

**Certification Concepteur Maison Passive - Passivhaus / Prolongation du certificat
Sur la base d'un projet Maison Passive exemple**

Documentation de l'objet Maison Passive

2. Page de présentation du projet en française



Maison Leudet à Ballan-Miré ID : **7303**

Concepteur/Conseiller Maison Passive responsable
Bureau d'études : Fiabitat

Delarue Céline – Adhoc Wood

Construction réalisée en Indre-et-Loire sur la commune de Ballan-Miré à 12 kms de Tours.
La demande des clients Leudet, un couple de retraités, portait sur la construction d'une maison respectueuse de l'environnement avec des performances thermiques ambitieuses si possible au standard passif tout en étant aussi confortable à l'usage, à savoir dans le respect des normes pour les personnes à mobilités réduites. Ainsi le rez-de-chaussée comprend une unité de vie complète et l'étage est composé de plusieurs chambres, des sanitaires et d'un bureau pour une superficie totale de 149 m².

D'autres informations sont disponibles sur www.bddmaisonpassive.fr ID **7303**

Particularités :

Valeur U mur extérieur	0.112 W/(m2K)	Besoin de chal. PHPP	9 kWh/(m2a)
Valeur U sol	0.186 W/(m2K)		
Valeur U toit	0.086 W/(m2K)	Besoin EP PHPP	111 kWh/(m2a)
Valeur U fenêtre	0.98 W/(m2K)		
Récupération de chaleur	91 %	Test de pression	n50=0.5 vol/h

[Tapez un texte]

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

Passivhaus Documentation

2. Page de présentation du projet en anglais



Bâtiment Maison Leudet à Ballan-Miré ID : 7303

PassiveHouse Designer/Consultant, Project leader
Design office : Fiabitat

Delarue Céline – Adhoc Wood

Small description of project in English

Construction carried out in Indre-et-Loire in the town of Ballan-Miré, 12 kms from Tours.

The request from clients Leudet, a retired couple, focused on the construction of an environmentally friendly house with ambitious thermal performance if possible to the passive standard while also being comfortable to use, namely compliance with standards for people with reduced mobility. Thus the ground floor includes a complete living unit and the upper floor is made up of several bedrooms, bathrooms and an office for an area of 149 m².

Special features:

U-value external walls	0. 112 W/(m2K)	PHPP space heat demand	9 kWh/(m2a)
U-value floor	0. 186 W/(m2K)		
U-value roof	0. 086 W/(m2K)	PHPP Primary energy demand	111 kWh/(m2a)
U-value window	0. 98 W/(m2K)		
Heat Recovery	91 %	Pressure test	n50 = 0.5 vol/h

SOMMAIRE

2. Page de présentation du projet en française	1
2. Page de présentation du projet en anglais.....	2
SOMMAIRE	3
3. Photos de façades	4
4. Photos d'intérieur	6
5. Coupes de la réalisation	7
6 Façades	9
7. Plans	11
8. Détails de construction du plancher bas.....	12
9. Construction des murs extérieurs	16
10. Construction du toit	20
11. Fenêtres et installation de la fenêtre.....	23
12. Etanchéité à l'air de l'enveloppe	27
13. Conception du système de ventilation	30
14. Unité centrale de ventilation.....	34
15. Brèves descriptions des résultats PHPP (feuille de vérification).....	36
17. Coût de construction.....	37
18. Année de construction.....	37
19. Architecte	37
20. Bureau d'études.....	37

3. Photos de façades

Façade Sud



Façade ouest



Façade nord



Façade Est



4. Photos d'intérieur

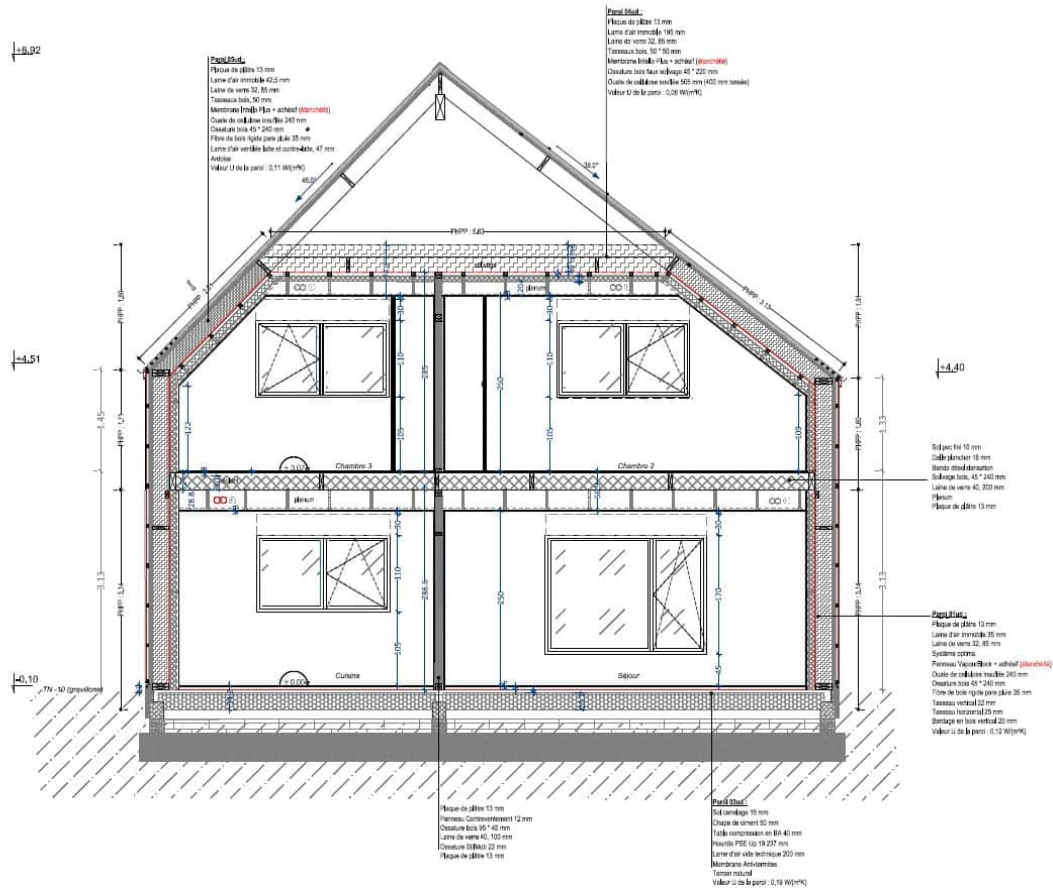


5. Coupes de la réalisation

COUPE AA'

- Récap PHPP murs RDC :
 mur A : 3,14 mJ
 mur B : 3,14 mJ
 mur C : 3,14 mJ
 mur D : 3,14 mJ
 mur E : 3,14 mJ
- Récap PHPP murs R+1 :
 mur A : 1,60 mJ
 mur B : 3,51 mJ
 mur C : 3,51 mJ
 mur D : 1,71 mJ
 mur E : 3,51 mJ

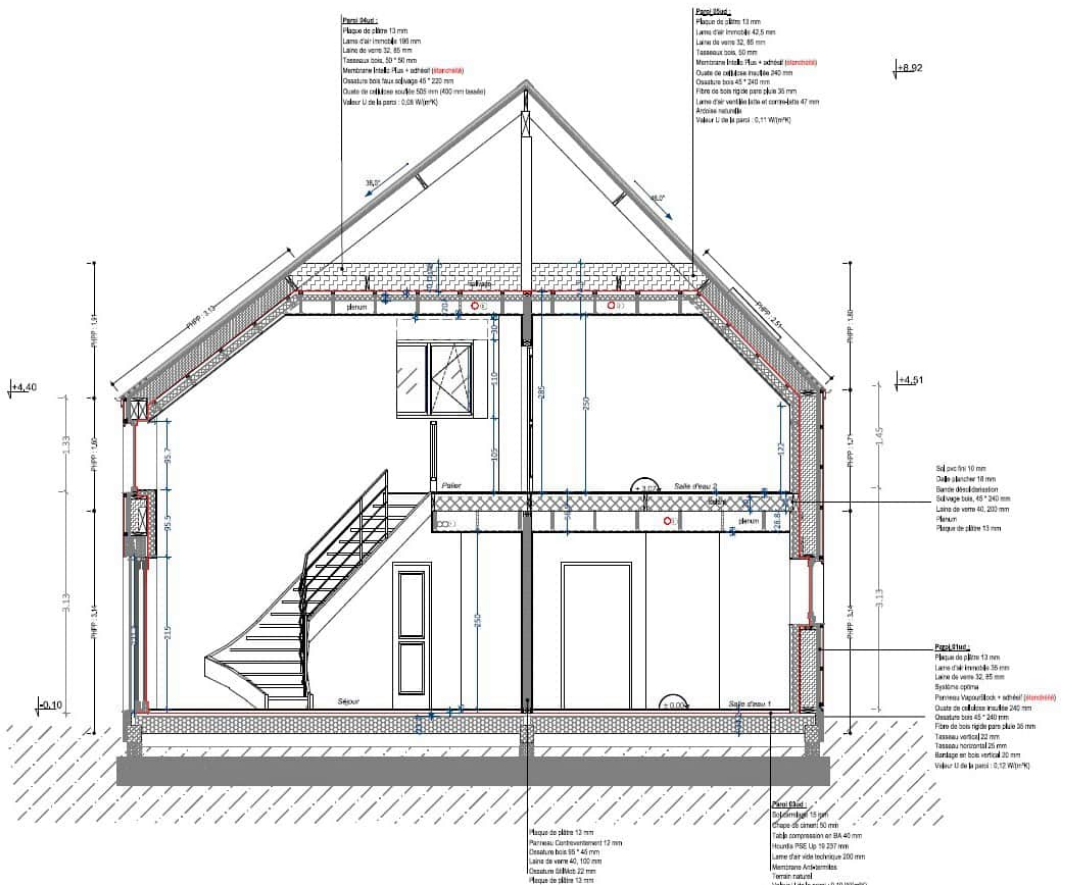
1. Couche PHPP RDP de 100 mm
 2. Couche PHPP C16 de 100 mm



COUPE BB'

- Récap PHPP murs RDC :
 mur A : 3,14 mJ
 mur B : 3,14 mJ
 mur C : 3,14 mJ
 mur D : 3,14 mJ
 mur E : 3,14 mJ
- Récap PHPP murs R+1 :
 mur A : 1,60 mJ
 mur B : 3,51 mJ
 mur C : 3,51 mJ
 mur D : 1,71 mJ
 mur E : 3,51 mJ

1. Couche PHPP RDP de 100 mm
 2. Couche PHPP C16 de 100 mm



COUPE CC'

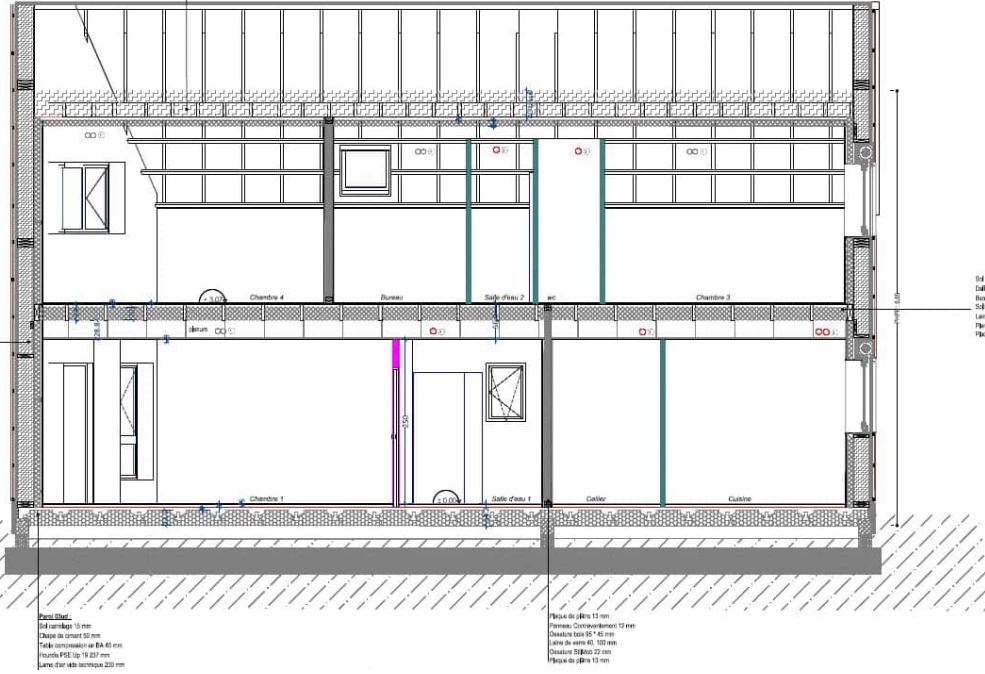
Récap PHPP murs RDC :
 mur A : 3,14 m²
 mur B : 3,14 m²
 mur C : 3,14 m²
 mur D : 3,14 m²
 mur E : 3,14 m²

Récap PHPP murs R+1 :
 mur A : 1,60 m²
 mur B : 3,51 m²
 mur C : 3,51 m²
 mur D : 1,71 m²
 mur E : 3,51 m²

○ : L'isolant PHPP est en contact avec l'air
 ○ : L'isolant PHPP est en contact avec le sol

Petit soubassement
 Plaque de béton 13 mm
 Laine de verre 100 mm
 Laine de verre 20, 40 mm
 Terrasse bois 30' 36 mm
 Membrane étanche, PVC ou autre (étanche)
 Chapeau bois fixe adhésif 40' 200 mm
 Chape de sol béton sur bois 200 mm (100 mm basique)
 Hauteur totale parape 0,08 m (étanche)

Grand soubassement
 Plaque de béton 13 mm
 Laine de verre 30 mm
 Laine de verre 20, 40 mm
 Escalier en béton
 Structure béton/bois + isolant (étanche)
 Ouvre en béton moulé 240 mm
 Chapeau bois 40' 200 mm
 Fosse de bois rigide pare pluie 30 mm
 Yacoum vertical 20 mm
 Yacoum horizontal 30 mm
 Bordage en bois vertical 20 mm
 Hauteur totale parape 0,12 m (étanche)



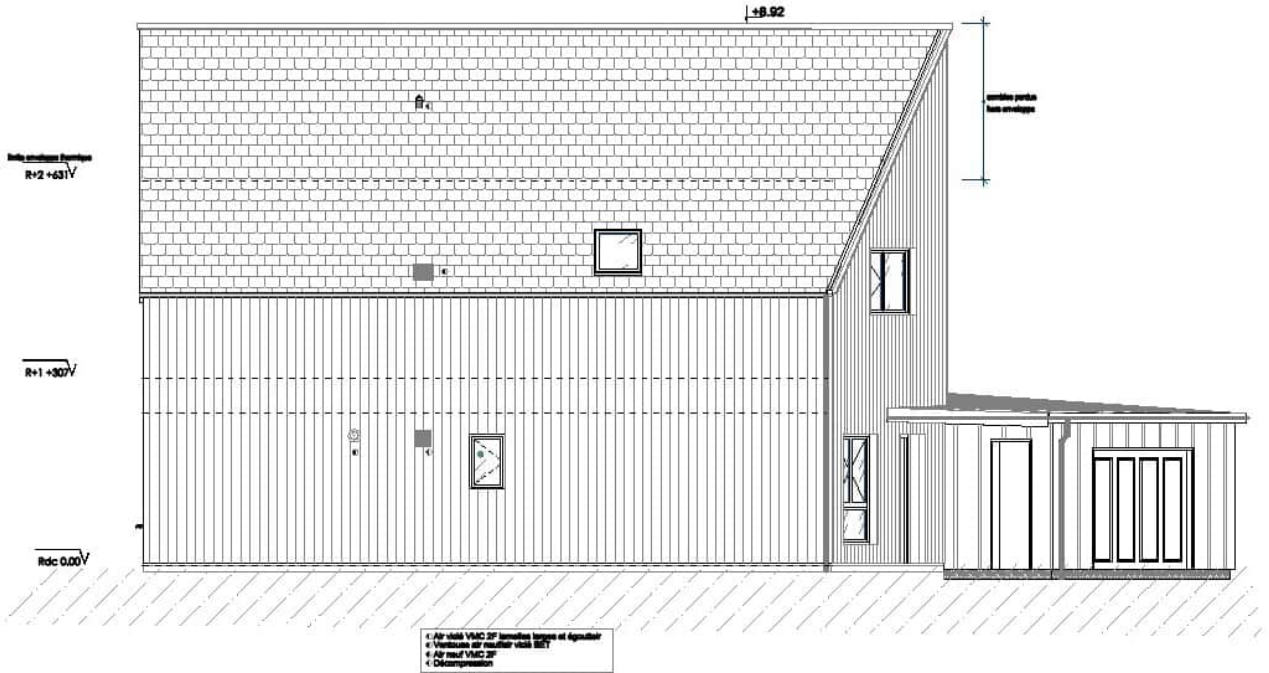
Béton 10 mm
 Laine de verre 30 mm
 Revêtement bois
 Chapeau bois 40' 240 mm
 Laine de verre 40, 200 mm
 Plaque de béton 13 mm

Petit soubassement
 Sol sur dalle 10 mm
 Chape de ciment 30 mm
 Fosse d'égout en BA 40 mm
 Hauteur FSE Up 19,237 mm
 Laine de verre isolante 200 mm

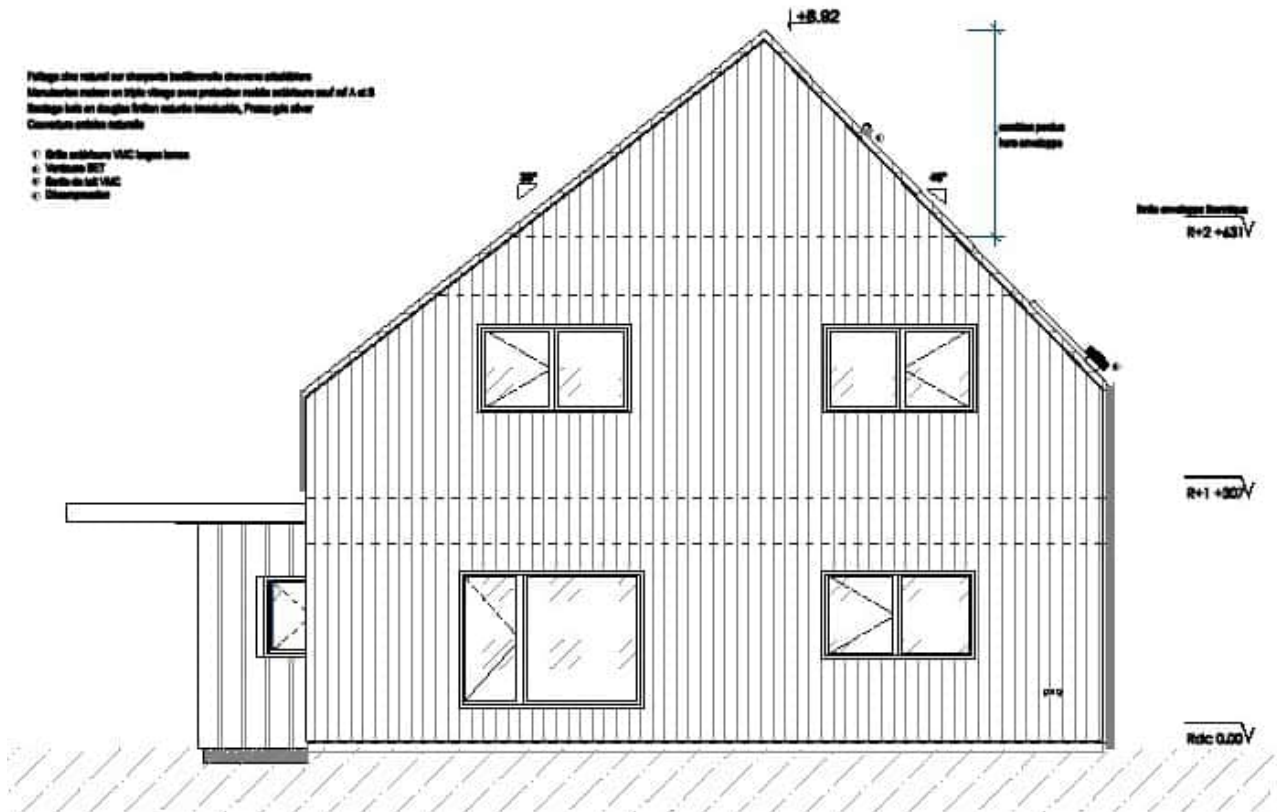
Plaque de béton 13 mm
 Plaque de béton 12 mm
 Chapeau bois 30' 40 mm
 Laine de verre 40, 100 mm
 Chapeau bois 30' 20 mm
 Plaque de béton 13 mm

6 Façades

ELEVATION NORD



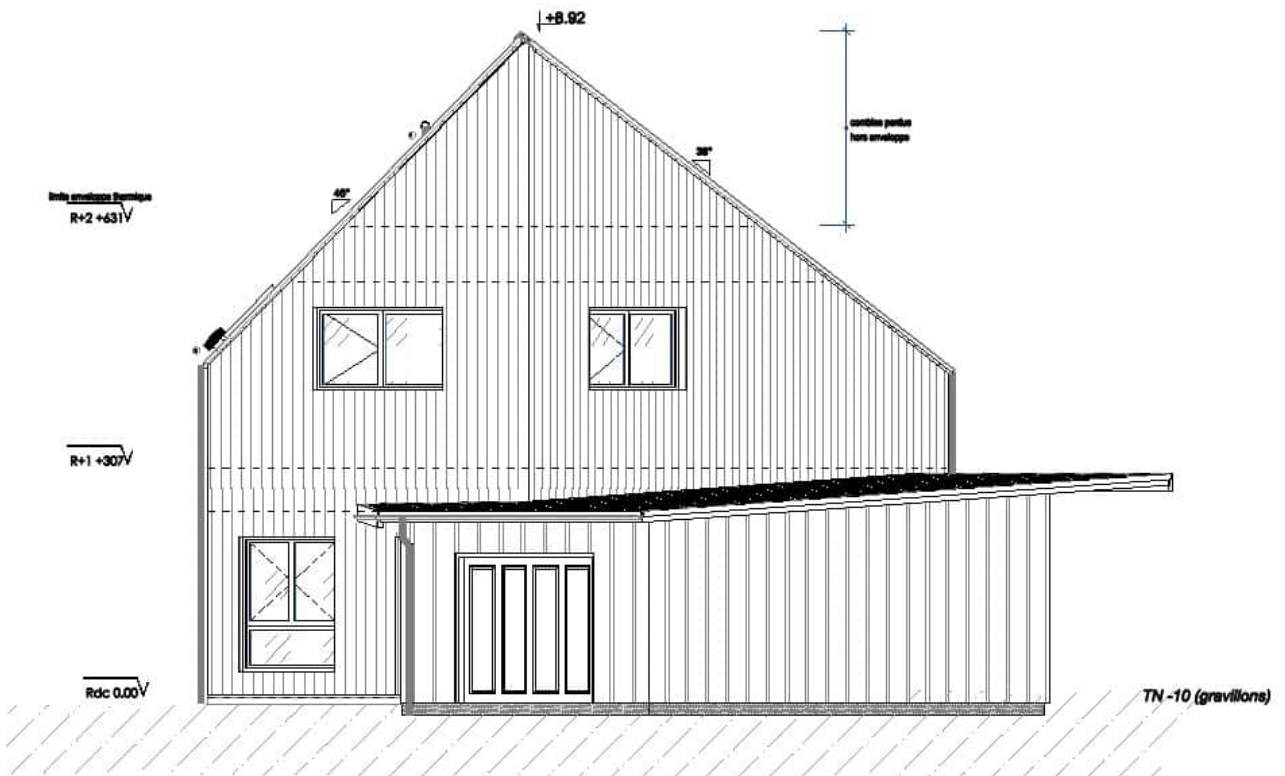
ELEVATION EST



ELEVATION SUD



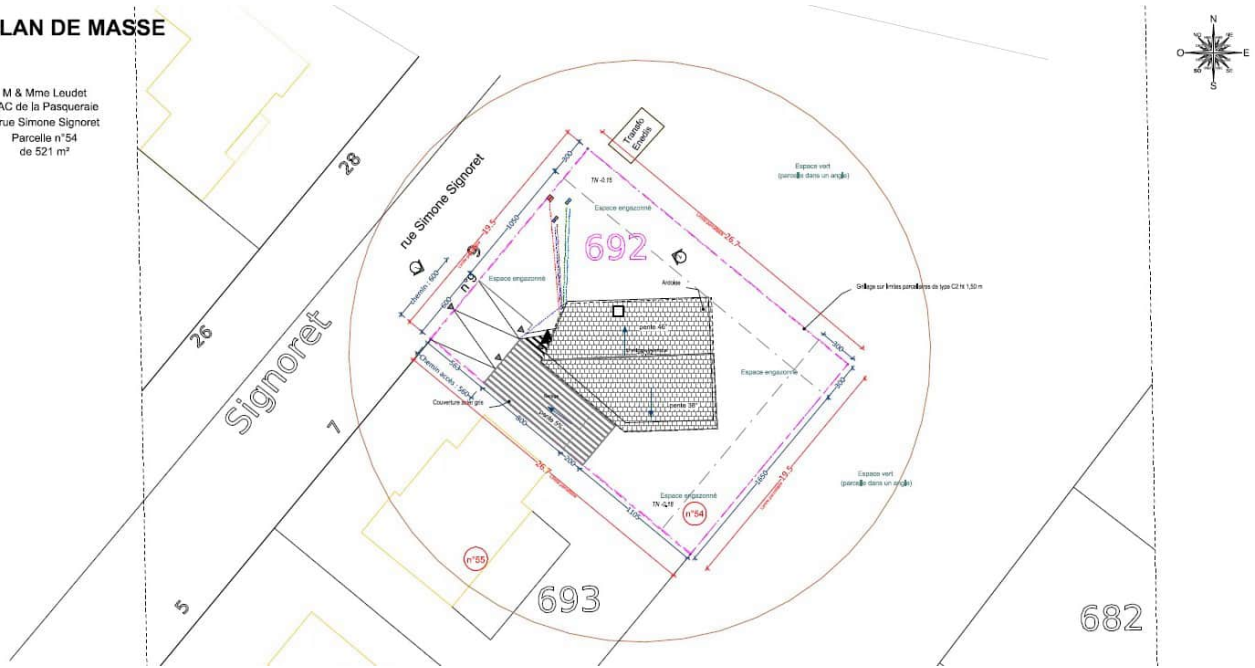
ELEVATION OUEST



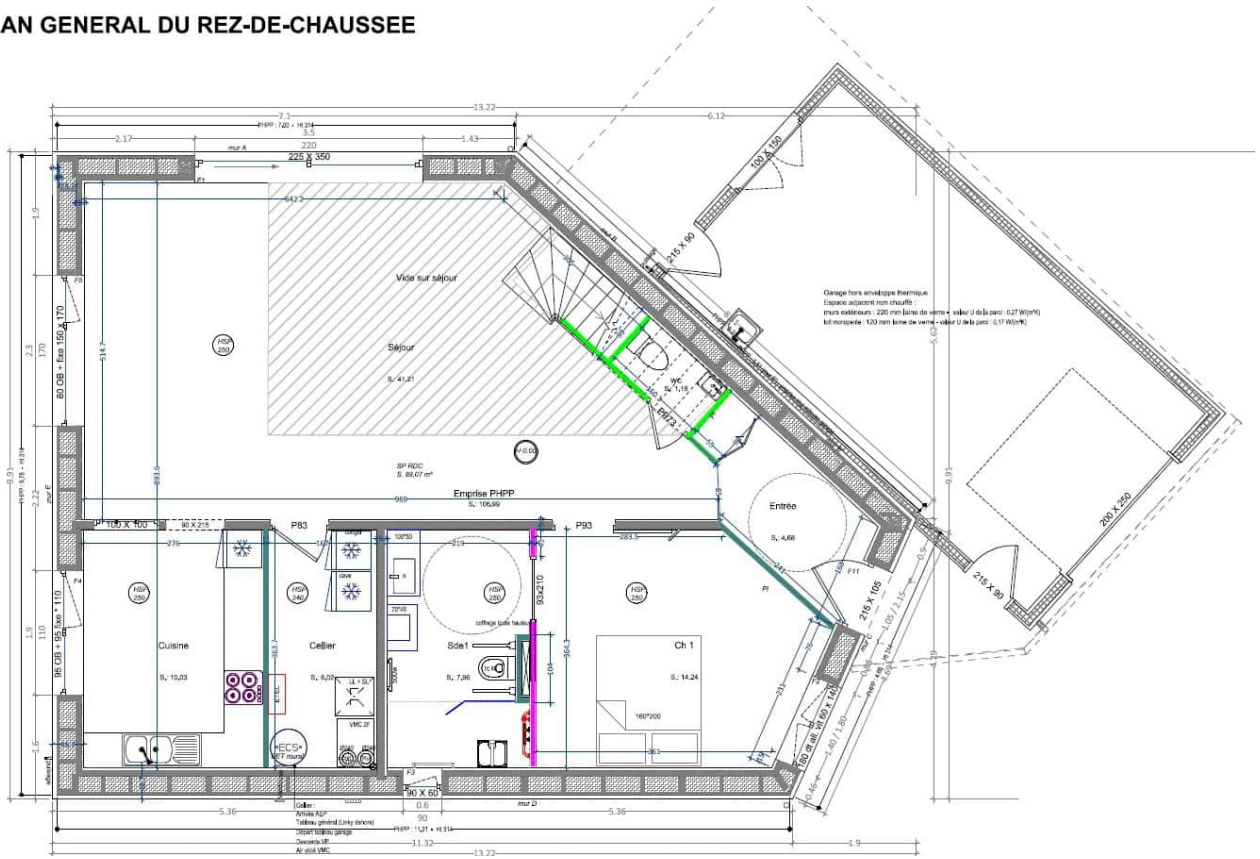
7. Plans

PLAN DE MASSE

M & Mme Leudet
ZAC de la Pasquerie
9 rue Simone Signoret
Parcelle n°54
de 521 m²



PLAN GENERAL DU REZ-DE-CHAUSSEE



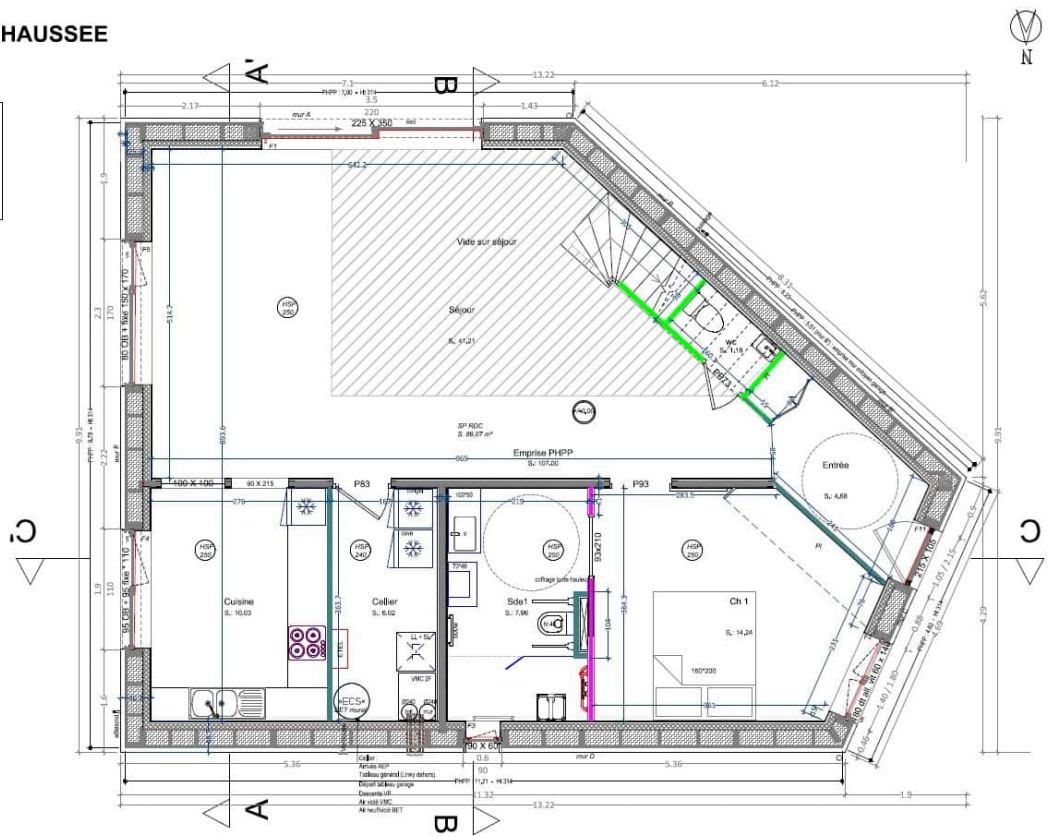
PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE

- Cloison dB 72/48
- Cloison 72/48
- Cloison 98/48
- Refend bois 45°95
- Ossature bois 45°240

Limite marchandé à l'air
(voiture/bois pour les murs
glaçerie bois pour le sol)

Surfaces Rdc

pièce	surface
wc	1,18
Ch 1	14,24
Cuisine	10,03
Callier	6,02
Side 1	7,96
Séjour	41,21
Entrée	4,88
Séjour	85,32



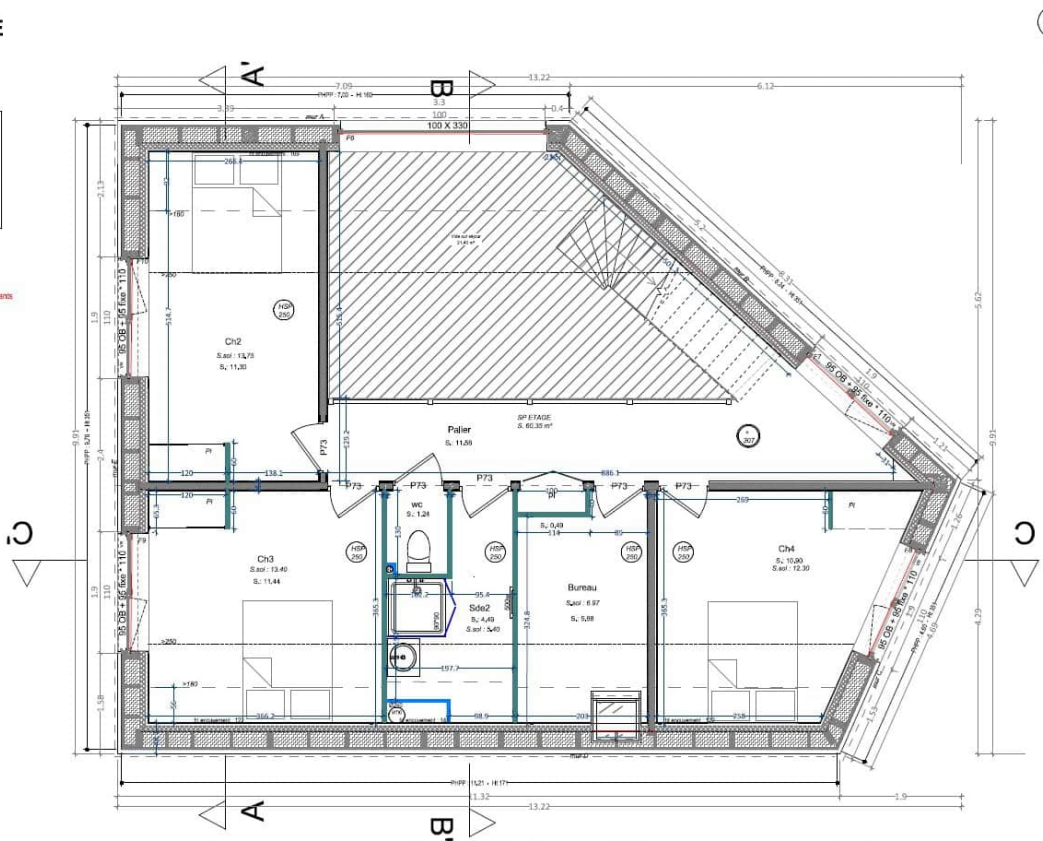
PLAN DE L'ETAGE

- Cloison dB 72/48
- Cloison 72/48
- Cloison 98/48
- Refend bois 45°95
- Ossature bois 45°240

Limite marchandé à l'air
(voiture/bois pour les murs
membrane isolé pour les rampants
et plafonds)

Surfaces Etage

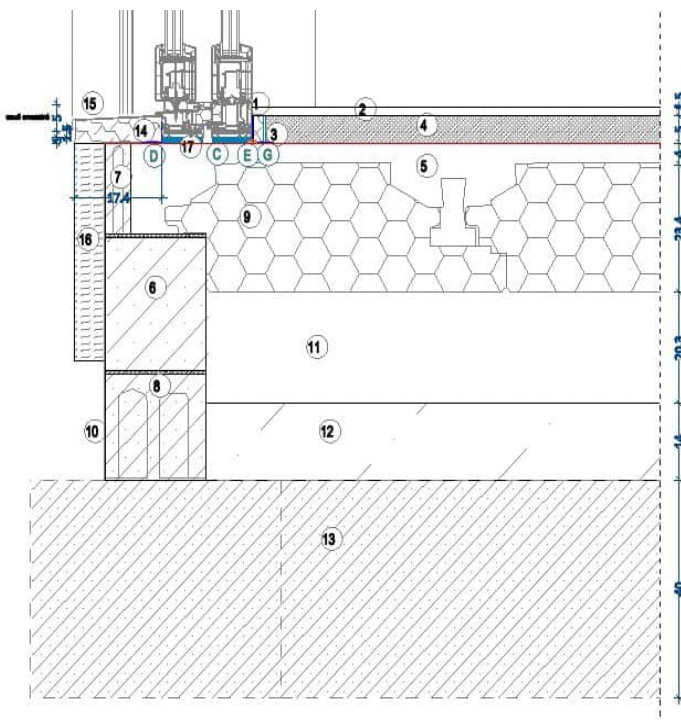
pièce	surface
Ch2	11,44
Ch2	11,30
Ch4	10,80
Bureau	5,88
wc	1,24
Side2	4,49
placard	0,49
Pallier	11,58
Total	57,32



8. Détails de construction du plancher bas

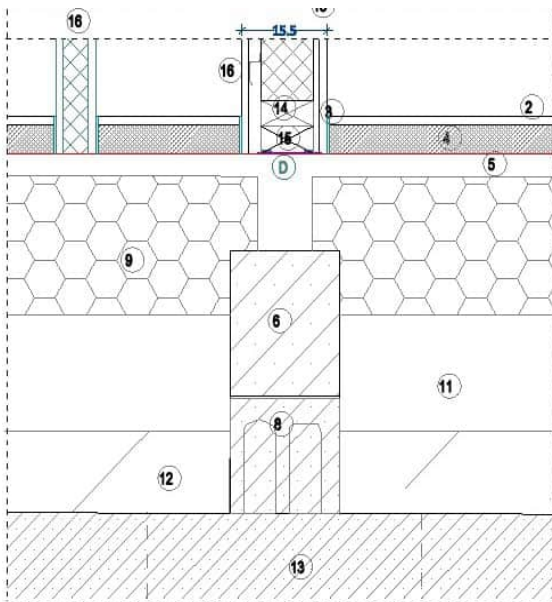
Le sol est un plancher béton isolé avec hourdis PSE de 237 mm, recouvert d'une chape ciment.
Le plancher est posé sur un soubassement composé de parpaing et d'une dernière rangée en béton cellulaire.

N° de la paroi		03ud				Plancher bas		Isolation intérieure?	
Orientation des parois		3-sous-sol		Résistance superficielle [m²K/W]		interne 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]			
Carrelage	1,200					15			
Chape ciment	1,400					50			
Table compression	2,100					40			
Hourdis PSE Up19	0,048					237			
Lame d'air immobile	0,674					150			
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total			
100%						49,2 cm			
Majoration de la valeur U				Valeur U :		0,186 W/(m²K)			



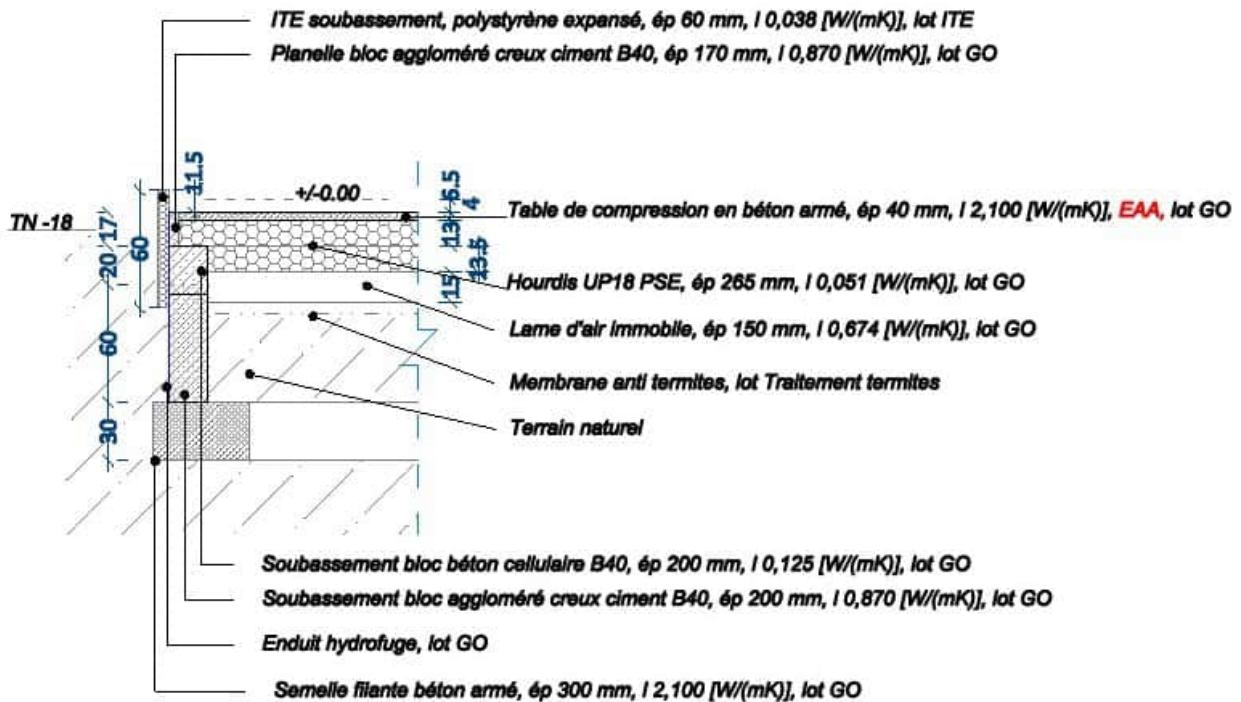
03ud : Plancher bas : B2 - Liaison seuil baie levage :

- 1 - Polystyrène extrudé XPS, panneau rigide, ép 20 mm, 1 0,035 [W/(mK)], Jackboard, lot Carrelage
- 2 - Carrelage, ép 15 mm, 1 1,700 [W/(mK)], lot Carrelage
- 3 - Bande de désolidarisation de rive en mousse polyéthylène pour dalle flottante, ép 5 mm, lot Chape
- 4 - Chape de finition ciment, ép 50 mm, 1 1,400 [W/(mK)], lot Chape
- 5 - Béton armé table compression avec treillis, ép 40 mm, 1 2,100 [W/(mK)], lot GO
- 6 - Bloc béton cellulaire Compact 20 TPE, Ylong, ép 200 mm, 1 0,11 [W/(mK)], 350 kg/m³, lot GO
- 7 - Béton creux planelle de rive, ép 50 mm, 1 0,714 [W/(mK)], avec chaînages horizontaux, lot GO
- 8 - Bloc parpaing creux ciment B40, ép 200 mm, 1 0,870 [W/(mK)], lot GO
- 9 - Polystyrène expansé EPS, hourdis UP19 avec poutrelles en béton précontraint, ép 237 mm, 1 0,048 [W/(mK)], M4 Fabritel, lot GO
- 10 - Enduit hydrofuge mur entier, lot GO
- 11 - lame d'air vide technique sous plancher non ventilé, lot GO
- 12 - Sol naturel, 1 1,500 [W/(mK)], lot GO
- 13 - Béton armé semelles filantes, ép 400 mm, 1 2,100 [W/(mK)], coulage sur polyane (remonté jusqu'au bord de la tranchée), lot GO
- 14 - Polyuréthane PIR, panneau rigide, ép 40 mm, 1 0,023 [W/(mK)], remplissage sous seuil, Eltgreen alu, lot Charpente
- 15 - Zinc, bavette seuil avec relevés latéraux sous bardage, lot Charpente
- 16 - Liège expansé en soubassement, ICB Isocor, ép 80 mm, 1 0,040 [W/(mK)], 105 kg/m³, collé et chevillé avec fixation à rupteur de pont thermique, lot Charpente
- 17 - Réhausseur PVC visé et collé d'usine, ép 15 mm, 1 0,017 [W/(mK)], lot Menuiserie



03ud : Plancher bas : M18 - Liaison mur refend sur plancher bas

- 2 - Carrelage, ép 15 mm, $1,700 [W/(mK)]$, lot Carrelage
- 3 - Bande de désolidarisation de rive en mousse polyéthylène pour dalle flottante, ép 5 mm, lot Chape
- 4 - Chape de finition ciment, ép 50 mm, $1,400 [W/(mK)]$, lot Chape
- 5 - Béton armé table compression avec treillis (EAA), ép 40 mm, $1,2,100 [W/(mK)]$, lot GO
- 6 - Bloc béton cellulaire Compact 20 TPE, Ytong, ép 200 mm, $1,0,11 [W/(mK)]$, 350 kg/m^3 , lot GO
- 8 - Bloc parpaing creux ciment B40, ép 200 mm, $1,0,870 [W/(mK)]$, lot GO
- 9 - Polystyrène expansé EPS, hourdis UP19 avec poutrelles en béton précontraint, ép 237 mm, $1,0,048 [W/(mK)]$, M4 Fabrisol, lot GO
- 11 - Lame d'air vide technique sous plancher non ventilé, lot GO
- 12 - Sol naturel, $1,500 [W/(mK)]$, lot GO
- 13 - Béton armé semelles filantes, ép 400 mm, $1,2,100 [W/(mK)]$, coulage sur polyane (remonté jusqu'au bord de la tranchée), lot GO
- 14 - Lisse basse bois ép 45 mm, $1,0,130 [W/(mK)]$, lot Charpente
- 15 - Bois semelle d'implantation classe 3, ép 45 mm, $1,0,130 [W/(mK)]$, fixée sur plancher béton, lot Charpente
- 16 - Cloison distributive intérieure 72/48 mm avec ossature métallique et laine de verre acoustique, Plascostyl, Placo, lot Plâtrerie



Isolation du plancher extérieur en soubassement

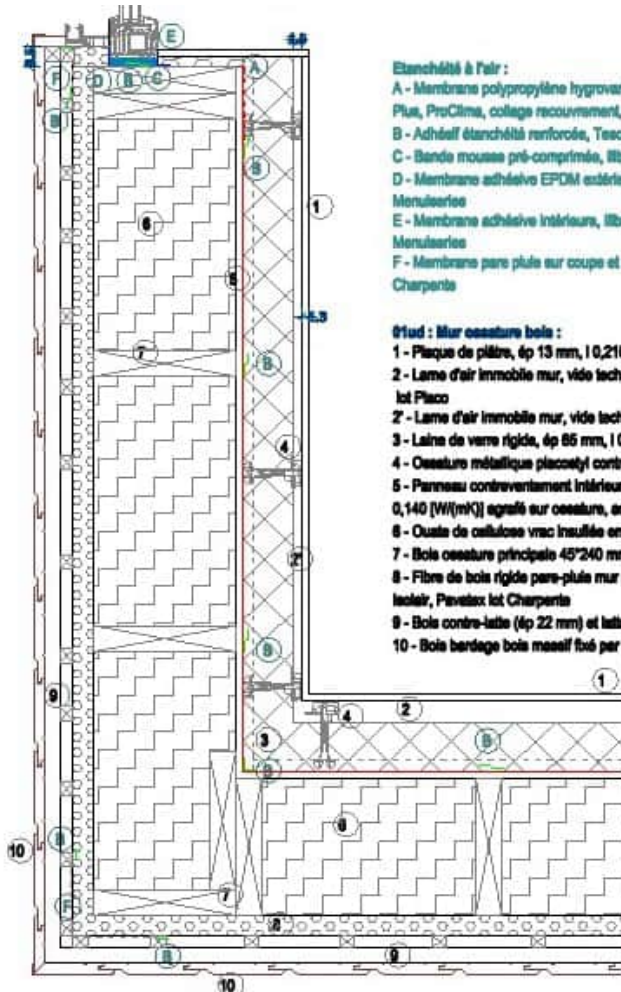




9. Construction des murs extérieurs

L'ossature des parois extérieures en bois est composée de montants de 240 mm remplis de ouate de cellulose, de fibre de bois rigide extérieure de 35mm, fermée par des panneaux VapourBlock et complétée par une isolation intérieure en laine de verre de 85 mm.

Nr. de la paroi	Description de la paroi	Résistance superficielle [m²K/W]			Isolation intérieure?	
01ud	Mur ossature bois				x	
Orientation de la paroi	2-mur					
Adjacent à	3-lame d'air					
		intérieure R_{si} :			0,13	
		extérieure R_{se} :			0,13	
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Épaisseur [mm]
Plaque BA13	0,250					13
Lame d'air immobile	0,194					35
Laine de verre GR32	0,032			Système optima	0,130	85
Durelis VapourBlock	0,140					12
Ouate insufflée	0,041	Ossature 45*240	0,130			240
Fibre bois rigide pare-pluie	0,044					35
Tasseautage						56
Bardage vertical						21
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total
86%		7,5%		7,0%		49,7 cm
Majoration de la valeur U		W/(m²K)		Valeur U:		0,112 W/(m²K)



Étanchéité à l'air :

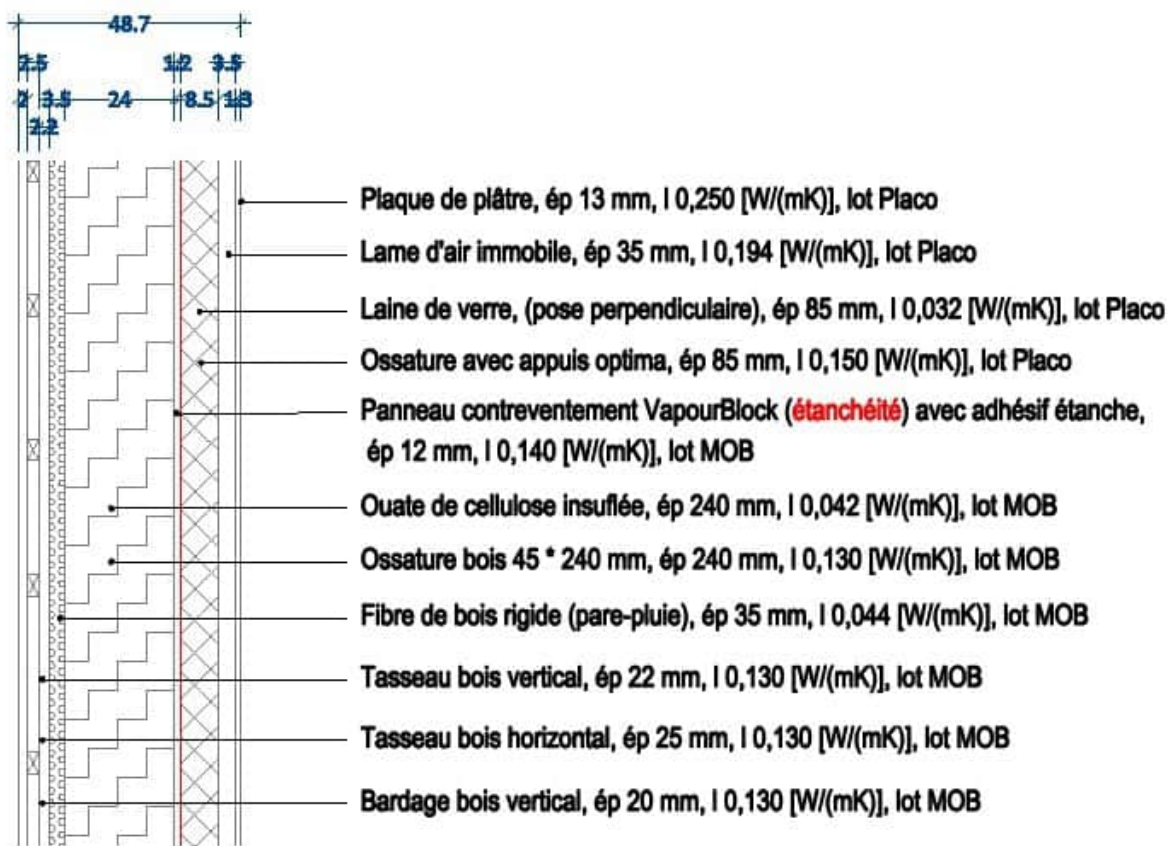
- A - Membrane polypropylène hygrovariable renforcée, ép 4 mm, λ 2,3 [W/(mK)], avant pose menuiserie, Intello Plus, ProClima, collage recouvrement, lot Charpente
- B - Adhésif étanchéité renforcée, Tescon Vana, ProClima, lot Charpente
- C - Bande mousse pré-comprimée, Ilbruck TP650, Ilmod Trio 600, lot Menuiserie
- D - Membrane adhésive EPDM extérieure, Ilbruck ME220, avec colle Ilbruck OT015, collée sur ossature, lot Menuiserie
- E - Membrane adhésive intérieure, Ilbruck ME308, avec colle Ilbruck OT301, collée sur membrane, lot Menuiserie
- F - Membrane pare pluie sur coupe et raccord, ép 62 mm, collage recouvrement, Coop'Air II, Artipole, lot Charpente

01ud : Mur ossature bois :

- 1 - Plaque de plâtre, ép 13 mm, λ 0,210 [W/(mK)], lot Plâtrerie
- 2 - Lame d'air immobile mur, vide technique pour réseaux électrique et plomberie, ép 35 mm, λ 0,194 [W/(mK)], lot Placo
- 2' - Lame d'air immobile mur, vide technique, ép 15 mm, λ 0,194 [W/(mK)], lot Placo
- 3 - Laine de verre rigide, ép 85 mm, λ 0,032 [W/(mK)], GR32 roulé kraft, Isover, lot Placo
- 4 - Ossature métallique placostyl contrôlée, avec système d'appui PVC Optima d'Isover, lot Placo
- 5 - Panneau contreventement intérieur et frein-vapeur et hydrofuge (EAA), Durelis Vapourblock, ép 12 mm, λ 0,140 [W/(mK)] agrafé sur ossature, adhésif étanche sur les agrafes, lot Charpente
- 6 - Ouate de cellulose vrac insufflée entre ossature, ép 240 mm, λ 0,041 [W/(mK)], Cellacoste, lot Charpente
- 7 - Bois ossature principale 45*240 mm entraxe 600 mm, λ 0,130 [W/(mK)], lot Charpente
- 8 - Fibre de bois rigide pare-pluie mur panneau languette, ép 35 mm, λ 0,044 [W/(mK)], densité 200 kg/m³, Isoleir, Pavetex lot Charpente
- 9 - Bois contre-latte (ép 22 mm) et latte (ép 25 mm) cloué, lame d'air ventilée, lot Charpente
- 10 - Bois bardage bois massif fixé par pointes inox, en pose verticale, ép 20 mm, lot Charpente

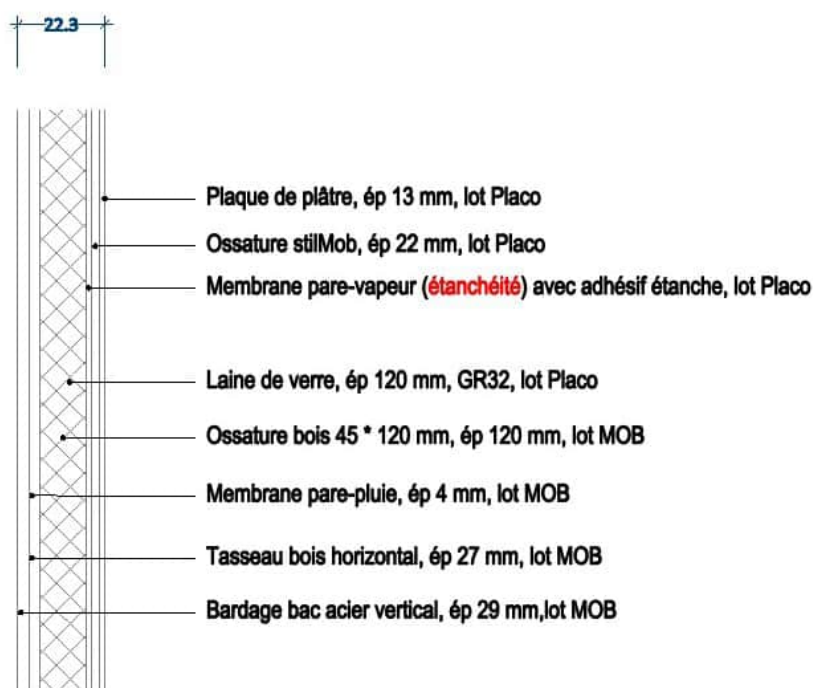
Mur extérieur ossature bois - maison

Coupe verticale



Mur extérieur ossature bois - garage (hors enveloppe thermique)

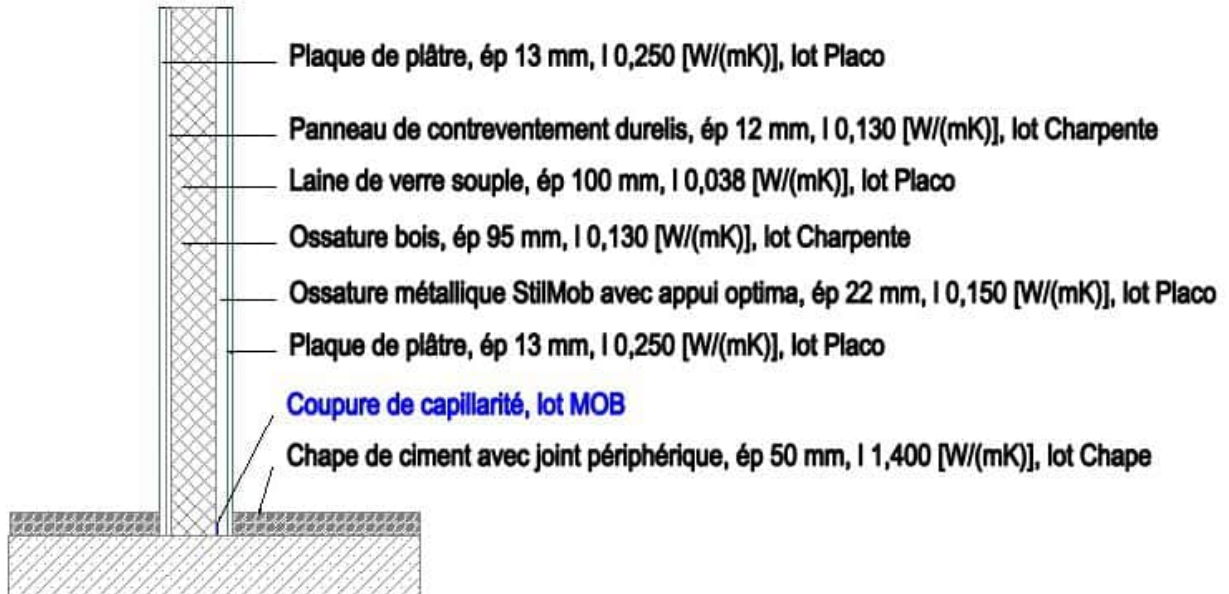
Coupe verticale



Mur refend ossature bois

Coupe verticale

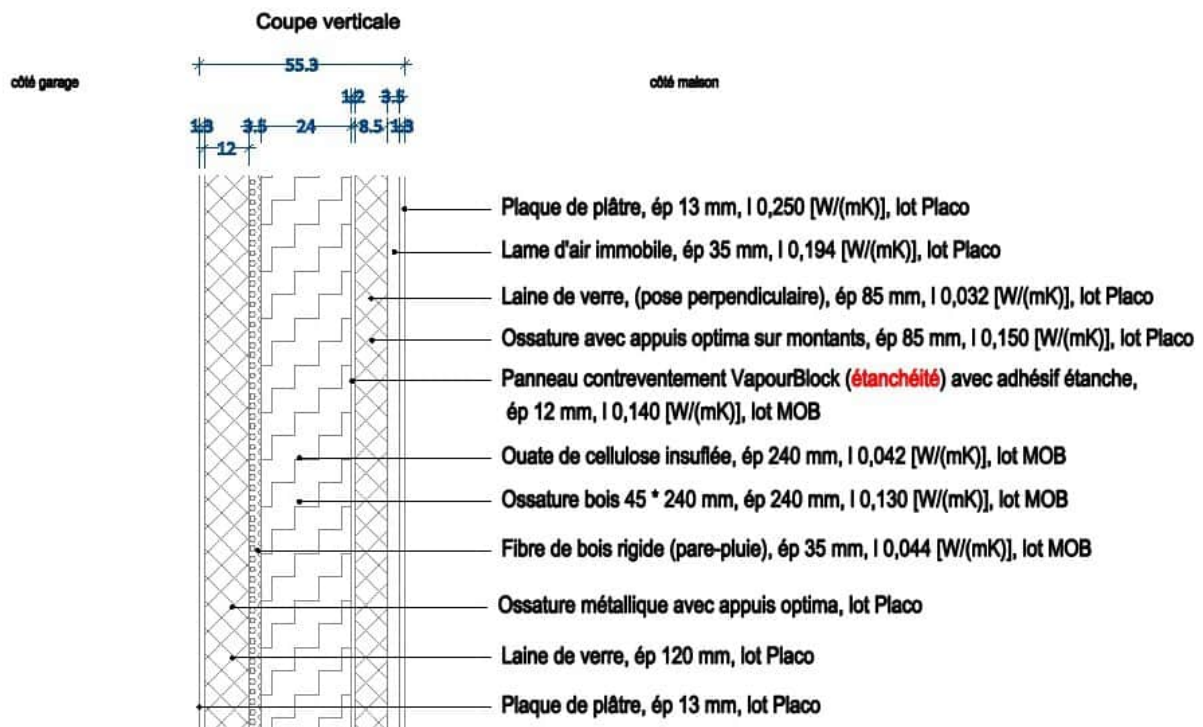
+15.5+



Le mur mitoyen du garage est de nouveau isolé coté garage avec 120 mm de laine de verre derrière le doublage

Nr. de la paroi 02ud		Mur ossature bois mitoyen garage				Isolation intérieure? x	
Orientation des parois Adjacent à		2-mur 3-lame d'air		Résistance superficielle [m²K/W] intérieure R _{si} : 0,13 extérieure R _{se} : 0,13			
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]	
Plaque BA13	0,250					13	
Lame d'air immobile	0,194					35	
Laine de verre GR32	0,032			Systeme optima	0,130	85	
Durelis VapourBlock	0,140					12	
Ouate insufflée	0,041	Ossature 45*240	0,130			240	
Fibre bois rigide pare-pluie	0,044					35	
Laine de verre GR32	0,032			Systeme optima	0,130	120	
Plaque BA13	0,210					13	
Pourcentage de surface de la section 1 86%		Pourcentage de surface de la section 2 7,5%		Pourcentage de surface de la section 3 7,0%		Total 55,3 cm	
Majoration de la valeur U		W/(m²K)		Valeur U : 0,081		W/(m²K)	

Mur extérieur ossature bois mitoyen maison/garage



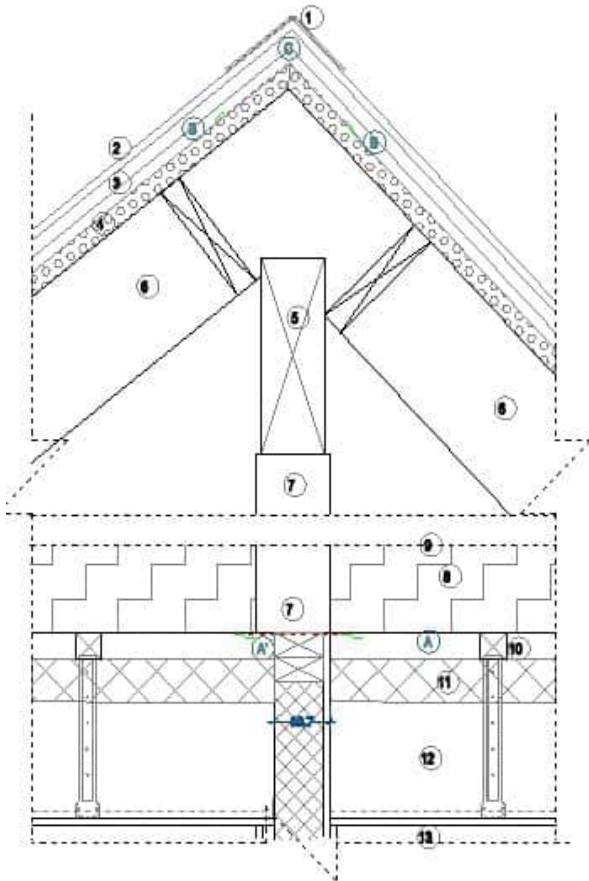
10. Construction du toit

La construction est composée de combles aménagés avec une partie rampants composés d'une ossature bois de type arbalétriers de 240 mm remplis de ouate de cellulose, de fibre de bois rigide extérieure de 35mm, fermée par une membrane d'étanchéité à l'air et complétée par une isolation intérieure en laine de verre de 85 mm.

La partie horizontale des combles perdus est isolée avec 380 mm une fois tassée (488 mm soufflés) et fermée par une membrane d'étanchéité à l'air puis complétée par une isolation intérieure en laine de verre de 85 mm.

N° de la paroi		04ud Plancher haut combles perdus				Isolation intérieure?		x	
Orientation des parois		1-toit		Résistance superficielle [m²K/W]		intérieure R _{si} :		0,10	
Adjacent à		3-lame d'air				extérieure R _{se} :		0,10	
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]			
Plaque BA13	0,210					13			
Lame d'air immobile	0,219					35			
Laine de verre GR32	0,032			Tasseaux bois 50*50	0,130	85			
Membrane pare-vapeur	2,300								
Ouate cellulose soufflée	0,040	Ossature 45*240	0,130			240			
Ouate cellulose soufflée	0,040					140			
Combles perdus (toit)									
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total			
86%		7,5%		7,0%		51,3 cm			
Majoration de la valeur U				Valeur U :		0,086 W/(m²K)			

N° de la paroi		05ud Rampants combles aménagés				Isolation intérieure?		x	
Orientation des parois		1-toit		Résistance superficielle [m²K/W]		intérieure R _{si} :		0,10	
Adjacent à		3-lame d'air				extérieure R _{se} :		0,10	
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]			
Plaque BA13	0,210					13			
Lame d'air immobile	0,219					35			
Laine de verre GR32	0,032			Tasseaux bois 50*50	0,130	85			
Membrane pare-vapeur	2,300								
Ouate insufflée	0,042	Ossature 45*240	0,130			240			
Fibre bois rigide pare-pluie	0,044					35			
Couverture zinc						58			
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total			
86%		7,5%		7,0%		46,6 cm			
Majoration de la valeur U				Valeur U :		0,116 W/(m²K)			



Étanchéité à l'air :

A - Membrane polypropylène hydrovariable renforcée, ép 4 mm, 1,2,3 [W/(m²K)], finie avec tasseaux, Intello Plus, ProClima, collage recouvrement, lot Charpente

A' - Membrane polypropylène hydrovariable renforcée, ép 4 mm, 1,2,3 [W/(m²K)], en attente sur mur refend avant pose du poteau, Intello Plus, ProClima, collage recouvrement, lot Charpente

B - Adhésif étanchéité renforcée, Tescon Vana, Pro Clima, lot Charpente

C - Membrane pare pluie sur coupe et raccord, ép 52 mm, collage recouvrement, Coup'Air II, Ailpole, lot Charpente

Ø4ud : Plancher haut combles perdus : T2 - Linteau mur refend plancher haut avec poteau

1 - Zinc, feilage du nord, lot Couverture

2 - Couverture ardoise naturelle, ép 5 mm, 1,2,200 [W/(m²K)], pose crochet inox, lot Charpente

3 - Bois contre-latte (ép 22 mm) et latte (ép 25 mm) cloué, lame d'air ventilée, lot Charpente

4 - Fibre de bois rigide pare-pluie mur pannes languette, ép 35 mm, 1,0,044 [W/(m²K)], densité 200 kg/m³, Isair, Pavalex lot Charpente

5 - Bois feilage section 120 * 360 mm, 1,0,130 [W/(m²K)], lot Charpente

6 - Bois ossature charpente traditionnelle chevron porteur 45*240 mm entasse 600 mm avec décaléons, 1,0,130 [W/(m²K)], lot Charpente

7 - Bois poteau avec feu de feilage, section 140 * 140 mm, 1,0,130 [W/(m²K)], fini après attente pare-vapeur, 2 poteaux traversant l'isolant soufflé, lot Charpente

8 - Ouate de cellulose vrac soufflée, ép 220 mm tassée entre solives, 1,0,038 [W/(m²K)], 1ère couche, Cellacoste, lot Charpente

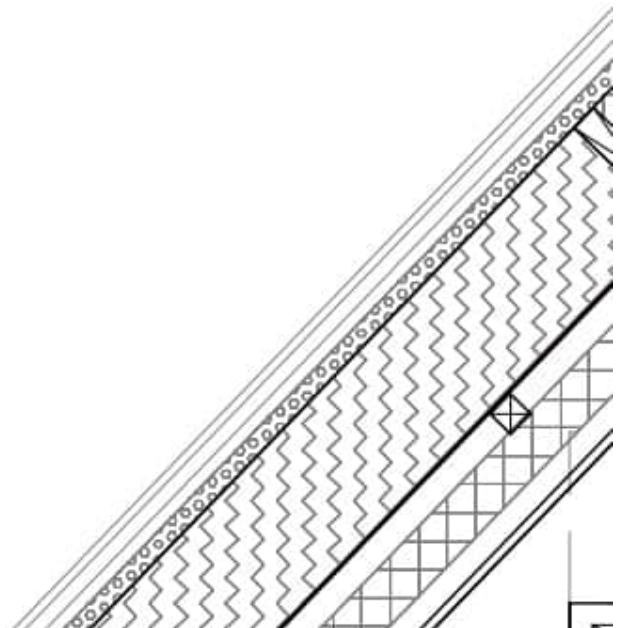
9 - Ouate de cellulose vrac soufflée, ép 180 mm tassée, 1,0,038 [W/(m²K)], 2ème couche, Cellacoste, lot Charpente

10 - Bois tasseaux ép 50 mm, 1,0,130 [W/(m²K)], lot Charpente

11 - Laine de verre rigide, ép 85 mm, 1,0,032 [W/(m²K)], GRS2 roulé kraft, Isover, lot Flaco

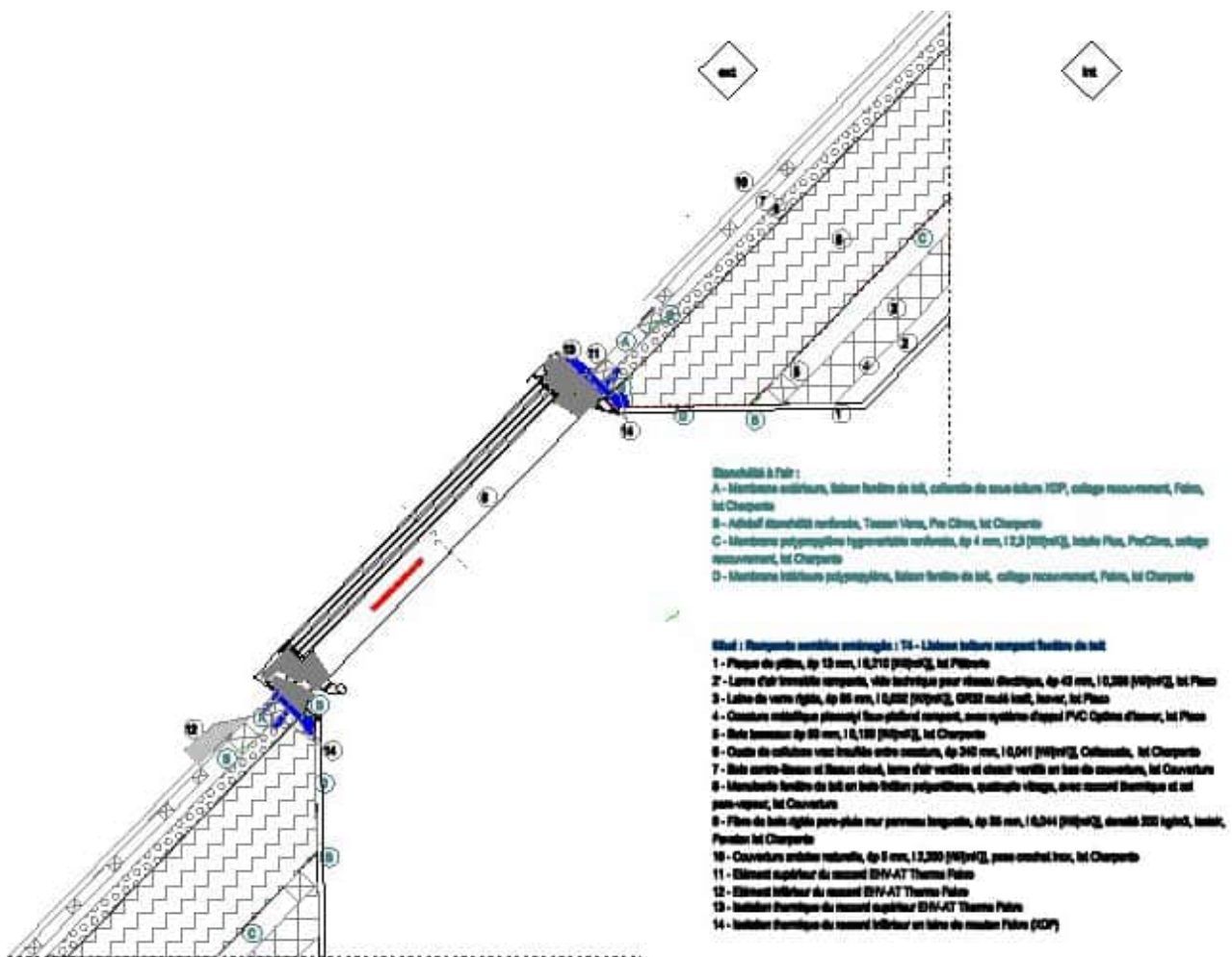
12 - Lame d'air immobile plenum combles perdus, vide technique pour gaines VMC, ép 200 mm, 1,1,219 [W/(m²K)], lot Flaco

13 - Plaque de plâtre, ép 13 mm, 1,0,210 [W/(m²K)], lot Plâtrerie



Le rampant coté nord est équipé d'un châssis de toit Fakro modèle FTT U8 Thermo 2012 avec quadruple vitrage modèle certifié passif.

Châssis	Valeur U_f	Largeur du châssis				Pont thermique du bord du vitrage	Pont thermique raccord avec la paroi
		gauche	droit	bas	haut		
Description						$Y_{intercalaire}$	$Y_{raccord\ avec\ paroi}$
	$W/(m^2K)$	m	m	m	m	$W/(mK)$	$W/(mK)$
Fakro - FTT U8 Thermo 2012 - TGI	1,11	0,092	0,092	0,112	0,095	0,037	0,100



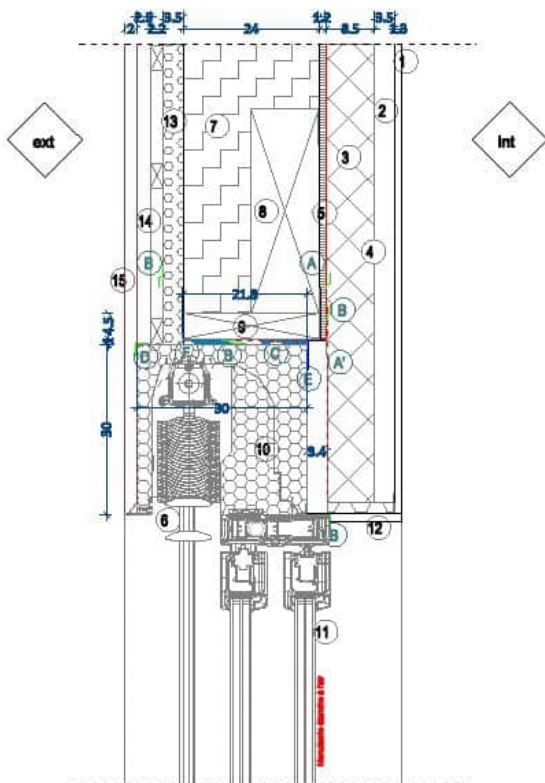
11. Fenêtres et installation de la fenêtre

Les châssis des menuiseries sont en PVC modèle 510 de chez Interferm, certifiés passifs, les dimensions et les performances thermiques des châssis sont détaillées dans le tableau ci-dessous. Le U_d de la porte d'entrée est de $0,86 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Châssis	Valeur U_f	Largeur du châssis				Pont thermique du bord du vitrage	Pont thermique raccord avec la paroi
		gauche	droit	bas	haut		
Description						$Y_{\text{intercalaire}}$	$Y_{\text{raccord avec paroi}}$
	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	m	m	m	m	$\text{W}/(\text{mK})$	$\text{W}/(\text{mK})$
Interferm 510 complet	1,06	0,124	0,124	0,124	0,124	0,023	0,040
Interferm 510 mixte	1,06	0,072	0,124	0,124	0,124	0,023	0,040
Interferm 510 fixe	1,06	0,073	0,073	0,073	0,073	0,023	0,040
Interferm 510 levage coulissant	1,40	0,169	0,054	0,156	0,169	0,023	0,040
Interferm 510 levage fixe	1,40	0,054	0,169	0,156	0,169	0,023	0,040

Les menuiseries sont toutes équipées de triple vitrage dont deux avec traitement feuilleté car non équipées de fermeture extérieure.

Description	Facteur solaire (valeur g)	Valeur U_g
		$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
4climXN-14ar-4-14ar-4climXN	0,54	0,65
4climXN-14ar-4dépoli-14ar-44.2climXN	0,53	0,64
4climXN-14ar-4-14ar-44.2climXN	0,54	0,64
4-12-4-12-4-12-4	0,48	0,30
4climXN-14ar-4-14ar-4climXN	0,20	0,64

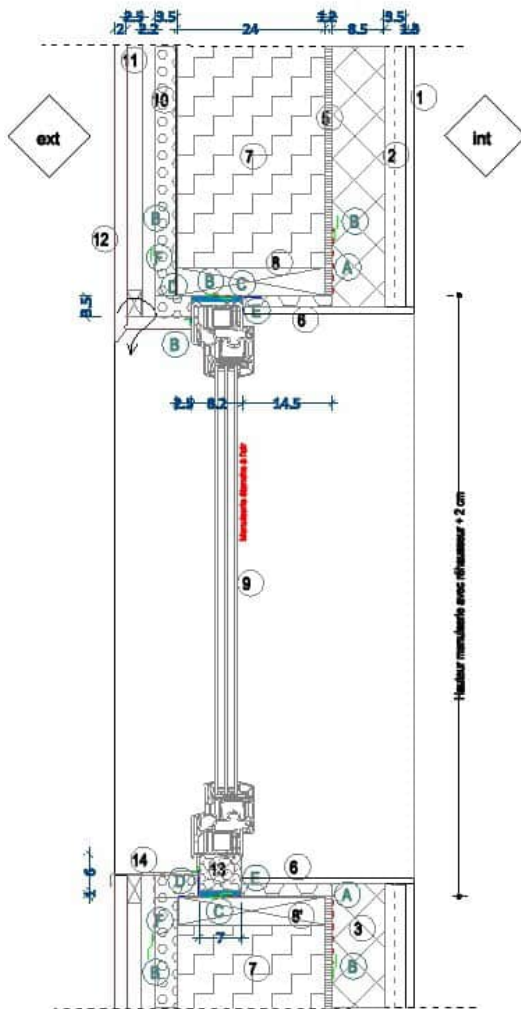


Étanchéité à l'air :

- A - Membrane polypropylène hydrovariable renforcée, ép 4 mm, 1,2,3 [W/(mK)], 1ère couche, liaison panneau VP et traverse haute avant pose menuiserie, Intello Plus, ProClima, collage recouvrement, lot Charpente
- A' - Membrane polypropylène hydrovariable renforcée, ép 4 mm, 1,2,3 [W/(mK)], 2ème couche, liaison panneau VP et coffre après pose menuiserie Intello Plus, ProClima, collage recouvrement, lot Charpente
- B - Adhésif étanchéité renforcée, Tescon Vana, Pro Klima, lot Charpente
- C - Bande mousse pré-comprimée, Ilbruck TP650, Ilmod trio 600, lot Menuiseries
- D - Membrane adhésive EPDM extérieure, Ilbruck ME220, avec colle Ilbruck OT015, collée sur ossature, lot Menuiseries
- E - Membrane adhésive intérieure, Ilbruck ME508, avec colle Ilbruck OT301, collée sur membrane, lot Menuiseries
- F - Membrane pare pluie sur coupe et raccord, ép 52 mm, collage recouvrement, Coop'Air II, Artipole, lot Charpente
- G - Cordon mastic colle élastique extrudés, Aerostic+, Saioa, lot Charpente

Œuil : Mur ossature bois - B9a - Liaison linteau coffre BSO :

- 1 - Plaque de plâtre, ép 13 mm, 1 0,210 [W/(mK)], lot Plâtrerie
- 2 - Lame d'air immobile mur, vide technique pour réseaux électrique et plomberie, ép 35 mm, 1 0,194 [W/(mK)], lot Placo
- 3 - Laine de verre rigide, ép 85 mm, 1 0,032 [W/(mK)], GR32 roulé kraft, Isover, lot Placo
- 4 - Ossature métallique placostyl contre-cloison, avec système d'appui PVC Optima d'Isover, lot Placo
- 5 - Panneau contreventement intérieur et frein-vapeur et hydrofuge (EAA), Durella Vapourblock, ép 12 mm, 1 0,140 [W/(mK)] agrafé sur ossature, adhésif étanche sur les agrafes, lot Charpente
- 6 - Brise soleil à lames orientables électrique, coulisses métalliques, lot Menuiserie
- 7 - Ouzie de cellulose vrac insufflée entre ossature, ép 240 mm, 1 0,041 [W/(mK)], Cellacouste, lot Charpente
- 8 - Linteau bois section 120 * 360 mm, 1 0,130 [W/(mK)], lot Charpente
- 9 - Lisse haute bois ép 45 mm, 1 0,130 [W/(mK)], lot Charpente
- 10 - Polystyrène extrudé XPS, coffre BSO, ép 300 mm, 1 0,035 [W/(mK)], polystyrène dense styropor, révision extérieure, ThermoRG, Warema, lot Menuiseries
- 11 - Menuiserie baie coulissante à levage PVC, placée, renforcée alu avec rupture de PT, seuil encastré à rupture de PT, 3 vitrages argon, intercalaire Swisepacer advance noir, pose en tunnel
- 12 - Plaque de plâtre avec polystyrène expansé graphité collé, ép 30 mm (20+10), 1 0,032 [W/(mK)], Placomur, Placoplatre, lot Placo
- 13 - Fibre de bois rigide pare-pluie mur panneau languette, ép 35 mm, 1 0,044 [W/(mK)], densité 200 kg/m3, Isolair, Pavatex lot Charpente
- 14 - Bois contre-latte (ép 22 mm) et latte (ép 25 mm) cloué, lame d'air ventilée, lot Charpente
- 15 - Bois bardage bois massif fixé par pointes inox, en pose verticale, ép 20 mm, lot Charpente



Étanchéité à l'air :

- A - Membrane polypropylène hygrovariable renforcée, ép 4 mm, I 2,3 [W/(mK)], liaison panneau VP et traverse haute avant pose menuiserie, Intello Plus, ProClima, collage recouvrement, lot Charpente
- B - Adhésif étanchéité renforcée, Tescon Vana, Pro Clima, lot Charpente
- C - Bande mousse pré-comprimée, Illbruck TP650, Ilmod trio 600, lot Menuiseries
- D - Membrane adhésive EPDM extérieure, Illbruck ME220, avec colle Illbruck OT015, collée sur ossature, lot Menuiseries
- E - Membrane adhésive intérieure, Illbruck ME508, avec colle Illbruck OT301, collée sur membranes, lot Menuiseries
- F - Membrane pare pluie sur coupe et raccord, ép 52 mm, collage recouvrement, Coop'Air II, Artipole, lot Charpente
- G - Cordon mastic colle élastique extrudée, lot Charpente ou Gros oeuvre
- H - Bande d'arase en PEHD avec double joint précomprimé, connect mob, Wurth, larg 350 mm, posée sur maçonnerie arasée, lot Charpente
- I - Cordon mastic colle polyuréthane polymère étanche, PU40+, Wurth, lot Gros oeuvre

01ud : Mur ossature bois : B8a - Liaison linteau fenêtre sans fermeture

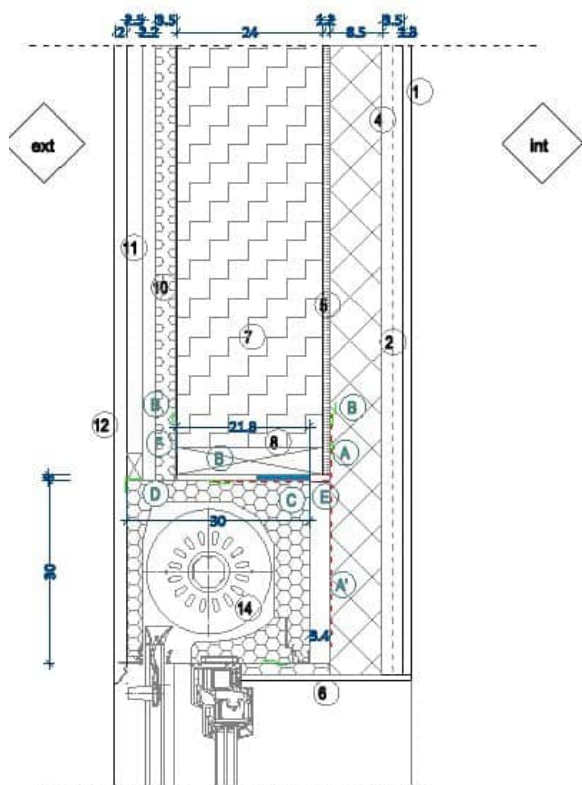
- 1 - Plaque de plâtre, ép 13 mm, I 0,210 [W/(mK)], lot Plâtrerie
- 2 - Lame d'air immobile mur, vide technique pour réseaux électrique et plomberie, ép 35 mm, I 0,194 [W/(mK)], lot Placo
- 3 - Laine de verre rigide, ép 85 mm, I 0,032 [W/(mK)], GR32 roulé kraft, Isover, lot Placo
- 4 - Ossature métallique placostyl contre cloison, avec système d'appui PVC Oplima d'Isover, lot Placo
- 5 - Panneau contreventement intérieur et frein-vapeur et hydrofuge (EAA), Duralls Vapourblock, ép 12 mm, I 0,140 [W/(mK)] agrafé sur ossature, adhésif étanche sur les agrafes, lot Charpente
- 6 - Plaque de plâtre avec polystyrène expansé graphité collé, ép 30 mm (20+10), I 0,032 [W/(mK)], Placomur, Placoplatre, lot Placo
- 7 - Ouate de cellulose vrac insufflée entre ossature, ép 240 mm, I 0,041 [W/(mK)], Cellacoute, lot Charpente
- 9 - Menuiserie fenêtre PVC, placée, renforcée acier, 3 vitrages argon, intercalaire Swispace advance noir, pose en tunnel
- 10 - Fibre de bois rigide pare-pluie mur panneau languette, ép 35 mm, I 0,044 [W/(mK)], densité 200 kg/m3, Isolair, Pavatex lot Charpente
- 11 - Bois contre-latte (ép 22 mm) et latte (ép 25 mm) cloué, lame d'air ventilée, lot Charpente
- 12 - Bois bardage bois massif fixé par pointes Inox, en pose verticale, ép 20 mm, lot Charpente

B8a - Liaison linteau fenêtre

- 8 - Lisse haute bois ép 45 mm, I 0,130 [W/(mK)], lot Charpente

B1b - Liaison appui fenêtre

- 8' - Lisse basse bois ép 45 mm, I 0,130 [W/(mK)], lot Charpente
- 13 - Polystyrène extrudé XPS avec insert StadurFoam, réhausseur thermique sous fenêtre vissé collé fabricant, ép 60 mm, I 0,033 [W/(mK)], ProfileTec, Stadur, lot Menuiseries
- 14 - Zinc, bavette appui avec relevés latéraux sous bardage, lot Charpente

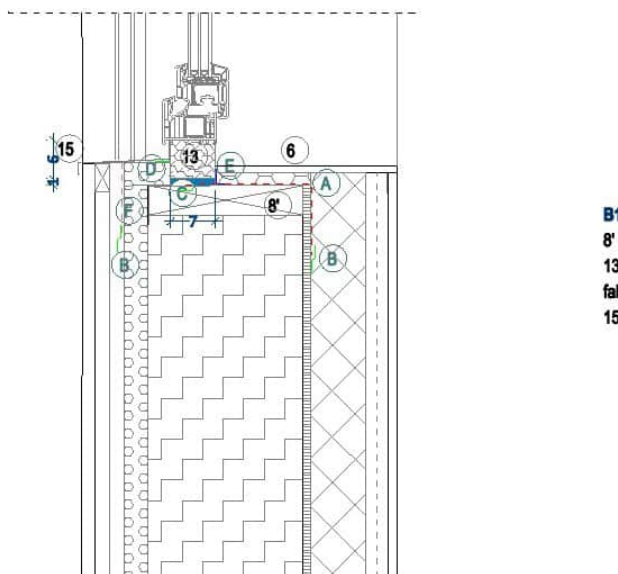


Etanchéité à l'air :

- A - Membrane polypropylène hygrovariable renforcée, ép 4 mm, I 2,3 [W/(mK)], 1ère couche, liaison panneau VP et traverse hauts avant pose menuiserie, Intello Plus, ProClima, collage recouvrement, lot Charpente
- A' - Membrane polypropylène hygrovariable renforcée, ép 4 mm, I 2,3 [W/(mK)], 2ème couche, liaison panneau VP et coffre après pose menuiserie Intello Plus, ProClima, collage recouvrement, lot Charpente
- B - Adhésif étanchéité renforcée, Tescon Vana, ProClima, lot Charpente
- C - Bande mousse pré-comprimée, Illbruck TP650, Illmod trio 600, lot Menuiseries
- D - Membrane adhésive EPDM extérieure, Illbruck ME220, avec colle Illbruck OT015, collée sur ossature, lot Menuiseries
- E - Membrane adhésive intérieure, Illbruck ME508, avec colle Illbruck OT301, collée sur membrane, lot Menuiseries
- F - Membrane pare pluie sur coupe et raccord, ép 52 mm, collage recouvrement, Coop'Air II, Artipole, lot CharpenteCharpente

B9b - Liaison linteau coffre VR

- 8 - Lisse haute bois ép 45 mm, I 0,130 [W/(mK)], lot Charpente
- 14 - Polystyrène extrudé XPS, coffre VR, ép 300 mm, I 0,035 [W/(mK)], polystyrène dense styropor, révision extérieure, ThermoRG, Warema, lot Menuiseries



B1b - Liaison appui fenêtre

- 8' - Lisse basse bois ép 45 mm, I 0,130 [W/(mK)], lot Charpente
- 13 - Polystyrène extrudé XPS avec insert StadurFoam, réhausseur thermique sous fenêtre vissé collé fabricant, ép 60 mm, I 0,033 [W/(mK)], ProfileTec, Stadur, lot Menuiseries
- 15 - Zinc, bavette appui avec relevés latéraux sous bardage, lot Charpente

12. 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.

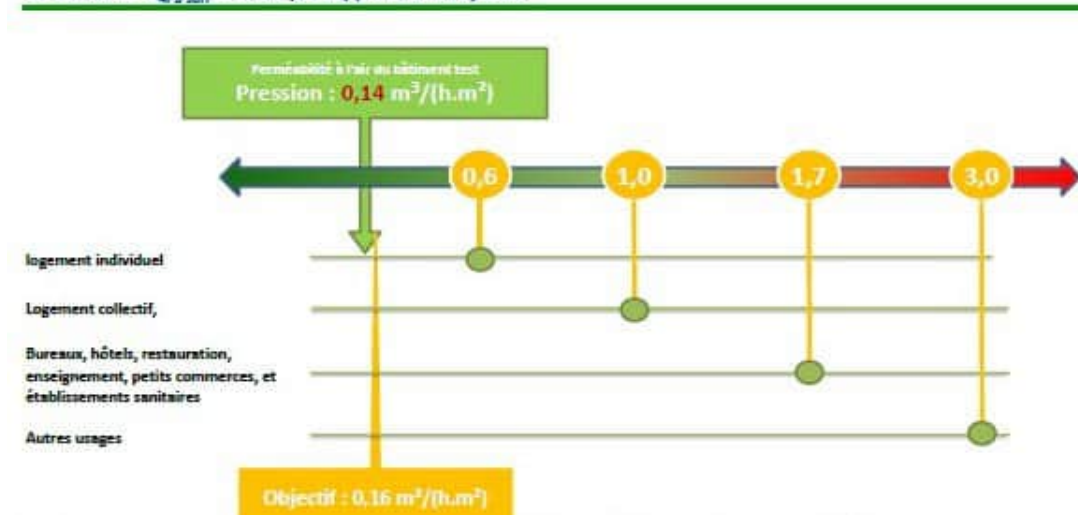
Le plan d'étanchéité à l'air est réalisé par :

- Le béton au niveau du plancher
- La jonction entre panneaux Vapourblock au niveau des murs extérieurs
- La membrane pare-vapeur au niveau du toit (rampants et combles perdus)

Le test de perméabilité du bâtiment est effectué sous dépression et en surpression : La valeur mesurée en test final (stade réception) par la société Bâti Consult :

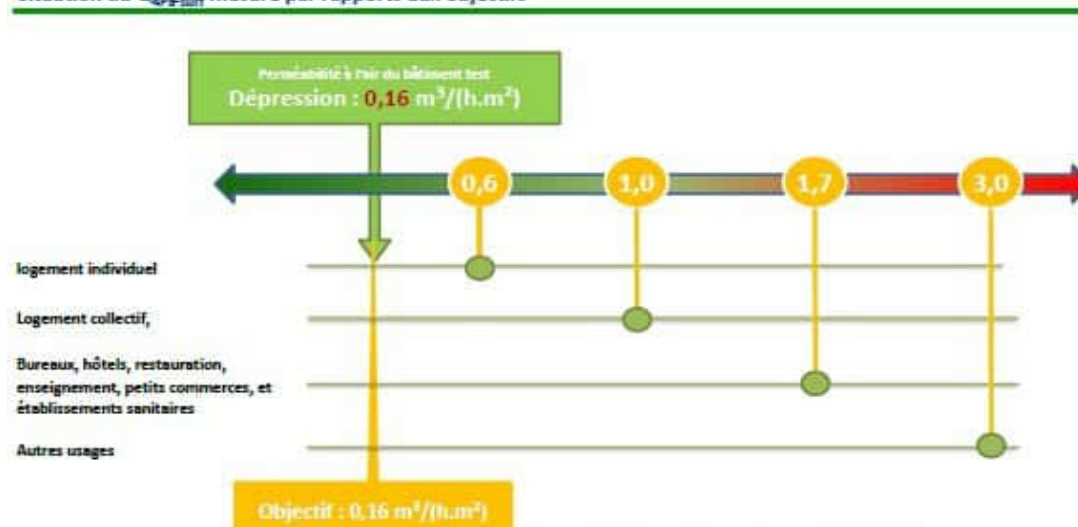
- en surpression : 0,48vol/h sous 50Pa (soit 0,14 m³/(h.m² en 4 Pa)

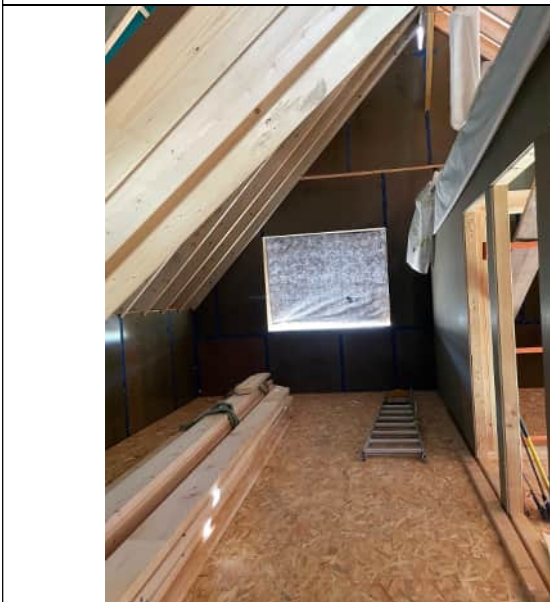
Situation du $Q_{4Pa-sur}$ mesuré par rapports aux objectifs



- en dépression : 0,49vol/h sous 50Pa (soit 0,16 m³/(h.m² en 4 Pa)

Situation du $Q_{4Pa-sur}$ mesuré par rapports aux objectifs







13. 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, modèle certifié passive. 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.

Le réseau primaire (en contact avec les parois extérieures) est composé d'un conduit en polypropylène expansé étanche à la diffusion de vapeur, épaisseur isolant 43 mm | 0,035 [W/(mK)] et diamètre 240 mm.



Le réseau secondaire (entre centrale et caissons de distribution) est composé d'un conduit en polypropylène expansé étanche à la diffusion de vapeur, épaisseur isolant 15 mm | 0,037 [W/(mK)] et diamètre 190 mm.



Le réseau de distribution (depuis les caissons) est composé de gaines en PEHD de diamètre 90 mm en extraction et 2 x 75 mm pour l'insufflation. Pour éviter le bruit du réseau chaque bouche est reliée à une gaine unique (ou deux) et aucun raccord n'est réalisé sur la longueur.



Des bouches de soufflage chauffantes ont été installées et des sèche-serviettes sont mis en œuvre dans les salles d'eau. La production d'eau chaude sanitaire est réalisée par un ballon thermodynamique.

Le débit de chaque bouche est réglé lors de la mise en service par le fabricant afin de maîtriser les vitesses d'air et d'éviter le bruit au niveau des bouches.

Le réseau comprend par ailleurs les éléments suivants :

<p>Caisson de répartition silencieux</p>	
<p>Boîtiers de raccordement TVA entre gaine et bouche</p>	
<p>Bouches d'insufflation chauffante extra plate diamètre 125 mm pour les pièces sèches (2 gaines de 75 mm)</p>	
<p>Thermostat capteur d'ambiance pour réglage bouche chauffante</p>	
<p>Grille extérieure murale inox pour le rejet d'air</p>	
<p>Chapeau de toiture pour l'entrée d'air avec chapeau pare-pluie</p>	



PLAN DE VENTILATION DU REZ-DE-CHAUSSEE

Choix des réseaux de distribution :

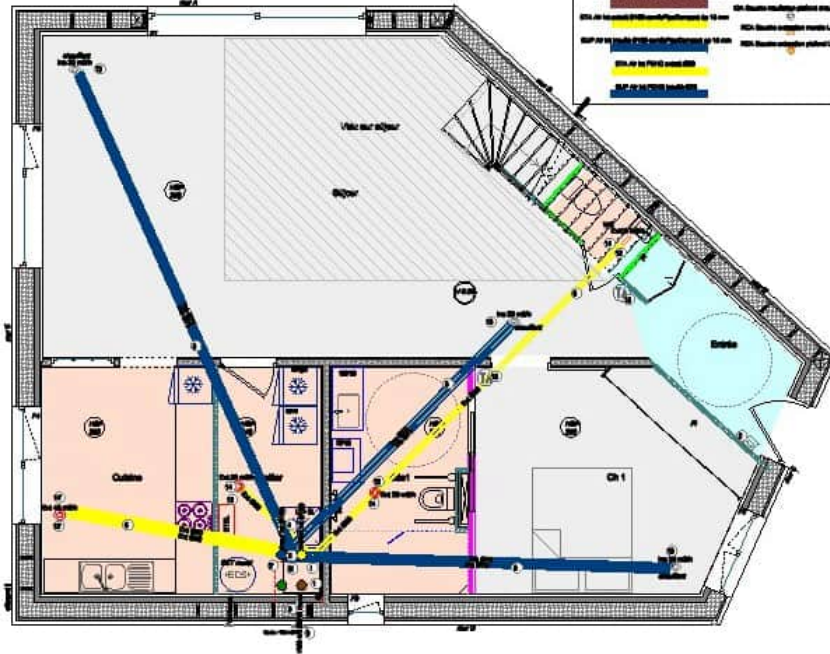
- Réseau primaire (entre ventilo et unités de VMC) : conduit Condit'Pne Plus baute 40 mm, entoilé + adhésif
- Réseau secondaire (entre unités et réseaux distribués) : conduit Condit'Pne Compact baute 16 mm, entoilé + adhésif
- Réseau distribué (entre unités et locaux) : conduit PVC entoilé renforcé avec joint souple et adhésif étanche

Des détails :

- respect d'étanchéité pour tous les réseaux primaires dans les parois (plancher et toit)
- Inertie acoustique : prévoir joints de 20 mm pour éviter l'inductance d'air dans le réseau
- Résonance : évacuer entre conduits avec adhésif
- mode de fixation du réseau : plancher haut ou toit
- Réguler les branches à 90° en évitant l'axe des parois
- pendre les réseaux : boucher les conduits pour éviter les ponts
- valeurs acoustiques max : pour air traité + 20 dB et pour air extrait + 30 dB
- boucher les réseaux avec que les gâchettes Condit'Tube pour le nettoyage et le réglage des débits
- les réseaux doivent être parfaitement accessibles pour le nettoyage
- la mise en service (MSE) sera réalisée directement par le fabricant pour assister à l'installation de garantie

Installation possible du réseau. Décrire, nommer, numéro, etc. :

- 1 - Conduit double flux C200 (voletts gauche) sur socle antirésonance
- 2 - Régulateur électrique Condit'Control
- 3 - Section à distance Condit'Control LAM
- 4 - Conduit Condit'Pne Compact Ø160 mm de 40 mm
- 5 - Conduit Condit'Pne Compact Ø160 mm de 16 mm
- 6 - Câble entoilé Ø16 mm
- 7 - Câble entoilé Ø16 mm
- 8 - Gille acoustique mousses légères lentes
- 9 - 1 - Colonne Condit'Net acoustique extraction Ø section ext=1
- 10 - 2 - Colonne Condit'Net acoustique induction Ø section int
- 11 - 3 - Colonne Condit'Net acoustique induction Ø section int
- 12 - Ballon de raccordement TVA des branches 1 x Ø160 mm
- 13 - Ballon de raccordement TVA des branches 2 x Ø160 mm
- 14 - Branches d'induction avec bettering intégré
- 15 - Branches d'induction Condit'Net Lame
- 16 - Branches d'induction Condit'Net Lame
- 17 - Thermostat capteur d'humidité
- 18 - Boîte de lot avec double flux avec gille réglable



VMC Air neuf Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 40 mm	Thermostat capteur d'humidité	Zone habitable
VMC Air traité Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 40 mm	VMC Branches induction mousses acoustiques	Zone habitable
VMC Air traité Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 16 mm	VMC Branches induction mousses acoustiques	Zone habitable
VMC Air traité Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 16 mm	VMC Branches induction mousses Lame	Zone habitable
VMC Air traité Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 16 mm	VMC Branches induction mousses Lame	Zone habitable
VMC Air traité Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 16 mm	VMC Branches induction mousses Lame	Zone habitable

PLAN DE VENTILATION DE L'ETAGE

Choix des réseaux de distribution :

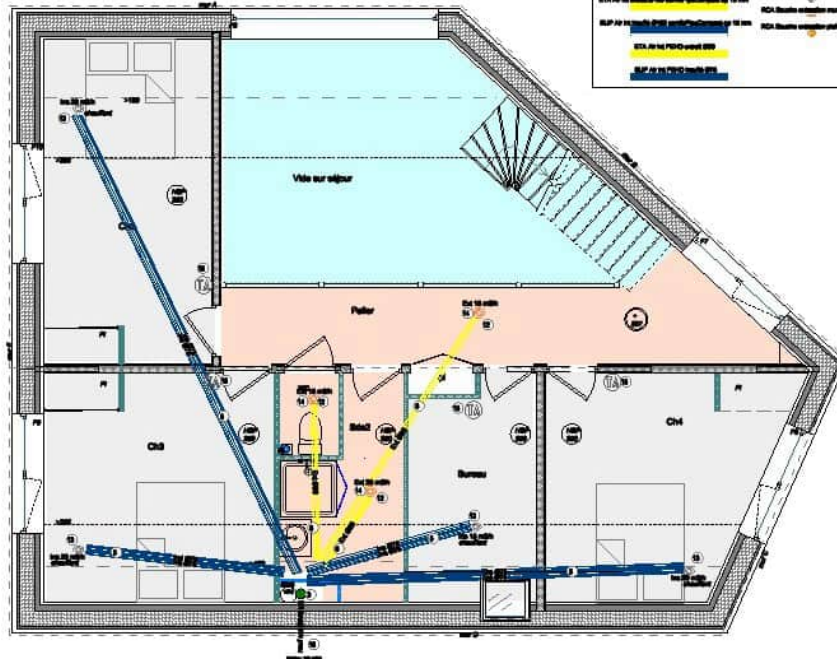
- Réseau primaire (entre ventilo et unités de VMC) : conduit Condit'Pne Plus baute 40 mm, entoilé + adhésif
- Réseau secondaire (entre unités et réseaux distribués) : conduit Condit'Pne Compact baute 16 mm, entoilé + adhésif
- Réseau distribué (entre unités et locaux) : conduit PVC entoilé renforcé avec joint souple et adhésif étanche

Des détails :

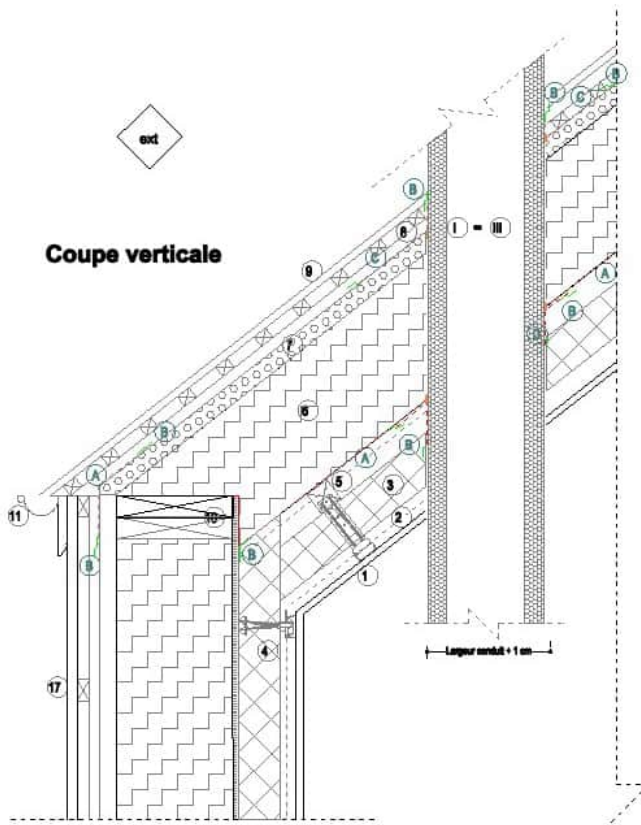
- respect d'étanchéité pour tous les réseaux primaires dans les parois (plancher et toit)
- Inertie acoustique : prévoir joints de 20 mm pour éviter l'inductance d'air dans le réseau
- Résonance : évacuer entre conduits avec adhésif
- mode de fixation du réseau : plancher haut ou toit
- Réguler les branches à 90° en évitant l'axe des parois
- pendre les réseaux : boucher les conduits pour éviter les ponts
- valeurs acoustiques max : pour air traité + 20 dB et pour air extrait + 30 dB
- boucher les réseaux avec que les gâchettes Condit'Tube pour le nettoyage et le réglage des débits
- les réseaux doivent être parfaitement accessibles pour le nettoyage
- la mise en service (MSE) sera réalisée directement par le fabricant pour assister à l'installation de garantie

Installation possible du réseau. Décrire, nommer, numéro, etc. :

- 1 - Conduit double flux C200 (voletts gauche) sur socle antirésonance
- 2 - Régulateur électrique Condit'Control
- 3 - Section à distance Condit'Control LAM
- 4 - Conduit Condit'Pne Compact Ø160 mm de 40 mm
- 5 - Conduit Condit'Pne Compact Ø160 mm de 16 mm
- 6 - Câble entoilé Ø16 mm
- 7 - Câble entoilé Ø16 mm
- 8 - Gille acoustique mousses légères lentes
- 9 - 1 - Colonne Condit'Net acoustique extraction Ø section ext=1
- 10 - 2 - Colonne Condit'Net acoustique induction Ø section int
- 11 - 3 - Colonne Condit'Net acoustique induction Ø section int
- 12 - Ballon de raccordement TVA des branches 1 x Ø160 mm
- 13 - Ballon de raccordement TVA des branches 2 x Ø160 mm
- 14 - Branches d'induction avec bettering intégré
- 15 - Branches d'induction Condit'Net Lame
- 16 - Branches d'induction Condit'Net Lame
- 17 - Thermostat capteur d'humidité
- 18 - Boîte de lot avec double flux avec gille réglable



VMC Air neuf Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 40 mm	Thermostat capteur d'humidité	Zone habitable
VMC Air traité Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 40 mm	VMC Branches induction mousses acoustiques	Zone habitable
VMC Air traité Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 16 mm	VMC Branches induction mousses acoustiques	Zone habitable
VMC Air traité Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 16 mm	VMC Branches induction mousses Lame	Zone habitable
VMC Air traité Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 16 mm	VMC Branches induction mousses Lame	Zone habitable
VMC Air traité Ø160 mm/Condit'Pne Plus de 16 mm	VMC Branches induction mousses Lame	Zone habitable

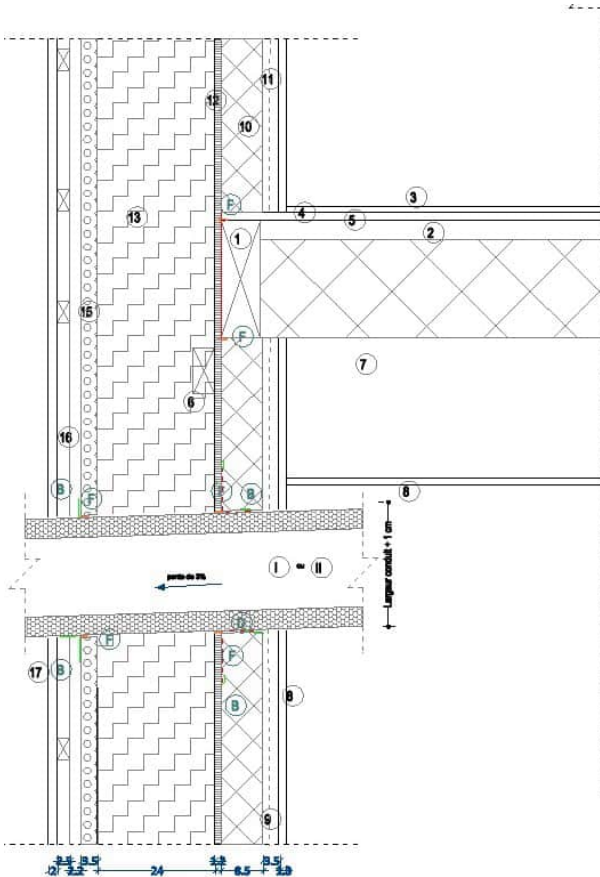


Étanchéité à l'air :

- A - Membrane polypropylène hydrovariable renforcée, ép 4 mm, 1,2,3 [W/(mK)], Intello Plus, ProClima, collage recouvrement, lot Charpente
- B - Adhésif étanchéité renforcée, Tescon Vana, ProClima, lot Charpente
- C - Membrane pare pluie sur coupe et raccord, ép 52 mm, collage recouvrement, Coop'Air II, Artipole, lot Charpente
- D - Manchette d'étanchéité EPDM adhésive pour traversée paroi étanche, Reflex, ProClima, lot Charpente
- E - Adhésif étanchéité traversée paroi étanche, Sigla Rissan, lot Electricité/Plomberie
- F - Cordon mastic colle polyuréthane polymère étanche, PU40+, Wurth, parcourant des parois par le lot Charpente
- G - Bouchon étanche gaine ICTA, bouchon RT2012, Legrand, lot Electricité

05ud : Rampants combles aménagés :

- 1 - Plaque de plâtre, ép 13 mm, 1,0,210 [W/(mK)], lot Plâtrerie
- 2 - Lame d'air immobile rampante, vide technique pour réseau électrique, ép 43 mm, 1,0,288 [W/(mK)], lot Placo
- 3 - Laine de verre rigide, ép 85 mm, 1,0,032 [W/(mK)], GR32 roulé kraft, Isover, lot Placo
- 4 - Ossature métallique placostyl contre-croicon, avec système d'appui PVC Optima d'Isover, lot Placo
- 5 - Bois tasseaux ép 50 mm, 1,0,130 [W/(mK)], lot Charpente
- 6 - Ouate de cellulose vrac insufflée entre ossature, ép 240 mm, 1,0,041 [W/(mK)], Cellasouate, lot Charpente
- 7 - Fibre de bois rigide pare-pluie mur panneau languette, ép 35 mm, 1,0,044 [W/(mK)], densité 200 kg/m3, Isolair, Pavatax lot Charpente
- 8 - Bois contre-lattes et fileaux cloué, lame d'air ventilée et closoir ventilé en bas de couverture, lot Couverture
- 9 - Couverture ardoise naturelle, ép 5 mm, 1,2,200 [W/(mK)], pose crochet inox, lot Charpente
- 10 - Lisse haute et chéaligne en bois ép 45 mm, 1,0,130 [W/(mK)], lot Charpente
- 11 - Zinc, gouttière demi-ronde eaux pluviales, lot Couverture



01ud : Mur ossature bois et plancher intermédiaire

- 1 - Bois muralière et lisse about de plancher, ép 80 mm, 1,0,130 [W/(mK)], visé sur panneau VapourBlock continu, lot Charpente
- 2 - Bois solivage plancher section 80 * 240 mm, 1,0,130 [W/(mK)], fixé par queue d'aronde et visé, lot Charpente
- 3 - Revêtement de sol PVC sur mortier de ragréage, ép 10 mm, (à la charge du client)
- 4 - Panneau plancher OSB 3 bouveté, ép 18 mm, 1,0,140 [W/(mK)] cloué sur solivage, lot Charpente
- 5 - Bande de désolidarisation plancher en mousse polyoléfine réticulée adhésive, Tramibend, Tramico, lot Charpente
- 6 - Bois tasseaux ép 45 mm, 1,0,130 [W/(mK)], ceinturage panneau VapourBlock lot Charpente
- 7 - Lame d'air immobile plenum plancher intermédiaire, vide technique pour gaines VMC, ép 288 mm, lot Placo
- 8 - Plaque de plâtre, ép 13 mm, 1,0,210 [W/(mK)], lot Plâtrerie
- 9 - Lame d'air immobile mur, vide technique pour réseaux électrique et plomberie, ép 35 mm, 1,0,194 [W/(mK)], lot Placo
- 10 - Laine de verre rigide, ép 85 mm, 1,0,032 [W/(mK)], GR32 roulé kraft, Isover, lot Placo
- 11 - Ossature métallique placostyl faux-plafond suspendu avec suspensoir et fourure, fixée sur tasseaux bois, lot Placo
- 12 - Panneau contreventement intérieur et frein-vapeur et hydrofuge (EAA), Durelle Vapourblock, ép 12 mm, 1,0,140 [W/(mK)] agrafés sur ossature, adhésif étanche sur les agrafes, lot Charpente
- 13 - Ouate de cellulose vrac insufflée entre ossature, ép 240 mm, 1,0,041 [W/(mK)], Cellasouate, lot Charpente
- 15 - Fibre de bois rigide pare-pluie mur panneau languette, ép 35 mm, 1,0,044 [W/(mK)], densité 200 kg/m3, Isolair, Pavatax lot Charpente
- 16 - Bois contre-latte (ép 22 mm) et latte (ép 25 mm) cloué, lame d'air ventilée, lot Charpente
- 17 - Bois bardage bois massif fixé par pointes inox, en pose verticale, ép 20 mm, lot Charpente

X1 - Traversée pontuelle mur ext : ventouse BET ou VMC

- I - Conduit traversant : Polyéthylène conduit PEHD, réseau primaire VMC, Zahnder ComfoPipe Plus 160, Ø 160/240, ép 43 mm, 1,0,035 [W/(mK)], lot Electricité
- II - Conduit traversant : Polyéthylène conduit PEHD, ventouse BET, Themor, Ø 125, ép 15 mm, 1,0,037 [W/(mK)], lot Plomberie

X2 - Traversée pontuelle toit : VMC ou ventilation primaire

- I - Conduit traversant : Polyéthylène conduit PEHD, réseau primaire VMC, Zahnder ComfoPipe Plus 160, Ø 160/240, ép 43 mm, 1,0,035 [W/(mK)], lot Electricité
- III - Conduit traversant : PVC, conduit de ventilation primaire, Ø 100, 1,0,017 [W/(mK)], lot Plomberie

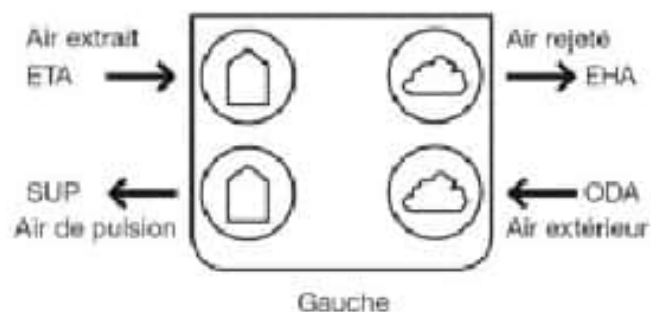
14. Unité centrale de ventilation

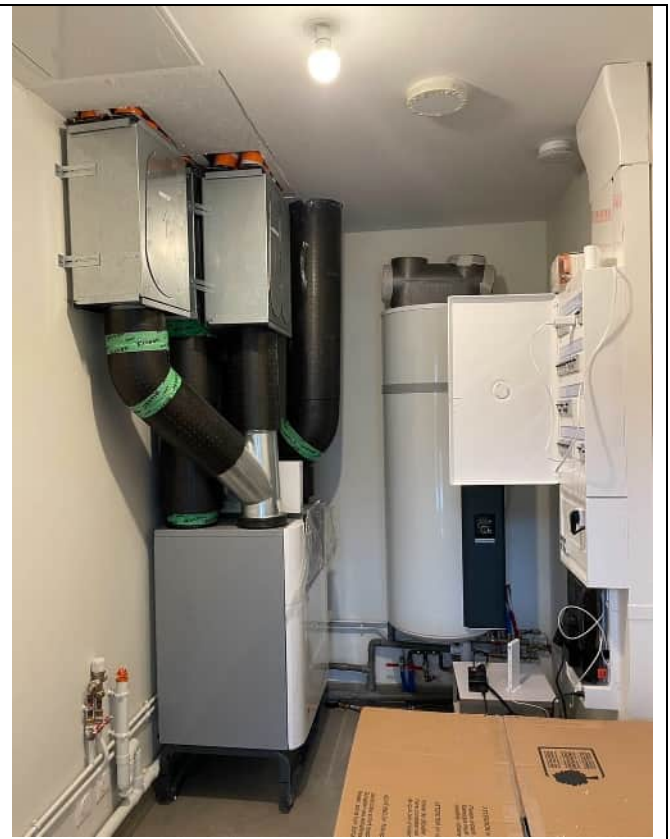
Unité de ventilation double flux Zehnder Q350 avec batterie de préchauffage pour la protection anti gel. Efficacité thermique certifiée : 91 % et 0,24 Wh/m³ suivant certificat PHI. L'échangeur de chaleur à flux croisés à contre-courant à canaux en forme de diamant breveté, permet d'atteindre une très haute efficacité thermique.

Unités de régulation : Comfomswitch pour gestion déportée et ComfoConnect LAN pour prise de main à distance.

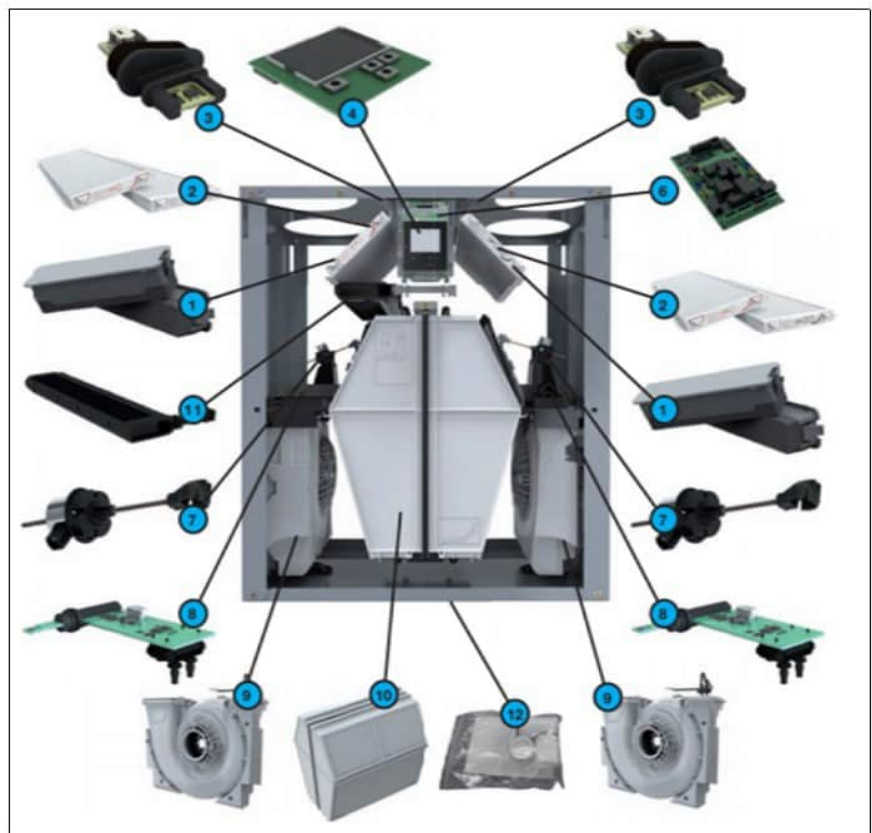
By-pass : pendant les nuits d'été et en mi-saison, lors d'un fort rayonnement solaire durant la journée, il fait souvent trop chaud dans la maison tandis que l'air extérieur est agréablement frais. Dans ce cas, l'évacuation de la chaleur par "free-cooling" est une solution et l'air extérieur plus frais est insufflé directement dans la pièce. Ce modèle est équipé d'un by-pass modulant permettant d'optimiser toute l'année la température de l'air insufflé. Ainsi, les clapets du by-pass modulant s'ouvrent et se ferment soit complètement ou partiellement. Les clapets sont automatisés et se régulent selon des capteurs d'humidité et de température. La technologie de confort adaptatif et la détection des saisons permet également d'optimiser la modulation du by-pass.

Installation avec flux extérieur coté GAUCHE (inversion réalisée lors de la MES fabricant)





1. Kit de couvercles de filtre
2. Kit de filtres G4 pour l'extraction
2. Kit de filtres F7 pour l'insufflation
3. Partie du haut du capteur
4. Écran
6. Carte-mère
7. Commande de by pass modulé
8. Partie centrale du capteur
9. Ventilateur
10. Échangeur de chaleur
11. Préchauffeur
12. Kit d'évacuation des condensats
13. Socle antivibratoire



16. Coût de construction

Confidentiel

17. Année de construction

Le chantier s'est déroulé en 2022.

18. Architecte

AUCUN

19p. Bureau d'études

Le bureau d'étude Fiabitat a apporté un soutien technique pour valider les solutions retenues et supervisé la rédaction du PHPP.