

Certification Concepteur Maison Passive - Passivhaus / Prolongation du certificat

Sur la base d'un projet Maison Passive exemple

Documentation de l'objet Maison Passive



Crédit photographie : Cyrille Pawloski

Projet Maison M à Saint-Avé (56890). ID : 7664

Concepteur/Conseiller : Maxime LOUESSARD
 Bureau d'études : Hinoki
 Architecte : SARL Archiblock
 Maître d'ouvrage : confidentiel.

Ce projet a été construit en 2021 sur la commune de Saint-Avé en Bretagne, dans le cadre d'une commande privée.

La maison compte un seul grand logement mais donne à lire trois volumes, reliés par des pans inclinés de toitures en ardoises. Les façades sont composées en ossature et bardage bois, ponctuées de menuiseries triple vitrage de différentes tailles. La façade principale de la maison est tournée vers le Sud-Est et s'ouvre largement au soleil et au jardin.

Les deux volumes principaux contiennent les espaces de vie tandis qu'un garage et un abri couvert occupent dans le troisième.

Plus d'informations sont disponibles sur www.bddmaisonpassive.fr (ID : à paraître)

Particularités : Bâtiment en structure bois.

Valeur $U_{\text{mur_extérieur}}$	0.17 W/(m ² .K)	Besoin de chal. PHPP	10,8 kWh/(m ² .an)
Valeur U_{sol}	0.15 W/(m ² .K)		
Valeur U_{toit}	0.15 W/(m ² .K)	Besoin EP PHPP	76 kWh/(m ² .an)
Valeur $U_{\text{fenêtre_meo}}$	0.88 W/(m ² .K)		
Récupération de chaleur	84.6 %	Test de pression	n50 = 0.6 vol/h

2. Page de présentation du projet en anglais

Certification Passive House Designer – PassivHaus / Certificate Extension

Based on a Passive House example project

PassivHaus Documentation



Crédit photographie : Cyrille Pawloski

ID : 7664 - M House, Saint-Avé (France)

PassivHaus Designer/Consultant, Project leader: Maxime LOUESSARD

Engineering design office: Hinoki

Architect: SARL Archiblock

Builder: undisclosed.

This project was built in 2021 in the municipality of Saint-Avé in Brittany, as part of a private commission.

The house consists of a single large dwelling but presents three volumes, connected by sloping roof sections made of slate. The facades are framed with a wooden structure and cladding, punctuated by triple-glazed windows of various sizes. The main facade of the house faces Southeast and opens wide to the sunlight and garden.

The two main volumes contain the living spaces, while a garage and a covered shelter occupy the third volume.

Special features: It is a wooden structure building.

U _{exterior-wall} value	0.17 W/(m ² .K)	PHPP space heat demand	10,8 kWh/(m ² .an)
U _{ground} value	0.15 W/(m ² .K)		
U _{roof/exterior-slab} value	0.15 W/(m ² .K)	PHPP Primary energy demand	76 kWh/(m ² .an)
U _{windows} value	0.88 W/(m ² .K)		
Heat Recovery	84.6 %	Pressure test	n50 = 0.6 vol/h

SOMMAIRE

2. Page de présentation du projet en anglais.....	2
3. Photographies de façades	4
4. Photographies d'intérieur	5
5. Coupes de la réalisation.....	7
6. Façades	9
7. Plans	11
7. Détails de construction de la Dalle de sol	13
8. Construction des murs extérieurs.....	16
<i>Murs à ossature bois « MOB »</i>	17
<i>Murs à ossature bois « MOB » de la façade vitrée Sud</i>	19
9. Construction du toit.....	20
10. Fenêtres et installation des fenêtres.....	22
<i>Résumé des caractéristiques des vitrages projet</i>	23
11. Ponts thermiques de l'enveloppe.....	24
12. Etanchéité à l'air de l'enveloppe.....	25
13. Conception du système de ventilation.....	27
14. Unité centrale de ventilation	29
15. Brèves descriptions des résultats PHPP (feuille de vérification)	30
16. Coût du bâtiment	31
17. Coût de construction.....	31
18. Année de construction	31
19. Architecte	31
20. Bureau d'études.....	31

3. Photographies de façades



1 : Façade Sud-Ouest / Angle Ouest



2 : Façade Nord-Est / Angle Est

Crédit photographies : Cyrille Pawloski.

4. Photographies d'intérieur



3 : Hall d'entrée de la maison à droite. Vue sur escalier et couloir donnant sur la cuisine.

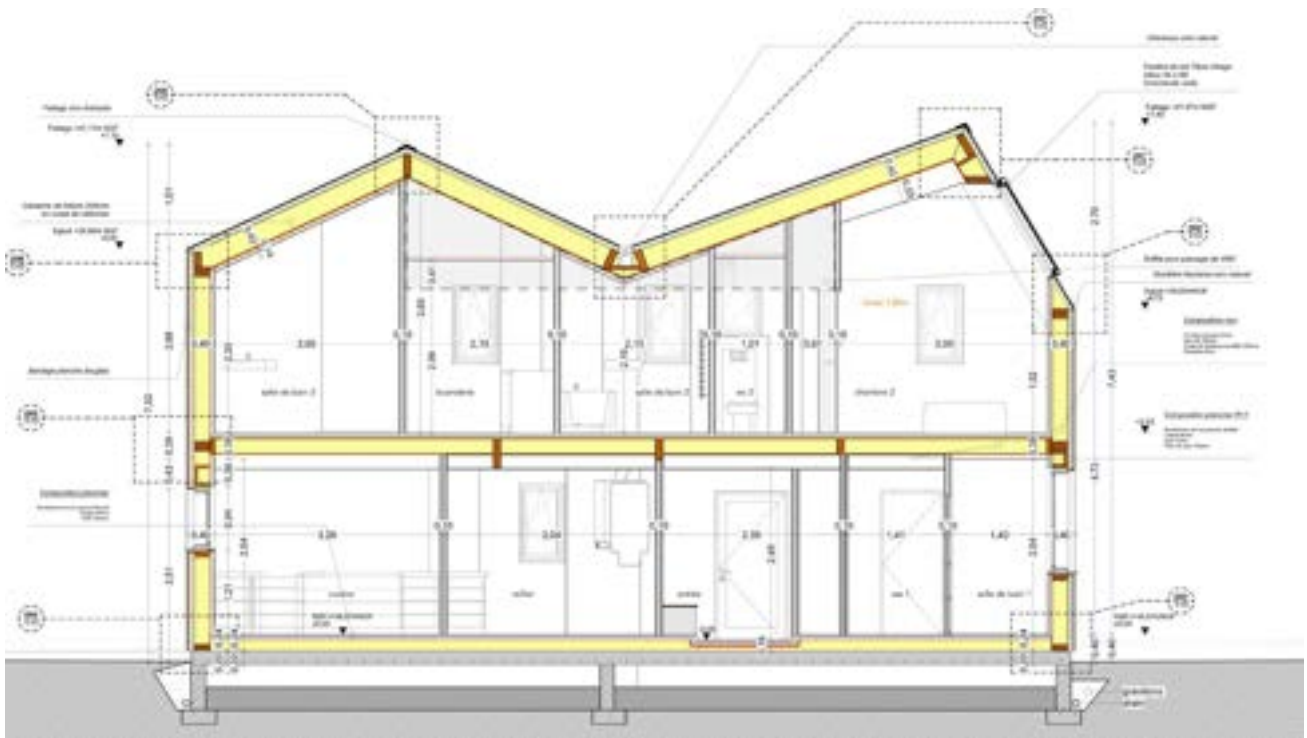


4 : Vue de la cuisine et salle à manger.



5 : Vue du dressing / sas de la chambre parentale

Crédit photographies : Cyrille Pawloski.



8 : Coupe B1 de Sud-Est en Nord-Ouest : coupe longitudinale sur escalier et fenêtre de toit exposée est / cheneau en liaison des deux toitures

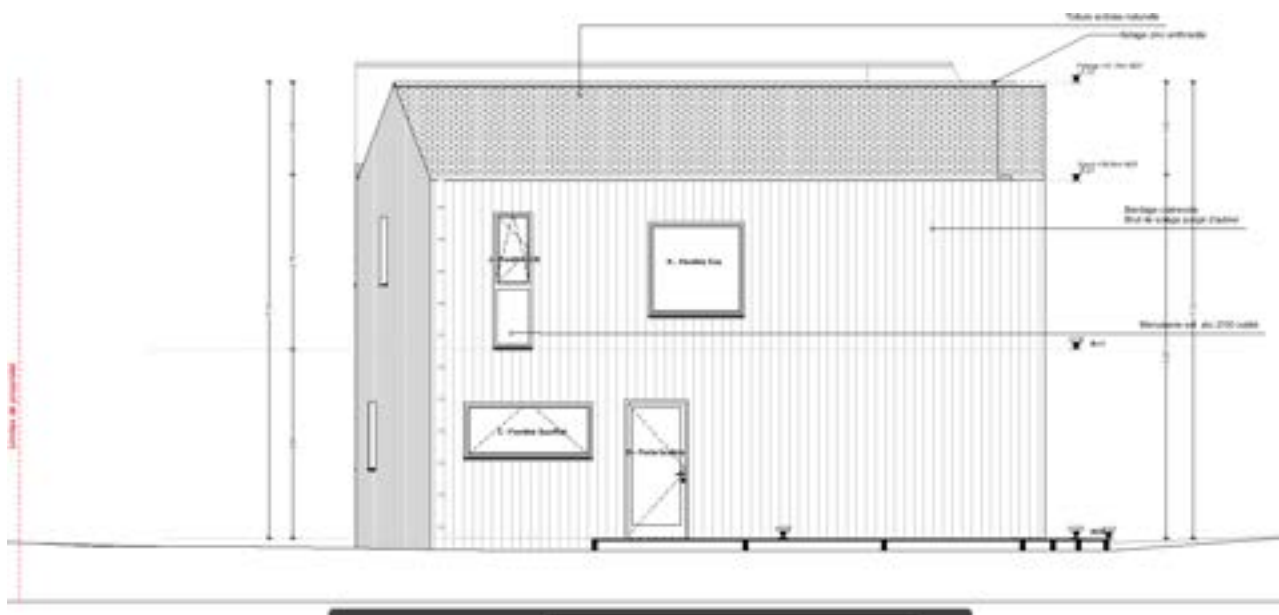


9 : Coupe B2 de Nord-Ouest en Sud-Est : coupe longitudinale sur escalier, fenêtre de toit exposée ouest et terrasse / cheneau en liaison des deux toitures

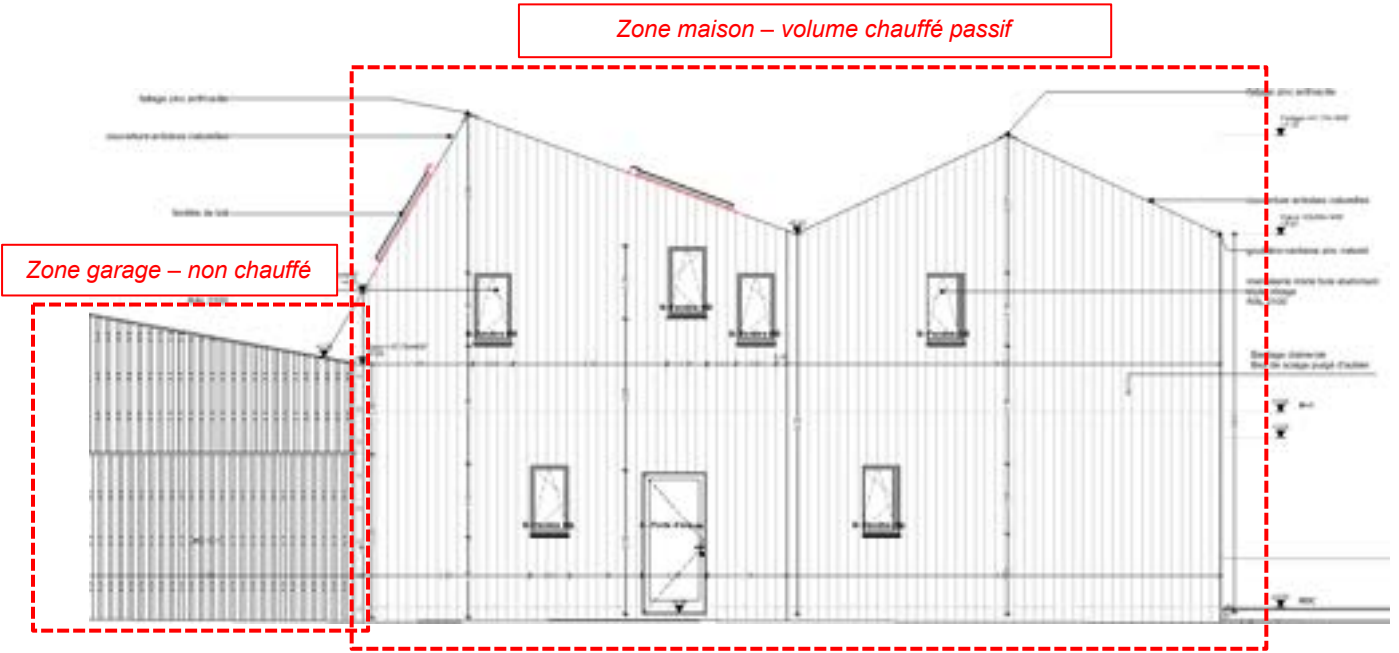
6. Façades



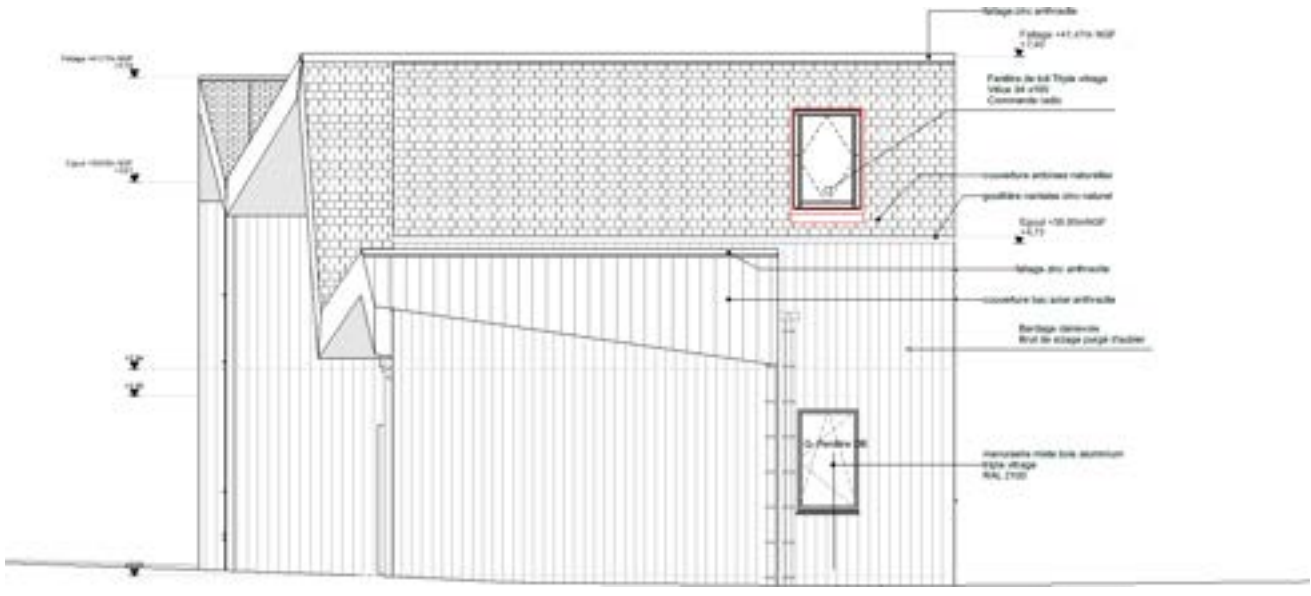
10 : Façade Sud



11 : Façade Ouest



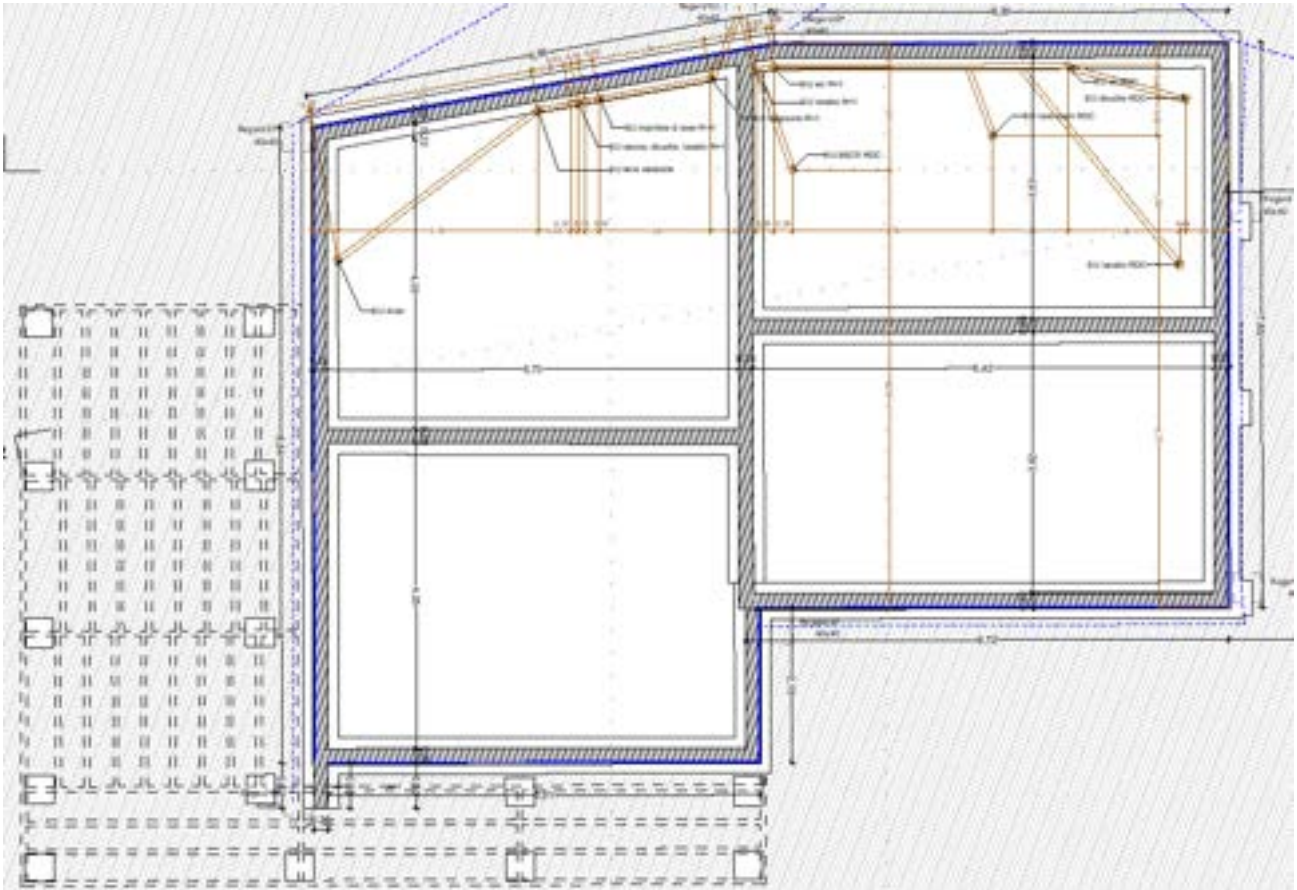
12 : Façade Nord



13 : Façade Est

7. Détails de construction de la Dalle de sol

Le projet s'implante sur un terrain relativement plat. Le principe de fondation est le suivant : semelles filantes maçonnées avec dalle portée béton, sur vide sanitaire fermé.



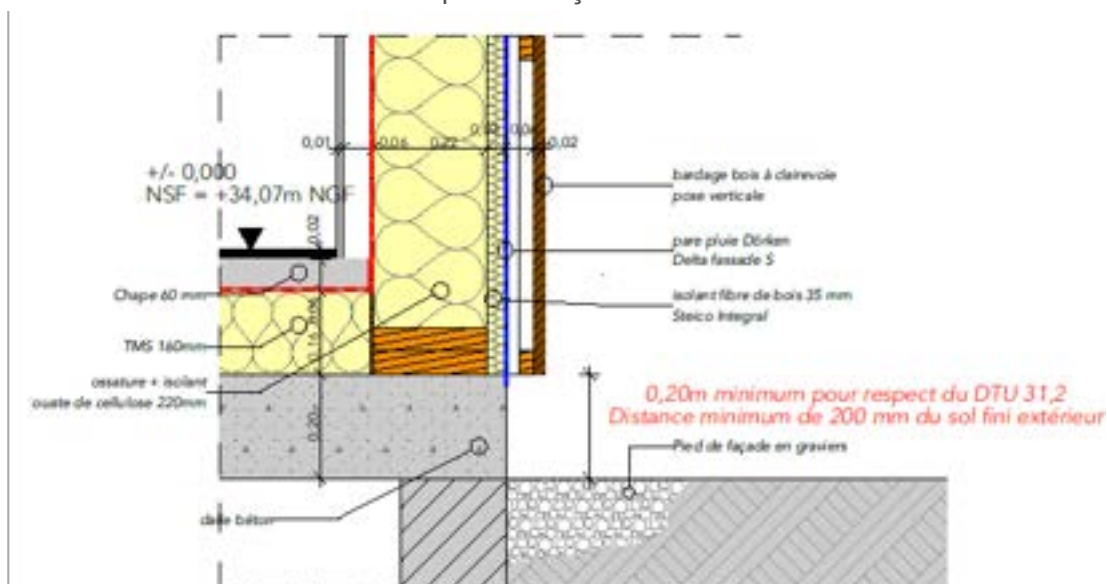
16 : Plan de fondations PRO – des longrines maçonnées sont disposées sur le périmètre bâti avec des massifs de fondation désolidarisés pour la terrasse sud-ouest.



17 : Photographie de la dalle portée coulée sur les fondations, en début de chantier

Le plancher est isolé sous chape. Ainsi une épaisseur d'isolant est disposée sur la dalle portée seulement.

La mise en œuvre d'une dalle portée sur vide sanitaire permet de rehausser le socle béton qui supporte l'ensemble de la structure et de garantir une différence de hauteur > 0.20m entre la lisse basse du MOB et le nu du terrain fini en pied de façade.



18 : Détail de pied de façade. Continuité du plan isolant et de l'épaisseur d'étanchéité à l'air de mur à dalle.

Par ailleurs, l'isolation sous chape permet d'assurer une continuité de l'épaisseur isolante de dalle à mur comme l'illustre le détail ci-haut.



19 : Mise en œuvre des murs MOB sur les socles béton. Ci-contre : volume non chauffé au contact du garage.

L'isolation mise en jeu dans chacun de ces cas donne le $U_{\text{plancher_bas}}$ suivant (cf. résultats PHPP) :

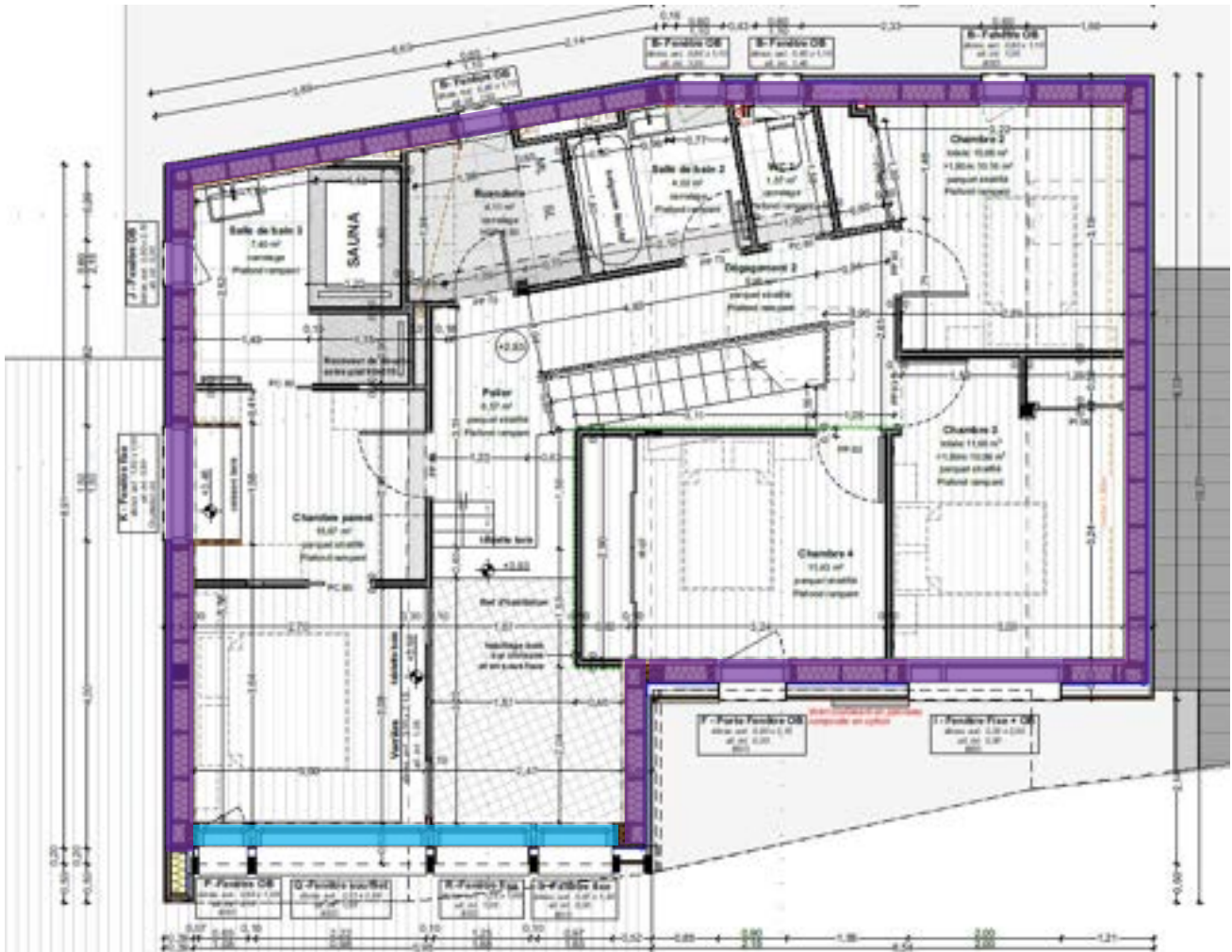
Nr. de la paroi		02ud				plancher bas		Isolation intérieure?	
Orientation des parois		3-sous-sol		Résistance superficielle [m ² K/W]		intérieure R _{si} :		0,17	
Adjacent à		2-sol				extérieure R _{se} :		0,00	
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]			
Revetement de sol	1,000					20			
Chape	1,400					50			
TMS EFISOL S	0,022					160			
Dalle	2,500					200			
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total			
100%						43,0 cm			
Majoration de la valeur U				Valeur U :		0,132 W/(m ² K)			

8. Construction des murs extérieurs

Les murs extérieurs sont en Montants Ossature Bois (MOB).

L'enveloppe thermique est homogène mais une distinction est faite entre deux types de MOB selon le pourcentage d'ossature bois sur une section type s'y trouvant.

Deux types de MOB se retrouvent dans l'enveloppe du bâtiment : les murs à ossature bois courants, et le mur à ossature bois de la façade vitrée plein sud, qui est traversé par davantage d'éléments en bois.



20 : Localisation sur plan des MOB courants et du MOB dit « façade vitrée »

En mauve : MOB courants.

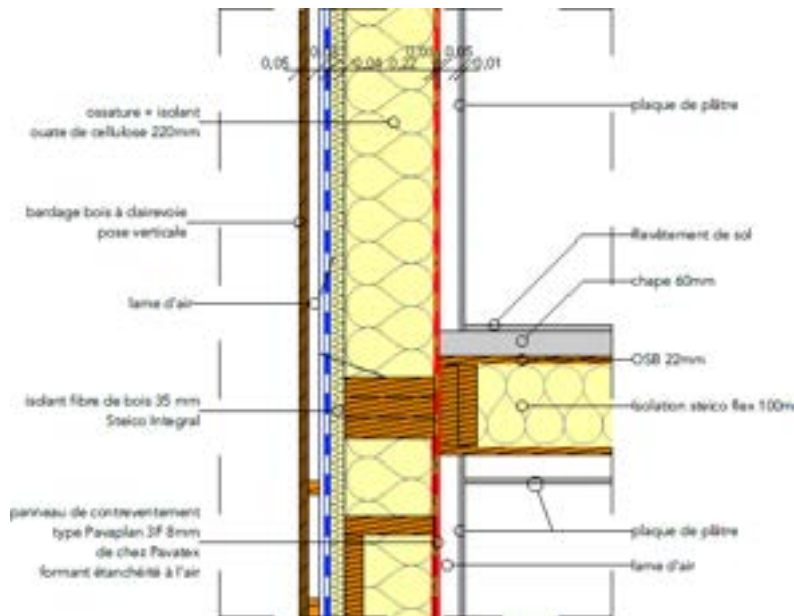
En bleu : MOB de la façade sud vitrée, avec davantage de traverses bois (menuiseries intégrées).

Murs à ossature bois « MOB »

Les MOB reposent sur des lisses placées sur la dalle béton du rez-de-chaussée. Ce sont des cadres en bois composés de lisses et de montants d'une hauteur d'étage. Il y a 2 épaisseurs d'isolant :

- Ouate de cellulose en âme de MOB dans l'épaisseur à insuffler disponible $e_{\text{montants}} = 220 \text{ mm}$.
- Complément extérieur d'isolant en fibre de bois 35mm avant le pare-pluie et les tasseaux recevant le bardage bois.

Côté intérieur, un panneau type PAVAPLAN assure l'étanchéité à l'air / frein-vapeur + contreventement, d'épaisseur $e_{\text{SPAN0}}=8\text{mm}$ (trait rouge), voir détail architecte :



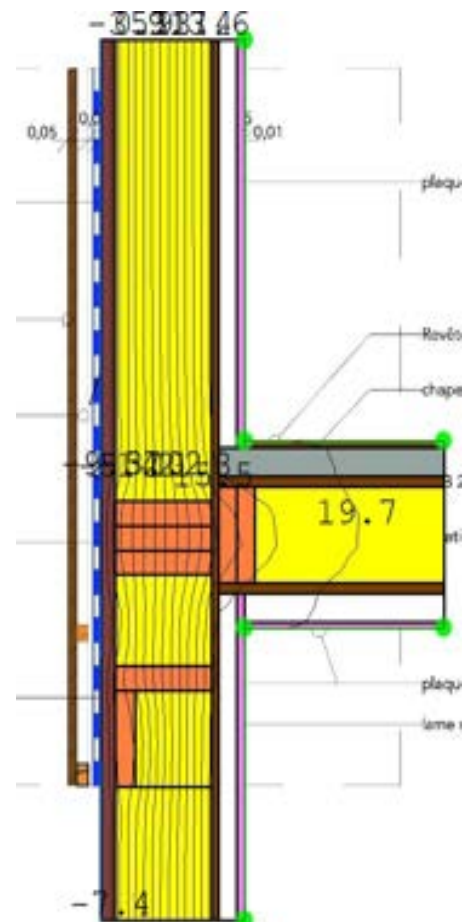
21 : Détail constructif d'un mur MOB au contact du plancher d'étage.

Les traverses en bois sont en contact pour tenir la structure du MOB au plancher. Un léger pont thermique est donc à évaluer au niveau du plancher intermédiaire.

Du reste, le plan isolant en ouate de cellulose est continu d'étage à étage et l'épaisseur de fibre bois 35mm en extérieur permet d'atténuer le pont thermique.

Ce type de pont thermique a été évalué dans le cadre de l'étude PHPP pour ce projet et a été comptabilisé dans le bilan énergétique global pour la construction.

22 : Capture d'écran des profils isothermes générés sur le logiciel de calcul THERM7 pour les ponts thermiques.



La composition de paroi saisie dans le PHPP pour les MOB donne le U_{MOB} suivant :

Nr. de la paroi	Description de la paroi		Isolation intérieure?			
01ud	Murs MOB					
Résistance superficielle [m ² K/W]						
Orientation de la paroi		intérieure R _{si} :				
2-mur		0,13				
Adjacent à		extérieure R _{se} :				
3-lame d'air		0,13				
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]
plaque de plâtre	0,250					13
Lame d'air (Sixbox)	0,250					47
PAVAPLAN	0,130					8
Ouate de cellulose	0,041	montants bois	0,130			220
Fibre de bois	0,043					35
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total
90%		10,0%				33,3 cm
Majoration de la valeur U		W/(m ² K)		Valeur U:		0,167 W/(m ² K)

Le pourcentage de surface de la section occupé par des éléments en bois (montants, lisses, traverses) est évalué à 10% dans le cas des montants ossature bois courants.

Murs à ossature bois « MOB » de la façade vitrée Sud

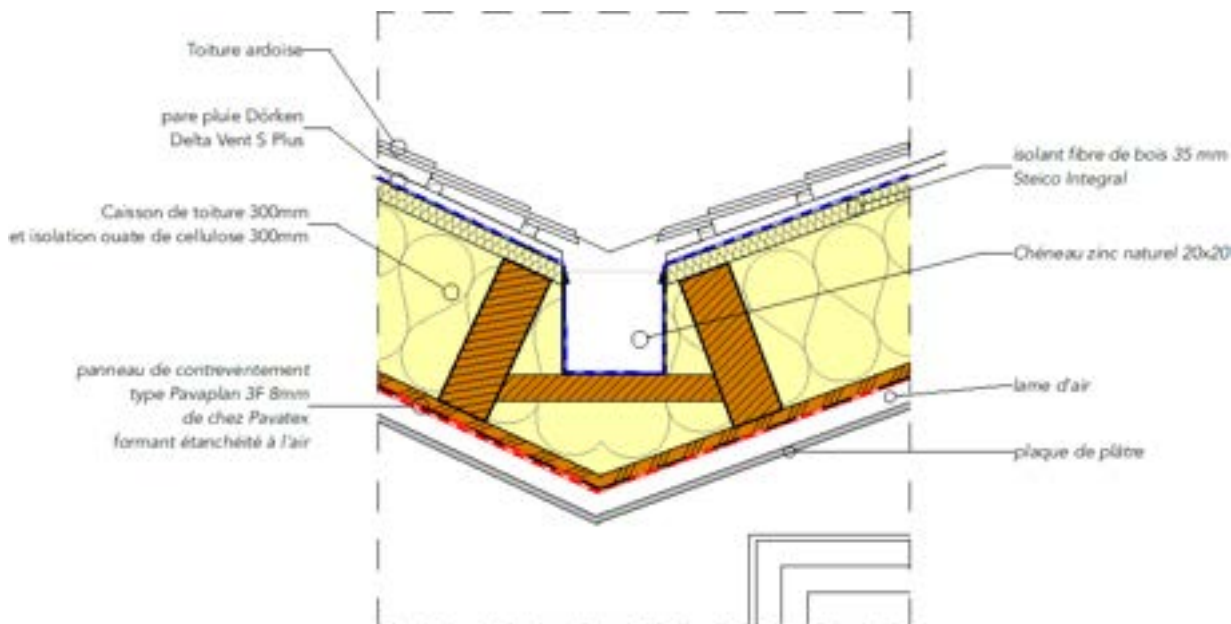


23 : Ce pan de façade sud est plus densément vitré que les autres ; ainsi il y a davantage de traverses. L'ITE passe entre ces éléments et l'ossature porteuse.

La composition de paroi suivante a été saisie dans le PHPP pour U_{MOB} façade vitrée SUD :

N° de la paroi		05ud				Mur MOB facade vitrée		Isolation intérieure?	
Orientation des parois		2-mur		Résistance superficielle [m²K/W]		interieure R _{si} :		0,13	
Adjacent à		1-air extéri		exterieure R _{se} :		0,04			
Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]			
plaque de platre	0,250					13			
Lame d'air (Sixbox)	0,250					47			
PAVAPLAN	0,130					8			
Ouate de cellulose	0,041	montants bois	0,130			220			
Fibre de bois	0,043					35			
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total			
85%		15,0%				33,3 cm			
Majoration de la valeur U				Valeur U :		0,180 W/(m²K)			

Un pont thermique linéique au niveau du chéneau de toiture (dans le segment en creux de deux pans de toiture) est identifié :



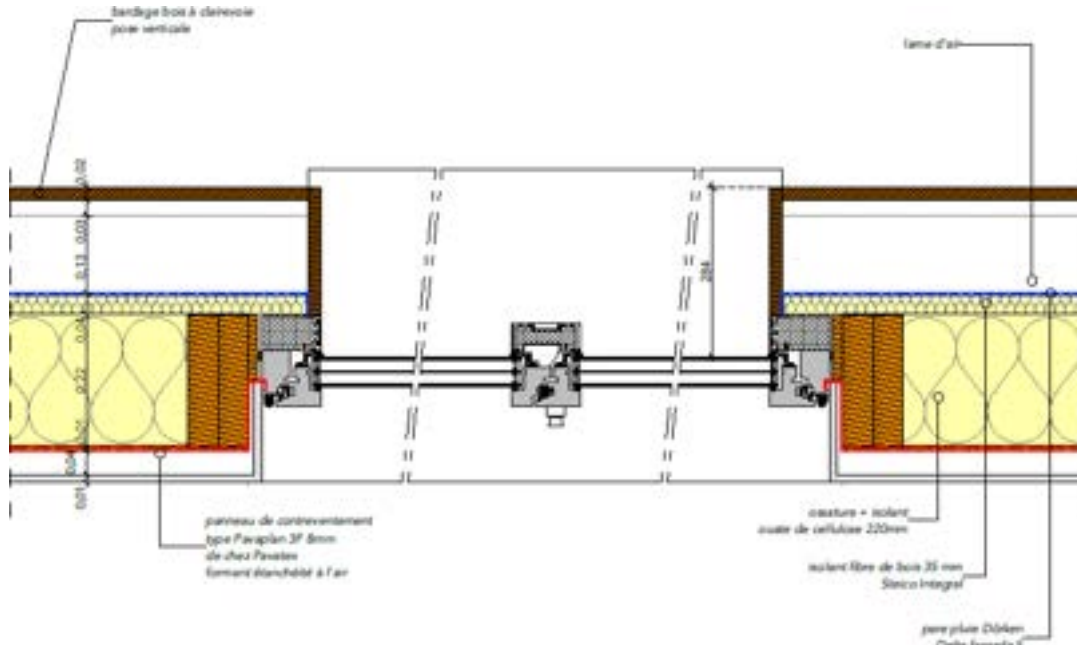
26 : Détail du chéneau traversant le profil de toiture. Il y a localement une réduction de l'épaisseur isolante mais pas de discontinuité. L'épaisseur d'étanchéité à l'air n'est pas interrompue.

La toiture possède un U_{toiture} conforme aux attendus passivhaus, à savoir (cf. PHPP) :

N° de la paroi		04ud Rampants				Isolation intérieure?
Orientation des parois		1-toit		Résistance superficielle [m²K/W]		
Adjacent à		1-air extéri		intérieure R_{si} :	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]
plaque de plâtre	0,250					13
Lame d'air (Sixbox)	0,250					47
pare vapeur	0,000					0
ouate de cellulose	0,041	charpente	0,130			300
fibre de bois	0,043					35
Pourcentage de surface de la section 1		Pourcentage de surface de la section 2		Pourcentage de surface de la section 3		Total
85%		15,0%				39,5 cm
Majoration de la valeur U				Valeur U :		0,146 W/(m²K)

10. Fenêtres et installation des fenêtres

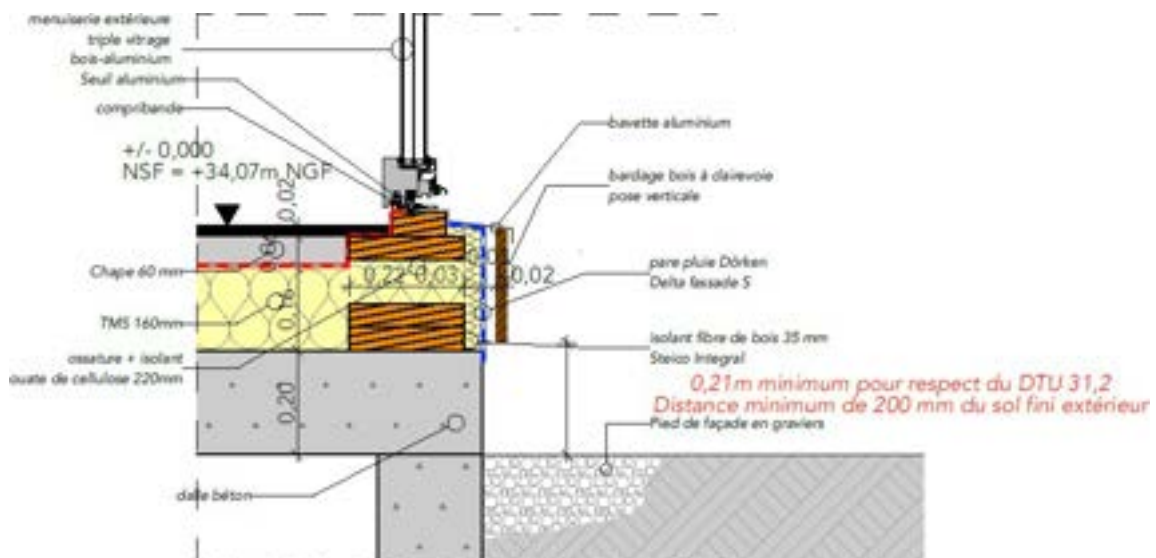
Les menuiseries projet sont conformes aux standards PassivHaus (triple vitrage, fort pouvoir isolant) : elles sont caractérisées par un $U_{w,meo}$ allant de 0,72 à 1,09 W/(m².K). Les châssis sont mixtes Bois/Alu. Un soin tout particulier a été accordé à la mise en œuvre de ces éléments.



27 : Principe de mise en œuvre de menuiserie dans un MOB – documents architecte

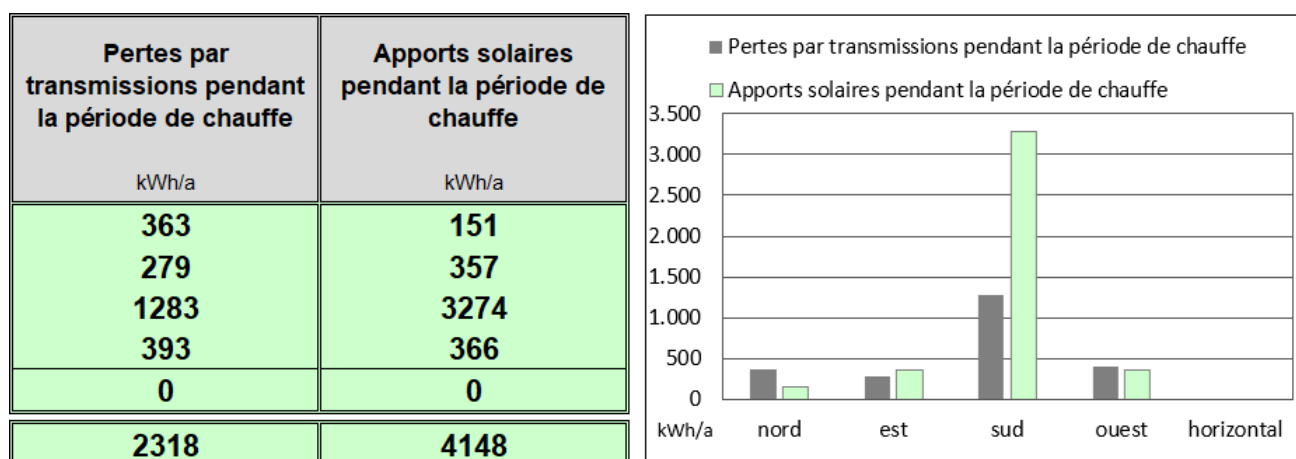
Des précadres font partie de l'ossature des MOB et reçoivent les châssis des menuiseries extérieures. Les menuiseries ont des châssis mixtes alu/bois et du triple vitrage performant.

Le plan isolant extérieur en fibre de bois 35mm vient contre les cadres de la menuiserie.



28 : Principe de mise en œuvre des menuiseries en pied de façade – le plan isolant extérieur se rapporte aussi contre le précadre en partie basse

Le logiciel PHPP estime les pertes et gains énergétiques au poste menuiseries du projet :



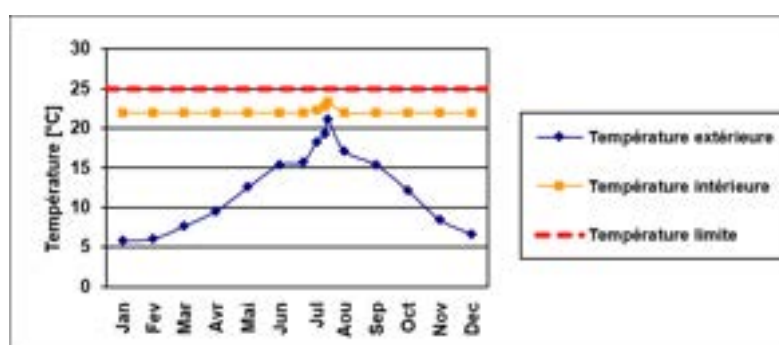
Le diagramme en barres l'illustre ci-contre (apports et pertes en kWh/an ; résultats issus du PHPP) : le bâtiment bénéficie de 2886 kWh/an d'apports solaires gratuits contre 2051 kWh/an de pertes par transmission au poste des menuiseries.

Surface des fenêtres	Valeur U des fenêtres	Surface de vitrage	Rayonnement global moyen
m ²	W/(m ² K)	m ²	kWh/(m ² a)
5,85	1,02	3,62	117
4,37	1,05	2,93	381
25,81	0,82	19,56	424
7,23	0,89	5,18	187
0,00	0,00	0,00	389
43,27	0,88	31,28	

Le solde est positif, ce qui s'explique par la bonne répartition de surfaces vitrées sur l'ensemble de l'enveloppe.

La présence sur le terrain d'arbres de haute tige a été prise en compte : certains sujets ont un effet sur l'ombrage des baies à l'est (masque solaire pris en compte dans les bilans énergétiques).

Dans l'autre sens, selon le PHPP, la température intérieure n'excède pas 25°C au cours de l'année (sous réserve de conditions climatiques normales (fichier météorologique standard en correspondance avec l'emplacement géographique du projet)). Le risque de surchauffe estivale est donc bien appréhendé.



Gamme des châssis mis en œuvre : MC France.

Vitrages : triple vitrage ECLAZ PLANICLEAR de chez Saint-Gobain. Facteur solaire g = 0,60.

En toiture : Velux triple vitrage GGU-K, facteur solaire g = 0,50.

Résumé des caractéristiques des vitrages projet

Valeur Ug moyenne	0.53 W/(m ² .K)	Type vitrages men. projet	TRIPLE VITRAGE
Valeur Uf moyenne	1.12 W/(m ² .K)		
Valeur Uw moyenne	0.93 W/(m ² .K)		
Valeur Ug velux (à part)	0.70 W/(m ² .K)		
Valeur Uf velux (à part)	0.70 W/(m ² .K)	Type châssis men. projet	MIXTE BOIS/ALU
Valeur Uw velux (à part)	1.10 W/(m ² .K)		

11. Ponts thermiques de l'enveloppe

En construction ossature bois, la plupart des ponts thermiques des jonctions murs / toiture, murs/murs, mur/dalle peuvent être moindres sinon négatifs.

Une attention technique au fil de la conception du projet a permis d'éviter des ponts thermiques majeurs, en faveur d'une enveloppe thermique homogène.

La saisie des ponts thermiques dans le PHPP nous donne les valeurs Ψ [W/(m.K)] suivantes :

Saisie des ponts thermiques											
N° PT	Dénomination des ponts thermiques	N° groupe	Attribution au groupe	Quantité	x (	Longueur [m]	-	Longueur à déduire [m]	)=	Longueur l [m]	Saisie du coefficient de pont thermique ψ [W/(mK)]
1	PT01a-Pieds de mur	17	Pont thermique dalle sur sol/pla	1	x (	44,93	-		)=	44,93	-0,075
2	PT01b-Plancher entrée	17	Pont thermique dalle sur sol/pla	1	x (	6,20	-		)=	6,20	-0,001
3	PT02-plancher intermédiaire	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	40,03	-		)=	40,03	0,002
4	PT03a-mur toiture	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	50,01	-		)=	50,01	-0,055
5	PT03b-Faitage toiture	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	19,80	-		)=	19,80	0,000
6	PT03c-Chéneau Toiture	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	27,41	-		)=	27,41	0,093
7					x (-)=		
8	PT10-ventilation de chute	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	7,00	-		)=	7,00	0,188

12. Étanchéité à l'air de l'enveloppe

La mise en œuvre de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe a été assurée dans tout le projet.



Il a été nécessaire de faire preuve d'une grande rigueur dans la mise en œuvre du plan d'étanchéité compte tenu de la géométrie relativement complexe du volume bâti et de toutes les frontières et traversées d'enveloppe, pouvant être source d'infiltration.

Ci-contre voici une photographie de la mise en œuvre de l'étanchéité sur le pourtour d'un velux.

Ici, le plan d'étanchéité est assuré par un adhésif SIGA entre le châssis posé et les panneaux SPANO. Le plan d'étanchéité est la surface intérieure des panneaux de SPANO qui sont étanches à l'air.

Le même principe de plan d'étanchéité a été assuré sur l'intégralité des menuiseries du projet.

29 : Étanchéité à l'air autour d'un velux.

Par ailleurs, il est possible de lire le plan d'étanchéité (tracé en rouge) sur les coupes détails de pieds de murs, de composition de parois et de toiture (documents présentés précédemment). L'étanchéité a donc été anticipée puis mise en œuvre dans les parois et au niveau des menuiseries.

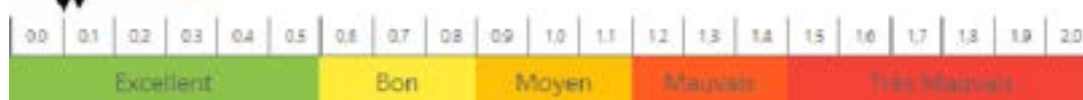
Enfin, le test de pression / dépression à 50 Pa fait état d'un taux de renouvellement d'air $n_{50} = 0,64$ vol/h, valeur conforme aux exigences du standard Passif.

Cette donnée nous permet d'estimer le taux de renouvellement d'air dû aux infiltrations, aux conditions climatiques propres au projet (cf. PHPP), valeur nécessaire pour déterminer les besoins de chauffage.

Résultat de la perméabilité à l'air du bâtiment	
$n_{50} = 0,64 \text{ h}^{-1}$	
Intervalle : $\pm 17,76 \%$ [0,53, 0,76]	
$Q_{4\text{Pa-surf}} = 0,13 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	
Pressurisation	Dépressurisation
Exposant du débit d'air	
$n = 0,73$	$n = 0,76$
Intervalle : $\pm 7,49 \%$ [0,68, 0,79]	Intervalle : $\pm 5,01 \%$ [0,72, 0,80]
Coefficient de fuite d'air en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{Pa}^n)$	
$C_i = 17,50$	$C_i = 13,79$
Intervalle : $\pm 19,22 \%$ [14,46, 21,19]	Intervalle : $\pm 12,96 \%$ [12,12, 15,69]
Coefficient de débit d'air en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{Pa}^n)$	
$C_{env} = 17,53$	$C_{env} = 13,62$
Intervalle : $\pm 19,22 \%$ [14,49, 21,22]	Intervalle : $\pm 12,96 \%$ [11,97, 15,49]
Surface de fuite effective	
ELA = $52,12 \text{ cm}^2$	ELA = $42,45 \text{ cm}^2$

Objectif : 0,10

Résultat : 0,13

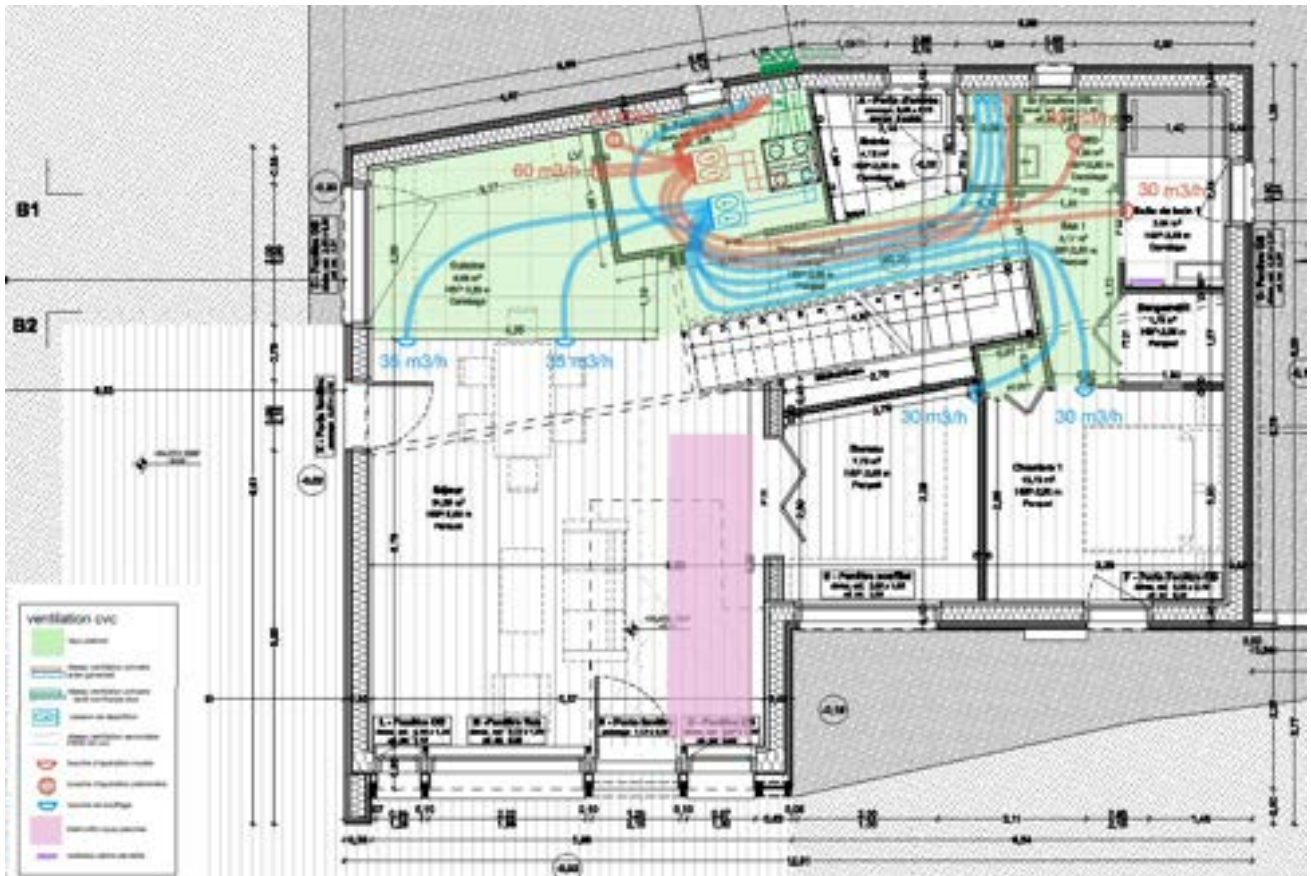


13. Conception du système de ventilation

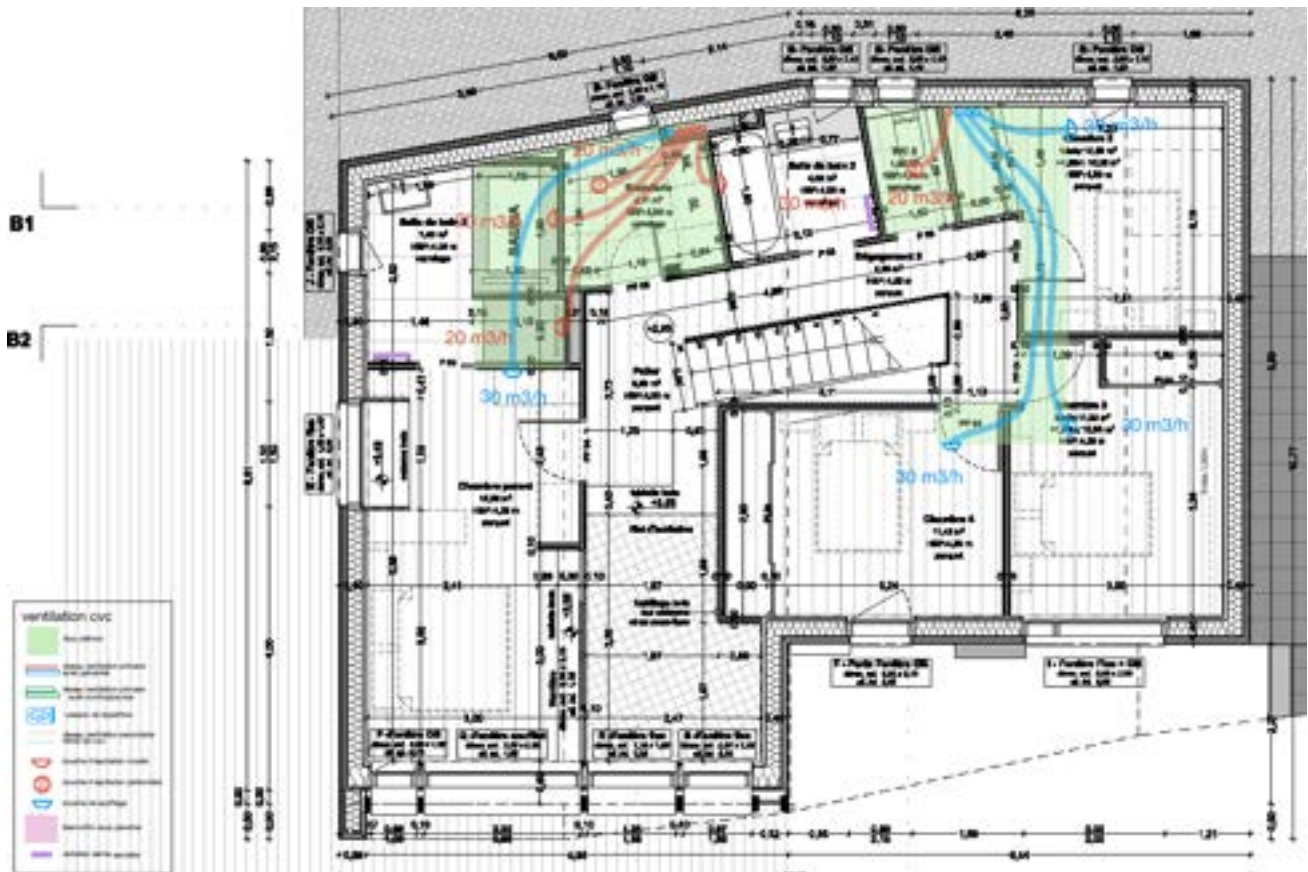
Une CTA double flux, dans un local technique dédié au rez-de-chaussée, en proximité des façades permet de limiter fortement la longueur des conduites d'air neuf et d'air vicié. L'air est acheminé/ repris par des gaines rigides qui atteignent des caissons de répartition, renvoyant des gaines semi-rigides à leurs terminaux de soufflage / d'extraction dans les pièces et étages de la maison.

Étage par étage, l'agencement des espaces a été pensé de manière à rassembler les pièces nécessitant un point d'extraction d'air et d'acheminement / évacuation d'eau (ECS, EU, EV) au plus proche de cette zone de diffusion/reprise d'air, pour limiter le linéaire de gaines.

Les plans d'étages avec filaire de ventilation illustrent cette stratégie :



30 : Plan de ventilation RDC



31 : Plan de ventilation R+1



32 : Photographie des réseaux aérauliques mis en œuvre avec les caissons de répartition air soufflé / air repris.

14. Unité centrale de ventilation

La centrale de traitement d'air est un modèle de type combiné thermodynamique PKOM 4 de la marque Pichler.

C'est une CTA double flux d'efficacité $\epsilon_{MOE} = 88 \%$ (rendement PHI). Dans le contexte de ce projet, la centrale de traitement d'air aura un débit nominal de 250 m³/h, conformément aux débits hygiéniques ramenés au nombre de personnes dans la maison.

L'air neuf est préchauffé par l'échangeur de la CTA avant d'être acheminé par les gaines aérauliques dans les étages.


3 L'appoint de chauffage de ce projet passif se fait par l'air, l'air est préchauffé par le combiné PKOM4 qui fonctionne avec un échangeur thermodynamique en combiné pour la production d'eau chaude sanitaire. En chauffage d'appoint, des sèche-serviettes ont été installés dans toutes les salles d'eau, complétant la puissance de chauffe.



33 : Réseaux depuis la CTA : gaines AN/AR, départs de gaines vers les caissons de répartition.

Pour les besoins de chauffage, la majorité du temps de l'année, l'air insufflé suffit à traiter les ambiances intérieures.

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

	Projet:					
	Adresse:					
Code postal / localité:		56890	Saint-Avé			
Région:		Bretagne	FR-France			
Type de bâtiment:		Maison individuelle				
Données climatiques:		FR0068a-Lorient				
Zone climatique:		4: Climat tempéré	Altitude:	33 m		
Maître(s) de l'ouvrage:						
Adresse:						
Code postal / localité:						
Région:						
Bureau d'études fluides :						
Adresse:						
Code postal / localité:						
Région:						
Certification :						
Adresse:						
Code postal / localité:						
Région:						
Année de construction:		2021	Température intérieure hiver [°C]	20,0	Température intérieure été [°C]	25,0
Nombre de logements:		1	Apports internes Chauffage [W/m²]	2,4	Apports internes Clim. [W/m²]	2,4
Nombre d'occupants:		3,0	Capacité thermique surfacique [Wh/K par m² SRE]	84	112,1	Climatisation :
Architecte:		SARL Archiblock				
Adresse:		40 Rue de Nantes				
Code postal / localité:		56310	La Roche Bernard			
Région:				FR-France		
Bureau d'études thermiques:		Hinoki				
Adresse:		25 La Delée				
Code postal / localité:		35150	Amanlis			
Région:		Bretagne		FR-France		

Caractéristiques du bâtiment rapportées à la Surface de Référence Energétique				Critères alternatifs		Conforme??
Chauffer	Surface de Référence Energétique m²	166,9				
	Besoin de chauffage kWh/(m²a)	10,8	≤	15	-	oui
	Puissance de chauffe W/m²	11,2	≤	-	10	
Refroidir	froidissement + déshumidification kWh/(m²a)	-	≤	-	-	-
	Puissance de refroidissement W/m²	-	≤	-	-	-
	Fréquence de surchauffe (> 25°C) %	0	≤	10		oui
	Fréquence d'humidité excessive (> 12 g/kg) %	0	≤	20		oui
Etanchéité à l'air	Test d'infiltrométrie n ₅₀ 1/h	0,6	≤	0,6		oui
Energie primaire non-renouvelable (EP)	Consommation d' EP kWh/(m²a)	76	≤	-		-
Energie primaire renouvelable (EP-R)	Consommation d'EP-R kWh/(m²a)	36	≤	60	60	
	Production d'énergie renouvelable (par rapport à kWh/(m²a) l'emprise au sol de la zone bâtie)	22	≥	-	-	oui

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

Le besoin de chauffage est faible. Le taux de surchauffe est estimé nul sur l'outil PHPP (fréquence de surchauffe nulle). L'étanchéité à l'air est bonne pour le standard passif. Le niveau d'énergie primaire est normal.

16. Coût du bâtiment

Données non communiquées.

17. Coût de construction

Données non communiquées.

18. Année de construction

Le chantier a démarré en 2021 et le projet a été livré en 2023.

19. Architecte

L'agence ArchiblockK a dessiné ce projet.

20. Bureau d'études

Le bureau d'études Hinoki a réalisé l'étude thermique du projet. Hinoki est un bureau d'études précurseur de la construction passive qui a livré plus de 100 bâtiments passifs certifiés et non certifiés depuis 2010.