

Certification Concepteur Maison Passive - Passivhaus / Prolongation du certificat

Sur la base d'un projet Maison Passive exemple

Documentation de l'objet Maison Passive



Maison individuelle de M. et Mme Huc à Willems ID : 6837

Concepteur Maison Passive responsable : Amélie AUBIN
Bureau d'études : ENERGELIO

Architecte : Vincent DELSINNE Architecte

Les maîtres d'ouvrage M. et Mme Huc ont souhaité construire leur maison en respectant le standard Passivhaus.

La maison est localisée dans le Nord de la France, au sein de la commune de Willems à une vingtaine de kilomètres à l'Est de Lille. Il s'agit d'une construction en ossature bois, de plain-pied, avec une orientation selon un axe sud. La maison est sur terre-plein et est habitée depuis 2021.

Le rez-de-chaussée se compose d'un espace ouvert avec un salon / salle à manger / bureau, cuisine et de 2 chambres. Dans l'ensemble la maison a une superficie de 108 m².

D'autres informations sont disponibles sur www.bddmaisonpassive.fr ID 6837

Particularités :	Le garage accolé à la maison ne fait pas partie du volume chauffé.		
Valeur U mur extérieur	0.116 W/(m ² K)	Besoin de chal. PHPP 13 kWh/(m ² a)	
Valeur U sol	0.104 W/(m ² K)		
Valeur U toit	0.110 W/(m ² K)	Besoin EP PHPP	104 kWh/(m ² a)
Valeur U fenêtre	0.88 W/(m ² K)		
Récupération de chaleur	92 %	Test de pression	n50=0.43 vol/h

[Tapez un texte]

2. Page de présentation du projet en anglais

**Certification Passive House Designer - Passivhaus / Certificate Extension
On the basis of a project Passiv House example**

Passivhaus Documentation



Detached house of Mr and Mrs Huc, Willems, France **ID : 6837**

PassiveHouse Designer, Project leader	Amélie AUBIN
Design office :	ENERGELIO
Architect :	Vincent DELSINNE Architecte
Builder :	Bati Bois Concept Nord

Mr and Mrs Huc wanted to build their house in accordance with the Passivhaus standard. The house is located in the north of France, in the town of Willems, about 20 km at the East of Lille. It is a single storey wood-frame construction with an orientation along a south axis. The house is on full ground and has been inhabited since 2021. The ground floor consists of an open space with a lounge / dining room / office area, kitchen and two bedrooms. Overall the house has an area of 108 m².

Special features:	The garage next to the house is outside of the thermal envelope.		
U-value external walls	0.116 W/(m ² K)	PHPP space heat demand	13 kWh/(m ² a)
U-value floor	0.104 W/(m ² K)		
U-value roof	0.110 W/(m ² K)	PHPP Primary energy demand	104 kWh/(m ² a)
U-value window	0.88 W/(m ² K)		
Heat Recovery	92 %	Pressure test	n50 = 0.43 vol/h

SOMMAIRE

2. Page de présentation du projet en anglais.....	2
SOMMAIRE	3
3. Photos de façades	4
4. Photos d'intérieur	5
5. Coupes de la réalisation	7
6 Façades	8
6. Plans	10
7. Détails de construction de la Dalle de sol	10
8. Construction des murs extérieurs	13
9. Construction du toit.....	16
10. Fenêtres et installation de la fenêtre	19
11. Etanchéité à l'air de l'enveloppe	24
12. Conception du système de ventilation	27
13. Unité centrale de ventilation.....	30
14. Chauffage/ECS	31
16. Brèves descriptions des résultats PHPP (feuille de vérification)	33
17. Coût du bâtiment.....	34
18. Coût de construction	34
18. Année de construction	35
20. Architecte	35
21. Bureau d'études	35

3. Photos de façades



Façade Sud-est et Nord-est



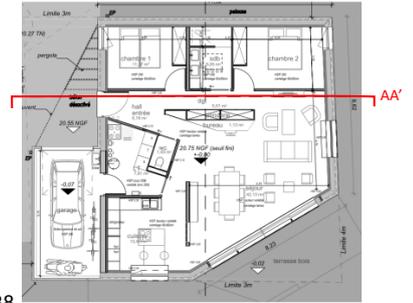
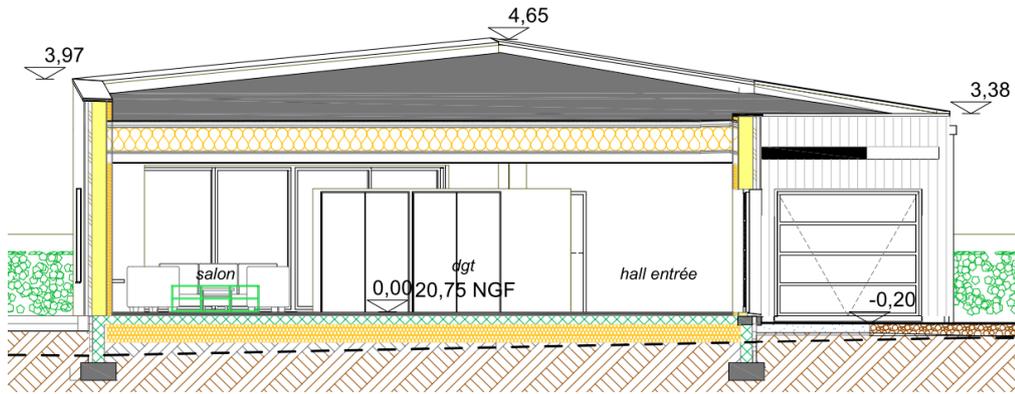
Façade Sud-ouest, Sud et Sud-est

4. Photos d'intérieur

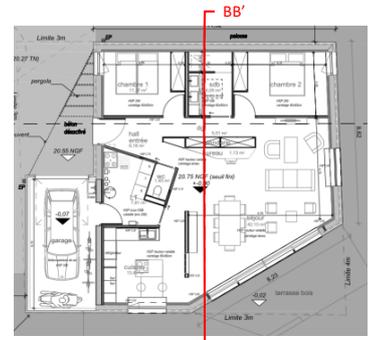
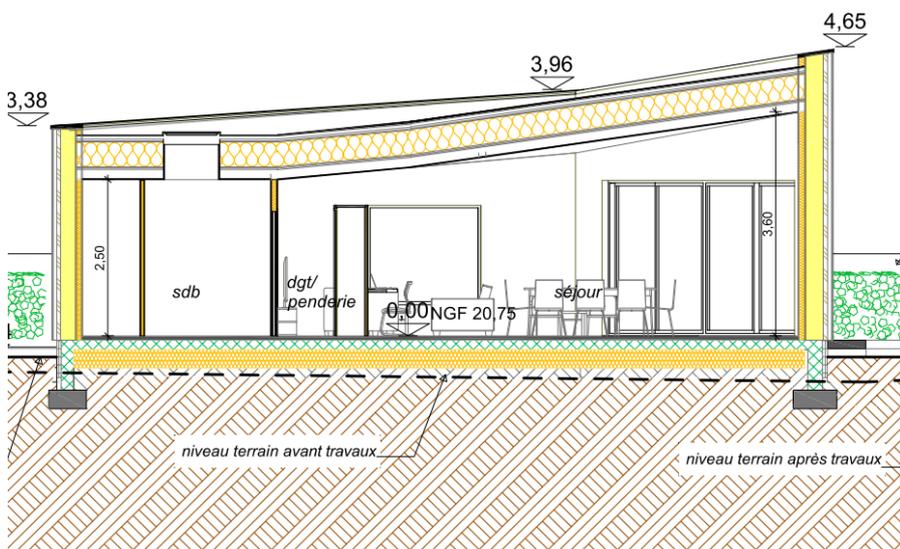




5. Coupes de la réalisation

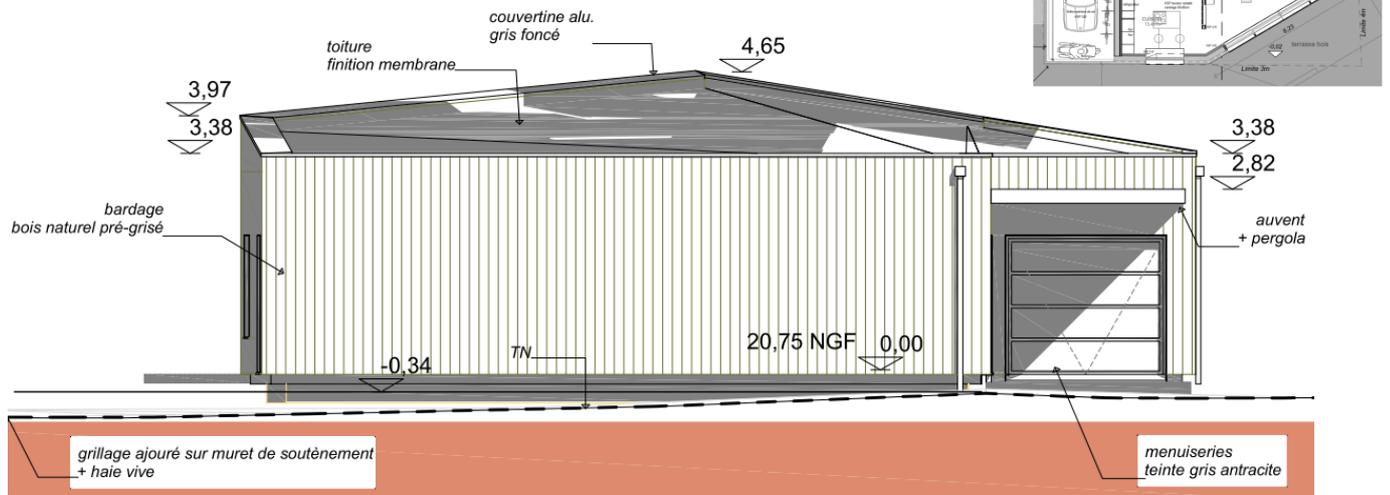


Coupe AA'

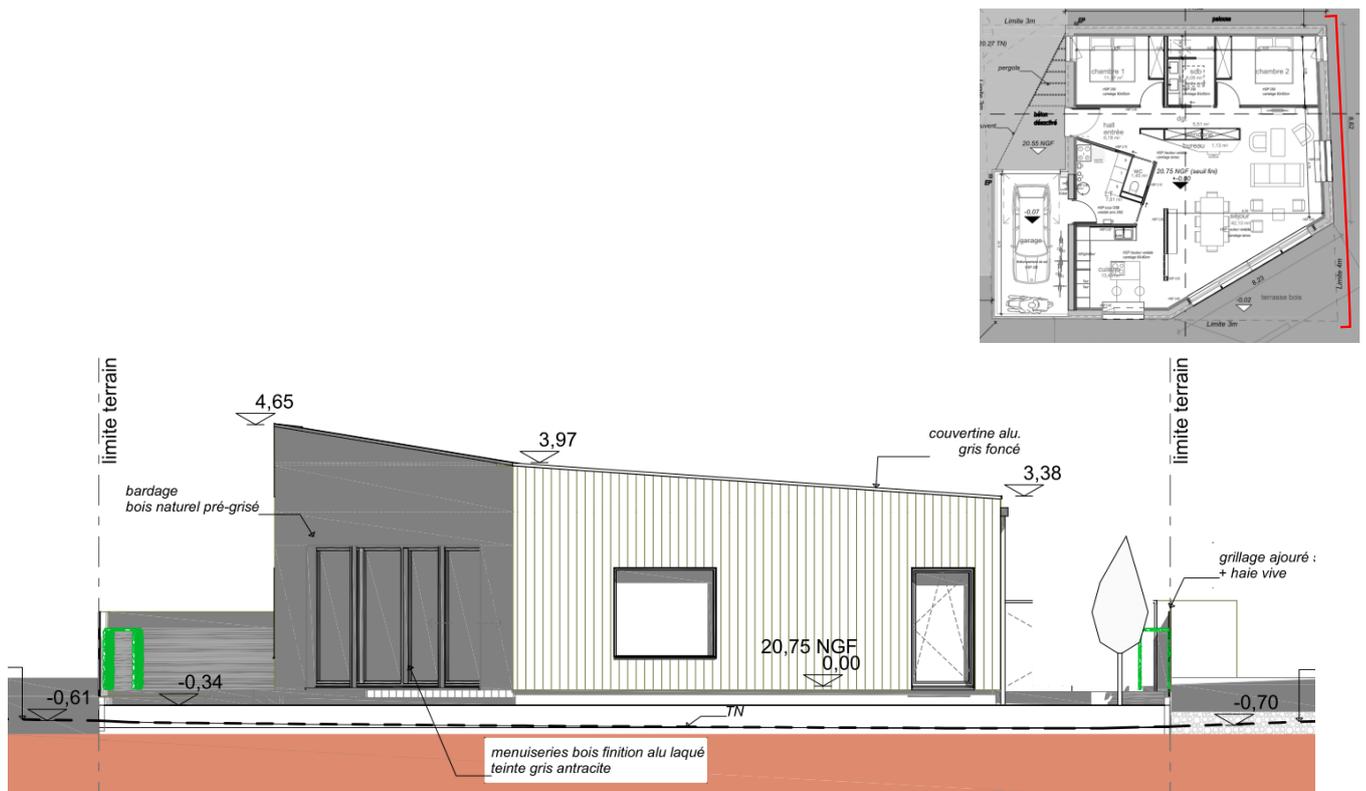


Coupe BB'

6 Façades



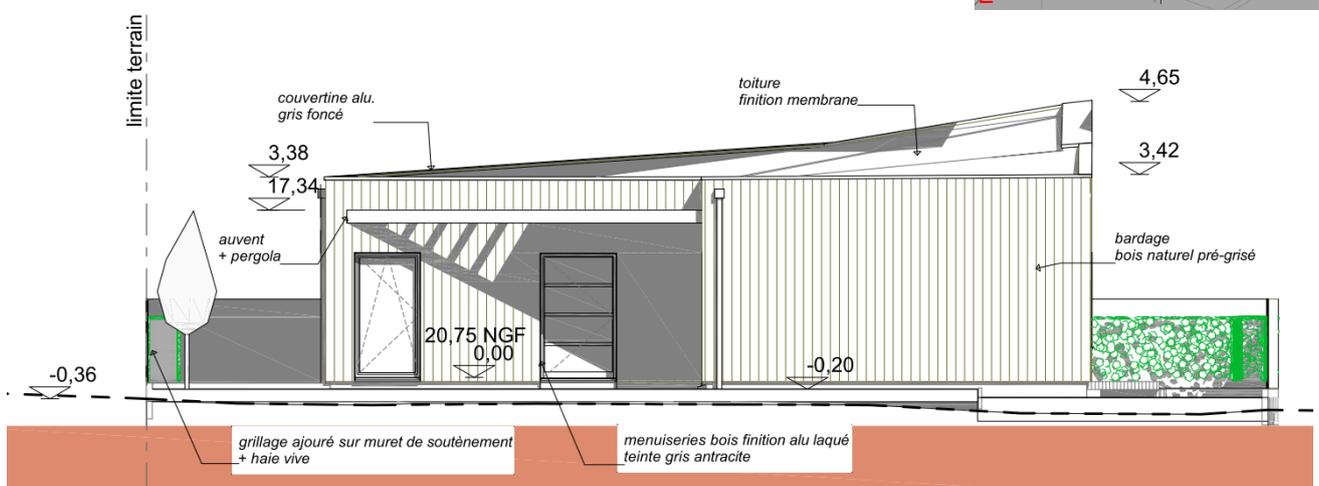
Façade Nord-est



Façade Sud-est



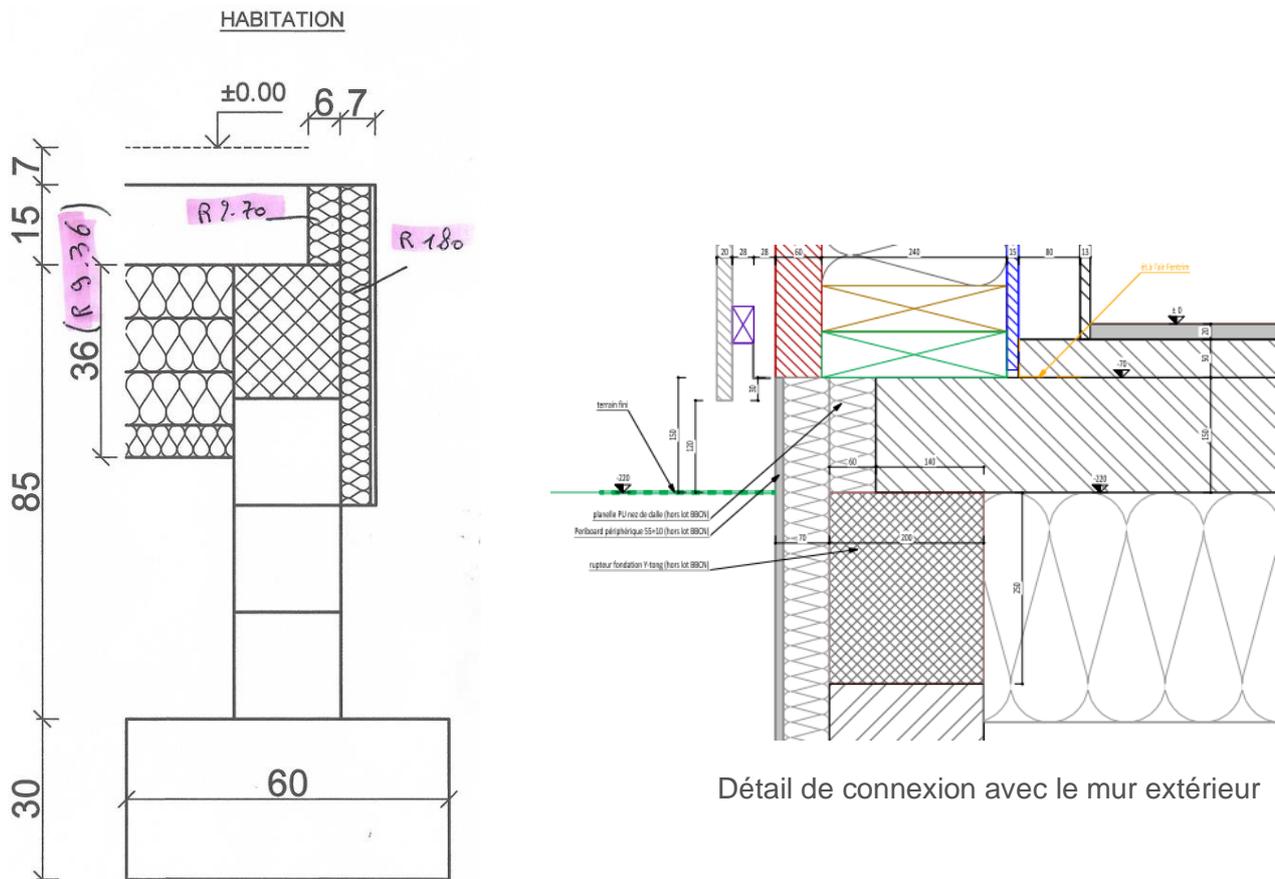
Façades Sud-ouest et Sud



Façade Nord-ouest

7. Détails de construction de la Dalle de sol

La dalle de sol est isolée en sous face par 360mm de PSE.



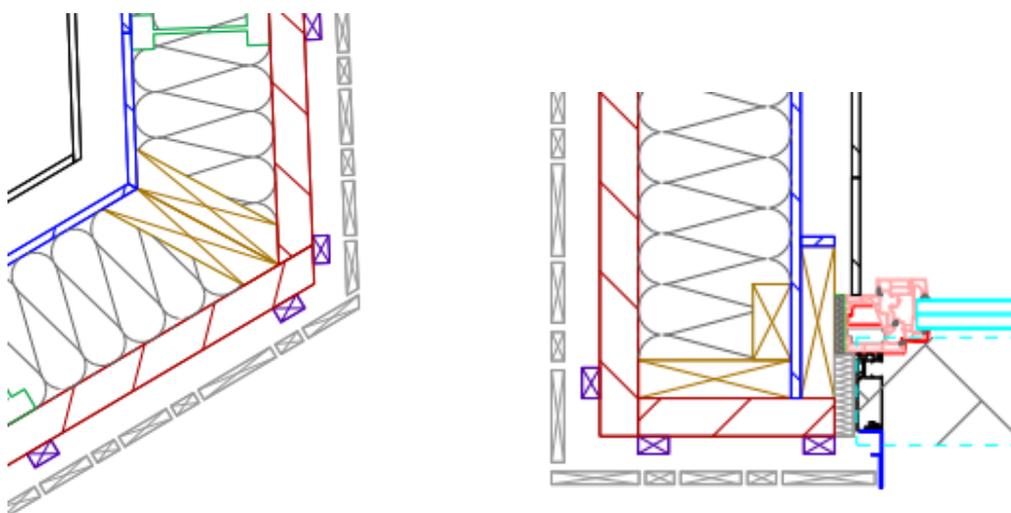
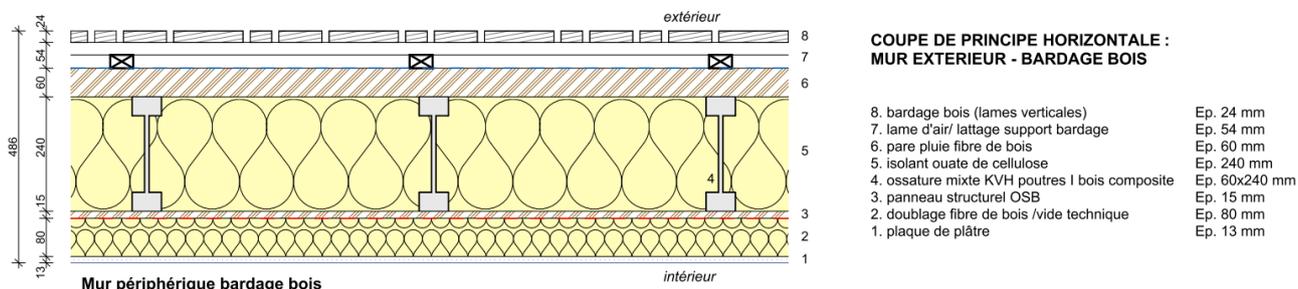
Nr. de la paroi	Description de la paroi	Résistance superficielle [m²K/W]		Isolation intérieure?		
01ud	Plancher			<input type="checkbox"/>		
Orientation de la paroi	3-sous-sol	intérieure R_{si} :	0,17			
Adjacent à	2-sol	extérieure R_{se} :	0,00			
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]
Revêtement de sol						20
Chape béton	1,500					50
Dalle béton	2,100					150
Isolant EPS sous dalle IS	0,039					360
				9,350		
Pourcentage de surface de la section 1	100%	Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total
						58,0 cm
Majoration de la valeur U	<input type="checkbox"/>	W/(m²K)		Valeur U:	0,104	W/(m²K)



8. Construction des murs extérieurs

Les murs extérieurs sont en ossature bois. L'ossature poutre en I de 240mm est remplie de ouate de cellulose. L'isolation est complétée par 60 mm de fibre de bois côté extérieur ainsi que d'une laine de bois intérieure de 80 mm.

- Mur périphérique

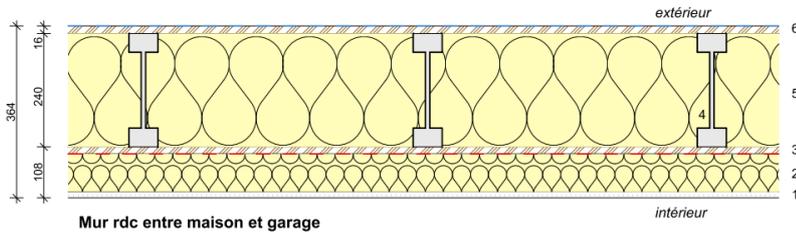


Détails de connexion entre deux murs sans et avec menuiserie

Nr. de la paroi		02ud				Mur extérieur		Isolation intérieure?	
Orientation des parois		2-mur		Résistance superficielle [m²K/W]		intérieure R _{si} :		0,13	
Adjacent à		1-air extéri		extérieure R _{se} :		0,04			
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]			
BA13	0,320					13			
Laine de bois	0,038	Bois	0,130			80			
OSB 4	0,130					15			
Ouate de cellulose	0,042	Bois	0,130			45			
Ouate de cellulose	0,042			Bois	0,282	150			
Ouate de cellulose	0,042	Bois	0,130			45			
Panneau fibre de bois	0,044					60			
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total			
87%		11,0%		2,0%		40,8 cm			
Majoration de la valeur U		W/(m²K)		Valeur U :		0,116 W/(m²K)			

- Mur donnant sur le garage

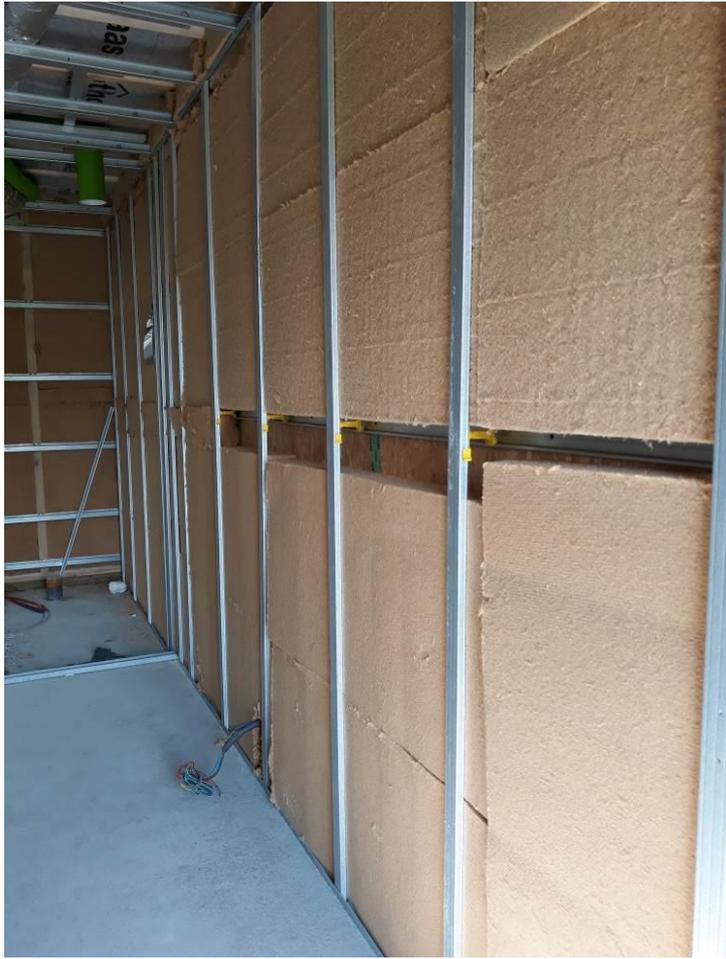
Le mur sur garage est de composition identique aux murs extérieurs sauf la fibre de bois extérieure qui est remplacée par un panneau de fibre de bois.



**COUPE DE PRINCIPE HORIZONTALE :
MUR PORTEUR INTERIEUR - MAISON/GARAGE**

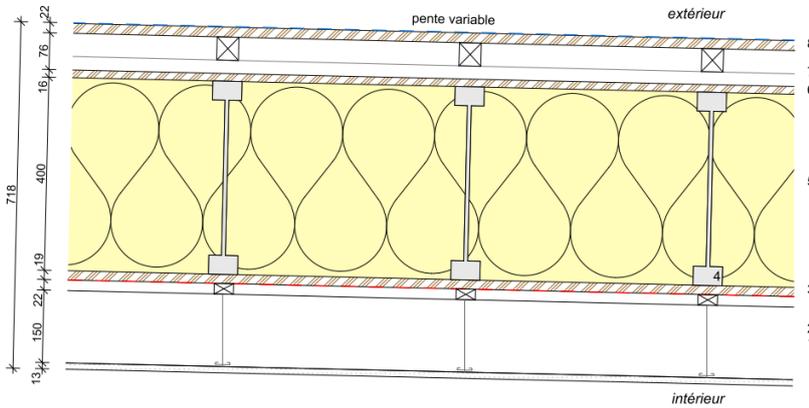
- | | |
|---|---------------|
| 6. panneau fibre de bois | Ep. 16 mm |
| 5. isolant ouate de cellulose | Ep. 240 mm |
| 4. ossature poutres l bois composite | Ep. 60x240 mm |
| 3. panneau structurel OSB | Ep. 15 mm |
| 2. doublage fibre de bois /vide technique | Ep. 80 mm |
| 1. plaque de plâtre | Ep. 13 mm |

N° de la paroi 03ud		Mur sur garage		Isolation intérieure?		
Orientation des parois Adjacent à		Résistance superficielle [m²K/W]				
2-mur 1-air extéri		intérieure R _{si} : 0,13 extérieure R _{se} : 0,04				
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]
BA13	0,320					13
Laine de bois	0,038	Bois	0,130			80
OSB 4	0,130					15
Ouate de cellulose	0,042	Bois	0,130			45
Ouate de cellulose	0,042			Bois	0,282	150
Ouate de cellulose	0,042	Bois	0,130			45
Panneau fibre de bois	0,100					16
Pourcentage de surface de la section 1 87%		Pourcentage de surface de la section 2 11,0%		Pourcentage de surface de la section 3 2,0%		Total 36,4 cm
Majoration de la valeur U		W/(m²K)		Valeur U : 0,135 W/(m²K)		



9. Construction du toit

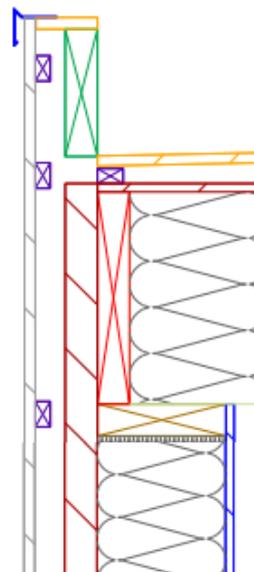
La toiture terrasse est composée de caissons en poutres en I de 400 mm remplis de ouate de cellulose insufflée.



COUPE DE PRINCIPE VERTICALE : TOITURE VENTILEE

- | | |
|---|---------------|
| 8. OSB+ membrane d'étanchéité à l'eau | Ep. 22 mm |
| 7. ventilation toiture+ lattage de pente | Ep. 76 mm |
| 6. OSB fibre de bois | Ep. 16 mm |
| 5. isolant ouate de cellulose | Ep. 400 mm |
| 4. ossature poutres I bois composite | Ep. 60x400 mm |
| 3. panneau structurel durelis vapourblock | Ep. 19 mm |
| 2. plénum/vide technique | Ep. 150 mm |
| 1. plaque de plâtre | Ep. 13 mm |

Membrane étanchéité à l'eau — — — — —
 Etanchéité à l'air - - - - -



Détail de connexion avec le mur extérieur

N° de la paroi		04ud		Toiture		Isolation intérieure?	
Orientation des parois		1-toit		Résistance superficielle [m²K/W]			
Adjacent à		1-air extéri		intérieure R _{s1} :		0,10	
				extérieure R _{se} :		0,04	
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]	
BA13	0,320					13	
Plénum						150	
Vapourblock	0,144					19	
Ouate de cellulose	0,042	Bois	0,130			45	
Ouate de cellulose	0,042			Bois	0,282	310	
Ouate de cellulose	0,042	Bois	0,130			45	
OSB	0,130					22	
Membrane étanchéité							
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total	
83%		15,0%		2,0%		60,4 cm	
Majoration de la valeur U				Valeur U :		0,110 W/(m²K)	

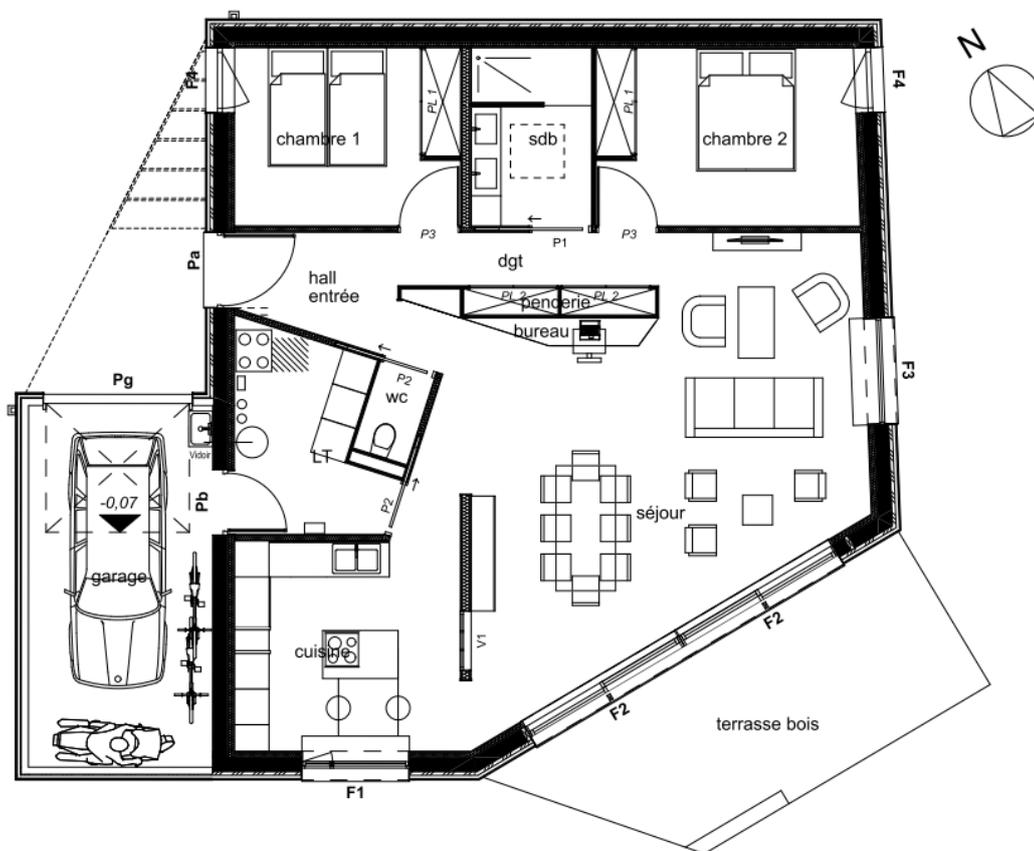




10. Fenêtres et installation de la fenêtre

Les fenêtres et châssis de porte sont en PVC / aluminium de marque Internorm, type KF410 ou KS430, selon le repérage suivant :

	Type	Châssis
F1 Oscillo-battant	Ouvrant	Internorm KF410
F1 fixe	Fixe	Internorm KF410
F2 1 coulissant	Coulissant	Internorm KS430
F2 1 fixe	Fixe	Internorm KS430
F3	Fixe	Internorm KF410
F4 est	Ouvrant	Internorm KF410
F4 ouest	Ouvrant	Internorm KF410
Pa	Ouvrant	Internorm KF410
Pb	Ouvrant	Internorm KF410
Fenêtre de toit plat	Ouvrant de toiture	Fakro DEF DU6
F2 2 coulissant	Ouvrant	Internorm KS430
F2 2 fixe	Fixe	Internorm KS430



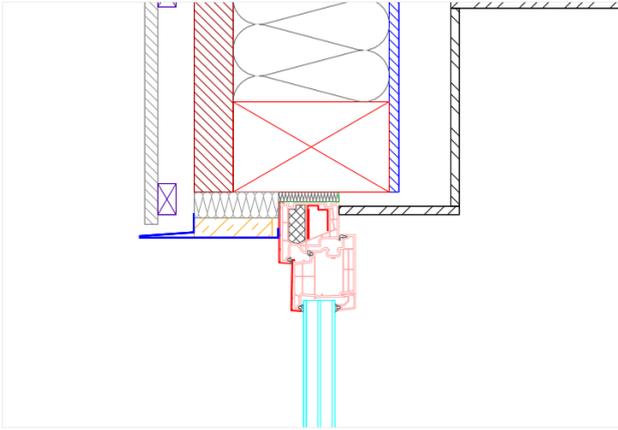
Les fenêtres de toit sont de type Fakro DEF DU6.

Description	Valeur U_f				Largeur du châssis			
	gauche	droite	bas	haut	gauche	droite	bas	haut
	W/(m ² K)	W/(m ² K)	W/(m ² K)	W/(m ² K)	m	m	m	m
Fenêtre de toit FAKRO DEF DU6	0,69	0,69	0,69	0,69	0,172	0,172	0,172	0,172
Ouvrant KF410	0,96	0,96	0,96	0,96	0,113	0,113	0,140	0,113
Fixe KF410	0,96	0,96	0,96	0,96	0,089	0,089	0,089	0,089
Internorm KS430 - Levant coulissant	1,03	1,81	1,76	1,19	0,169	0,044	0,135	0,176
Internorm KS430 - Levant coulissant - Partie fixe	1,81	1,03	2,23	0,92	0,044	0,169	0,061	0,081

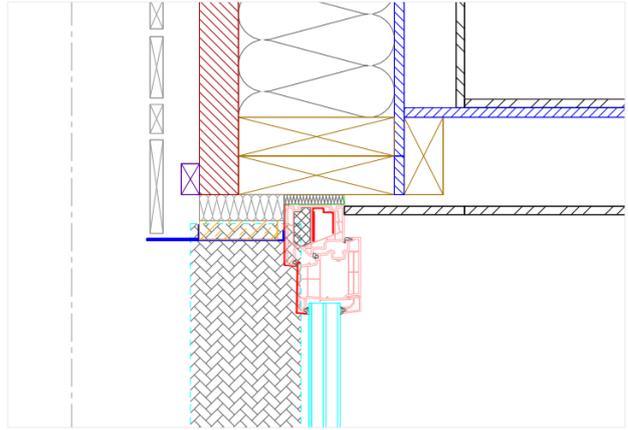
Description	Pont thermique du bord du vitrage			
	$\Psi_{\text{intercalaire gauche}}$	$\Psi_{\text{intercalaire droite}}$	$\Psi_{\text{intercalaire bas}}$	$\Psi_{\text{intercalaire haut}}$
	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)
Fenêtre de toit FAKRO DEF DU6	0,042	0,042	0,042	0,042
Ouvrant KF410	0,033	0,033	0,033	0,033
Fixe KF410	0,033	0,033	0,033	0,033
Internorm KS430 - Levant coulissant	0,036	0,036	0,036	0,036
Internorm KS430 - Levant coulissant - Partie fixe	0,036	0,036	0,036	0,036

Toutes les fenêtres sont en triple vitrage, de type 3N2 Solar Xplus ou 35M Solar Xplus de Saint Gobain pour la grande baie du séjour (F2).

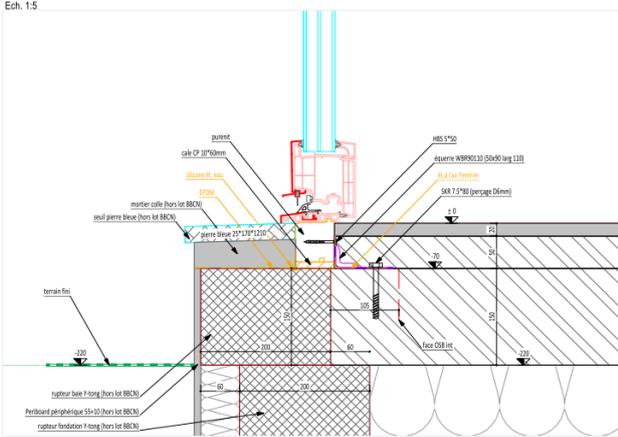
Description	Facteur solaire (valeur g)	Valeur U_g
		W/(m ² K)
Triple vitrage - 3N2 Solar Xplus	0,60	0,53
35M-IS 6b/16Ar/5/15Ar/b6	0,59	0,59
FAKRO DEF DU6	0,30	0,54



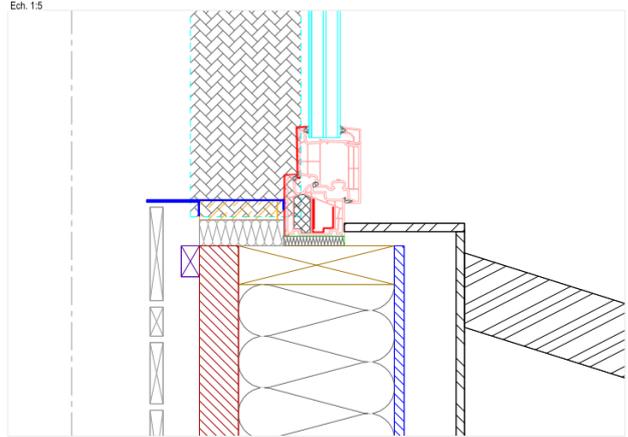
Ech. 1:5



Ech. 1:5

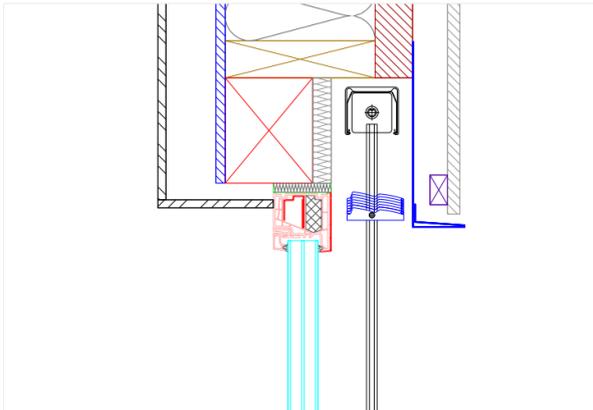


Ech. 1:5

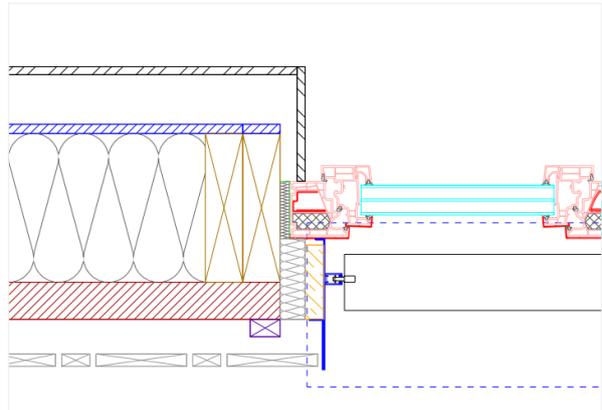


Ech. 1:5

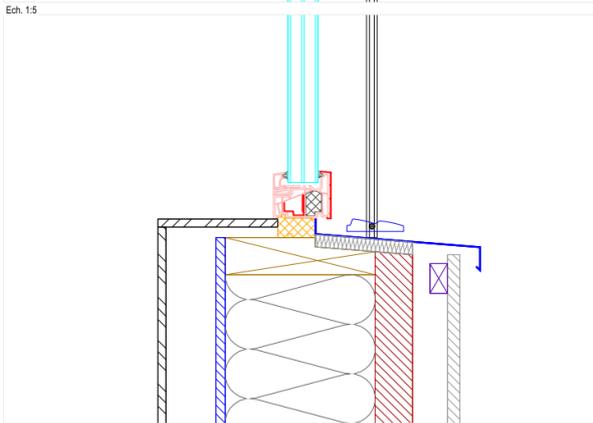
Détails installation porte d'entrée



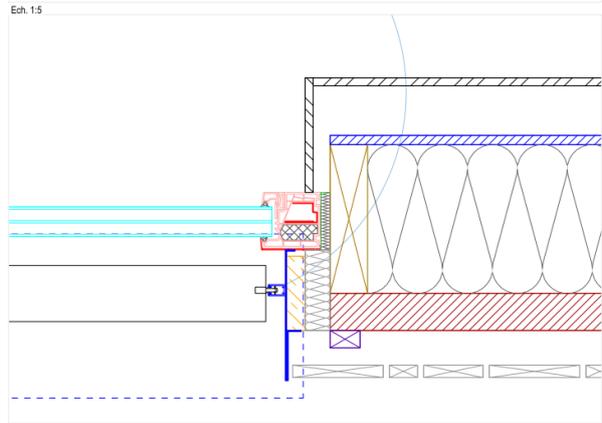
Ech. 1:5



Ech. 1:5



Ech. 1:5



Ech. 1:5

Détails installation châssis type





11. Etanchéité à l'air de l'enveloppe

L'enveloppe du bâtiment au cours de la construction a été soignée. En effet, une attention particulière a été donnée aux jonctions et aux traitements des infiltrations d'air.

Le béton de la dalle assure l'étanchéité à l'air du plancher bas.

L'étanchéité à l'air des murs est réalisée par le panneau de bois intérieur. Chaque panneau est scotché avec le panneau suivant. Une bande spécifique assure la liaison entre les murs et la chape du projet.

L'étanchéité de la toiture est réalisée par la membrane frein-vapeur.





Le test de perméabilité du bâtiment est effectué sous dépression et en surpression de 50 Pa
La valeur mesurée en test final est de 0,42 vol/h sous 50 Pa en surpression.
La valeur mesurée en test final est de 0,44 vol/h sous 50 Pa en dépression.
La mesure est faite par la société Eco Thermic Habitat.



SYNTHESE DES RESULTATS

Description de la mission

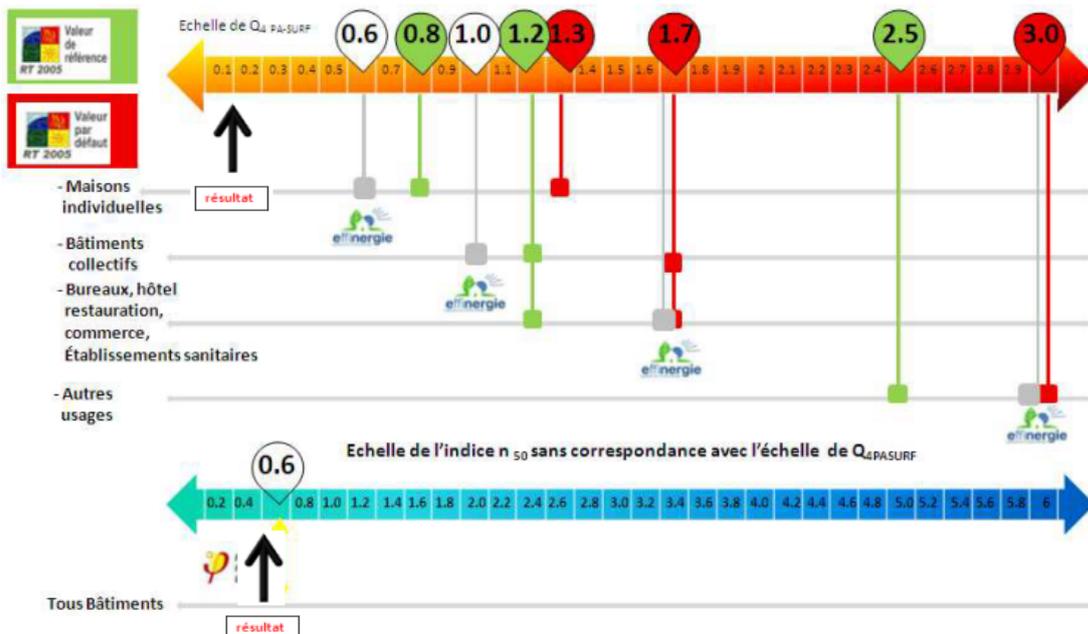
Notre intervention a pour mission de :

Mesurer la valeur de perméabilité à l'air n50 du bien précité au moyen d'un dispositif approprié (porte soufflante Blower door). Ce test consiste en une mise en dépressurisation et pressurisation à différents paliers afin d'obtenir un résultat de coefficient de perméabilité à l'air à rapprocher de l'échelle ci-dessous selon l'objectif à réaliser :

MOMENT DU MESURAGE	A réception
RAISON DU MESURAGE	Labelisation Passiv'Haus
METHODE DE MESURAGE	Méthode 3

Résultats de l'essai d'étanchéité à l'air						
	DEPRESSURISATION			PRESSURISATION		
	Valeurs	Intervalle de confiance à 95%		Valeurs	Intervalle de confiance à 95%	
		Mini	Maxi		Mini	Maxi
$Q_{4 \text{ Pa-surf}}$ ($\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$)	0,11	0,09	0,13	0,09	0,08	0,10
n_{50} (h^{-1})	0,44	0,42	0,45	0,42	0,41	0,44
VALEUR DU COEFFICIENT $Q_{4 \text{ Pa-surf}}$ RECHERCHE (en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$)						Néant
OBJECTIF ATTEINT	OUI <input type="checkbox"/>			NON <input type="checkbox"/>		
VALEUR DU COEFFICIENT n_{50} RECHERCHE (en h^{-1})						0,60
OBJECTIF ATTEINT	OUI <input checked="" type="checkbox"/>			NON <input type="checkbox"/>		

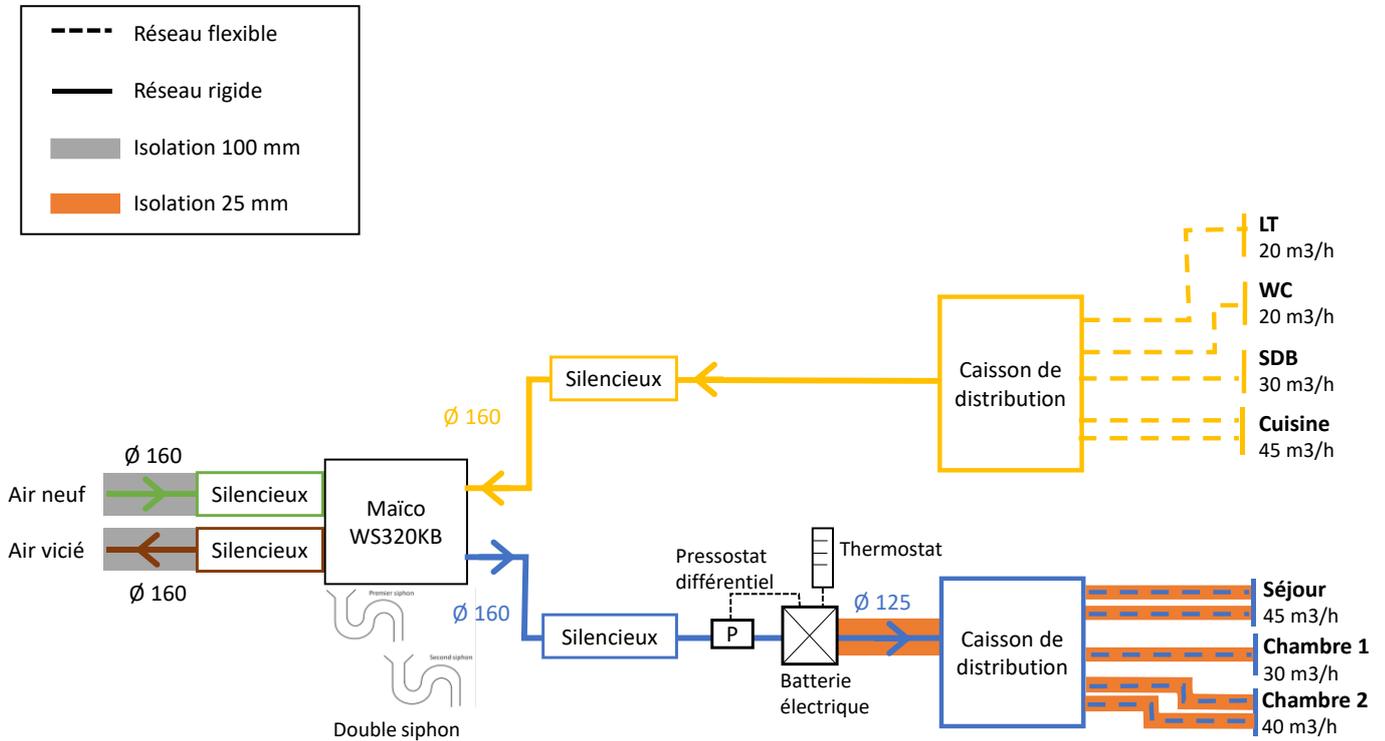
La valeur $Q_{4 \text{ Pa-surf}}$ de l'essai sous une pression de 4 Pascal conformément à la RT 2012, exprimée en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ de parois déperditives hors plancher bas se situe :



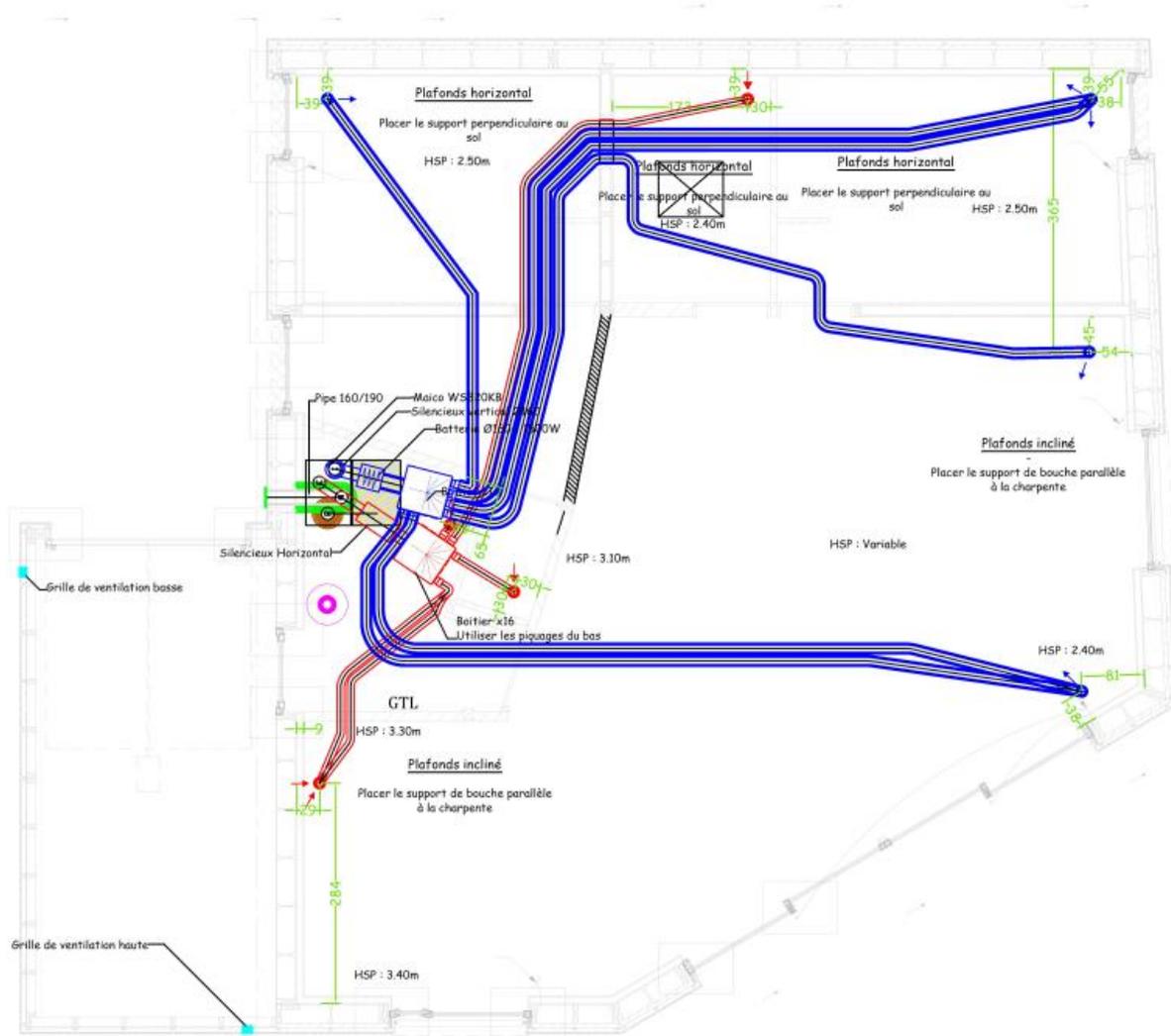
12. Conception du système de ventilation

La ventilation de la maison est assurée par une centrale double flux à haut rendement de récupération de chaleur et à dégivrage intégré.

Le réseau de ventilation est en pieuvre.



Principe du réseau



Plan EXE du réseau de ventilation

Le dégivrage est assuré par une batterie électrique.

La prise d'air neuf et le rejet d'air vicié sont isolés par 100mm de laine minérale revêtu alu. Conductivité thermique 0,0385 W/m.K

L'air soufflé après la batterie électrique est isolé par 25mm.



13. Unité centrale de ventilation

La centrale double flux récupère l'énergie issue de l'air extrait pour l'air neuf soufflé vers les chambres et le séjour. En aval de la centrale, une batterie chaude de chauffage assurera le chauffage de l'air neuf.

La ventilation est réalisée par la centrale double flux WS 320 KB de Maico certifié PHI avec un rendement de 92% et une consommation électrique de 0.24 Wh/m³.



La production d'eau chaude sanitaire est assurée par un ballon thermodynamique Edel Air 150 litres.

Déperditions du ballon : 1,31 W/K



16. Brèves descriptions des résultats PHPP (feuille de vérification)

Bâtiment Passif - Vérification



Projet: Construction d'une maison passive à WILLEMS

Adresse: 24 rue Louis Clermont

Code postal / localité: 59780 Willems

Région: Hauts-de-France FR-France

Type de bâtiment: Maison individuelle

Données climatiques: FR0019a-Lille

Zone climatique: 3: Climat tempéré frais **Altitude:** 39 m

Maître(s) de l'ouvrage: M. et Mme Huc

Adresse: 24 rue Louis Clermont

Code postal / localité: 59780 Willems

Région: Hauts-de-France FR-France

Bureau d'études fluides: Energelio

Adresse: 7 rue de l'hôpital militaire

Code postal / localité: 59800 Lille

Région: Hauts-de-France FR-France

Certification: La Maison Passive

Adresse: 110 rue réaumur

Code postal / localité: 75002 Paris

Région: Île-de-France FR-France

Architecte: Vincent DELSINNE

Adresse: Centre tolède 51/53 rue de l'Alcazar

Code postal / localité: 59000 Lille

Région: Hauts-de-France FR-France

Bureau d'études thermiques: Energelio

Adresse: 7 rue de l'hôpital militaire

Code postal / localité: 59800 Lille

Région: Hauts-de-France FR-France

Année de construction: 2021

Nombre de logements: 1

Nombre d'occupants: 2,5

Température intérieure hiver [°C]: 20,0

Apports internes Chauffage [W/m²]: 2,6

Capacité thermique surfacique [Wh/K par m² SRE]: 84

Température intérieure été [°C]: 25,0

Apports internes Clim. [W/m²]: 2,6

Climatisation:

Caractéristiques du bâtiment rapportées à la Surface de Référence Énergétique

	Surface de Référence Énergétique m²		Critères		Conforme??	
			Critères	critères alternatifs		
Chauffer	Besoin de chauffage kWh/(m²a)	13	≤	15	-	oui
	Puissance de chauffe W/m²	12	≤	-	10	
Refroidir	refroidissement + déshumidification kWh/(m²a)	-	≤	-	-	-
	Puissance de refroidissement W/m²	-	≤	-	-	
	Fréquence de surchauffe (> 25°C) %	3,6	≤	10		oui
	Fréquence d'humidité excessive (> 12 g/kg) %	0	≤	20		oui
Étanchéité à l'air	Test d'infiltrométrie n ₅₀ 1/h	0,4	≤	0,6		oui
Energie primaire non-renouvelable (EP)	Consommation d' EP kWh/(m²a)	104	≤	-		-
Energie primaire renouvelable (EP-R)	Consommation d'EP-R kWh/(m²a)	53	≤	60	60	oui
	Production d'énergie renouvelable (par rapport à l'emprise au sol de kWh/(m²a) la zone bâtie)	18	≥	-	-	

²champ vide: les données sont manquantes; "-": Aucune exigence

Le besoin de chaleur est très faible. Le taux de surchauffe est quasi-nul. L'étanchéité à l'air est excellente. Le niveau d'énergie primaire est bon grâce à l'utilisation du ballon thermodynamique.

17. Coût du bâtiment

Le coût du bâtiment est de 2 743,70 €/m²

18. Coût de construction

Voici la synthèse des coûts du bâtiment lot par lot :

AMENAGEMENTS EXTERIEURS				
Entreprises	Description	Montant H.T.	Montant T.V.A	Montant T.T.C.
REFLEXEAU REFLEXEAU	Assainissement et réseaux Aménagements extérieurs : Acces chantier + voirie	5 879,00 € 7 105,00 €	1 175,80 € 1 421,00 €	7 054,80 € 8 526,00 €
MONTANT TOTAL AMENAGEMENTS EXTERIEURS		12 984,00 €	2 596,80 €	15 580,80 €
MAISON				
Entreprises	Description	Montant H.T.	Montant T.V.A	Montant T.T.C.
Clos couvert étanche à l'eau et à l'air				
ECA ECA	Pose de toles pour l'accessibilité sur la pelouse	1 022,75 €	204,55 €	1 227,30 €
BATI BOIS CONCEPT	Gros œuvre / isolation sous dalle / soubassement	34 006,19 €	6 801,24 €	40 807,43 €
BATI BOIS CONCEPT	Ossature bois / isolation : Qualité de cellulose / étanchéité à l'air et à l'eau	67 070,70 €	13 414,14 €	80 484,84 €
BATI BOIS CONCEPT	Bardage bois meulez pre grisé 3 lames vertical ajourée - 1 couche de saturateur + Latte contre latte et pare pluie noir	20 865,17 €	4 133,03 €	24 998,20 €
BATI BOIS CONCEPT	Menuiseries extérieures PVC/ALU - Triple vitrages	22 800,00 €	4 560,00 €	27 360,00 €
BATI BOIS CONCEPT	Stores extérieures / BSO	4 539,25 €	907,85 €	5 447,10 €
BATI BOIS CONCEPT	Stores extérieures / Screen	2 253,04 €	450,61 €	2 703,65 €
CARL ELITE	Chape ciment liquide	2 639,00 €	527,80 €	3 166,80 €
Total Clos couvert étanche à l'eau et à l'air		154 996,10 €	30 999,22 €	185 995,32 €
Second œuvre				
CARL ELITE	Carrelage	12 557,29 €	2 511,46 €	15 068,75 €
CARL ELITE	Faïence / Douche	4 492,74 €	898,55 €	5 391,28 €
MOUV ELEC	Electricité générale	12 223,37 €	2 444,67 €	14 668,04 €
MOUV ELEC	Compteur de chantier	1 092,00 €	218,40 €	1 310,40 €
MOUV ELEC	Domotique des stores extérieurs	1 330,84 €	266,17 €	1 597,01 €
BDS	Plomberie + ECS	5 310,00 €	1 062,00 €	6 372,00 €
BDS	Appareils sanitaire	7 230,00 €	1 446,00 €	8 676,00 €
VENTIL PUR HABITAT	VMC double flux + Réseau aeraulique	8 318,00 €	1 663,60 €	9 981,60 €
VENTIL PUR HABITAT	Traversees parois : VMC double flux + ECS	1 115,00 €	223,00 €	1 338,00 €
GERAUD LEGRAND	Isolation / Plâtrerie : Doublage, Cloisons / Enduits	20 036,43 €	4 007,29 €	24 043,72 €
GERAUD LEGRAND	Menuiseries intérieures / Quincaillerie	3 884,57 €	736,91 €	4 621,48 €
ECO PRO	Peinture : Organisation, preparation	1 166,39 €		1 166,39 €
ECO PRO	Peinture : Plâtrerie / plafonds	2 030,27 €		2 030,27 €
ECO PRO	Peinture : Plâtrerie / Murs, cloisons	4 053,69 €		4 053,69 €
ECO PRO	Peinture : Menuiseries	826,43 €		826,43 €
ECO PRO	Peinture : Soubassement	1 844,15 €		1 844,15 €
ECO PRO	Peinture : Nettoyage de chantier	907,86 €		907,86 €
Total Second œuvre		88 219,03 €	15 478,05 €	103 697,08 €
MONTANT TOTAL MAISON		243 215,13 €	46 477,27 €	289 692,40 €
MONTANT TOTAL AMENAGEMENTS EXTERIEURS + MAISON		256 199,13 €	49 074,07 €	305 273,20 €
GARAGE				
Entreprises	Description	Montant H.T.	Montant T.V.A	Montant T.T.C.
ECA	Gros œuvre	6 079,24 €	1 215,85 €	7 295,09 €
BATI BOIS CONCEPT	Murs : Ossature bois / bardage bois	3 065,30 €	613,06 €	3 678,36 €
BATI BOIS CONCEPT	Toiture : Ossature bois / isolation / étanchéité à l'eau	5 131,54 €	1 026,31 €	6 157,85 €
BATI BOIS CONCEPT	Porte de garage sectionnelle automatisée	2 082,75 €	416,55 €	2 499,30 €
ECO PRO	Peinture : Peinture de sol	584,31 €	116,86 €	701,17 €
MONTANT TOTAL GARAGE		16 943,14 €	3 388,63 €	20 331,77 €
MONTANT TOTAL AMENAGEMENTS EXTERIEURS + MAISON + GARAGE		273 142,27 €	52 462,70 €	325 604,97 €
DIVERS				
Entreprises	Description	Montant H.T.	Montant T.V.A	Montant T.T.C.
REFLEXEAU	Stockage EP / pompe et filtration	6 737,00 €	1 347,40 €	8 084,40 €
BATI BOIS CONCEPT	Terrasse bois / 30 m ²	3 200,30 €	640,06 €	3 840,36 €
BATI BOIS CONCEPT	Auvent de l'entrée	2 841,32 €	568,26 €	3 409,58 €
ECO THERMIC HABITAT	Tests d'étanchéité à l'air intermédiaire et final + Attestation fin de chantier RT 2012	725,00 €	145,00 €	870,00 €
MONTANT TOTAL DIVERS		13 503,62 €	2 700,72 €	16 204,34 €
MONTANT TOTAL AMENAGEMENTS EXTERIEURS + MAISON + GARAGE + DIVERS		286 645,89 €	55 163,42 €	341 809,31 €
OPTION				
Entreprises	Description	Montant H.T.	Montant T.V.A	Montant T.T.C.
MOUV ELEC	Luminaires extérieurs	542,53 €	108,51 €	651,04 €
ECO PRO	Peinture : Enduit de ratissage / Plafonds	662,46 €		662,46 €
ECO PRO	Peinture : Enduit de ratissage / Murs et cloisons	999,49 €		999,49 €
SUNELIS	Centrale photovoltaïque de 2.84 kWc sur toiture terrasse - version lestée / 8 panneaux	7 470,00 €	1 494,00 €	8 964,00 €
SB ENERGY	Centrale photovoltaïque de 2.88 kWc sur toiture terrasse - version lestée / 8 panneaux (TVA 10%)	6 395,00 €	639,50 €	7 034,50 €
NORD PERF	Centrale photovoltaïque de 2.97 kWc sur toiture terrasse - version lestée / 9 panneaux	7 818,18 €	1 563,64 €	9 381,82 €
MONTANT TOTAL OPTIONS		9 674,48 €	1 602,51 €	11 276,99 €
MONTANT TOTAL AMENAGEMENTS EXTERIEURS + MAISON + GARAGE + DIVERS + OPTION		296 320,37 €	56 765,93 €	353 086,30 €

18. Année de construction

Le chantier s'est déroulé en 2021.

20. Architecte

La maison a été conçue par Vincent Delsinne, architecte français, pionnier en maison individuelle passive.

21. Bureau d'études

Les études ont été réalisées par Amélie AUBIN, du bureau d'études Energelio, précurseur du passif en France depuis 2006.