

Certification Concepteur Bâtiment Passif / Prolongation du certificat

Sur la base d'un projet Bâtiment Passif exemple

Documentation de l'objet Bâtiment Passif



Maison individuelle de M. et Mme Gianotta à Verchain Maugré ID : **6579**

Concepteur Maison Passive responsable :	Clément CASTEL
Bureau d'études :	ENERGELIO
Architecte :	Vincent DELSINNE Architecte

Les maîtres d'ouvrage M. et Mme Gianotta 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 Verchain Maugré. Il s'agit d'une construction en ossature bois, avec étage, avec une orientation selon un axe sud. La maison est sur terre-plein et est habitée depuis 2020.

Le rez-de-chaussée se compose d'un espace ouvert avec un salon / salle à manger / cuisine, une chambre et un bureau. Un espace salle de bain et WC séparé est disposé au niveau des circulations. Un local technique buanderie est présent en connexion avec le garage, qui lui n'est pas dans

[Tapez un texte]

l'enveloppe chauffée. A l'étage, on retrouve 3 chambres, avec une salle de bain et un WC séparé. Dans l'ensemble la maison a une superficie de 175 m².

D'autres informations sont disponibles sur https://passivehouse-database.org/index.php?lang=en#d_6579

Particularités :	Le garage accolé à la maison ne fait pas partie du volume chauffé.		
Valeur U mur extérieur	0.122 W/(m ² K)	Besoin de chal. PHPP	13 kWh/(m ² a)
Valeur U sol	0.124 W/(m ² K)		
Valeur U toit	0.109 W/(m ² K)	Besoin EP PHPP	90 kWh/(m ² a)
Valeur U fenêtre	0.83 W/(m ² K)		
Récupération de chaleur	92 %	Test de pression	n50=0.49 vol/h

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

Passivhaus Documentation



Maison Individual property of Mr. and Mrs. Gianotta in Verchain Maugré **ID: 6579**

Responsible Passive House Designer:	Clément CASTEL
Bureau d'études :	ENERGELIO
Architect:	Vincent DELSINNE Architect

The project owners Mr. and Mrs. Gianotta wanted to build their house in accordance with the Passivhaus standard.

The house is located in the North of France, in the commune of Verchain Maugré. It is a wooden frame construction, with two floors, with an orientation along a southern axis. The house is on land and has been inhabited since 2020.

The ground floor consists of an open space with a living/dining/kitchen area, a bedroom and an office. A bathroom and separate toilet area is arranged at the level of the surroundings. A laundry room is present in connection with the garage, which is not in the heated envelope. Upstairs, there are 3 bedrooms, with a bathroom and a separate toilet. Overall, the house has an area of 175 m².

More information is available on https://passivehouse-database.org/index.php?lang=en#d_6579

Special features:	The garage adjoining the house is not part of the heated volume.		
U-value exterior wall	0.122 W/(m ² K)	Need for chal. PHPP	13 kWh/(m ² a)
Soil U-value	0.124 W/(m ² K)		
M-value roof	0.109 W/(m ² K)	EP requirement PHPP	90
kWh/(m ² a)			
U-value window	0.83 W/(m ² K)		
Heat Recovery	92%	Pressure Test	n ₅₀ =0.49 vol/h

SOMMAIRE

1. Photos de façades.....	6
4. Photos d'intérieur.....	8
5. Coupes de la réalisation	10
6 Façades	12
6. Plans.....	14
7. Détails de construction de la Dalle de sol.....	16
8. Construction des murs extérieurs	17
9. Construction du toit	20
10. Fenêtres et installation de la fenêtre	24
11. Etanchéité à l'air de l'enveloppe	28
12. Conception du système de ventilation	30
13. Unité centrale de ventilation.....	33
14. Chauffage/ECS	34
16. Brèves descriptions des résultats PHPP (feuille de vérification).....	36
17. Coût du bâtiment.....	37
18. Coût de construction	37
18. Année de construction.....	37
20. Architecte.....	37
21. Bureau d'études	37

1. Photos de façades



Façade Sud



Façade Nord



Vue de drone et focus sur la terrasse

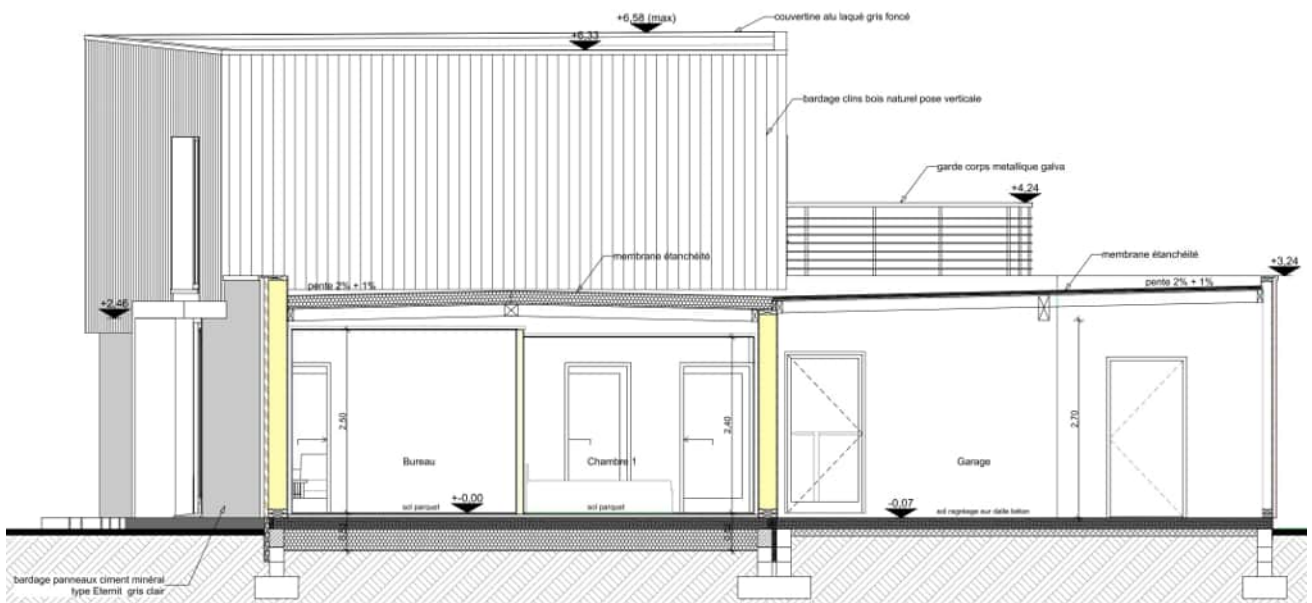
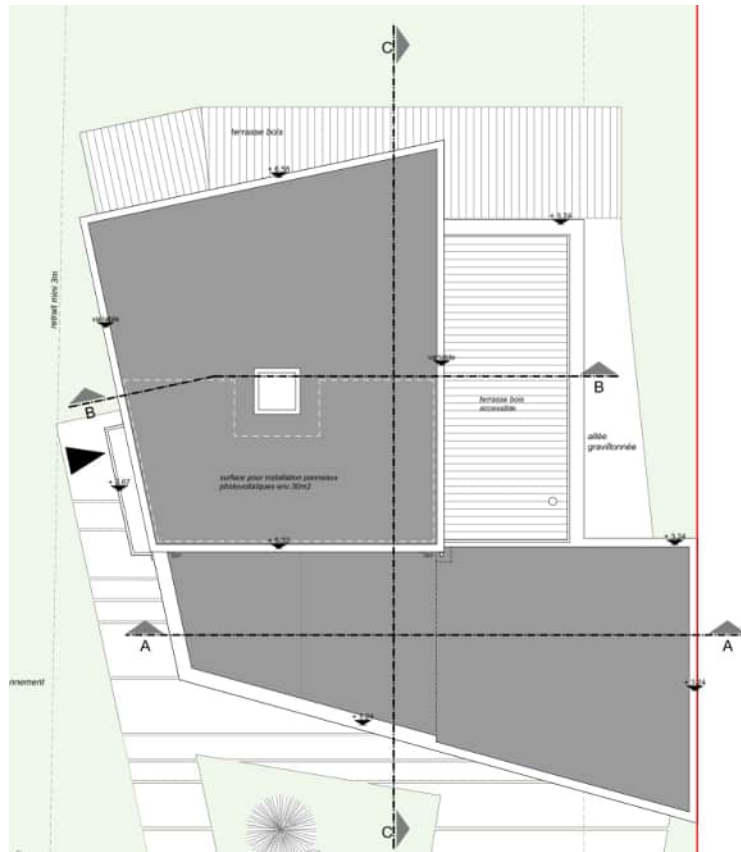


2. Photos d'intérieur

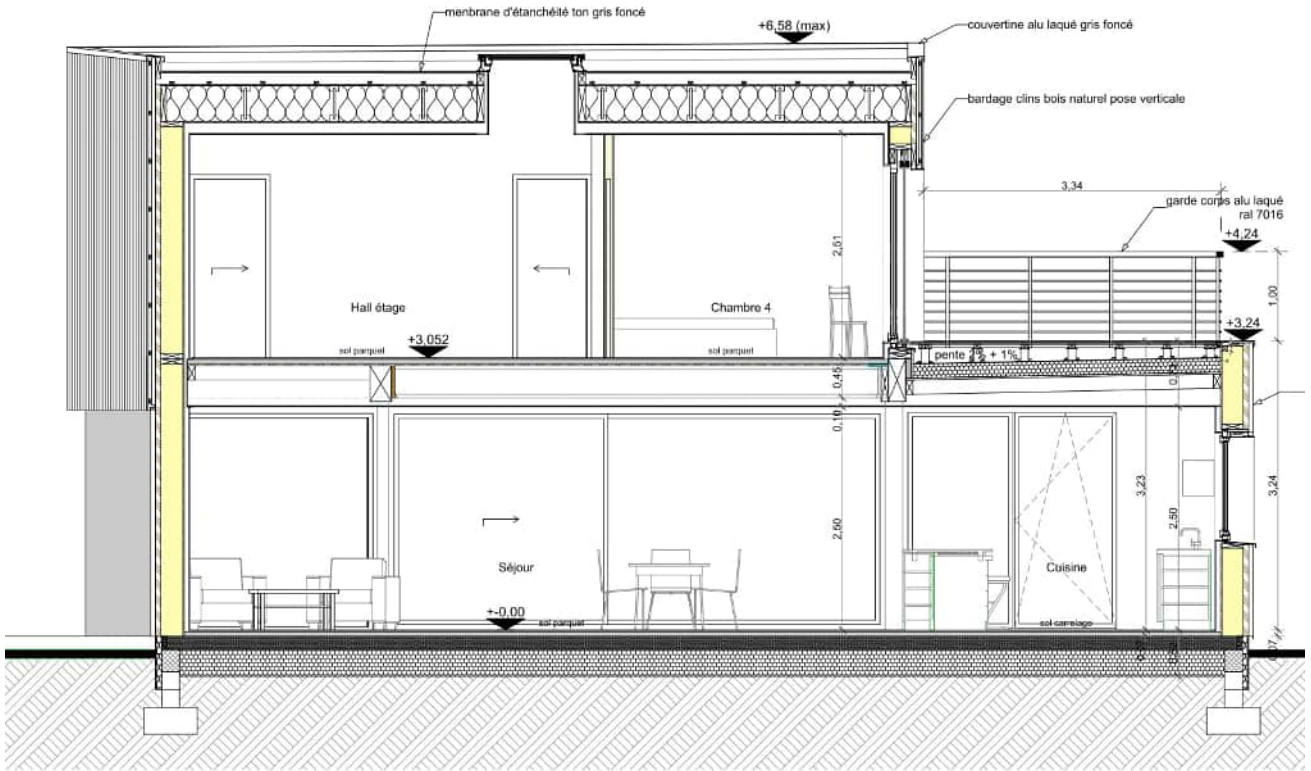




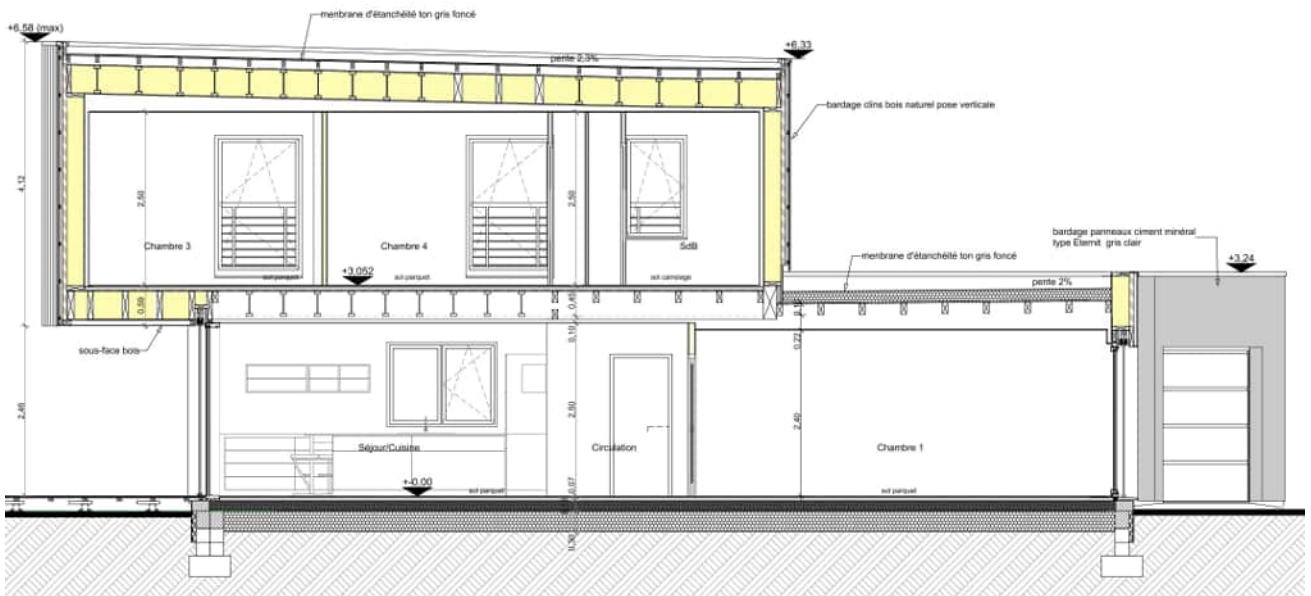
3. Coupes de la réalisation



Coupe AA'

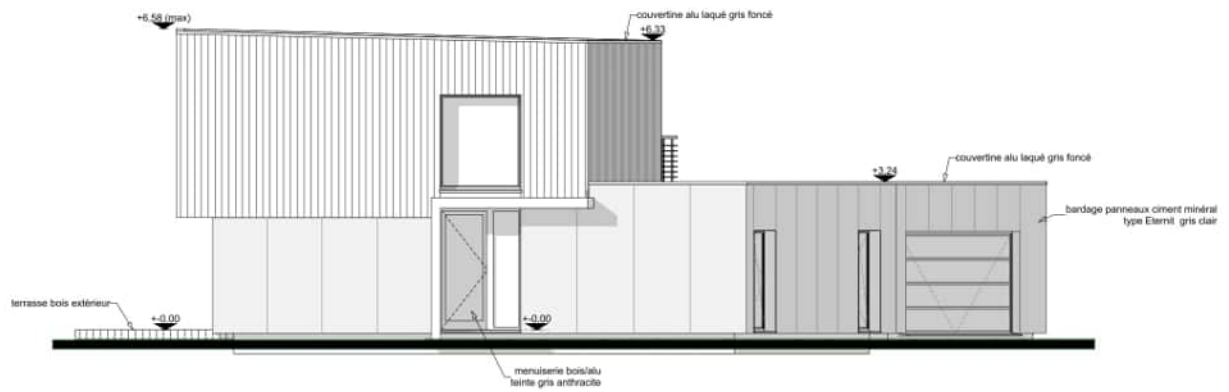


Coupe BB'

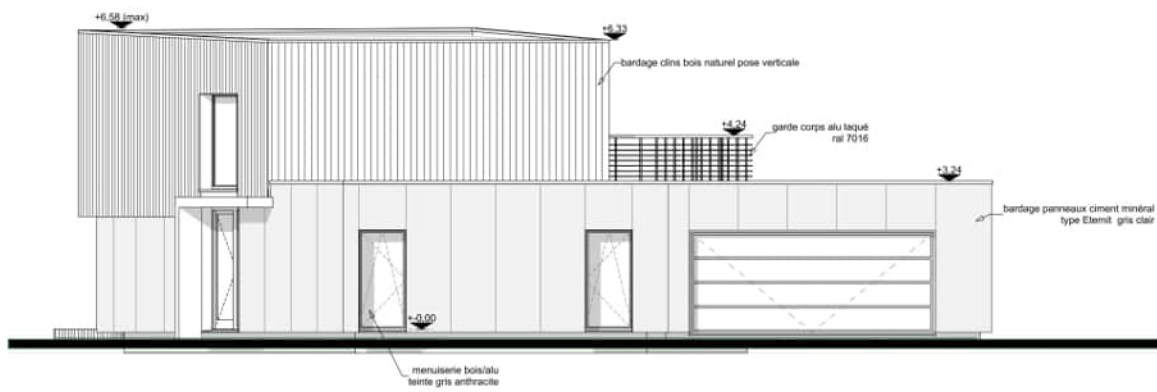


Coupe CC'

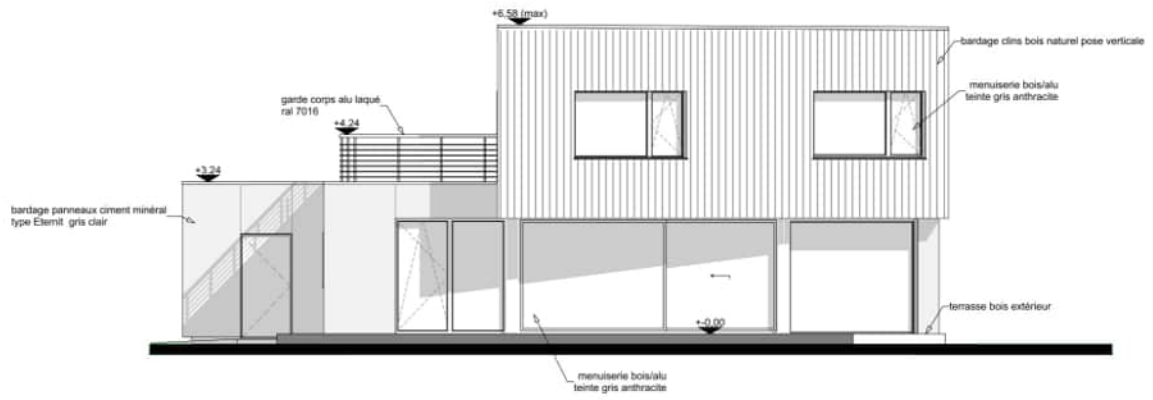
4. Façades



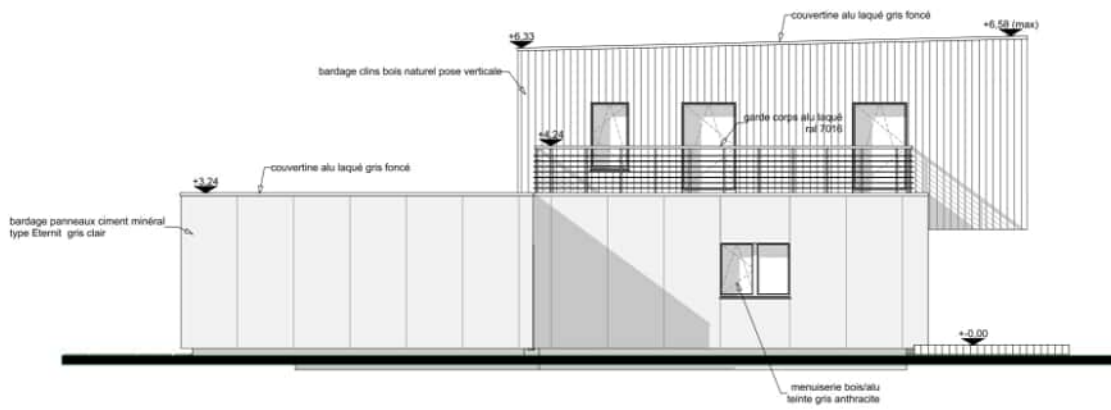
Façade Est / entrée



Façade Nord/ rue et garage

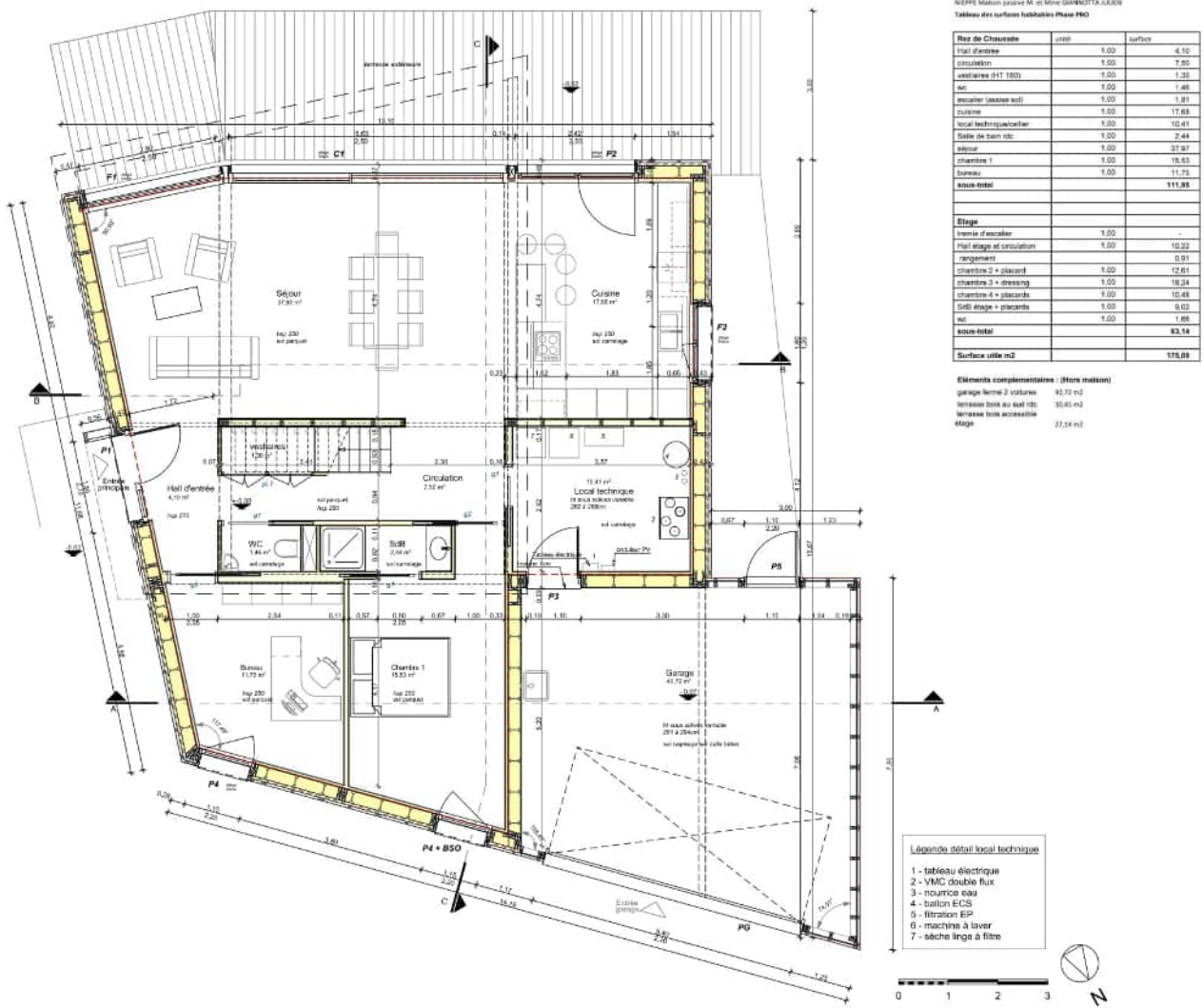


Façade Sud-terrasse / jardin

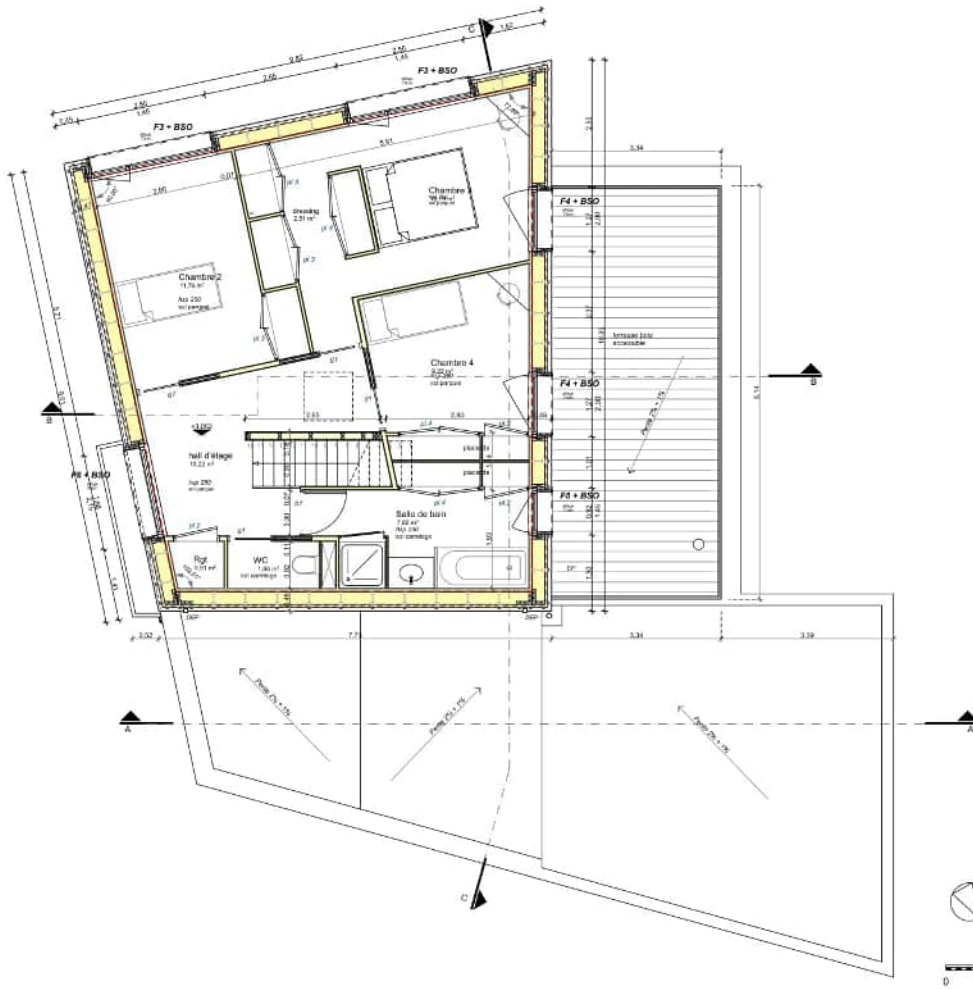


Façade Ouest

5. Plans



Plan du RDC



NEFFE Maison pour M. et Mme (DANONITA LUKEN)
 Tableau des surfaces habitables Phase PRC

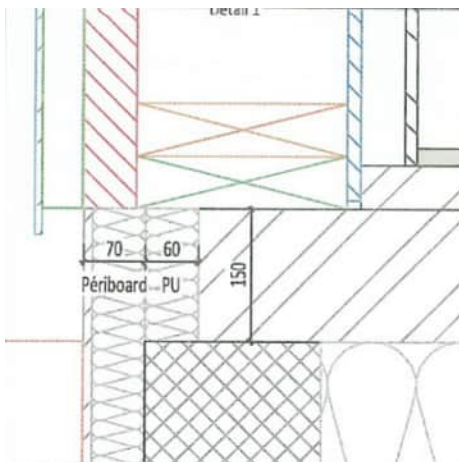
Rdz de Chaussée	cote	surface
sol d'entrée	1.00	4.10
escalier	1.00	2.00
vestibule (HT BSO)	1.00	1.30
sol	1.00	1.48
escalier (solive sur)	1.00	1.81
colonne	1.00	17.88
local techniques	1.00	10.81
Salle de bain etc.	1.00	2.44
solive	1.00	27.87
chambre 1	1.00	13.53
chambre	1.00	11.75
soles total		111.86
Etage		
terrace d'escalier	1.00	-
sol d'étage et circulation	1.00	10.52
parquet		0.81
chambre 2 + placard	1.00	12.01
chambre 3 + dressing	1.00	10.24
chambre 4 + placard	1.00	10.48
SdB étage + placard	1.00	9.03
sol	1.00	1.06
soles total		63.14
Surface utile m²		175.00

Éléments complémentaires : (hors maison)
 garage fermé 2 voitures 43.72 m²
 terrasse bois au sol HD 31.45 m²
 terrasse bois accessible étage 22.14 m²

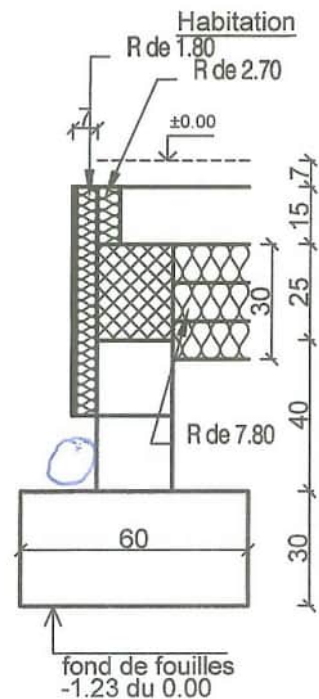
Plan du R+1

6. Détails de construction de la Dalle de sol

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



Détail de connexion avec le mur extérieur



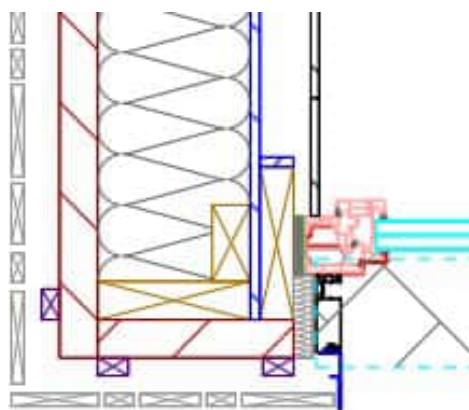
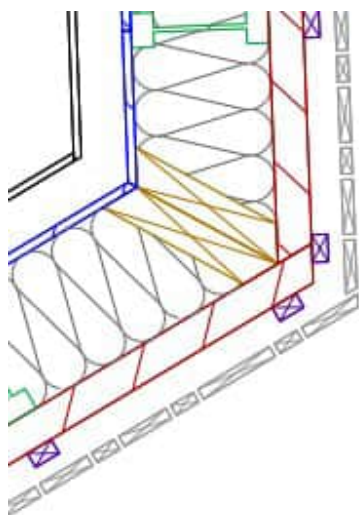
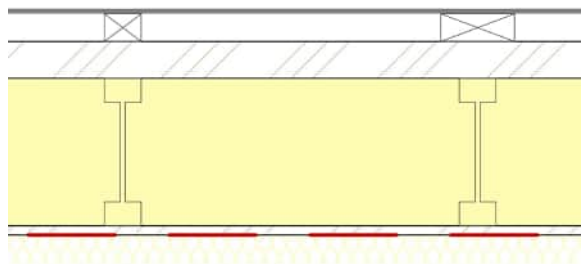
Nr. de la paroi		02ud Plancher bas sur terre-plein				Isolation intérieure? <input type="checkbox"/>	
Orientation des parois		3-sous-sol		Résistance superficielle [m²K/W]			
Adjacent à		2-sol		intérieure R _{si} :		0,17	
				extérieure R _{se} :		0,00	
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	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	0,038					300	
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total	
100%						52,0 cm	
Majoration de la valeur U				Valeur U :		0,124 W/(m²K)	



7. 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 50 mm.

- Mur périphérique



Détails de connexion entre deux murs sans et avec menuiserie

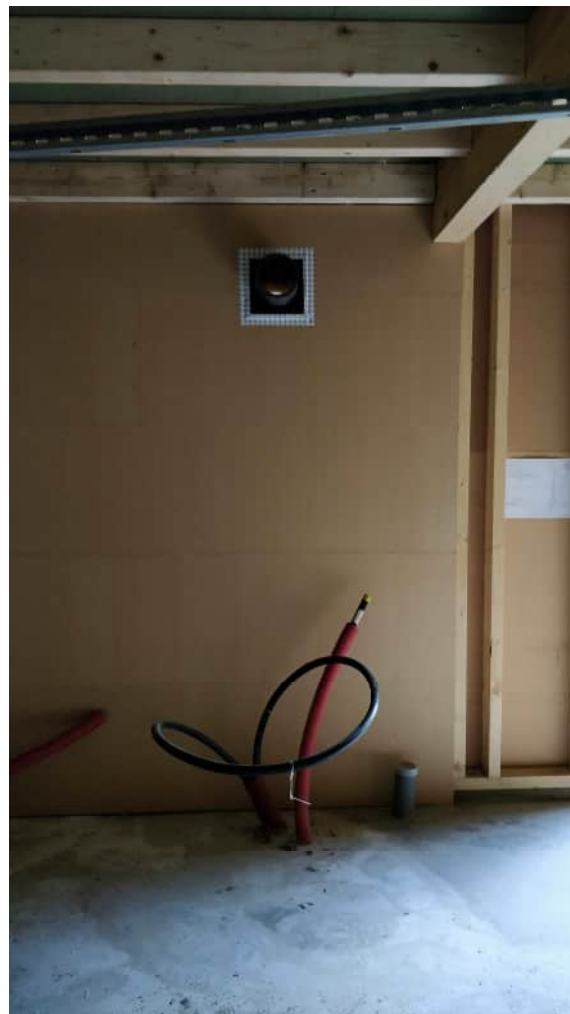
Nr. de la paroi	Description de la paroi	Résistance superficielle [m²K/W]			Isolation intérieure?	
01ud	Mur extérieur ossature bois				<input type="checkbox"/>	
Orientation de la paroi	2-mur	intérieure R_{si} :		0,13		
Adjacent à	1-air extérieur	extérieure R_{se} :		0,04		
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]
BA13	0,250					13
Laine de bois	0,038	Bois	0,130			50
OSB	0,130					15
Ouate de cellulose	0,041	Bois	0,130			45
Ouate de cellulose	0,041			Bois	0,282	150
Ouate de cellulose	0,041	Bois	0,130			45
Panneau fibre de bois	0,042					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%		37,8 cm
Majoration de la valeur U				Valeur U: 0,122 W/(m²K)		



- Mur donnant sur le garage

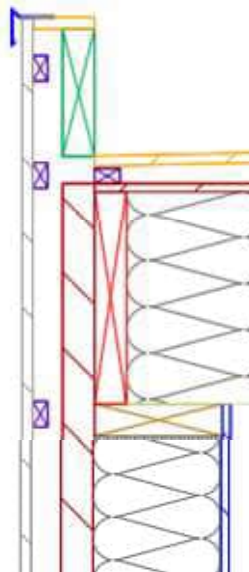
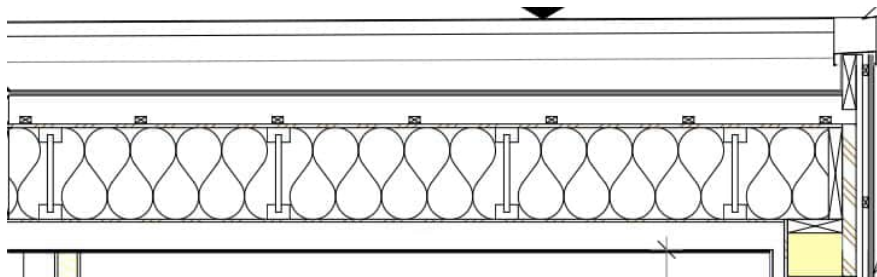
Le mur sur garage diffère légèrement du mur extérieur courant, avec un panneau de fibre de bois de 16mm.

N° de la paroi		05ud				Mur sur garage		Isolation intérieure?	
Orientation des parois		2-mur		Résistance superficielle [m²K/W]		interieure R _{si} :		0,13	
Adjacent à		1-air exterieur		exterieure R _{se} :		0,04			
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]			
BA 13	0,250					13			
Laine de bois	0,038	Bois	0,130			50			
OSB	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		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total			
87%		11,0%		2,0%		33,4 cm			
Majoration de la valeur U				Valeur U :		0,148 W/(m²K)			



8. Construction du toit

La toiture terrasse du R+1 est composée de caissons en poutres en I de 400 mm remplis de ouate de cellulose insufflée.

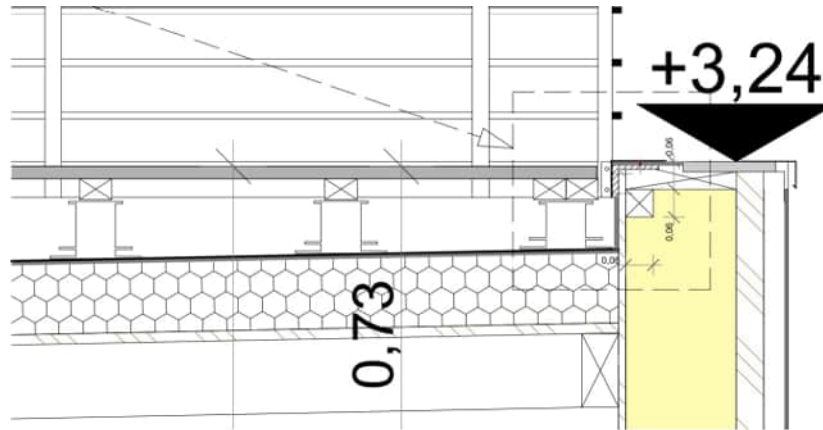


Détail de connexion avec le mur extérieur

N° de la paroi		03ud				Toiture ossature bois R+1		Isolation intérieure? <input type="checkbox"/>	
Orientation des parois		1-toit		Résistance superficielle [m²K/W]		intérieure R _{si} :		0,10	
Adjacent à		1-air extérie		extérieure R _{se} :		0,04			
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]			
Panneau Vapor block	0,144					12			
Ouate de cellulose	0,041	Bois	0,130			45			
Ouate de cellulose	0,041			Bois	0,282	310			
Ouate de cellulose	0,041	Bois	0,130			45			
OSB	0,130					16			
Lattage/contre lattage									
Panneau de toiture									
Etanchéité									
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%		42,8 cm			
Majoration de la valeur U <input type="checkbox"/>		W/(m²K)		Valeur U : 0,109		W/(m²K)			

- Toiture du RDC

La composition de la toiture du RDC est légèrement différente, avec l'ajout d'un isolant PU de 160mm pour éviter les problématiques de condensation.



N° de la paroi		06ud				Toiture RDC		Isolation intérieure?	
Orientation des parois		1-toit		Résistance superficielle [m²K/W]		intérieure R _{si} :		0,10	
Adjacent à		1-air extérieur		extérieure R _{se} :		0,04			
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]			
Panneau structurel	0,130					19			
Ouate de cellulose	0,042	Bois	0,130			45			
Ouate de cellulose	0,042			Bois	0,282	70			
Ouate de cellulose	0,042	Bois	0,130			45			
OSB	0,130					16			
Polyuréthane	0,023					160			
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%		35,5 cm			
Majoration de la valeur U				Valeur U :		0,093 W/(m²K)			





9. Fenêtres et installation de la fenêtre

Les châssis des menuiseries sont les châssis Bois/alu HF310 de chez Internorm et des châssis HS330 pour la menuiserie coulissante du séjour. La fenêtre de toit est de type Fakro DEF DU8. Les dimensions et les performances thermiques des châssis sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

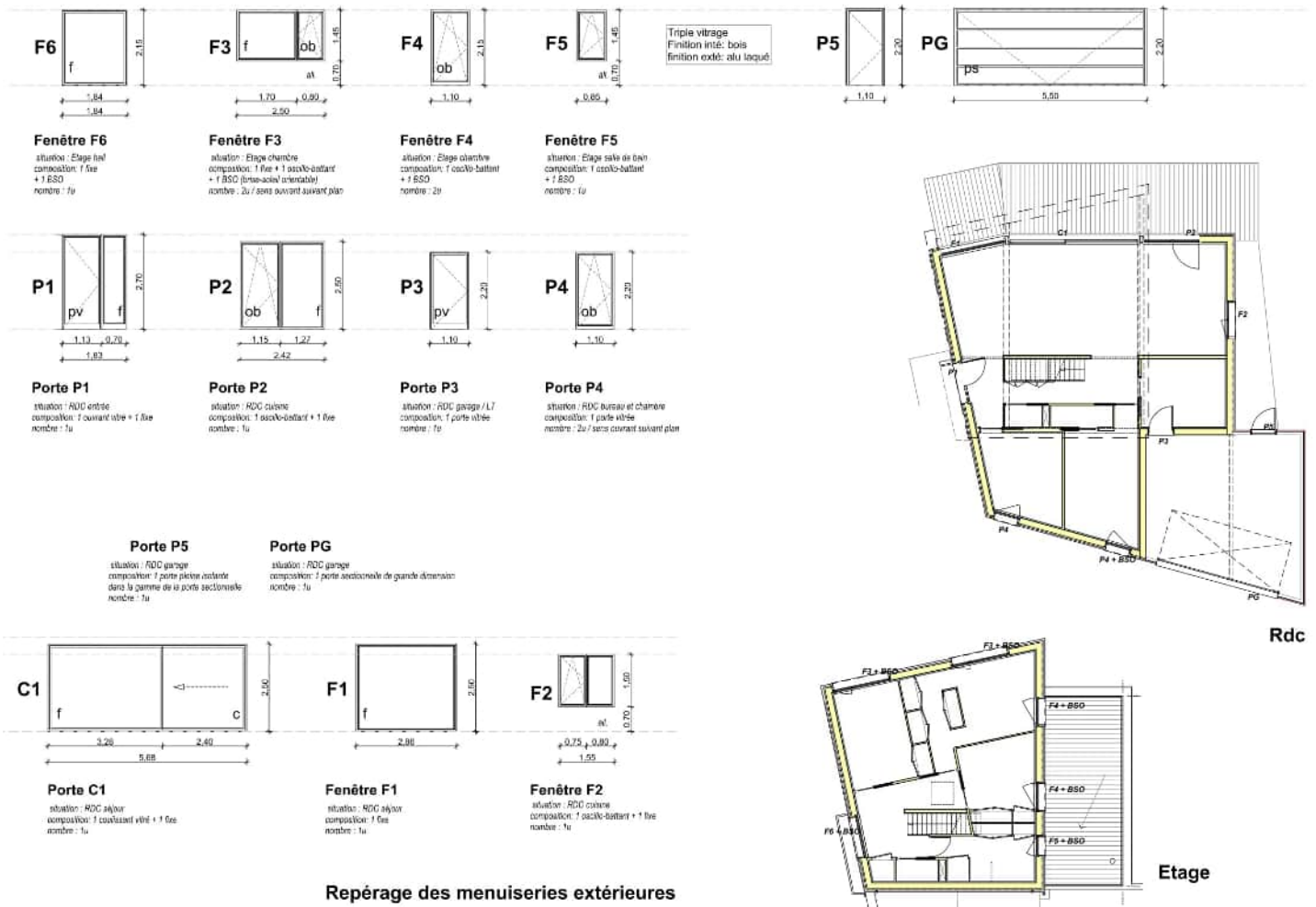
Description	Valeur U_f				Largeur du châssis			
	gauche	droite	bas	haut	gauche	droite	bas	haut
	W/(m ² K)	W/(m ² K)	W/(m ² K)	W/(m ² K)	m	m	m	m
Internorm HF310 - Fixe	0,72	0,72	0,72	0,72	0,076	0,076	0,076	0,076
Internorm HF310 - Ouvrant	0,86	0,86	0,86	0,86	0,114	0,114	0,114	0,114
Internorm HS330 - Coulissant	1,43	1,43	1,43	1,43	0,171	0,109	0,155	0,179
Internorm HS330 - Coulissant - Partie fixe	1,43	1,43	1,43	1,43	0,109	0,058	0,058	0,058
Fenêtre de toit FAKRO DEF DU8	0,69	0,69	0,69	0,69	0,172	0,172	0,172	0,172

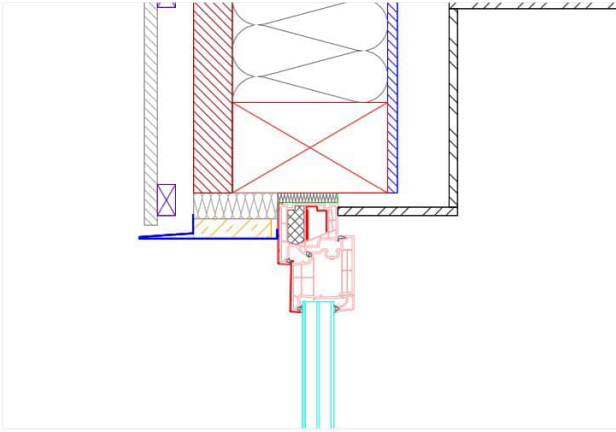
Description	Pont thermique du bord du vitrage				Pont thermique raccord avec la paroi			
	$\Psi_{\text{intercalaire gauche}}$	$\Psi_{\text{intercalaire droite}}$	$\Psi_{\text{intercalaire bas}}$	$\Psi_{\text{intercalaire haut}}$	$\Psi_{\text{raccord avec paroi gauche}}$	$\Psi_{\text{raccord avec paroi droite}}$	$\Psi_{\text{raccord avec paroi bas}}$	$\Psi_{\text{raccord avec paroi haut}}$
	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)
Internorm HF310 - Fixe	0,036	0,036	0,036	0,036	0,040	0,040	0,040	0,080
Internorm HF310 - Ouvrant	0,033	0,033	0,033	0,033	0,040	0,040	0,040	0,080
Internorm HS330 - Coulissant	0,056	0,056	0,056	0,056	0,040	0,040	0,040	0,080
Internorm HS330 - Coulissant - Partie fixe	0,056	0,056	0,056	0,056	0,040	0,040	0,040	0,080
Fenêtre de toit FAKRO DEF DU8	0,055	0,055	0,055	0,055	0,150	0,150	0,150	0,150

Les caractéristiques des triples vitrages sont détaillées dans le tableau suivant.

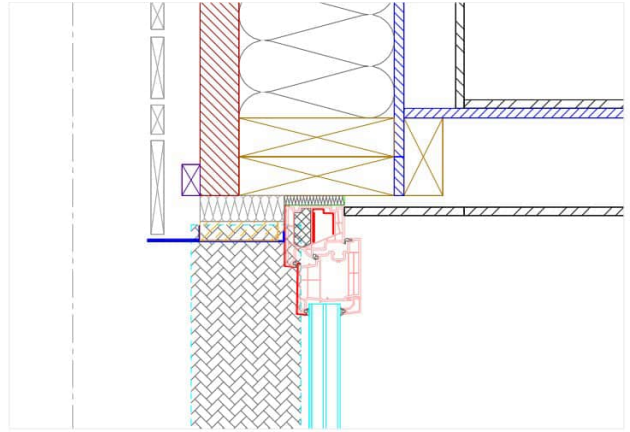
Description	Facteur solaire (valeur g)	Valeur U_g
		W/(m ² K)
Triple vitrage - 3N2 Solar Xplus	0,60	0,53
Triple vitrage 48Y - IL - 8b/12Ar/8/14Ar/B6esg	0,57	0,71
35M-IS 6b/16Ar/5/15Ar/b6	0,59	0,59
3FD-IS	0,58	0,53

Le repérage des fenêtres est le suivant :

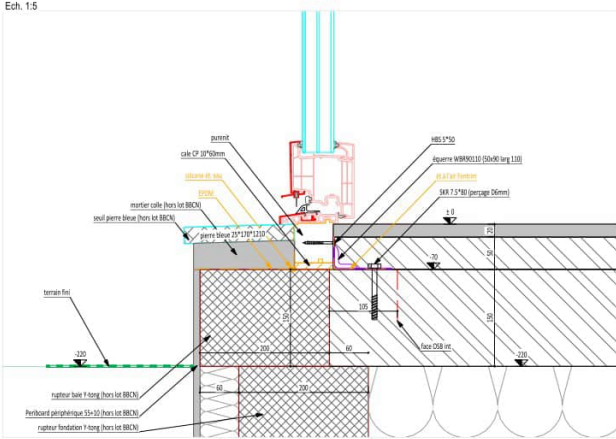




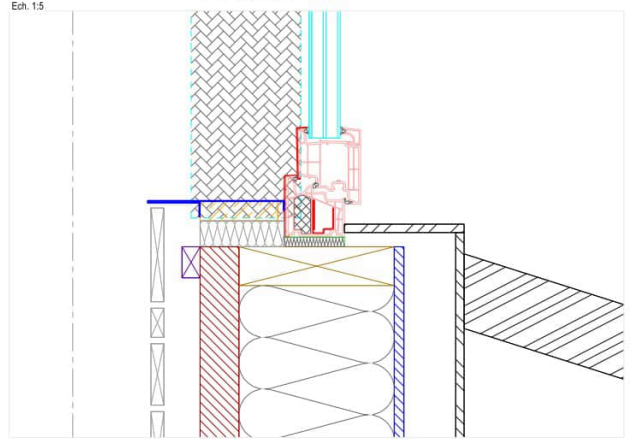
Ech. 1:5



Ech. 1:5

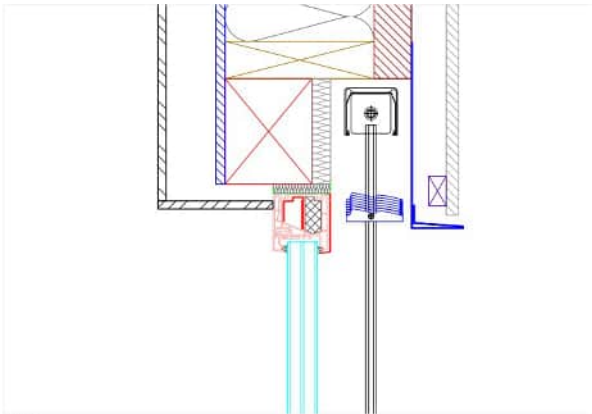


Ech. 1:5

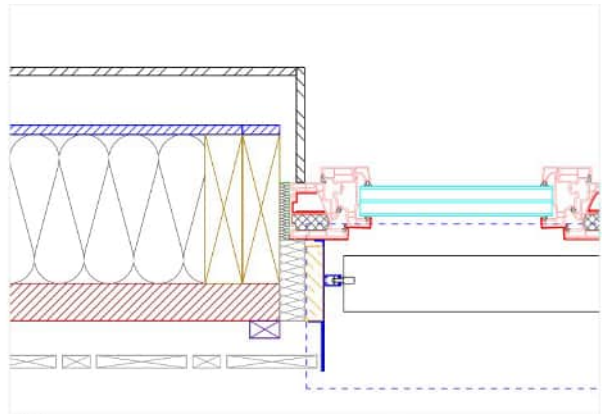


Ech. 1:5

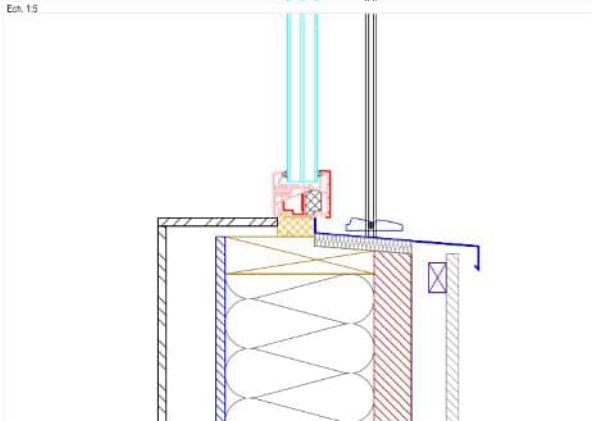
Détails installation porte d'entrée



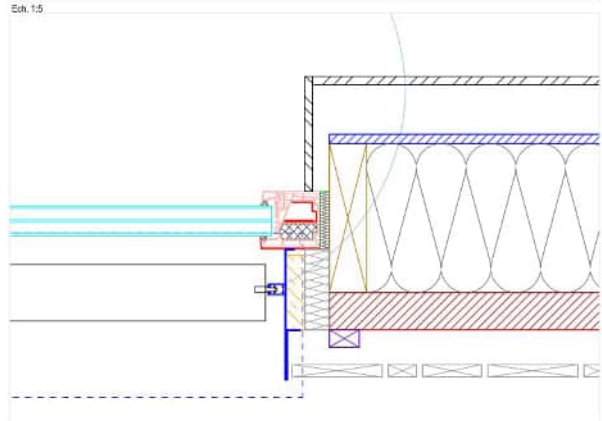
Ech. 1:5



Ech. 1:5



Ech. 1:5



Ech. 1:5

Détails installation châssis type



10. 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 au RDC et le panneau vapourblock au R+1.



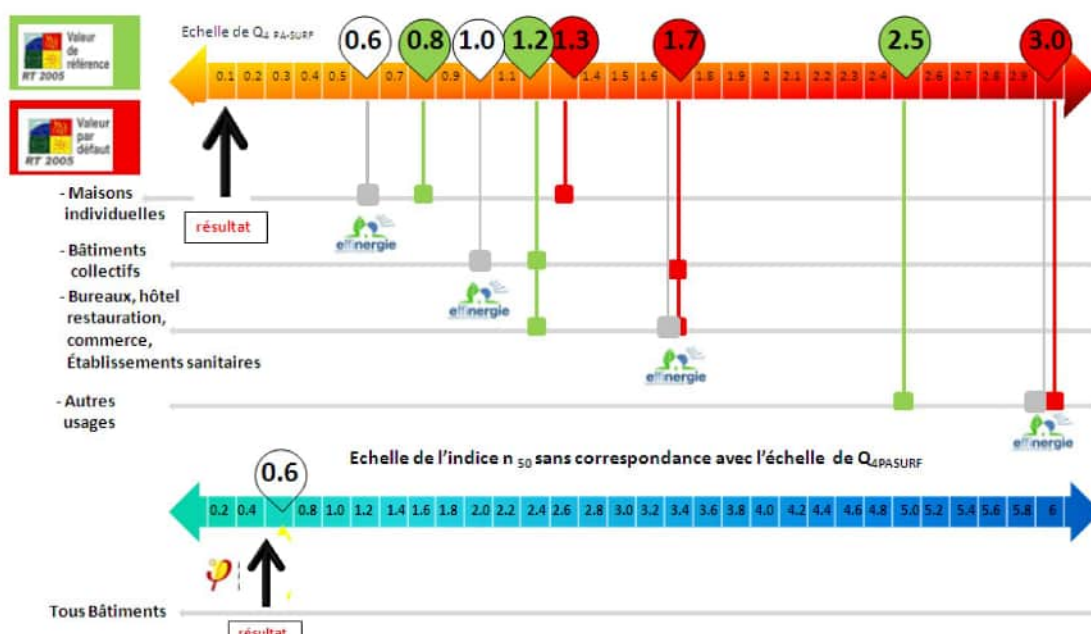
Le test de perméabilité du bâtiment est effectué sous dépression et en surpression de 50 Pa
 L'étanchéité à l'air du bâtiment mesurée lors du test final est $n_{50} = 0,48 \text{ Vol/h}$ (volume par heure).
 Elle est bien conforme au standard du Passivhaus Institut en étant inférieure à 0,6 vol/h.



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
$Q_{4 \text{ Pa-surf}}$ ($\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$)	0,10	0,09	0,11	0,11	0,10	0,11
n_{50} (h^{-1})	0,48	0,47	0,50	0,48	0,47	0,50
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 :



11. Conception du système de ventilation

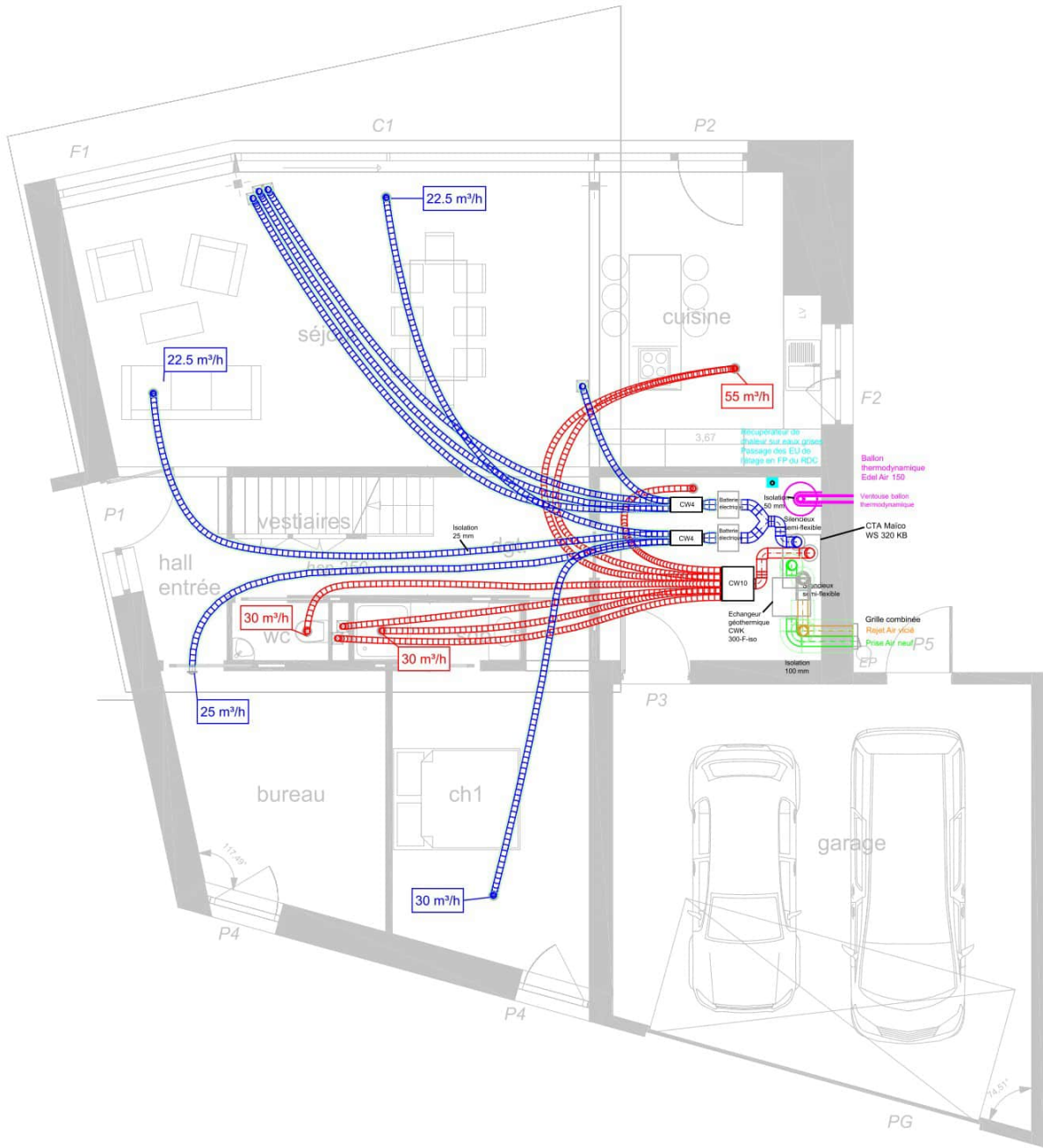
La ventilation au sein de la maison doit répondre à différents critères. Pour déterminer les débits, nous évaluons les différents points suivants :

- Respecter la réglementation (arrêté de 1982),
- Bien ventiler les pièces humides
- Avoir une bonne qualité d'air sur l'ensemble de l'habitation
- Garantir les débits dans les pièces de vie
- Assurer une bonne répartition de la chaleur

Le débit d'extraction respecte l'arrêté de 1982 relatif à l'aération des logements pour les différentes pièces. Le renouvellement d'air moyen est de 0,45 vol/h.

L'installation de ventilation est de type double flux.

Description de la pièce (chaque bouche séparément)	Débits	
	V _{AIR NEUF} m³/h	V _{AIR VICIE} m³/h
RDC		
Séjour / cuisine	45	55
Hall d'entrée + dégagement		
WC		30
SDB		30
Local technique		30
Vestiaires 1 < h < 2		
Vestiaires h > 2		
Bureau	25	
Chambre 1	30	
R+1		
Chambre 2	25	
Chambre 3	40	
Chambre 4	25	
Dégagement		
Rangement		
WC		15
SDB		30
Total:	190,0	190,0





12. 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.



13. Chauffage/ECS


La maison est principalement chauffée passivement grâce aux apports solaires et internes mais quand il n'y a pas de soleil ou peu d'occupants, un appoint est nécessaire. Afin de pouvoir garantir un système de rafraîchissement en été et assurer le préchauffage de l'air neuf en hiver, un **puits canadien géothermique** est installé.

Des **batteries électriques** assurent le chauffage résiduel de la maison via le réseau de ventilation et sont complétées par un radiateur d'appoint électrique en séjour utile en cas de conditions climatiques extrêmes. Des sèche-serviettes sont mis en œuvre dans les salles de bain.



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

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.

Bâtiment Passif - Vérification				
				
Projet: Construction d'une maison individuelle passive à Verchain Adresse: rue Aubert Code postal / localité: 59227 VERCHAIN MAUGRE Région: Hauts-de-France FR-France Type de bâtiment: Maison individuelle Données climatiques: FR0019a-Lille Zone climatique: 3: Climat tempéré frais Altitude: 41 m				
Maître(s) de l'ouvrage: M. et Mme Giannotta Adresse: 5 rue des Ormes Code postal / localité: 59494 PETITE-FORÊT Région: Hauts-de-France FR-France				
Bureau d'études fluides: ENERDELIO Adresse: 7 rue de l'Hôpital Militaire Code postal / localité: 59800 LILLE Région: Hauts-de-France FR-France				
Bureau d'études thermiques: ENERDELIO Adresse: 7 rue de l'Hôpital Militaire Code postal / localité: 59800 LILLE Région: Hauts-de-France FR-France				
Certification : La Maison Passive Adresse: 47 avenue Pasteur Code postal / localité: 93100 Montreuil Région: Île-de-France FR-France				
Année de construction: 2019 Nombre de logements: 1 Nombre d'occupants: 3,0				
Température intérieure hiver [°C]: 20,0 Apports internes Chauffage [W/m²]: 2,4 Capacité thermique surfacique [Wh/K par m² SRE]: 84				
Température intérieure été [°C]: 25,0 Apports internes Clim. [W/m²]: 2,4 Climatisation :				
Caractéristiques du bâtiment rapportées à la Surface de Référence Energétique				
Surface de Référence Energétique m²: 170,0				
Chauffer	Besoin de chauffage kWh/(m²a): 13 ≤ 15	Critères alternatifs 15 -	Conforme? ² oui	
	Puissance de chauffe W/m²: 13 ≤ 10			- 10
Refroidir	efroidissement + déshumidification kWh/(m²a): - ≤ -	- -	-	
	Puissance de refroidissement W/m²: - ≤ -			- -
	Fréquence de surchauffe (> 25°C) %: 2 ≤ 10			10
	Fréquence d'humidité excessive (> 12 g/kg) %: 0 ≤ 20	20	oui	
Etanchéité à l'air	Test d'infiltrométrie n ₅₀ 1/h: 0,5 ≤ 0,6	0,6	oui	
Energie primaire non-renouvelable (EP)	Consommation d' EP kWh/(m²a): 90 ≤ -	-	-	
Energie primaire renouvelable (EP-R)	Consommation d'EP-R kWh/(m²a): 46 ≤ 60	60 60	oui	
	Production d'énergie renouvelable (par rapport à l'emprise au sol de kWh/(m²a) la zone bâtie): 30 ≥ -	- -		
<small>²champ vide: les données sont manquantes; "-": Aucune exigence</small>				
Le soussigné déclare que les résultats ci-dessus ont été fournis et calculés suivant la méthode de calcul PHPP sur base des caractéristiques du bâtiment. La note de calcul avec le PHPP est fournie en annexe.				
Fonction: 1-Concepteur Prénom: Clément Nom de Famille: CASTEL Publié le: 01/09/20 Lieu: Lille				
Bâtiment Passif Classique? oui Signature:				

15. Coût du bâtiment

Le coût du bâtiment est de :

(Montant total maison / surface habitable)	Coûts au m²	175,00	m ²
	HT	351 023,47 €	2 005,85 €
	TTC	421 228,16 €	2 407,02 €

16. Coût de construction

Voici la synthèse des coûts du bâtiment lot par lot :

MAISON	LOTS	Montant H.T.	Montant T.V.A	Montant T.T.C.
	Gros œuvre / Fondation / Isolation	41 151,33 €	8 230,27 €	49 381,60 €
	Ossature bois / isolation / étanchéité à l'air et à l'eau	91 621,16 €	18 324,23 €	109 945,39 €
	Bardages	34 101,58 €	6 820,32 €	40 921,90 €
	Menuiseries extérieures Bois/Alu - Triple vitrage	41 000,00 €	8 200,00 €	49 200,00 €
	Stores extérieures BSO + automatisation	10 150,21 €	2 030,04 €	12 180,25 €
	Chapes RDC et R+1 / Assourd R+1	5 810,79 €	1 162,16 €	6 972,94 €
	Carrelage / Faïence	10 876,45 €	2 175,29 €	13 051,73 €
	Paillason	659,60 €	131,92 €	791,52 €
	Electricité	17 138,41 €	3 427,68 €	20 566,09 €
	Plomberie / ECS	7 500,00 €	1 500,00 €	9 000,00 €
	Appareils sanitaire	10 946,00 €	2 189,20 €	13 135,20 €
	VMC double flux / reseau aeraulique / boucle geothermique	13 230,00 €	2 646,00 €	15 876,00 €
	Raccordement ECS	666,00 €	133,20 €	799,20 €
	Platrerie	31 543,41 €	6 308,68 €	37 852,09 €
	Menuiseries intérieures / Quincaillerie	3 912,46 €	782,49 €	4 694,95 €
	Escalier bois	8 237,54 €	1 647,51 €	9 885,05 €
	Parquet bois massif chene RDC / Parquet bois contrecollé R+1	10 781,50 €	2 156,30 €	12 937,80 €
	Peinture	11 697,04 €	2 339,41 €	14 036,45 €
	MONTANT TOTAL MAISON	351 023,47 €	70 204,69 €	421 228,16 €

17. Année de construction

Le chantier s'est déroulé en 2020.

18. Architecte

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

19. Bureau d'études

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