe du bâtiment. Un chauffage électrique direct partiel est possible..."

1.5 Exigences minimales relatives aux conduites d'eau chaude sanitaire et de distribution de chaleur doivent être respectées :

"La déperdition d'énergie à travers les conduites d'eau chaude sanitaire (ECS) et de distribution de chaleur ainsi qu'à travers la robinetterie doit être limitée grâce à une isolation thermique conformément au tableau 8...Pour les conduites qui sont posées à l'extérieur, il y a lieu de respecter le double des épaisseurs minimales prévues dans le tableau 8."

1.6 Exigences minimales relatives aux installations de ventilation doivent être respectées :

"Les exigences minimales...sont valables pour les centrales de traitement d'air utilisées pour la ventilation des surfaces destinées à des fins d'habitation. En cas d'utilisation d'une installation de ventilation mécanique, la puissance absorbée spécifique de l'installation de ventilation doit respecter les critères prévus dans le tableau 9...Le rendement du système de récupération de chaleur en conditions d'exploitation ne doit pas être inférieur à 75..."

1.7 Dispositifs de charge pour voitures électriques ou hybrides rechargeables doivent être respectés

1.8 Dispositifs techniques pour les installations photovoltaïques doivent être respectés

1.9 Dispositifs de réglage doivent être respectés

1.10 Dispositifs de mesure doivent être prévus

Le calcul de performance énergétique atteste le respect des exigences minimales et des exigences relatives au besoin spécifique en énergie primaire et au besoin spécifique en énergie pour le chauffage. Il y aura lieu d'adapter ce passeport énergétique en fin de chantier (CPE as built) en fonction des matériaux, des épaisseurs et des techniques réellement mises en œuvre.

Le bureau ACTIF, ne pourra pas être tenu pour responsable des éventuelles modifications, survenues depuis la rédaction du CPE, ainsi qu'en cours de chantier et/ou pendant les 10 prochaines années, modifiant le présent calcul énergétique et donc rendraient ce CPE obsolète. Les données techniques calculées sont à disposition des entreprises sur simple demande au bureau ACTIF.

Le présent passeport est à considérer uniquement au niveau thermique, il se peut que certaines parties des compositions, non utiles thermiquement parlant, ne soient pas représentées.

Nous recommandons la pose d'un 1er bloc isolant sous chaque mur et/ou cloison en contact avec la dalle de sol ou la dalle sur des espaces non chauffés. Aucune rupture d'isolation ne pourra être réalisée sans l'avis du bureau ACTIF. L'entrepreneur doit respecter les mises en œuvre des matériaux et leur compatibilité entre eux. De même la diffusion à la vapeur et le calcul du point de rosé ne font pas partie de la mission. Sur demande un calcul peut être effectué.

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	An [m ²]	A/Ve	Ve [m ³]	q _{H,max} [kWh/m ²]
Zone chauffée	Habitat collectif	598.9	0.45	2.984.3	88.5
	Total	598.9	0.455	2.984.3	88.5

1.b Surfaces, hauteurs par zones1.b.1 Zone chauffée

	Hauteur étage [m]	Agf [m ²]	An [m ²]
Niveau -1	3,68	108,43	47
Niveau 0	3,18	251,31	197
Niveau +1	3,08	260,29	207,3
Niveau +2	4,69	209,77	147,7
	Total	829,8	598,9

2. Surface de l'enveloppe2.1 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	325.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	325.6	325.6
Façades	618.6	170.8	136.6	91.8	74.5	0.0	881.2	829.7
Plancher	9.2	151.4	121.1	108.9	71.9	0.0	269.5	202.2
Total	953.5	322.2	257.7	200.7	146.3	0.0	1.476.3	1.357.5

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

3.1 Zone chauffée

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	324.4	193.8	0.0	204.9	0.0	162.4	0.0	202.9	0.0	269.5	1.357.9
translucides et portes	1.2	46.0	0.0	12.7	0.0	43.7	0.0	14.7	0.0	0.0	118.4
total	325.6	239.8	0.0	217.6	0.0	206.2	0.0	217.6	0.0	269.5	1.476.3
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.00	0.19	0.00	0.06	0.00	0.21	0.00	0.07	0.00	0.00	0.08
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	1.00	1.00	0.00	0.78	0.00	0.94	0.00	0.93	0.00	----	---
F _{s2} (surplomb)	1.00	0.81	0.00	0.94	0.00	0.96	0.00	0.96	0.00	----	---
F _{s3} (écran latéral)	1.00	1.00	0.00	0.96	0.00	0.97	0.00	0.96	0.00	----	---
F _s (F _{s1} .F _{s2} .F _{s3})	1.00	0.81	1.00	0.71	1.00	0.87	1.00	0.85	1.00	----	---

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	inclin. [°]	orient. [°]	Nb élém.	g _⊥	g _g	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]
1	_Zone chauffée									
2	1-S-T1-Toiture inclinée - PT:0,03!!!	40	S	1			0.15	1.00	145.0	22
3	F2-01	40	S	1	.5	.39	1.05	1.00	1.2	1.2
4	3-N-T1-Toiture inclinée - PT:0,03!!!	40	N	1			0.15	1.00	93.9	14.3
5	T2-Toit lucarne zinc - PT:0,03!!!	0		1			0.21	1.00	25.9	5.4
6	T3-Terrasse - PT:0,03!!!	0		1			0.16	1.00	50.5	8.1
7	T4-Dalle/Plafond du sous-sol - PT:0,03!!!	0		1			0.26	1.00	9.2	2.4
8	1-S-M1-Mur extérieur avec enduit - PT:0,03!!!	90	S	1			0.18	1.00	81.5	14.7
9	4*F1-01-Ombr. 15°	90	S	4	.6	.47	0.79	1.00	3.9	12.3
10	4*F1-02-Ombr. 10°	90	S	4	.6	.47	0.80	1.00	3.3	10.3
11	P1-Porte extérieur	90	S	1			1.50	1.00	2.9	4.4
12	1-S-M2-Mur lucarne avec enduit - PT:0,03!!!	90	S	1			0.27	1.00	6.1	1.7
13	4*F1-03	90	S	4	.6	.47	0.81	1.00	3.0	9.8
14	1-S-M3-Mur latérale lucarne zinc - PT:0,03!!!	90	S	1			0.23	1.00	3.5	.8
15	1-S-M5-Mur contre terre - PT:0,03!!!	90	S	1			0.20	0.74	47.1	6.8
16	1-S-M6-Mur 24 C/N-Ch. - PT:0,03!!!	90	S	1			0.24	0.80	9.6	1.9
17	1-S-M7-Mur 11,5 C/N-Ch. - PT:0,03!!!	90	S	1			0.24	0.80	14.7	2.8
18	2-O-M1-Mur extérieur avec enduit - PT:0,03!!!	90	O	1			0.17	1.00	149.2	25.7
19	F1-01-Ombr. 15°	90	O	1	.6	.52	0.79	1.00	3.9	3.1
20	F1-02	90	O	1	.6	.52	0.80	1.00	3.3	2.6
21	F1-02-Ombr. 10°	90	O	1	.6	.52	0.80	1.00	3.3	2.6
22	2-O-M3-Mur latérale lucarne zinc - PT:0,03!!!	90	O	1			0.23	1.00	7.3	1.7
23	2-O-M5-Mur contre terre - PT:0,03!!!	90	O	1			0.20	0.91	8.7	1.5

4.3 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
							0.00

5. Données d'entrée spéciales

Zone thermique	Facteur de réduction par rapport à une régulation idéale F_g	Débit d'air neuf n [1/h]	f_{ze}
_Zone chauffée	1.0	0.12	0.955

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q_T [kWh/m ²]	Q_V [kWh/m ²]	Q_i [kWh/m ²]	Q_s [kWh/m ²]	η_g	Q_h [kWh/m ²]	$q_{H,max}$ [kWh/m ²]	Q_{ww} [kWh/m ²]
_Zone chauffée	52.6	9.9	31.5	29.6	0.7	20	88.5	20.8
Total	53	10	31	30	---	20	89	21

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

7. Bilan thermique mensuel

7.1 Zone chauffée

Bilan mensuel							
Mois	Q_T [kWh/m ²]	Q_V [kWh/m ²]	Apports de chaleur			η_g	Q_h [kWh/m ²]
			Q_i [kWh/m ²]	Q_s [kWh/m ²]	Total [kWh/m ²]		
Janvier	7.67	1.45	2.68	1.06	3.74	1	5.39
Février	6.55	1.24	2.42	1.94	4.36	1	3.43
Mars	6.14	1.16	2.68	2.51	5.19	1	2.11
Avril	4.64	0.88	2.59	2.95	5.54	0.94	0.31
Mai	3.15	0.6	2.68	3.51	6.19	0.6	0
Juin	1.89	0.36	2.59	3.44	6.03	0.37	0
Juillet	1.19	0.22	2.68	3.76	6.43	0.22	0
Août	1.38	0.26	2.68	3.34	6.02	0.27	0
Septembre	2.45	0.46	2.59	2.8	5.4	0.54	0
Octobre	4.18	0.79	2.68	2.13	4.8	0.96	0.37
Novembre	6.02	1.14	2.59	1.22	3.81	1	3.35
Décembre	7.29	1.38	2.68	0.97	3.65	1	5.02
Total	52.6	9.9	31.5	29.6	61.2	-	20

8a. Ventilation

n50:	0,6	<input checked="" type="checkbox"/> Ventilation:		<input checked="" type="checkbox"/> Installation complexe (rapport en annexe)
e:	0,07	Fonctionnement max	0 [h/d]	
		Débit pulsé	0 [m³/h]	
		Débit pulsé minimal	0 [m³/h]	
		Rend. de récupération	0 [%]	
		Puissance absorbée	0 [W/(m³/h)]	
		Longueur puits canadien:	0 [m]	

Logiciel Lesosai v.2022.0 (build 1733)

Projet : ER1-1 Résidence EPILLET

Imprimé le: 23-03-23 08:45:56

Calcul du taux de renouvellement de l'air

pour le règlement grand-ducal concernant la performance énergétique

Résultats:

n valeur bâtiment:	0,12 [-]
Volume net:	1497,3 [m ³]
Débit d'air moyen:	179,8 [m ³ /h]

Données:

Système de ventilation		Sys 1	Sys 2	Sys 3	Naturel
Volume ventilé:	[m ³]	1200	297,3	0	0
Fonctionnement max	[h]	24	24	0	
Longueur puit canadien:	[m]	0	0	0	
Débit pulsé	[m ³ /h]	421	105	0	
Débit pulsé minimal	[m ³ /h]	421	105	0	
Débit pulsé minimal (info 35%)	[m ³ /h]	420	104,1	0	
Rend. de récupération	[%]	92	92	0	
Puissance absorbée	[W/(m ³ /h)]	0,42	0,42	0	
n (par système)	[-]	0,03	0,03	0	0.35

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élé.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	1-S-T1-Toiture inclinée	Extérieur	A1	1	1	0.15	145.0	T1	M1
2	3-N-T1-Toiture inclinée	Extérieur	A1	1	1	0.15	93.9	T1	M1
3	T2-Toit lucarne zinc	Extérieur	A1	1	1	0.21	25.9	T2	M2
4	T3-Terrasse	Extérieur	A1	1	1	0.16	50.5	T3	M3
5	T4-Dalle/Plafond du sous-sol	Extérieur	A1	1	1	0.26	9.2	T4	M4
6	1-S-M1-Mur extérieur avec enduit	Extérieur	B1	1	1	0.18	81.5	M1	M5
7	1-S-M2-Mur lucarne avec enduit	Extérieur	B1	1	1	0.27	6.1	M2	M6
8	1-S-M3-Mur latérale lucarne zinc	Extérieur	B1	1	1	0.23	3.5	M3	M7
9	1-S-M5-Mur contre terre	Ter. -3,96m,0m	B2	1	0,74	0.20	47.1	M5	M8
10	1-S-M6-Mur 24 C/N-Ch.	Non chauffé	B2	1	0,8	0.24	9.6	M6	M9
11	1-S-M7-Mur 11,5 C/N-Ch.	Non chauffé	B2	1	0,8	0.24	14.7	M7	M10
12	2-O-M1-Mur extérieur avec enduit	Extérieur	B1	1	1	0.17	149.2	M1	M5
13	2-O-M3-Mur latérale lucarne zinc	Extérieur	B1	1	1	0.23	7.3	M3	M7
14	2-O-M5-Mur contre terre	Ter. -0,52m,0m	B1	1	0,91	0.20	8.7	M5	M8
15	2-O-M6-Mur 24 C/N-Ch.	Non chauffé	B2	1	0,8	0.25	37.8	M6	M9
16	3-N-M1-Mur extérieur avec enduit	Extérieur	B1	1	1	0.18	116.7	M1	M5
17	3-N-M5-Mur contre terre	Ter. -0,69m,0m	B1	1	0,91	0.20	14.9	M5	M8
18	3-N-M6-Mur 24 C/N-Ch.	Non chauffé	B2	1	0,8	0.24	16.1	M6	M9
19	3-N-M7-Mur 11,5 C/N-Ch.	Non chauffé	B2	1	0,8	0.24	46.1	M7	M10
20	4-E-M1-Mur extérieur avec enduit	Extérieur	B1	1	1	0.17	138.7	M1	M5
21	4-E-M3-Mur latérale lucarne zinc	Extérieur	B1	1	1	0.23	7.3	M3	M7
22	4-E-M5-Mur contre terre	Ter. -1,41m,0m	B1	1	0,86	0.20	21.2	M5	M8
23	4-E-M6-Mur 24 C/N-Ch.	Non chauffé	B2	1	0,8	0.25	22.5	M6	M9
24	4-E-M7-Mur 11,5 C/N-Ch.	Non chauffé	B2	1	0,8	0.24	15.3	M7	M10
25	D1-Dalle C/terre	Ter.	C2	1	0,66	0.20	108.9	D1	M11
26	D2-Dalle C/N-Ch.	Non chauffé	C2	1	0,8	0.17	151.4	D2	M12
27	D3-Dalle C/ext.	Extérieur	C1	1	1	0.17	9.2	D3	M13
28	2*F1-02-Ombr. 10°	Extérieur	D1	2	1	0.80	3.3	F1	F2
29	4*F1-01-Ombr. 15°	Extérieur	D1	4	1	0.79	3.9	F1	F2
30	4*F1-02-Ombr. 10°	Extérieur	D1	4	1	0.80	3.3	F1	F2
31	4*F1-03	Extérieur	D1	4	1	0.81	3.0	F1	F2
32	F1-01	Extérieur	D1	1	1	0.79	3.9	F1	F2
33	F1-01-Ombr. 15°	Extérieur	D1	1	1	0.79	3.9	F1	F2
34	F1-02	Extérieur	D1	1	1	0.80	3.3	F1	F2
35	F1-02.1	Extérieur	D1	1	1	0.80	3.3	F1	F2
36	F1-02-Ombr. 10°	Extérieur	D1	1	1	0.80	3.3	F1	F2
37	F1-02-Ombr. 15°	Extérieur	D1	1	1	0.80	3.3	F1	F2
38	F1-02-Ombr. 25°	Extérieur	D1	1	1	0.80	3.3	F1	F2
39	F1-04-Ombr. 30°	Extérieur	D1	1	1	0.84	1.9	F1	F2
40	F1-04-Ombr. 5°	Extérieur	D1	1	1	0.84	1.9	F1	F2
41	F1-05-Ombr. HDG	Extérieur	D1	1	1	0.73	6.2	F1	F2
42	F1-05-Ombr. HDG 10°	Extérieur	D1	1	1	0.73	6.2	F1	F2
43	F1-05-Ombr. HGD	Extérieur	D1	1	1	0.73	6.2	F1	F2

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élé.	b	U [W/m ² K]	A [m ²]	Numéro du modèle	
44	F1-05-Ombr. HGD 10°	Extérieur	D1	1	1	0.73	6.2	F1	F2
45	F1-10	Extérieur	D1	1	1	0.78	5.6	F1	F2
46	F2-01	Extérieur	D1	1	1	1.05	1.2	F2	F1
47	2*P2-Porte thermique	Non chauffé	E1	2	0,8	1.30	2.2		
48	P1-Porte extérieur	Extérieur	E1	1	1	1.50	2.9		
49	P2-Porte thermique	Non chauffé	E1	1	0,8	1.30	2.2		
50	P2-Porte thermique.1	Non chauffé	E1	1	0,8	1.30	2.2		

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
1				0.00	0.00	0.0	0.00

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

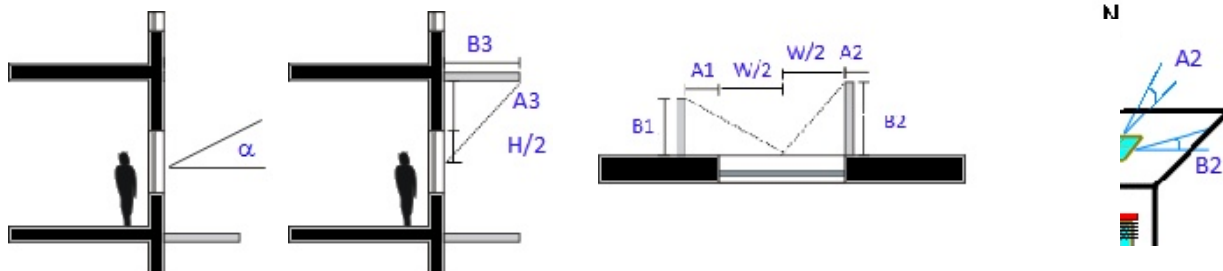
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
									F1	F2
1	F1-02-Ombr. 15°	1	3.3	0,796	90	E	9,32	30	F1	F2
2	F1-02-Ombr. 25°	1	3.3	0,796	90	E	9,32	30	F1	F2
3	F1-04-Ombr. 30°	1	1.9	0,841	90	E	6,24	37	F1	F2
4	2*F1-02-Ombr. 10°	2	3.3	0,796	90	N	9,32	30	F1	F2
5	F1-01	1	3.9	0,785	90	N	10,84	28	F1	F2
6	F1-02.1	1	3.3	0,796	90	N	9,32	30	F1	F2
7	F1-04-Ombr. 5°	1	1.9	0,841	90	N	6,24	37	F1	F2
8	F1-05-Ombr. HDG	1	6.2	0,734	90	N	12,88	22	F1	F2
9	F1-05-Ombr. HDG 10°	1	6.2	0,734	90	N	12,88	22	F1	F2
10	F1-05-Ombr. HGD	1	6.2	0,734	90	N	12,88	22	F1	F2
11	F1-05-Ombr. HGD 10°	1	6.2	0,734	90	N	12,88	22	F1	F2
12	F1-10	1	5.6	0,782	90	N	16,16	27	F1	F2
13	F1-01-Ombr. 15°	1	3.9	0,785	90	O	10,84	28	F1	F2
14	F1-02	1	3.3	0,796	90	O	9,32	30	F1	F2
15	F1-02-Ombr. 10°	1	3.3	0,796	90	O	9,32	30	F1	F2
16	4*F1-01-Ombr. 15°	4	3.9	0,785	90	S	10,84	28	F1	F2
17	4*F1-02-Ombr. 10°	4	3.3	0,796	90	S	9,32	30	F1	F2
18	4*F1-03	4	3.0	0,806	90	S	9,08	31	F1	F2
19	F2-01	1	1.2	1,049	40	S	3,71	32	F2	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	F1-02-Ombr. 15°	0,8	0	0,2	0	0,2	0	0,2	15	0,88	0,95	0,96	0,05
2	F1-02-Ombr. 25°	0,68	0	0,2	0	0,2	0	0,2	25	0,75	0,95	0,96	0,05
3	F1-04-Ombr. 30°	0,6	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,68	0,92	0,96	0,05
4	2*F1-02-Ombr. 10°	0,96	0	0,2	0	0,2	0	0,2	10	1	0,96	1	0,05
5	F1-01	0,97	0	0,2	0	0,2	0	0,2	0	1	0,97	1	0,05
6	F1-02.1	0,96	0	0,2	0	0,2	0	0,2	0	1	0,96	1	0,05
7	F1-04-Ombr. 5°	0,93	0	0,2	0	0,2	0	0,2	5	1	0,93	1	0,05
8	F1-05-Ombr. HDG	0,78	1,2	2,5	0,1	1,3	0,0	1,3	0	1	0,78	1	0,05
9	F1-05-Ombr. HDG 10°	0,61	1,2	3,7	0,1	1,3	0,3	2,7	10	1	0,6	1	0,05
10	F1-05-Ombr. HGD	0,78	0,1	1,3	1,2	2,5	0,0	1,3	0	1	0,78	1	0,05
11	F1-05-Ombr. HGD 10°	0,61	0,1	1,3	1,2	3,7	0,3	2,7	10	1	0,6	1	0,05
12	F1-10	0,97	0	0,2	0	0,2	0	0,2	0	1	0,97	1	0,05
13	F1-01-Ombr. 15°	0,81	0	0,2	0	0,2	0	0,2	15	0,88	0,96	0,96	0,05
14	F1-02	0,91	0	0,2	0	0,2	0	0,2	0	1	0,95	0,96	0,05
15	F1-02-Ombr. 10°	0,86	0	0,2	0	0,2	0	0,2	10	0,94	0,95	0,96	0,05
16	4*F1-01-Ombr. 15°	0,83	0	0,2	0	0,2	0	0,2	15	0,89	0,96	0,97	0,05
17	4*F1-02-Ombr. 10°	0,89	0	0,2	0	0,2	0	0,2	10	0,96	0,95	0,97	0,05
18	4*F1-03	0,92	0	0,2	0	0,2	0	0,2	0	1	0,95	0,97	0,05
19	F2-01	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,05

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
----	-------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----------	---------	---------	---------	-----------

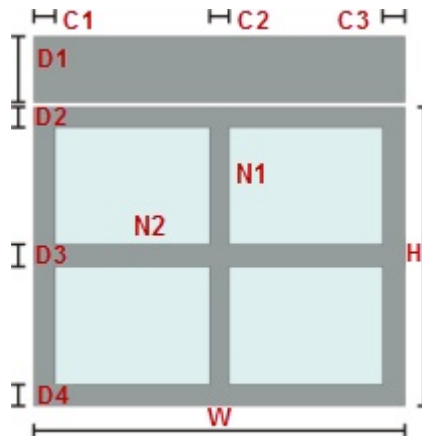


Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	F2-01	67,6	89.0	134	9	0	9	0	10,5	0	9	0	0
2	4*F1-01-Ombr. 15°	71,9	225.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
3	4*F1-02-Ombr. 10°	70,1	187.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
4	4*F1-03	68,9	187.0	162	12	10	12	0	12	0	12	1	0
5	F1-01-Ombr. 15°	71,9	225.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
6	F1-02	70,1	187.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
7	F1-02-Ombr. 10°	70,1	187.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
8	2*F1-02-Ombr. 10°	70,1	187.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
9	F1-01	71,9	225.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
10	F1-02.1	70,1	187.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
11	F1-04-Ombr. 5°	62,9	110.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
12	F1-05-Ombr. HDG	78,3	225.0	276	12	10	12	0	12	0	12	1	0
13	F1-05-Ombr. HDG 10°	78,3	225.0	276	12	10	12	0	12	0	12	1	0
14	F1-05-Ombr. HGD	78,3	225.0	276	12	10	12	0	12	0	12	1	0
15	F1-05-Ombr. HGD 10°	78,3	225.0	276	12	10	12	0	12	0	12	1	0
16	F1-10	73,5	225.0	249	12	10	12	0	12	0	12	2	0
17	F1-02-Ombr. 15°	70,1	187.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
18	F1-02-Ombr. 25°	70,1	187.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0
19	F1-04-Ombr. 30°	62,9	110.0	174	12	10	12	0	12	0	12	1	0

Fenêtres et portes-fenêtres

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



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

T1 - (M1) - T1-Toiture inclinée

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

EN ISO 6946

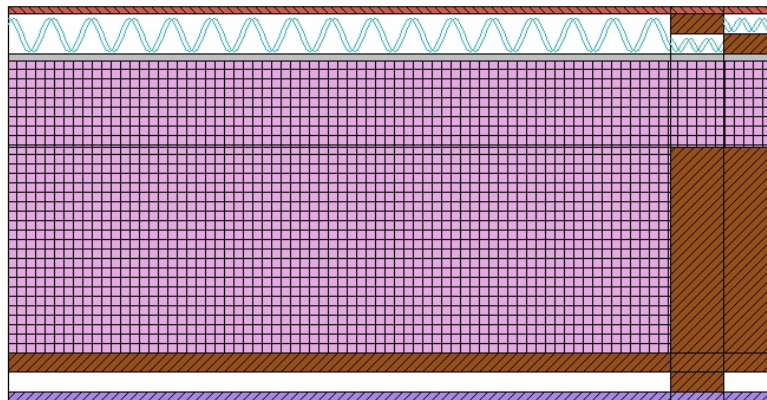
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 53
Cm 3cm (2h): 9,48

Géométrie

Épaisseur [mm]: 452



Valeur U

Statique

0,1219 [W/m²K]

Rsi: 0.10 [m²K/W]

Intérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 86%)

Nom matériau	Épais.	Sd	λ	μ	ρ	c	R	
	[cm]	[m]	[W/mK]	[-]	[kg/m³]	[wh/kgK]	[m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 Project : Plaque de plâtre cartoné	1,25	0,09	0,21	8	850	0,222	0,06	
2 CEN : Lame d'air	2,4	0,01	0,15	1	1,23	0,278	0,16	
3 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169	
4 Project : Laine minérale	24	0,24	0,035	1	90	0,23	6,857	
5 Project : STEICO universel	10	0,3	0,045	3	270	2,1	2,222	
6 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005	
7 CEN : Lame d'air	4,8	0,01	0,296	1	1,23	0,278	0,081	
8 CEN : Ardoise	0,5	5	2,2	1000	2500	0,278	0,001	
Rse							0.070	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	9,725

frsi = 0.970 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 7%)

Nom matériau	Épais.	Sd	λ	μ	ρ	c	R
	[cm]	[m]	[W/mK]	[-]	[kg/m³]	[wh/kgK]	[m²K/W]
Rsi							0.100
1 Project : Plaque de plâtre cartoné	1,25	0,09	0,21	8	850	0,222	0,06
2 CEN : Bois de construction typique CEN	2,4	2,88	0,13	120	500	0,444	0,185
3 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169
4 CEN : Bois de construction typique CEN	24	28,8	0,13	120	500	0,444	1,846
5 Project : STEICO universel	10	0,3	0,045	3	270	2,1	2,222
6 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005
7 CEN : Lame d'air	2,4	0,01	0,148	1	1,23	0,278	0,081
8 CEN : Bois de construction typique CEN	2,4	2,88	0,13	120	500	0,444	0,092
9 CEN : Ardoise	0,5	5	2,2	1000	2500	0,278	0,001

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

Rse	0,070
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR 0
	RT 4,831

frsi = 0.970 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 3 (Proportion de cette section 7%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0,100
1 Project : Plaque de plâtre cartoné	1,25	0,09	0,21	8	850	0,222	0,06
2 CEN : Lamé d'air	2,4	0,01	0,15	1	1,23	0,278	0,16
3 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169
4 CEN : Bois de construction typique CEN	24	28,8	0,13	120	500	0,444	1,846
5 Project : STEICO universal	10	0,3	0,045	3	270	2,1	2,222
6 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005
7 CEN : Bois de construction typique CEN	2,4	2,88	0,13	120	500	0,444	0,185
8 CEN : Lamé d'air	2,4	0,01	0,148	1	1,23	0,278	0,081
9 CEN : Ardoise	0,5	5	2,2	1000	2500	0,278	0,001
Rse							0,070
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	4,899

frsi = 0.970 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

T2 - (M2) - T2-Toit lucarne zinc

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

EN ISO 6946

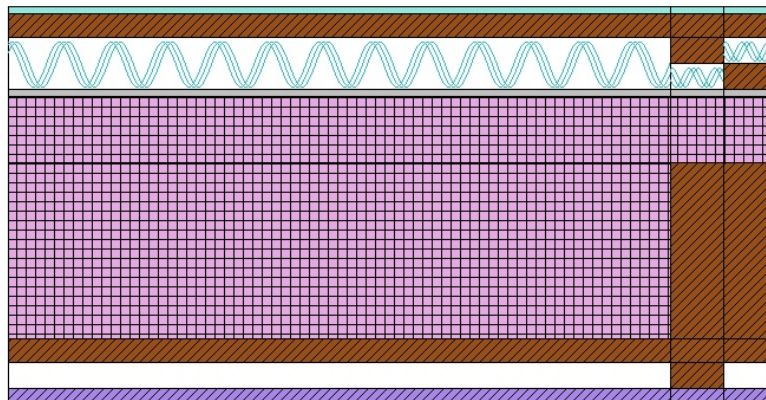
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 53
Cm 3cm (2h): 9,48

Géométrie

Epaisseur [mm]: 352



Valeur U

Statique

0,1798 [W/m²K]

Rsi: 0.10 [m²K/W]

Intérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 86%)

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 Project : Plaque de plâtre cartoné	1,25	0,09	0,21	8	850	0,222	0,06	
2 CEN : Lame d'air	2,4	0,01	0,15	1	1,23	0,278	0,16	
3 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169	
4 Project : Laine minérale	16	0,16	0,035	1	90	0,23	4,571	
5 Project : STEICO universel	6	0,18	0,045	3	270	2,1	1,333	
6 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005	
7 CEN : Lame d'air	4,8	0,01	0,296	1	1,23	0,278	0,041	
8 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,042	
9 Project : Zinc	0,3	3000	110	999999	7100	0,106	0	
Rse							0.085	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	6,566

frsi = 0.956 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 7%)











Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.100
1 Project : Plaque de plâtre cartoné	1,25	0,09	0,21	8	850	0,222	0,06
2 CEN : Bois de construction typique CEN	2,4	2,88	0,13	120	500	0,444	0,185
3 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169
4 CEN : Bois de construction typique CEN	16	19,2	0,13	120	500	0,444	1,231
5 Project : STEICO universel	6	0,18	0,045	3	270	2,1	1,333
6 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005
7 CEN : Lame d'air	2,4	0,01	0,148	1	1,23	0,278	0,041
8 CEN : Bois de construction typique CEN	2,4	2,88	0,13	120	500	0,444	0,046
9 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,042
10 Project : Zinc	0,3	3000	110	999999	7100	0,106	0

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

Rse	0,085
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR 0
	RT 3,296

frsi = 0.956 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 3 (Proportion de cette section 7%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0,100
1 Project : Plaque de plâtre cartoné	 1,25	0,09	0,21	8	850	0,222	0,06
2 CEN : Lamé d'air	 2,4	0,01	0,15	1	1,23	0,278	0,16
3 Project : Panneau OSB	 2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169
4 CEN : Bois de construction typique CEN	 16	19,2	0,13	120	500	0,444	1,231
5 Project : STEICO universel	 6	0,18	0,045	3	270	2,1	1,333
6 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	 0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005
7 CEN : Bois de construction typique CEN	 2,4	2,88	0,13	120	500	0,444	0,185
8 CEN : Lamé d'air	 2,4	0,01	0,148	1	1,23	0,278	0,041
9 Project : Panneau OSB	 2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,042
10 Project : Zinc	 0,3	3000	110	999999	7100	0,106	0
Rse							0,085
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR 0
							RT 3,41

frsi = 0.956 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

T3 - (M3) - T3-Terrasse

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur EN ISO 6946

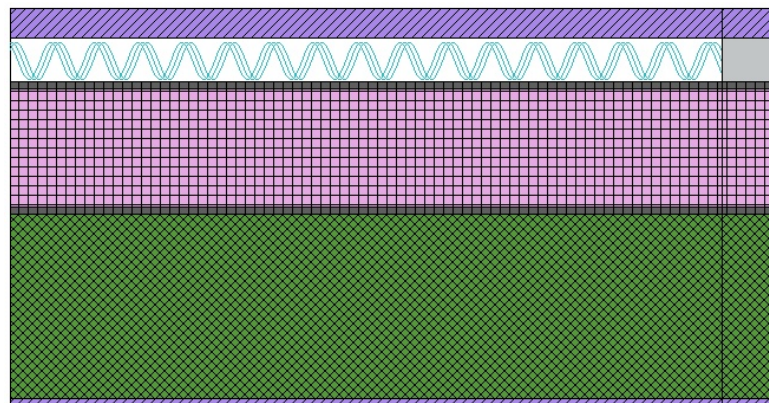
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 193
Cm 3cm (2h): 49,8

Géométrie

Epaisseur [mm]: 525



Valeur U

Statique

0,13 [W/m²K]

Rsi: 0.10 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1 (Proportion de cette section 93%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 CEN : Plâtre 900 kg/m³ CEN	1	0,1	0,3	10	900	0,278	0,033	
2 CEN 2008 : Béton CEN	25	27,5	2,1	110	2400	0,236	0,119	
3 Project : Pare-vapeur PE	0,35	1312,5	0,2	375000	920	0,389	0,017	
4 Project : IKO Enertherm Alu	16	16000	0,022	100000	32	0,39	7,273	
5 Project : PVC/EVA AIWITRA	0,15	37,5	0,2	25000	1380	0,389	0,008	
6 Project : lame d'air	6	0,01	0,364	1	1,23	0,278	0,041	
7 Project : Plaque de béton	4	2,8	1,48	70	2400	0,306	0,007	
Rse							0.085	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	7,683

frsi = 0.968 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 7%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.100
1 CEN : Plâtre 900 kg/m³ CEN	1	0,1	0,3	10	900	0,278	0,033
2 CEN 2008 : Béton CEN	25	27,5	2,1	110	2400	0,236	0,119
3 Project : Pare-vapeur PE	0,35	1312,5	0,2	375000	920	0,389	0,017
4 Project : IKO Enertherm Alu	16	16000	0,022	100000	32	0,39	7,273
5 Project : PVC/EVA AIWITRA	0,15	37,5	0,2	25000	1380	0,389	0,008
6 Project : Plot en plastique	6	3000	0,17	50000	1390	0,25	0,353
7 Project : Plaque de béton	4	2,8	1,48	70	2400	0,306	0,027

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

	Rse		0.040
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
		RT	7,97

frsi = 0.968 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

T4 - (M4) - T4-Dalle/Plafond du sous-sol

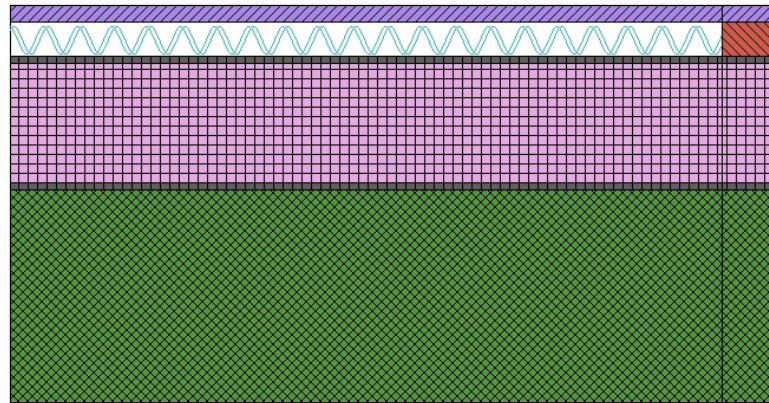
Utilisation:

Extérieur

EN ISO 6946

1

Toiture/plafond
Contre extérieur



Valeur U

Statique

0,2278 [W/m²K]

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 204

Cm 3cm (2h): 61,2

Géométrie

Epaisseur [mm]: 455

Rsi: 0.10 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1 (Proportion de cette section 93%)

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.100	
1 CEN 2008 : Béton CEN	25	27,5	2,1	110	2400	0,236	0,119	
2 Project : Pare-vapeur PE	0,35	1312,5	0,2	375000	920	0,389	0,017	
3 Project : Jackodur 035	14	23,1	0,035	165	30	0,39	4	
4 Project : PVC/EVA AIWITRA	0,15	37,5	0,2	25000	1380	0,389	0,008	
5 Project : Lame d'air	4	0,01	0,243	1	1,23	0,278	0,082	
6 Project : Plaque de béton	2	1,4	1,48	70	2400	0,306	0,007	
Rse							0.070	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	4,403

frsi = 0.945 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 7%)

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.100
1 CEN 2008 : Béton CEN	25	27,5	2,1	110	2400	0,236	0,119
2 Project : Pare-vapeur PE	0,35	1312,5	0,2	375000	920	0,389	0,017
3 Project : Jackodur 035	14	23,1	0,035	165	30	0,39	4
4 Project : PVC/EVA AIWITRA	0,15	37,5	0,2	25000	1380	0,389	0,008
5 Project : Plot de ciment	4	0,5	1,1	13	1700	0,306	0,036
6 Project : Plaque de béton	2	1,4	1,48	70	2400	0,306	0,014

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

	Rse		0.040
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
		RT	4,334

frsi = 0.945 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M1 - (M5) - M1-Mur extérieur avec enduit

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

EN ISO 6946

Extérieur

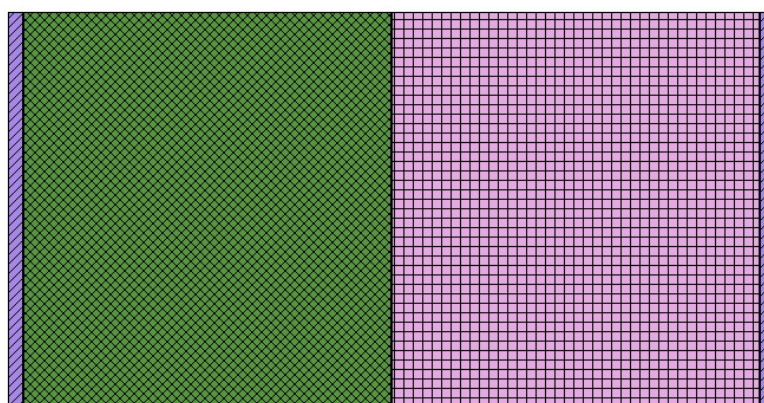
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 196
Cm 3cm (2h): 53,4

Géométrie

Epaisseur [mm]: 500



Valeur U

Statique

0,1395 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

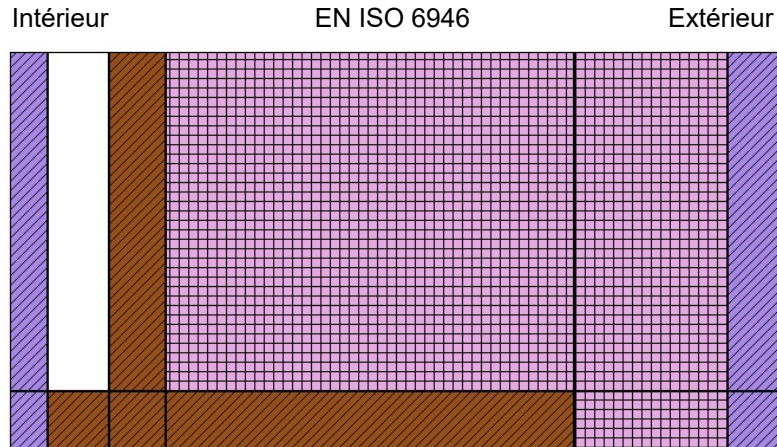
Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014	
2 CEN 2008 : Béton CEN	24	26,4	2,1	110	2400	0,236	0,114	
3 Project : Laine minérale	24	0,24	0,035	1	30	0,236	6,857	
4 Project : Enduit 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	7,167

frsi = 0.966 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M2 - (M6) - M2-Mur lucarne avec enduit

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 56,8
Cm 3cm (2h): 12,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 301

Valeur U

Statique

0,1838 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 85%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Plâtre cartonné	1,5	0,11	0,21	8	900	0,222	0,071	
2 Project : lame d'air	2,4	0,01	0,133	1	1,23	0,278	0,18	
3 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169	
4 Project : Laine minérale	16	0,16	0,035	1	30	0,236	4,571	
5 Project : STEICO universal	6	0,18	0,045	3	270	2,1	1,333	
6 Project : Enduit mortier extérieur	2	0,5	0,87	25	1800	0,306	0,023	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	6,519

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 15%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Plâtre cartonné	1,5	0,11	0,21	8	900	0,222	0,071
2 Project : Bois de construction typique CEN	2,4	2,88	0,13	120	500	0,444	0,185
3 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169
4 Project : Bois de construction typique CEN	16	19,2	0,13	120	500	0,444	1,231
5 Project : STEICO universal	6	0,18	0,045	3	270	2,1	1,333
6 Project : Enduit mortier extérieur	2	0,5	0,87	25	1800	0,306	0,023

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

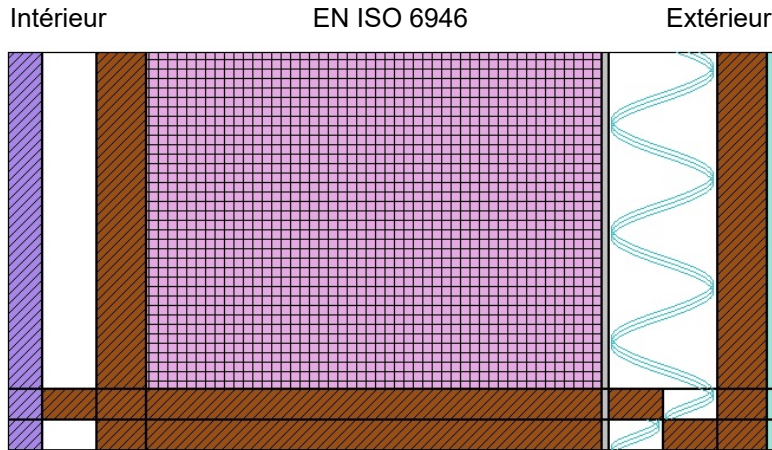
	Rse		0.040
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
		RT	3,182

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M3 - (M7) - M3-Mur latérale lucarne zinc

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 55,7
Cm 3cm (2h): 11,7

Géométrie

Épaisseur [mm]: 335

Valeur U

Statique

0,2013 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 85%)

Nom matériau	Épais.	Sd	λ	μ	ρ	c	R	
	[cm]	[m]	[W/mK]	[-]	[kg/m³]	[wh/kgK]	[m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Plâtre cartonné	1,5	0,11	0,21	8	900	0,222	0,071	
2 Project : Lame d'air	2,4	0,01	0,133	1	1,23	0,278	0,18	
3 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169	
4 Project : Laine minérale	20	0,2	0,035	1	30	0,236	5,714	
5 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005	
6 Project : Lame d'air	4,8	0,01	0,262	1	1,23	0,278	0,046	
7 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,042	
8 Project : Zinc	0,3	3000	110	999999	7100	0,106	0	
Rse							0.108	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	6,465

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 8%)

Nom matériau	Épais.	Sd	λ	μ	ρ	c	R
	[cm]	[m]	[W/mK]	[-]	[kg/m³]	[wh/kgK]	[m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Plâtre cartonné	1,5	0,11	0,21	8	900	0,222	0,071
2 Project : Bois de construction typique CEN	2,4	2,88	0,13	120	500	0,444	0,185
3 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169
4 Project : Bois de construction typique CEN	20	24	0,13	120	500	0,444	1,538
5 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005
6 Project : Bois de construction typique CEN	2,4	2,88	0,13	120	500	0,444	0,185
7 Project : Lame d'air	2,4	0,01	0,131	1	1,23	0,278	0,046
8 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,042
9 Project : Zinc	0,3	3000	110	999999	7100	0,106	0

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

Rse	0,108
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR 0
	RT 2,479

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 3 (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 Project : Plâtre cartonné	1,5	0,11	0,21	8	900	0,222	0,071
2 Project : lame d'air	2,4	0,01	0,133	1	1,23	0,278	0,18
3 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,169
4 Project : Bois de construction typique CEN	20	24	0,13	120	500	0,444	1,538
5 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005
6 Project : lame d'air	2,4	0,01	0,131	1	1,23	0,278	0,046
7 Project : Bois de construction typique CEN	2,4	2,88	0,13	120	500	0,444	0,046
8 Project : Panneau OSB	2,2	0,88	0,13	40	650	0,75	0,042
9 Project : Zinc	0,3	3000	110	999999	7100	0,106	0
Rse							0,108
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR 0	
						RT 2,336	

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M5 - (M8) - M5-Mur contre terre

Utilisation: Mur
Contre terre (3,96m)

Intérieur

EN ISO 6946

Extérieur

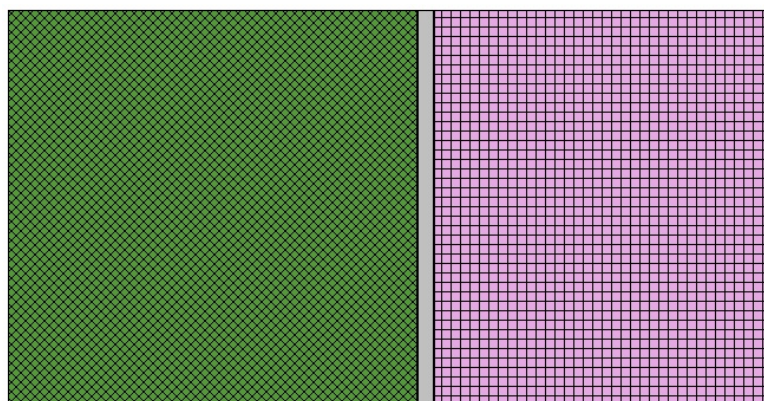
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 450



Valeur U

Statique

0,1661 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

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 : Béton armé (CEN)	24	26,4	1,8	110	2400	0,306	0,133	
2 CEN 2008 : Bitume feutre / feuille	1	500	0,23	50000	1100	0,28	0,043	
3 Project : Jackodur 035	20	33	0,035	165	30	0,39	5,714	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6,021

frsi = 0.959 [-], frsi,min,cond = 0.423 [-], frsi,min,moist = 0.887 [-]

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

M6 - (M9) - M6-Mur 24 contre non-chauffé

Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

EN ISO 6946

Extérieur

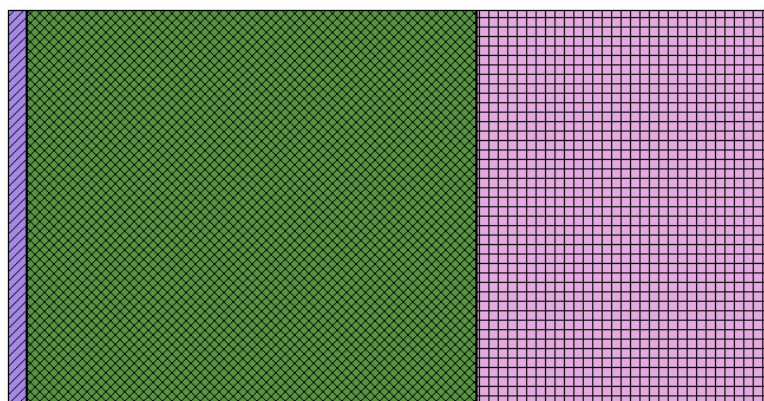
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 196
Cm 3cm (2h): 53,4

Géométrie

Epaisseur [mm]: 410



Valeur U

Statique

0,2122 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

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 : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014	
2	CEN 2008 : Béton CEN	24	26,4	2,1	110	2400	0,236	0,114	
3	Project : Fibraroc 35 Clarté	16	0,16	0,037	1	60	0,167	4,324	
Rse									0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]									dR
									RT
									4,713

frsi = 0.950 [-], frsi,min,cond = 0.577 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M7 - (M10) - M7-Mur 11,5 contre non-chauffé

Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

EN ISO 6946

Extérieur

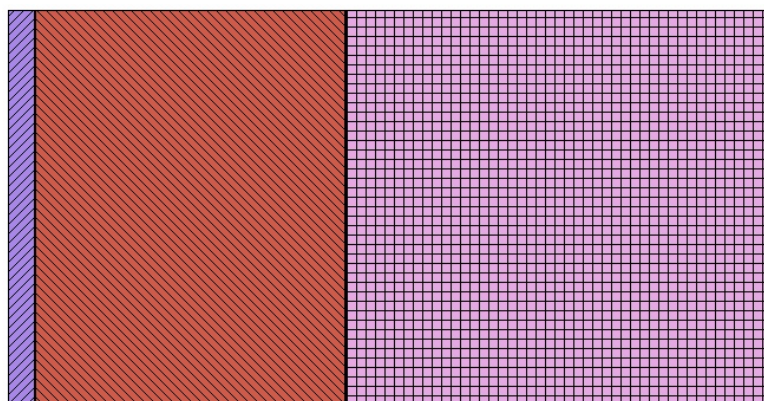
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 122
Cm 3cm (2h): 36,8

Géométrie

Epaisseur [mm]: 285



Valeur U

Statique

0,208 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

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 : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014	
2 Project : Bloc béton de 11.5cm	11,5	2,3	0,55	20	1529	0,22	0,209	
3 Project : Fibraroc 35 Clarté	16	0,16	0,037	1	60	0,167	4,324	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	4,808

frsi = 0.950 [-], frsi,min,cond = 0.577 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

D1 - (M11) - D1-Dalle contre terre

Utilisation: Plancher
Contre terre (3,96m)

Intérieur

EN ISO 6946

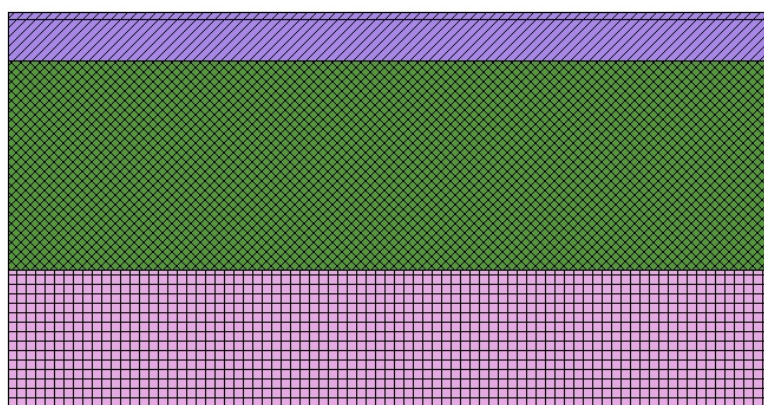
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 182
Cm 3cm (2h): 53

Géométrie

Epaisseur [mm]: 570



Valeur U

Statique

0,1733 [W/m²K]

Rsi: 0.17 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.170	
1 Project : Carrelage céramique	1	1,2	1	120	1900	0,278	0,01	
2 Project : Chape CEN	6	1,5	1,4	25	2000	0,236	0,043	
3 CEN 2008 : Béton CEN	30	33	2,1	110	2400	0,236	0,143	
4 Project : Jackodur 037	20	22	0,037	110	35	0,39	5,405	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,771

frsi = 0.957 [-], frsi,min,cond = 0.423 [-], frsi,min,moist = 0.887 [-]

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

D2 - (M12) - D2-Dalle contre non-chauffé

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

EN ISO 6946

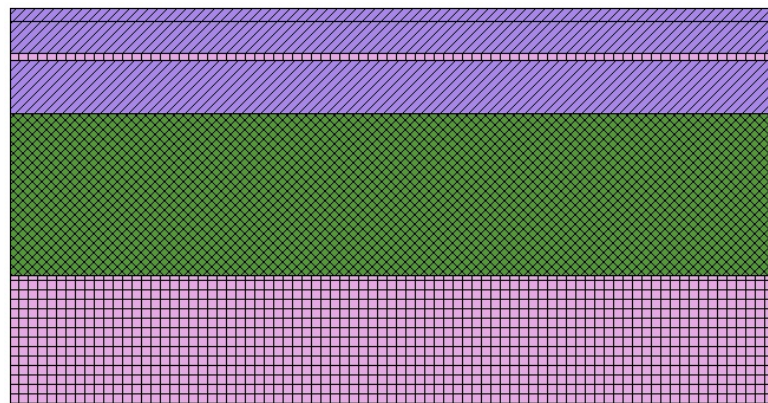
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 123
Cm 3cm (2h): 55

Géométrie

Epaisseur [mm]: 610



Valeur U

Statique

0,1417 [W/m²K]

Rsi: 0.17 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.17 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.170	
1 Project : Carrelage céramique	2	2,4	1	120	1900	0,278	0,02	
2 Project : Chape CEN	5	1,25	1,4	25	2000	0,236	0,036	
3 Project : ISOLGOMMA	0,8	0,24	0,067	30	2,4	0,278	0,119	
4 Project : Sous-chape isolante	8,2	0,16	0,082	2	1000	0,236	1	
5 Project : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
6 Project : Fibraroc 35 Clarté	20	0,2	0,037	1	60	0,167	5,405	
Rse							0.170	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	7,059

frsi = 0.965 [-], frsi,min,cond = 0.577 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

D3 - (M13) - D3-Dalle contre extérieur

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

EN ISO 6946

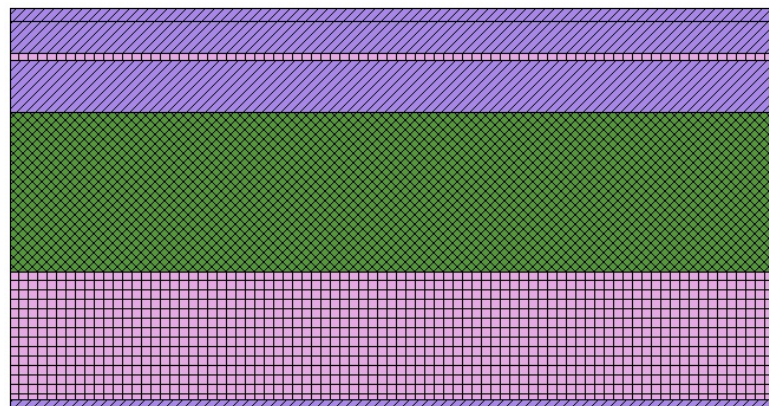
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 123
Cm 3cm (2h): 55

Géométrie

Epaisseur [mm]: 620



Valeur U

Statique

0,1379 [W/m²K]

Rsi: 0.17 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.170	
1 Project : Carrelage céramique	2	2,4	1	120	1900	0,278	0,02	
2 Project : Chape CEN	5	1,25	1,4	25	2000	0,236	0,036	
3 Project : ISOLGOMMA	0,8	0,24	0,067	30	2,4	0,278	0,119	
4 Project : Sous-chape isolante	8,2	0,16	0,082	2	1000	0,236	1	
5 Project : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
6 Project : Laine minérale	20	0,2	0,035	1	30	0,236	5,714	
7 Project : 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	7,25

frsi = 0.966 [-], frsi,min,cond = 0.738 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles de fenêtres

F2 - (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme

Gp [-]	0,5	U vitrage W/m ² K	0,7
--------	-----	------------------------------	-----

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,06
----------	-----	------------------------------------	-----	---------------------	------

F1 - (F2)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme

Gp [-]	0,6	U vitrage W/m ² K	0,57
--------	-----	------------------------------	------

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Aluminium	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1	Coeff.linéique W/mK	0,034
----------	-----------	------------------------------------	---	---------------------	-------