



RAPPORT D'ÉTUDE THERMIQUE

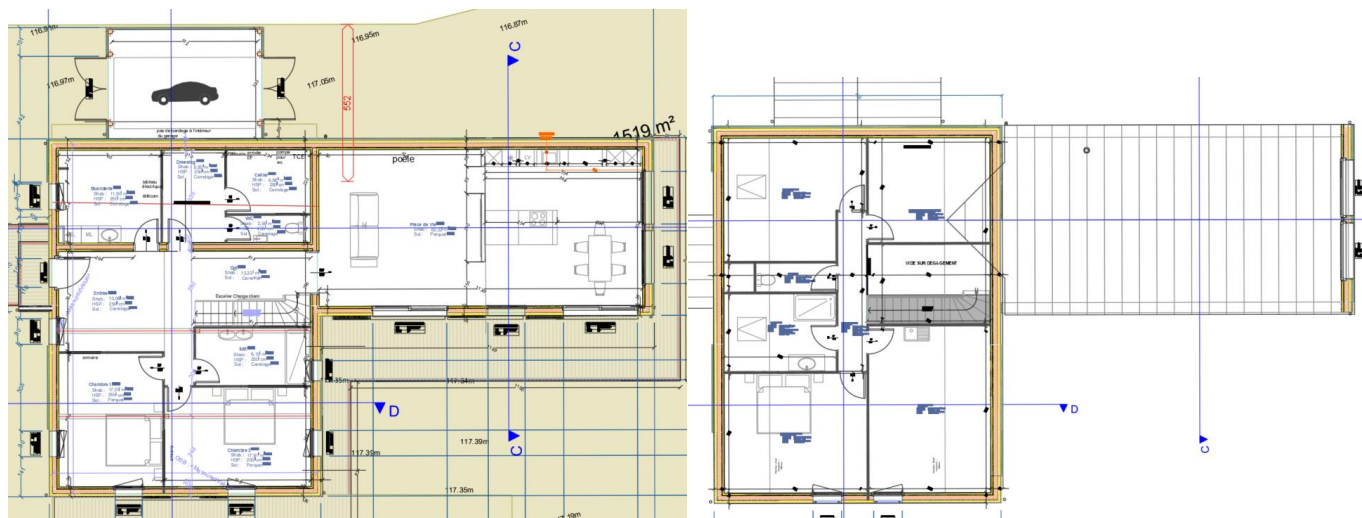
Réalisée selon les outils et procédures du Passivhaus Institut

Titulaire : -

-
-

Projet

MAISON INDIVIDUELLE TYPE



Coordonnées

Maître d'ouvrage	Maître d'œuvre	Projet
-	-	Projet Type
-	-	
-	-	

Contact

RE BUREAU D'ÉTUDES

16 Impasse Montgolfier

68127 SAINTE-CROIX-EN-PLAINE

Interlocuteur du projet :

Romain DISS

06 60 70 66 89

Rdiss.re@gmail.com

Révision N°01 du 01/01/2026

RE BUREAU D'ÉTUDES

Bureau d'études thermiques

RC Colmar 920 648 854

SIRET 920 648 854 00015

PRÉSENTATION

Créé en 2022, notre bureau d'études thermiques est né d'une volonté claire : accompagner les maîtres d'ouvrage, architectes et constructeurs dans la conception de bâtiments plus performants, plus durables, plus confortables, sans jamais perdre de vue les exigences réglementaires et les réalités budgétaires de chaque projet.

Fort d'une double formation dans le domaine de la Construction Passive, nous mettons en œuvre ses outils, méthodes et protocoles reconnus à l'international pour optimiser thermiquement chaque projet :

- **Certification CEPH** (Concepteur Européen Passive House) auprès du Passivhaus Institut,
- **Formation longue "Concepteur Maître d'Œuvre en Construction Passive"** dispensée par l'Institut Supérieur de la Construction Passive,



Nos valeurs sont :

- **Conformité** : respecter les exigences réglementaires,
- **Sobriété** : proposer des choix techniques optimisés et rationnels,
- **Durabilité** : privilégier des matériaux et des systèmes fiables, durables et faciles à entretenir,
- **Confort** : garantir un haut niveau de confort intérieur en toute saison,
- **Rigueur** : justifier chaque hypothèse, chaque détail.

Notre rôle : vous accompagner pour que chaque choix de conception devienne un choix de performance



Romain DISS

Gérant



RAPPEL DES OBJECTIFS

La présente étude thermique a pour objectif de **situer le projet par rapport au standard du bâtiment passif**, en évaluant sa performance énergétique et son potentiel d'optimisation à partir des éléments disponibles au stade de conception. Elle est réalisée à l'aide du **PHPP (Passive House Planning Package)**, outil de référence développé par le Passive House Institute pour l'analyse des bâtiments à très haute performance énergétique.

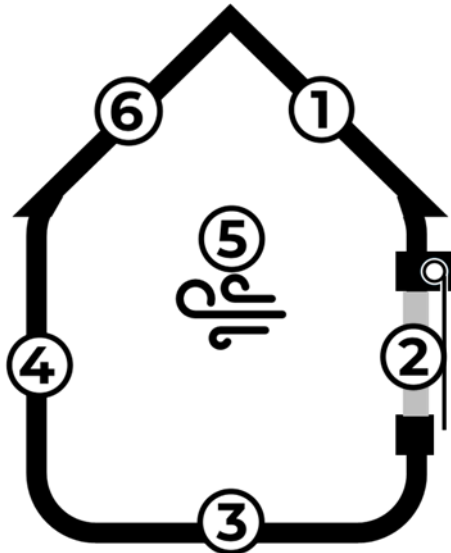
Cette mission correspond à une étude PHPP primaire, généralement menée en phase amont du projet. Elle permet d'obtenir **un premier ordre de grandeur des besoins énergétiques du bâtiment** et d'identifier les principaux paramètres influençant sa performance.

À ce stade, l'étude repose nécessairement sur **des hypothèses et des estimations**, notamment concernant les ponts thermiques structurels et ceux liés à la mise en œuvre des menuiseries, ainsi que certains choix constructifs encore non définis dans le détail. Ces estimations permettent de positionner le projet, mais elles peuvent également introduire des **écarts significatifs entre la performance estimée et la performance réelle** si certains détails d'exécution s'avèrent défavorables. Un projet évalué à un niveau de performance élevé en phase d'étude primaire peut ainsi présenter, en phase d'exécution, des besoins énergétiques sensiblement supérieurs, voire des **risques liés au confort ou à la pérennité du bâtiment** (condensation, points froids, etc.).

Dans ce contexte, cette étude constitue une **première base de travail**, destinée à être enrichie si le projet le nécessite. Dans le cadre d'un accompagnement technique approfondi, l'étude PHPP est **reprise et affinée de manière itérative**, au fil de l'avancement de la conception. Cela se traduit par des échanges réguliers avec l'équipe de projet, des ajustements successifs des hypothèses de calcul, le calcul détaillé des ponts thermiques, l'analyse et la proposition de détails constructifs, ainsi que des conseils sur le choix des matériaux et leur mise en œuvre.

Cette approche progressive permet de **réduire les incertitudes**, d'aligner les performances visées avec les solutions constructives réellement mises en œuvre, et de sécuriser à la fois la performance énergétique finale, le confort des occupants et la durabilité du bâtiment.

HYPOTHÈSES DE DÉPART



- ① **Charpente toiture tuiles : $R = 8.64 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$**
40cm Steico Flex entre ossature
- ② **Charpente toiture tuiles : $R = 8.64 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$**
40cm Steico Flex entre ossature
- ③ **Menuiseries : $U_w \text{ (mise en œuvre)} \sim 1.20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$**
Triple vitrage $U_g = 0.70 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ + Châssis $U_f \sim 1.4 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- ④ **Dalle extension : $R = 10.2 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$**
12cm mousse projetée sous chape + Plancher hourdis UP19
- ⑤ **Dalle existante RDC : $R = 8.3 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$**
20cm mousse projetée sous chape $R = 8 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- ⑥ **Murs extérieurs : $R = 7.6 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$**
4cm doublage + 14,5cm LdB entre ossature + ITE 10cm
- Ventilation : Double flux à rendement 75%**
VMC par défaut du PHPP
- ⑤ **Puits climatique : Non**
- Étanchéité à l'air : $n_{50} = 0.60 \text{ vol/h}$**
- ⑥ **Photovoltaïque : Non**

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

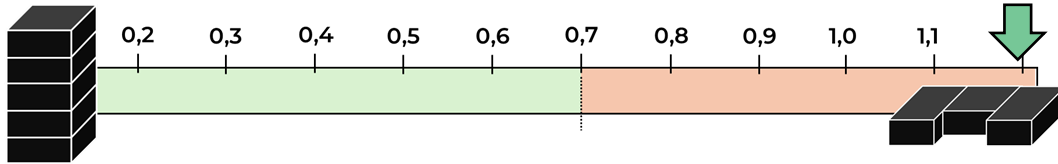
	Projet	Exigence Passif	
Surface de référence énergétique	214.9 m ²	-	
Besoin de chauffage	20 kWh/(m ² .an)	15 kWh/(m ² .an)	✗
Puissance de chauffage	14 W/m ²	10 W/m ²	✗
% de surchauffe	8%	10%	✓



L'œil de l'expert :

À ce stade de l'étude, votre bâtiment semble proche du standard passif. Une analyse plus fine permettra de vérifier si sa performance réelle s'en approche ou, au contraire, s'en éloigne.

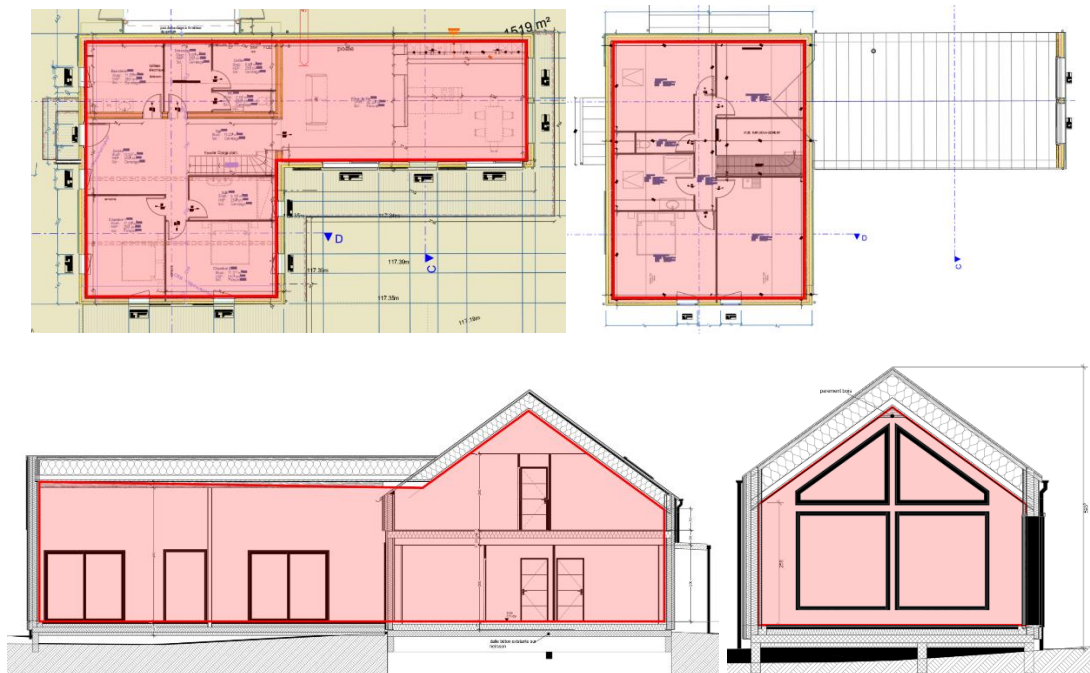
RATIO DE COMPACITÉ



L'œil de l'expert :

Le ratio de compacité est calculé en divisant la somme des surfaces des parois déperditives de l'enveloppe par le volume étanche à l'air. Un ratio inférieur à 0,7 indique un bâtiment compact et, + un bâtiment est compact, + simple est l'atteinte du niveau passif. Votre bâtiment se situe à 1.22.

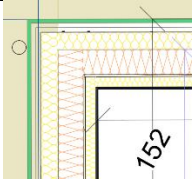
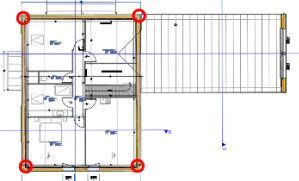
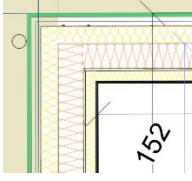
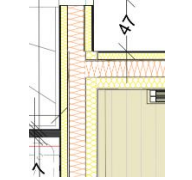
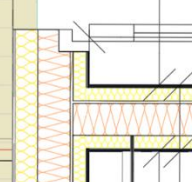
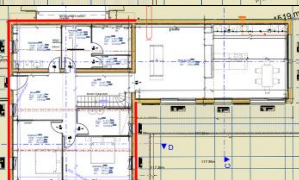
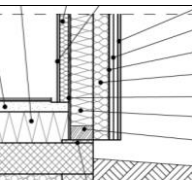
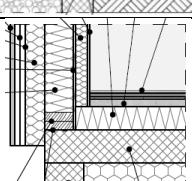
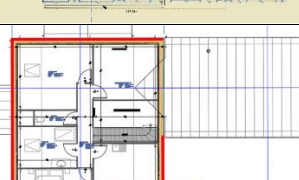
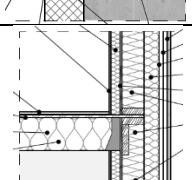
VOLUME CHAUFFÉ & ÉTANCHE À L'AIR



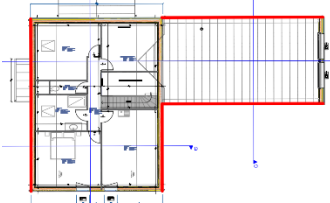
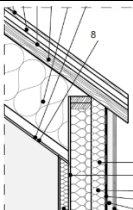
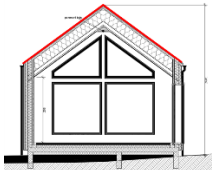
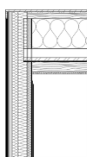
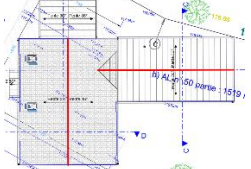
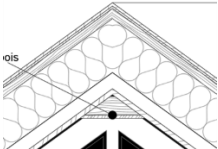
L'œil de l'expert :

Le trait rouge constitue la limite du volume chauffé et étanche à l'air. Dans l'idéal, ce trait rouge doit toujours être au contact d'un isolant, sans discontinuité, qui serait signe de ponts thermiques et/ou éventuels risque de fuites d'air. Dans le cas de votre projet, plusieurs jonctions sont sensibles et méritent d'être traitées.

IDENTIFICATION DES PONTS THERMIQUES

Nom	Localisation	Détail	Linéaire	Appréciation
PT-01 - Angle sortant RDC			17.50 m	
PT-02 - Angle sortant Etage			4.60 m	
PT-03 - Angle entrant			3.50 m	
PT-04 - Mur de refend			7 m	
PT-05 - Périphérie Dalle Existant			119 m	 0.049 W/(m.K)
PT-06 - Périphérie Dalle Ext.			72 m	 0.028 W/(m.K)
PT-07 - Plancher intermédiaire			119 m	 0.016 W/(m.K)

IDENTIFICATION DES PONTS THERMIQUES

Nom	Localisation	Détail	Linéaire	Appréciation
PT-08 - Toiture Pied droit			42.2 m	 -0.016 W/(m.K)
PT-09 - Toiture Pignon			18.6 m	
PT-10 - Toiture Faitière			26 m	
PT-11 - Jonction Toiture			5.50 m	

IDENTIFICATION DES PONTS THERMIQUES



L'œil de l'expert :

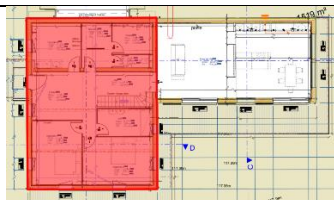
Plusieurs jonctions présentant des ponts thermiques ont été identifiées sur votre projet. L'appréciation indiquent l'estimation qui a été faite sur ces ponts thermiques :

- Un 😊 indique un pont thermique qui modéré voir faible. Lorsqu'il n'est pas calculé, sa valeur est estimée à $0,040\text{W}/(\text{m.K})$. A noter qu'il n'est pas rare, en passif, d'obtenir des valeurs de ponts thermiques négatives, qui améliorent le besoin énergétique du bâtiment ! S'il est calculé, sa valeur est indiquée.
- Un ? indique un pont thermique identifié, mais sans vue sur sa coupe donc, difficile à estimer. Sa valeur est estimée au même niveau qu'un pont thermique 😞.
- Un 😞 indique un pont thermique qui semble être important. Sa valeur est estimée à $0,150\text{W}/(\text{m.K})$, ce qui correspond à une valeur importante pour le standard passif. Néanmoins, il n'est pas rare de voir des valeurs de ponts thermiques 5 fois supérieures, voir davantage, sur des constructions non passives. Seule la simulation thermique du détail d'exécution de la jonction entre les parois permet de quantifier la valeur réelle du pont thermique. Ces ponts thermiques mériteraient d'être simulés.

A noter que, au-delà de sa valeur, un pont thermique peut générer un pont froid synonyme d'apparition potentielle de condensation, voire de moisissure, donc porter atteinte à la pérennité de l'enveloppe. C'est pourquoi il est pertinent de simuler tous les ponts thermiques estimé potentiellement mauvais (😞), même ceux dont le % sur les déperditions est faible.

COMPOSITIONS DES PAROIS

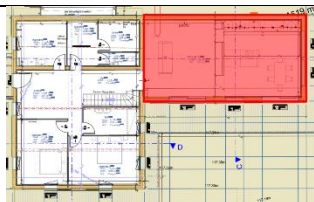
Dalle existante RDC



Matériau	l	[mm]	% déperditions	Appréciation
Chape	1.500	50	4%	
Mousse projetée	0.025	200		
Béton armé	2.500	200		

Valeur R 8.28

Plancher bas extension



Matériau	l	[mm]	% déperditions	Appréciation
Chape	1.500	50	2%	
Mousse projetée	0.025	120		
Plancher UP19	0.040	200		

Valeur R 10.17

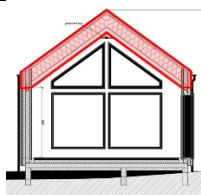
Charpente toiture tuiles



Matériau	l	[mm]	% déperditions	Appréciation
Steico Flex	0.038	400	10%	

Valeur R 8.64

Charpente zinc

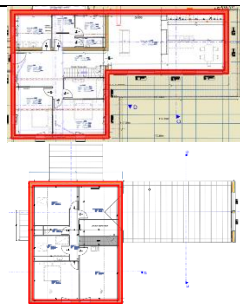


Matériau	l	[mm]	% déperditions	Appréciation
Steico Flex	0.038	400	6%	

Valeur R 8.64

COMPOSITIONS DES PAROIS

Mur RDJ



Matériau	l	[mm]	% déperditions	Appréciation
BA13	0.320	13	23%	
Laine de bois	0.036	40		
VapourBlock	0.140	12		
Laine de bois	0.036	145		
Fibre de bois	0.040	100		

Valeur R

7.59

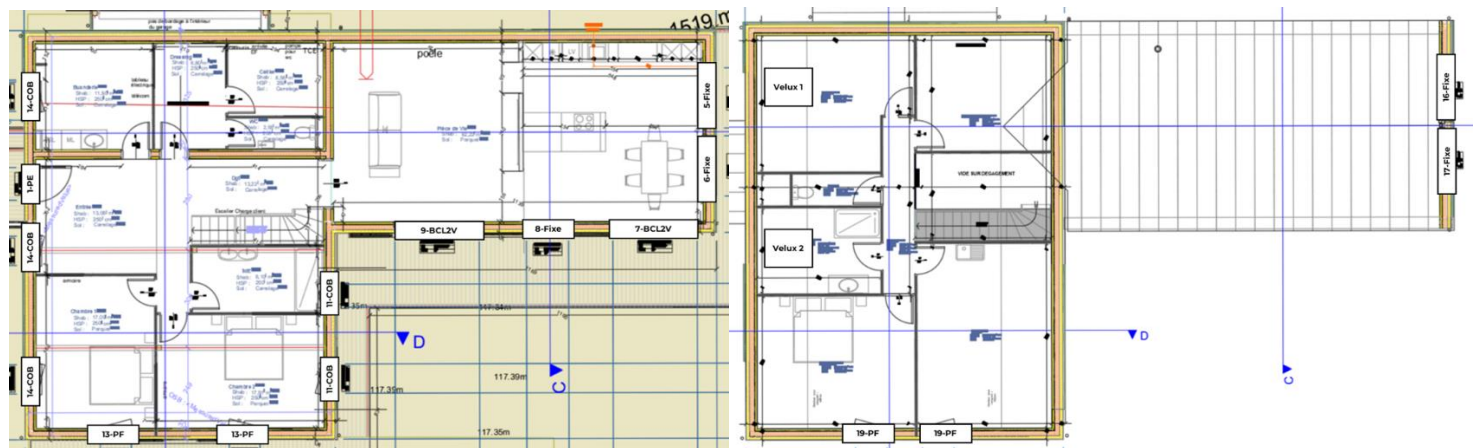


L'œil de l'expert :

La performance de vos parois s'approche des standards exigés par le passif. Si le projet le nécessite, les parois qui pourraient faire l'objet d'une amélioration de performance seraient les murs extérieurs, ainsi que la toiture, qui pourraient s'approcher d'une valeur R proche de 10.

Néanmoins, il est possible que le projet atteigne le niveau passif avec ces parois. Seule l'étude plus précise des détails permettra de le confirmer.

MENUISERIES



Pos.	Dimensions	Type	Châssis	Vitrage	U _w mise en œuvre
1-PE	1.00 x 2.15	Porte d'entrée	Châssis bois U _f = 1.00	Panneau U _p = 0.50	1.02 W/(m².K)
14-COB	0.90 x 1.20	Châssis OB	Châssis bois U _f = 1.40	Triple vitrage U _g = 0.70 – g = 0.55	1.43 W/(m².K)
5-Fixe	1.85 x 2.00	Châssis fixe	Châssis bois U _f = 1.20	Triple vitrage U _g = 0.70 – g = 0.55	1.03 W/(m².K)
6-Fixe	1.85 x 2.00	Châssis fixe	Châssis bois U _f = 1.20	Triple vitrage U _g = 0.70 – g = 0.55	1.03 W/(m².K)
16+17-Fixe	3.1 m²	Châssis fixe trapèze	Châssis bois U _f = 1.20	Triple vitrage U _g = 0.70 – g = 0.55	1.20 W/(m².K)
7-BCL	2.60 x 2.34	Coulissant levant	Châssis bois U _f = 1.60	Triple vitrage U _g = 0.70 – g = 0.55	1.16 W/(m².K)
8-Fixe	1.30 x 2.34	Châssis fixe	Châssis bois U _f = 1.20	Triple vitrage U _g = 0.70 – g = 0.55	1.08 W/(m².K)
9-BCL	2.60 x 2.34	Coulissant levant	Châssis bois U _f = 1.60	Triple vitrage U _g = 0.70 – g = 0.55	1.16 W/(m².K)
11-COB	0.70 x 1.20	Fenêtre 1 OB	Châssis bois U _f = 1.40	Triple vitrage U _g = 0.70 – g = 0.55	1.54 W/(m².K)
11-COB	0.90 x 1.20	Fenêtre 1 OB	Châssis bois U _f = 1.40	Triple vitrage U _g = 0.70 – g = 0.55	1.43 W/(m².K)

MENUISERIES

Pos.	Dimensions	Type	Châssis	Vitrage	U_w mise en œuvre
13-PF	0.95 x 2.15	Porte fenêtre	Châssis bois $U_f = 1.40$	Triple vitrage $U_g = 0.70 - g = 0.55$	1.46 W/(m².K)
19-PF	0.95 x 2.15	Porte fenêtre	Châssis bois $U_f = 1.40$	Triple vitrage $U_g = 0.70 - g = 0.55$	1.46 W/(m².K)
Velux	0.78 x 1.18	Fenêtre de toit	Châssis bois $U_f = 1.40$	Triple vitrage $U_g = 0.70 - g = 0.55$	1.50 W/(m².K)



L'œil de l'expert :

Les performances saisies sont estimatives. La fourniture des valeurs réelles par le fabricant permettra d'affiner l'étude. A noter que :

- La valeur U_f correspond à la performance du châssis (frame) et définit ses déperditions
- La valeur U_g correspond à la performance du vitrage (glas) et définit ses déperditions
- Le facteur g correspond au facteur solaire du vitrage et définit sa capacité à apporter de l'énergie
- La valeur U_w tient compte des ponts thermiques de mise en œuvre dans la structure.

Les ponts thermiques de mise en œuvre sont considérés bon, c'est-à-dire au niveau d'un bâtiment passif. Une mise en œuvre présentant des ponts thermiques plus importants a un impact sur le besoin énergétique et peut présenter des risques de condensation/moisissure sur son point froid. Il est pertinent de réaliser une simulation thermique sur les mises en œuvre sensibles (seuils, allèges, etc.).

MENUISERIES

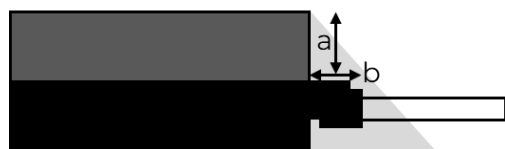
Orientation	Pertes par transmissions pendant la période de chauffe	Apports solaires pendant la période de chauffe
Nord	0 kWh/an	0 kWh/an
Est	863 kWh/an	824 kWh/an
Sud	1671 kWh/an	2269 kWh/an
Ouest	579 kWh/an	184 kWh/an
Horizontal	0 kWh/an	0 kWh/an
TOTAL	3113 kWh/an	3277 kWh/an



L'œil de l'expert :

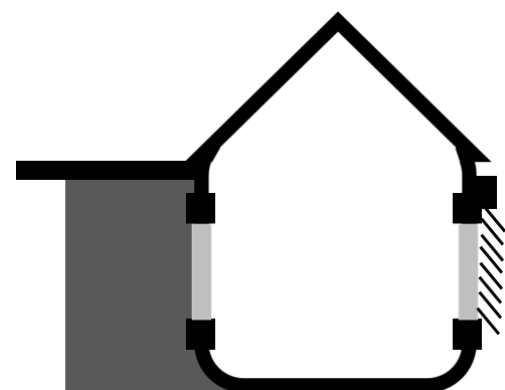
Durant la période de chauffage, vos menuiseries génèrent légèrement plus d'énergie qu'elles n'en perdent. Elles représentent, de ce fait, un chauffage gratuit en valorisant les apports solaires.

OMBRAGE – EMBRASURE



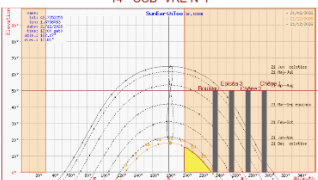
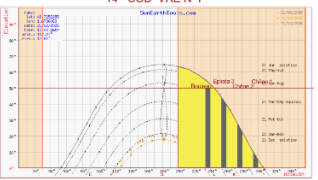
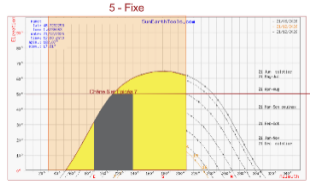
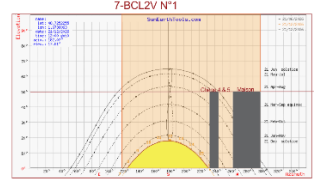
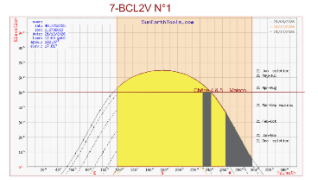
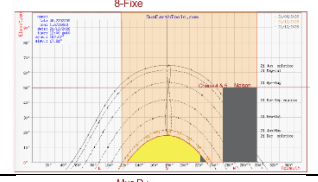
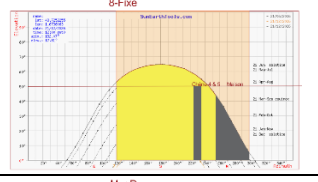
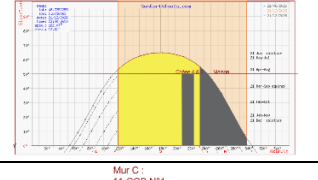
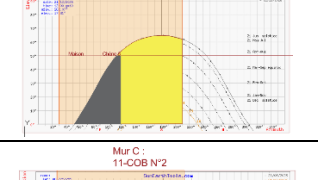
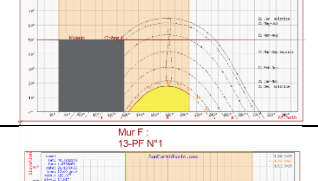
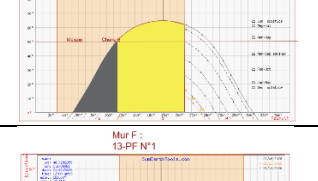
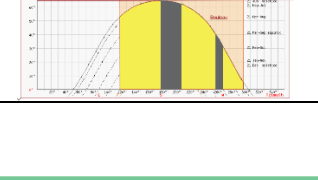
La position de la fenêtre, dans le mur, génère une ombre portée et diminue les apports solaires. Plus la fenêtre est positionnée vers l'extérieur, moins cette ombre a d'impact. Dans cette étude, les valeurs suivantes ont été saisies : a = 15cm et b = 15cm.

OMBRAGE – DÉBORDANT & SYSTÈME D'OCCULTATION



Les débordants de type balcons ou murs latéraux ont été saisis sur les menuiseries. Les systèmes d'occultation de type volets roulants et BSO sont considérés comme étant piloté manuellement, non automatisés par station météorologique. U

OMBRE – MASQUES LOINTAINS

Pos.	Masque Hiver	% ombre	Masque Été	% ombre
1-PE 14-COB		0%		16%
5-Fixe 6-Fixe 16-Fixe 17-Fixe		2%		34%
7-BCL		0%		14%
8-Fixe		0%		18%
9-BCL		4%		32%
11-COB		0%		25%
11-COB		0%		22%
13-PF 19-PF		12%		25%

ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

Niveau de fuites saisi : 0.60 vol/h à n_{50} .

Volume étanche à l'air : 605 m³



L'œil de l'expert :

Le niveau de fuite à n_{50} désigne le volume d'air s'échappant du bâtiment, lorsqu'il est soumis à une pression de 50 Pa. Ce test est réalisé à l'aide d'une « Blower door ». Le niveau est ici considéré à 0,60 fois le volume total du bâtiment, s'échappant par heure, sous cette pression. À titre de comparaison, la norme RE2020 exige un niveau de fuite allant de 3 à 5 fois supérieur au niveau exigé par le passif.

0.2 vol/h à n_{50} augmente votre besoin de chauffage d'1 kWh/(m².an).

VENTILATION

Les débits ont été estimés en tenant compte du nombre de pièces humides (cuisine, salle de bain, salle de douche, WC, Buanderie) où il est nécessaire d'extraire l'air, ainsi que du volume du bâtiment, afin d'atteindre un niveau de renouvellement minimum de 0,30 volume par heure (signifiant que l'ensemble du volume du bâtiment est renouvelé toutes les 3 heures), pour un renouvellement d'air hygiénique.

Le débit minimum retenu pour cette étude est de : 162 m³/h

Ce débit est fourni par une VMC double flux, présentant un rendement de 75% (VMC par défaut dans le PHPP). Sa consommation est considérée à 45 Wh/m³ d'air.

BESOIN DE CHAUFFAGE

	Apports	Déperditions
Paroi contact air ext.	-	2738 kWh/an
Paroi en contact avec le sol	-	641 kWh/an
Toiture contact air ext.	-	1939 kWh/an
Dalle sur sol/Plancher sur cave	-	326 kWh/an
Paroi sur local non chauffé	-	- kWh/an
Ponts thermiques	-	904 kWh/an
Menuiseries	5401 kWh/an	3822 kWh/an
Ventilation	-	1119 kWh/an
Étanchéité à l'air	-	617 kWh/an
Apports internes	2397 kWh/an	-
TOTAL	7798 kWh/an	12105 kWh/an
BESOIN DE CHAUFFAGE		4307 kWh/an soit 20 kWh/(m ² .an)

PUISSANCE DE CHAUFFAGE

Puissance de chauffage estimée par le PHPP : 3065 W

Puissance de chauffage apporté par un neuf soufflé à 50°C : 1909 W

Possibilité de chauffer le bâtiment via le réseau de soufflage de la ventilation : Non



L'œil de l'expert :

Le besoin de chauffage correspond à la quantité d'énergie que votre bâtiment demande pour maintenir la température intérieure à 20°C, durant la période hivernale. La puissance de chauffage représente la charge d'énergie que votre système de chauffage devra avoir la capacité de fournir pour maintenir la température intérieure souhaitée, durant les pics de froid hivernaux.

Le PHPP indique qu'avec un débit d'air neuf de 162 m³/h, la puissance de chauffage fournie par un air soufflé, chauffé à 50°C, est insuffisante pour compenser le besoin en puissance de chauffage que demande le bâtiment. Un appoint de chauffage serait nécessaire.