1.Projet référencé

Projet Oberson à Onnion, Haute Savoie, France.

ID 5198

Consultant CEPH : Dominique Nouhaud http://www.cneco.fr/r

Le projet de construction de cette maison passive a une surface de 135 m² de SRE. Il est situé sur la commune d'Onnion (74 490) à 790 m d'altitude au pied du massif des Brasses, face au sommet de Haute Pointe, en Haute Savoie.

Le Maître d'Ouvrage, M & Mme Oberson ont souhaité construire une maison passive labellisée. Grâce à son expérience de maître d'oeuvre, M. Dominique Nouhaud a pu réaliser le projet, conçu par Mme Amélie Dufour du cabinet d'architecte «l'Atelier du vieux bourg ». La réalisation s'est faite en corps d'états séparés par sélection lors d'un appel d'offres. Le chantier de construction a débuté en juillet 2016 et la labellisation en 2018.

Principales caractéristiques :

La façade principale de la maison, fortement vitrée, orientée SUD (142°) vers la vallée, s'insère dans un paysage typique de moyenne montagne. Elle est construite avec un étage sur un garage en béton qui reprend la déclivité de la pente.

Enveloppe du bâtiment :

Le mode constructif de la maison est en ossature bois avec de la ouate de cellulose en vrac insufflée.

Equipements techniques :

La maison est équipée d'un système Multi services de type « Compact P» de chez NILAN.

U-murs extérieurs	0.100 W/m².K	Besoin de chauffage	15 kWh/m²a
U-plancher bas	0.114 W/m².K	Puissance de chauffe	13 W/m²
U-toiture	0.098 W/m².K	Rendement effectif PHPP	80%
$U_w$moyen	0.179 W/m².K	Fréq. De surchauffe (>25°C)	4%
N_{50}	0.51 h-1	Conso en énergie primaire	74 kWh/m²a

2.Passivhouse Documentation

Projet Oberson à Onnion, Haute Savoie, France.

ID 5198

Conseiller CEPH : Dominique Nouhaud http://www.cneco.fr/r

This SFH project has a 135 m² TFA is located at d'Onnion (74 490) municipality at 790 m height near des Brasses massif, facing Haute Pointe summit, in Haute Savoie.

Project owner, Mr & Mme Oberson wished to build a certified passive house. Thank to his building site manager expérience, M. Dominique Nouhaud realised with full succes the projet designed by Mme Amélie Dufour from «l'Atelier du vieux bourg ». Realisation through separate contractors salected by a call for tenders. Building started 2016 certification in 2018.

Main caracteristics :

Main facade of the house, highly glased, is facing SOUTH (142°) towards the valley, integrates in a typical Alps landscape. It's a one storey house with a concrete basement.

Building Enveloppe:

Construction is timber cribs with « I » beams and insufflated cellulose.

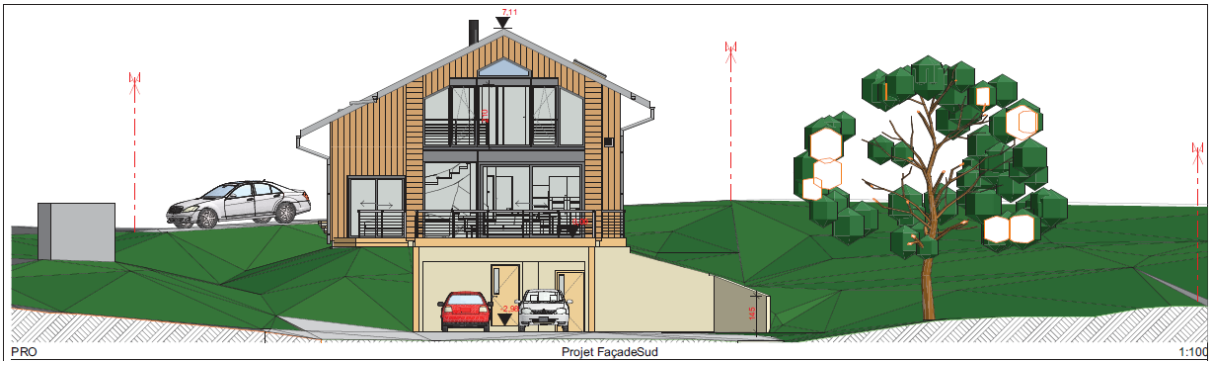
Technical Equipments:

The house is equipped with a Multi services type «Compact P» system from NILAN

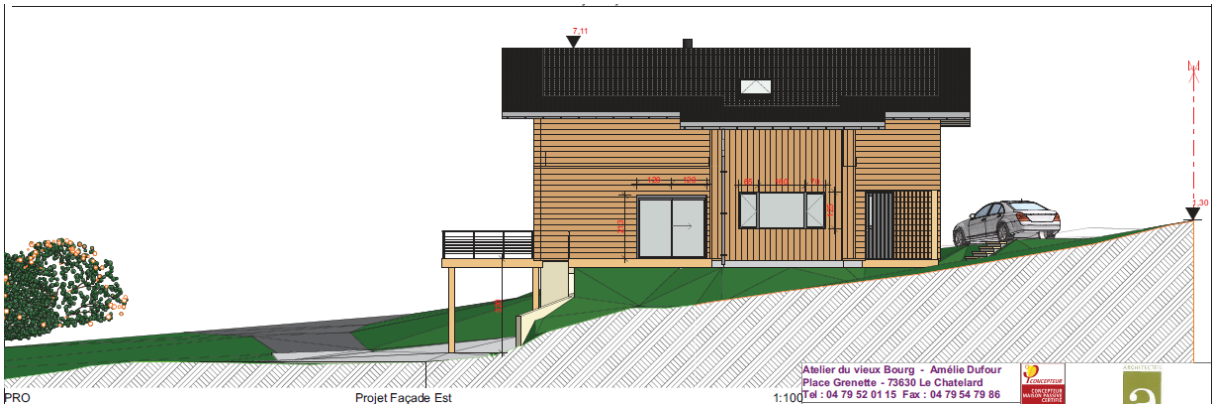
U-value external walls	0.100 W/m².K	PHPP space heat demand	15 kWh/m²a
U-value floor	0.114 W/m².K	Heating power	13 W/m²
U-value roof	0.098 W/m².K	Heat Recovery Factor	80%
U-mean	0.179 W/m².K	Fréq. Of overheating (>25°C)	4%
Airtightness measure n50	0.51 h-1	PHPP primary energy demand	74 kWh/m²a

3. Photos des façades

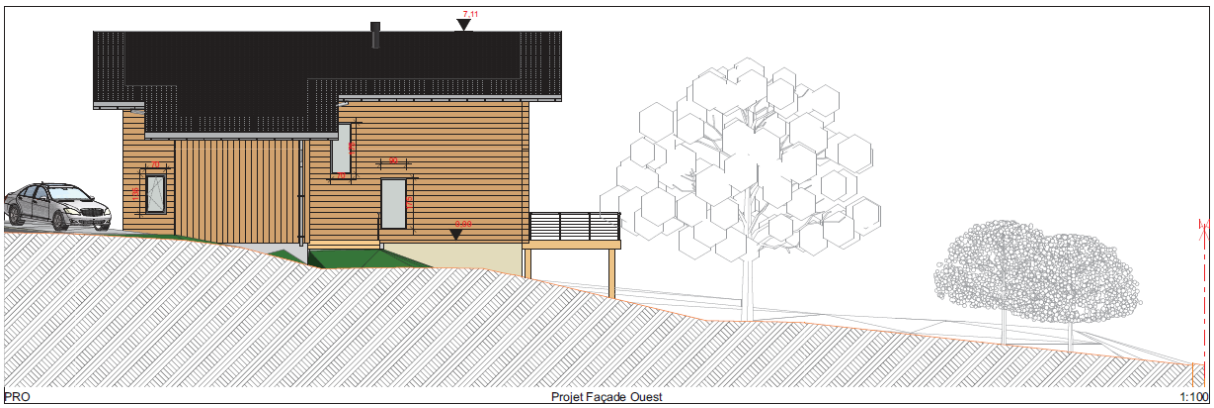
FACADE SUD



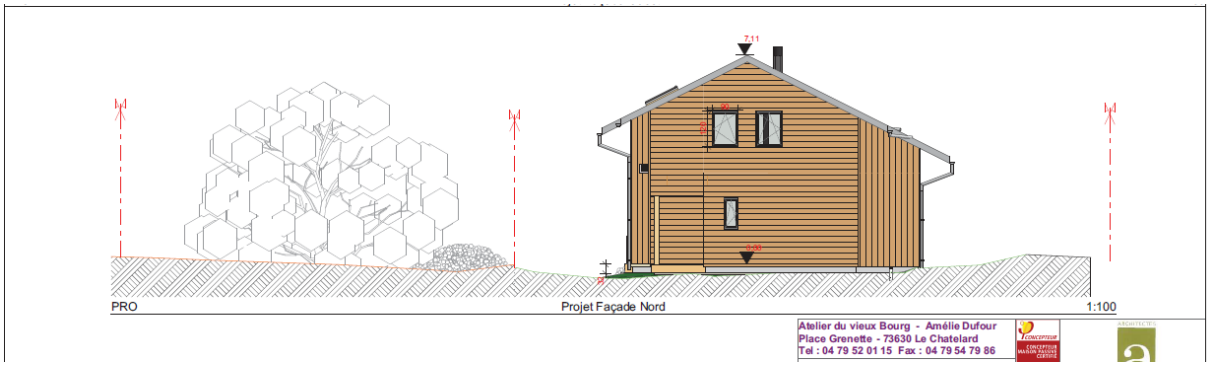
FACADE EST



FACADE OUEST



FACADE NORD



PHOTOS EXTERIEURES

VUE FACADE SUD/EST

VUE FACADE NORD/OUEST

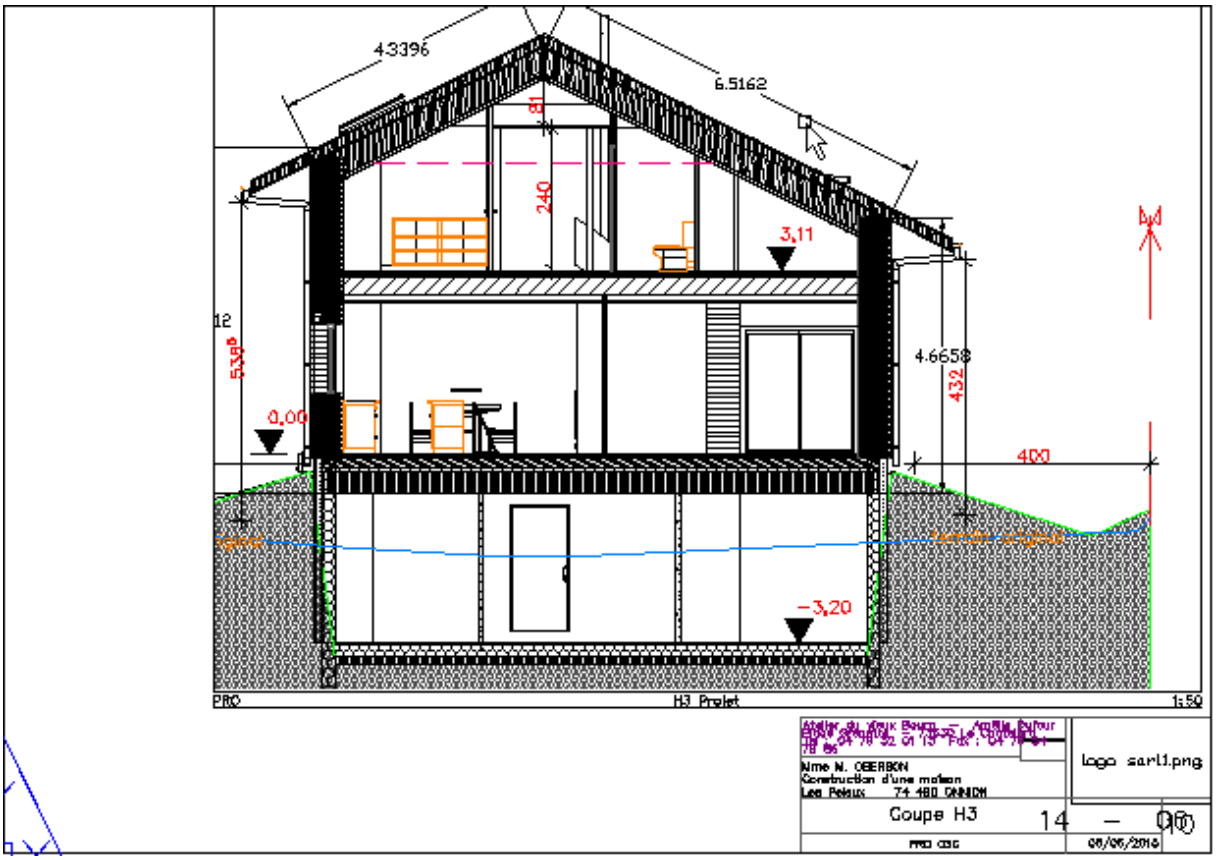
VUE FACEDE NORD/EST

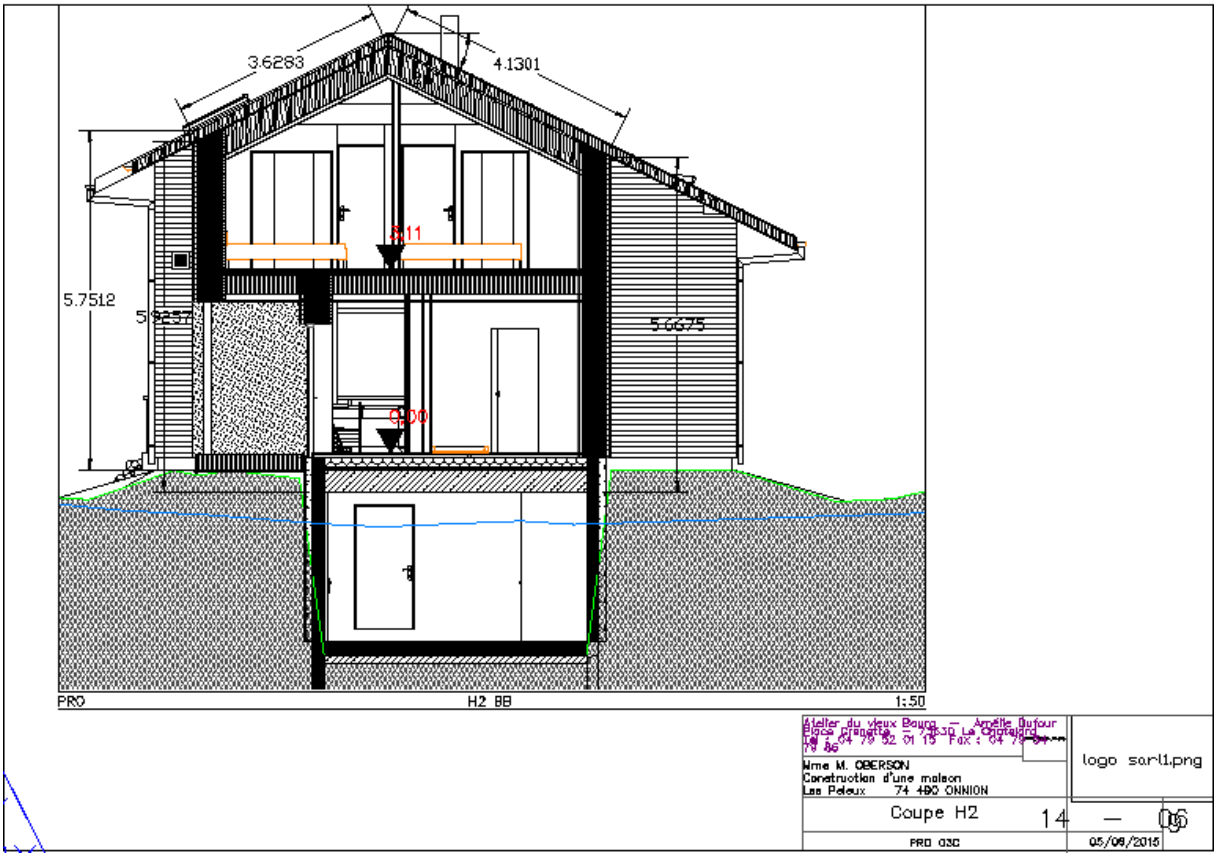
VUE FACADE SUD/OUEST

4. Photos Intérieures

La famille n’a pas souhaité présenter de photos de l’intérieur du bâtiment habité

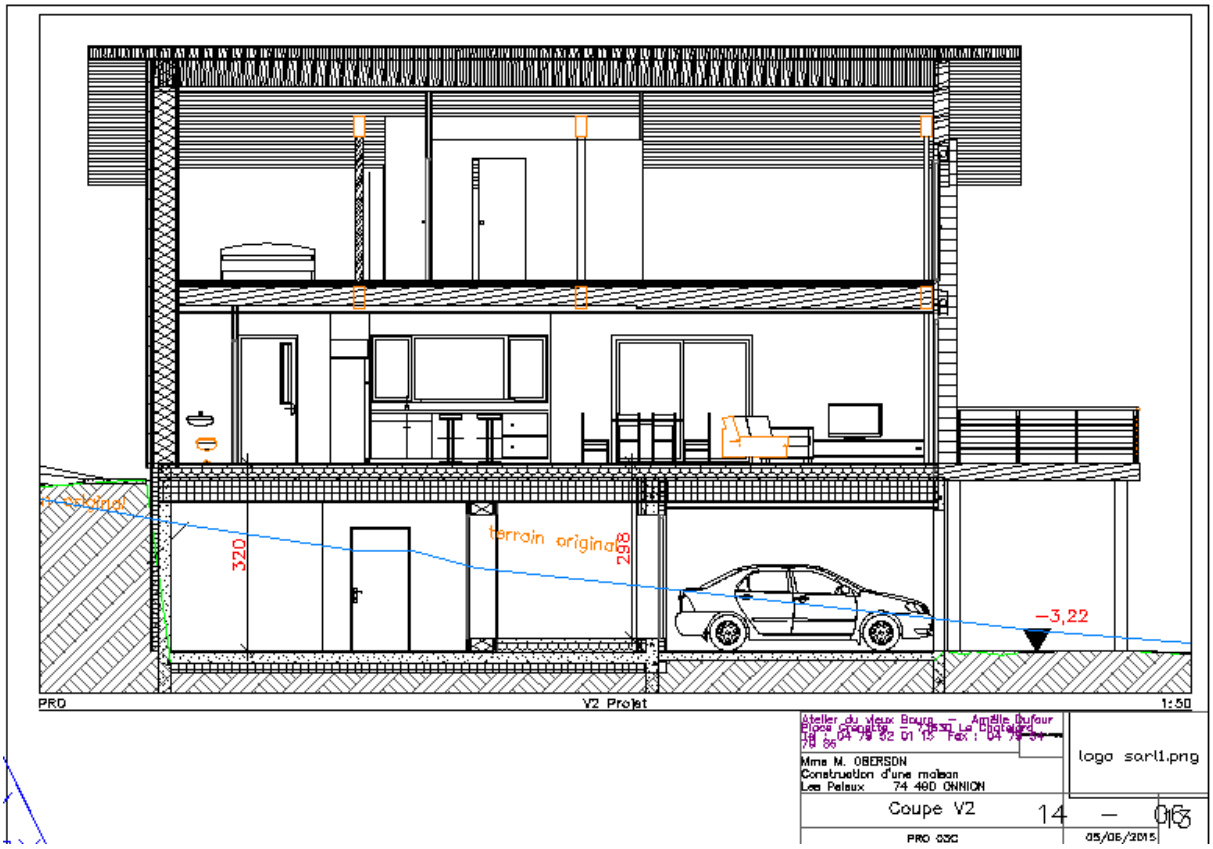
5. Coupes de la réalisation





COUPE LONGITUDINALE EST/OUEST H2 et H3

Sur ces coupes, on peut distinguer les deux zones de nuit construites au dessus de la pièce à vivre centrale.
On aperçoit également la continuité de l'isolation par l'extérieure.



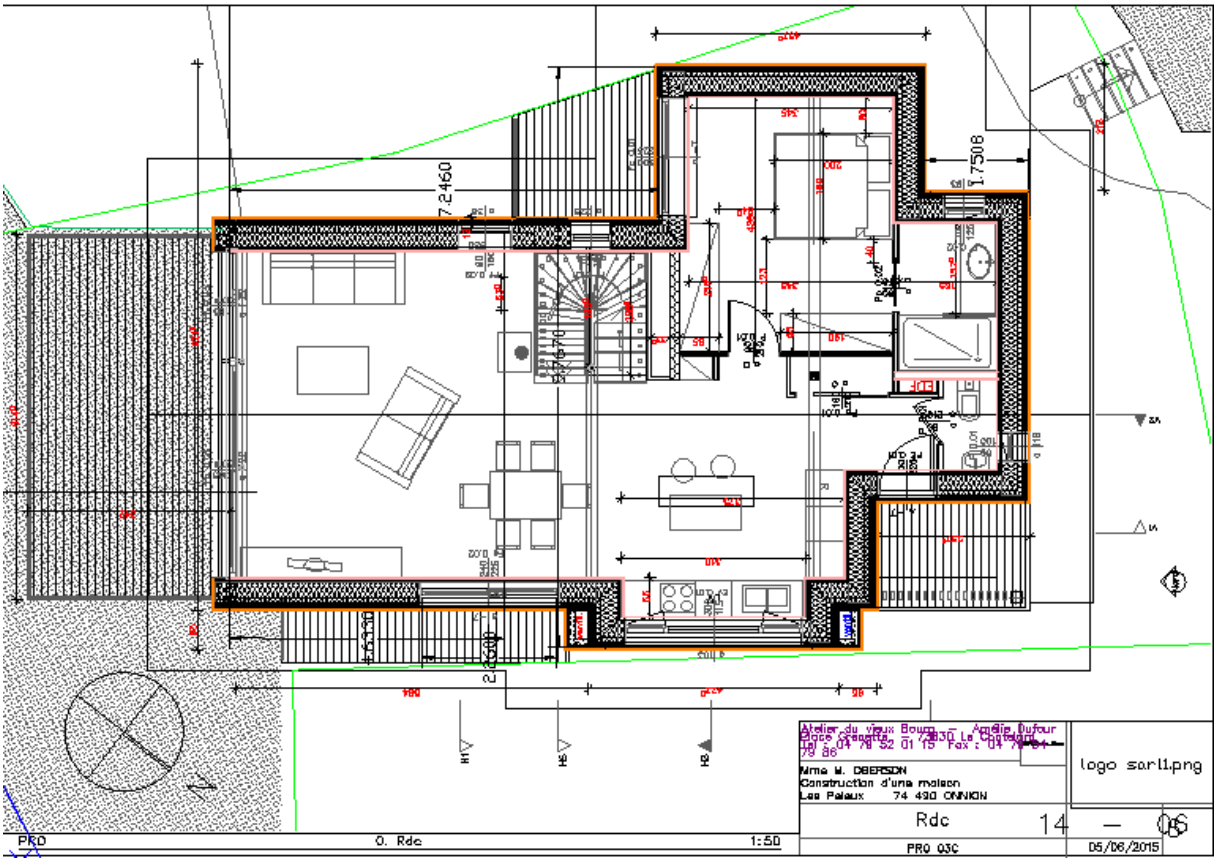
COUPE TRANVERSALE NORD/SUD

Cette coupe traverse la maison dans toute sa longueur. On y voit les différentes pièces avec leur destination (pièces de vie, pièces de nuit). Accessoirement on distingue la ligne de pente dans laquelle d'insère harmonieusement le bâtiment

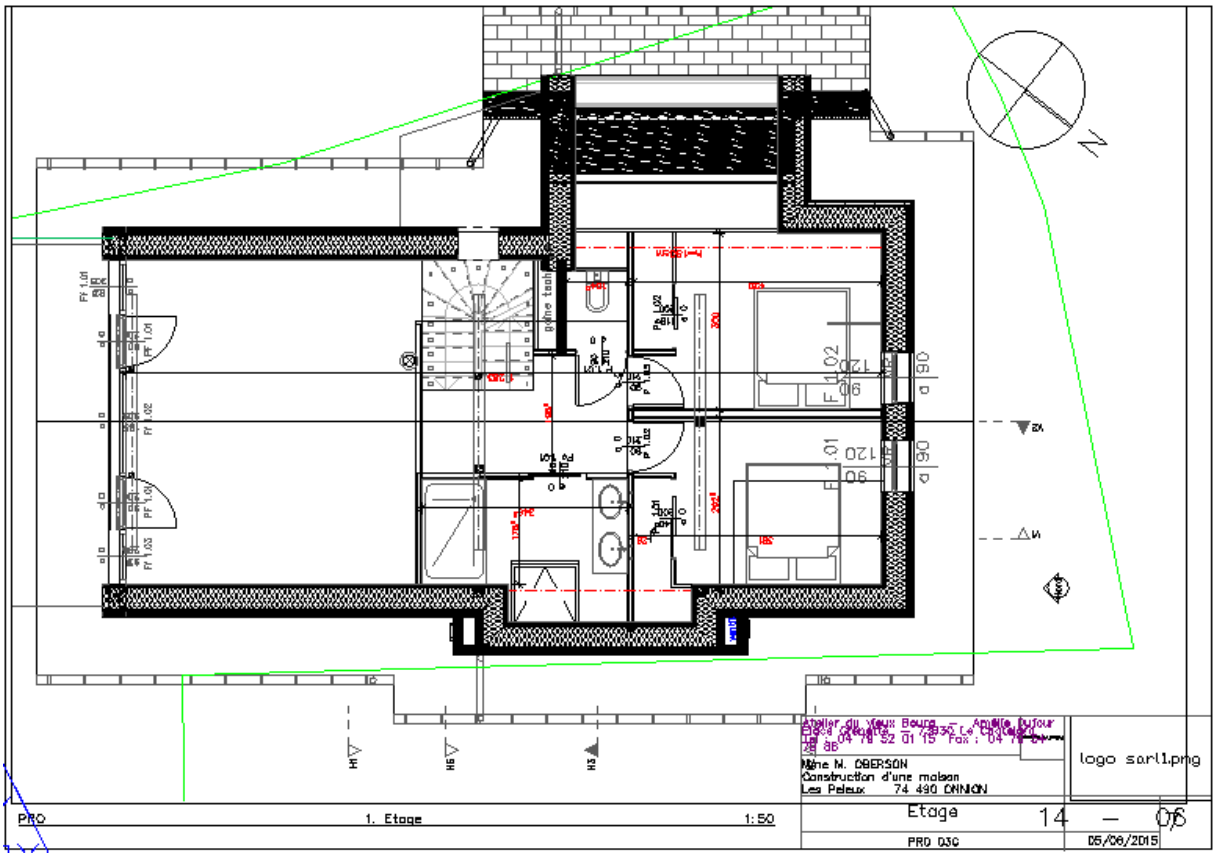
6. Plans

Des 3 niveaux habités

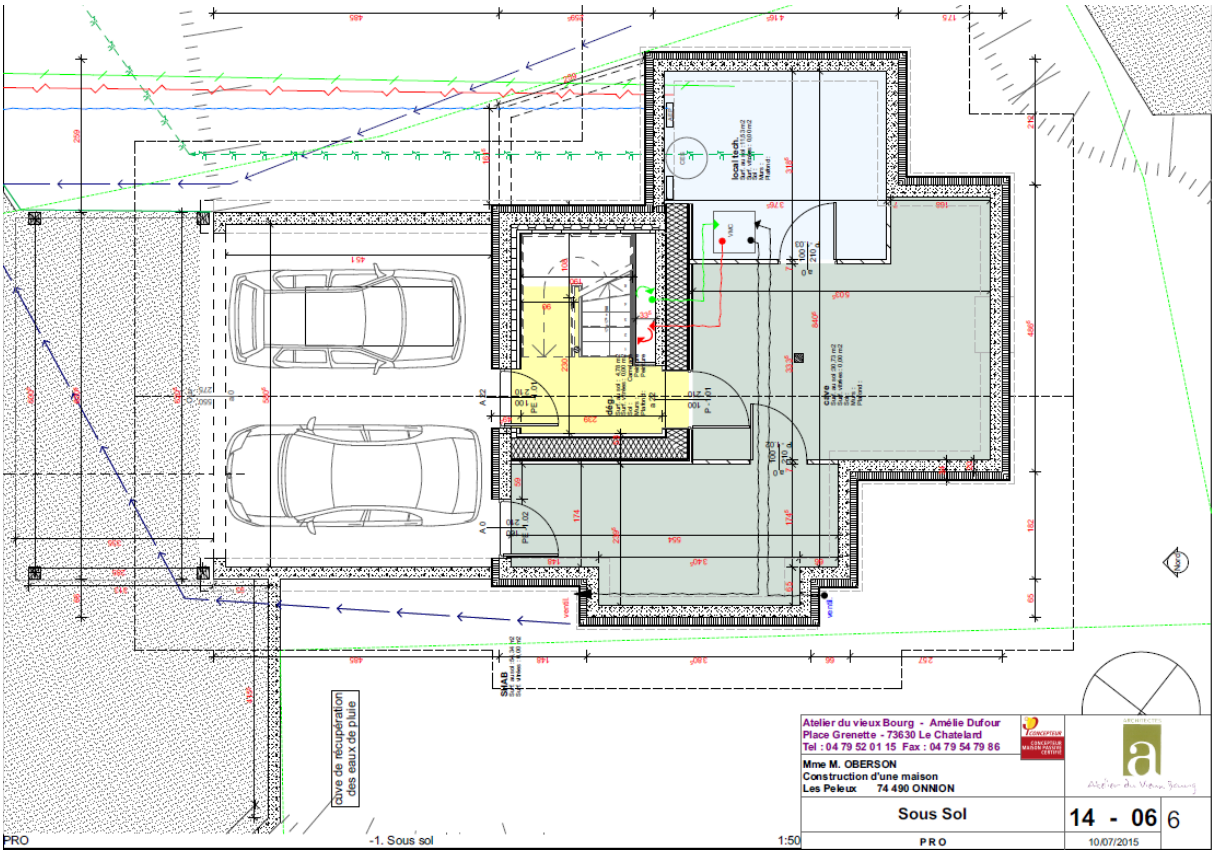
PLAN RDC



PLAN ETAGE



SOUS Sol



7. Construction de la cave semi-enterrée

La maison repose sur une cave ancrée dans le sol par des « semelles filantes » et gérant l'évacuation des eaux de pluie provenant de la pente. La cave est non chauffée mais ses parois sont isolées par une isolation polyuréthane ne craignant pas l'humidité. Elle sert également de garage et de pièce de stockage.

Vue présentant l'isolation des murs de cave avant la remise en place de la terre excavée

Vue présentant la protection par parpaing de l’isolation des murs de la cave semi enterrée

DETAIL DE CONNEXION DU PLANCHER HOURDIS AVEC LES MURS PERIPHERIQUES

Sur la photo ci-dessous on peut apercevoir les sabots métalliques et les raidisseurs de poutrelles noyés dans une mousse polystyrène avant le coulage de la dalle sur cave

Vue présentant les hourdis avant coulage de la dalle

8. Construction des murs extérieurs

Les murs de la maison ont été réalisés en ossature bois préfabriquée en atelier puis transportées en camion sur le chantier puis montées par une grue sur site. Enfin les caissons sont remplis d'isolant sur le chantier avant d'être fermés par un bardage bois. Cela donne dont le coefficient de conductivité thermique U moyen est de 0,100 W/m^2/K.

POSE DES CAISSONS DE MUR EXTERIEUR AVANT LEUR REMPLISSAGE

9. Construction du toit

La toiture est de type « caissons », comme le reste des murs. Une fois ceux-ci remplis de cellulose, les caissons sont fermés et la finition de la toiture peut avoir lieu

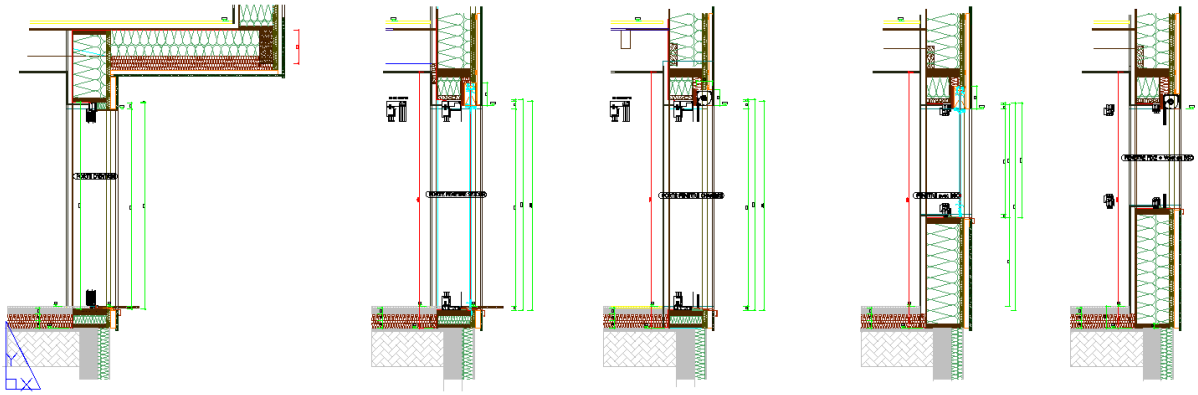
FERMETURE DES CAISSONS DE TOITURE

FINITIONDE LA TOITURE

LA OUATE DE CELLULOSE PRETE POUR L'INSUFFLATION DANS LES CAISSONS

10. Fenêtres et installation de la fenêtre

Toutes les fenêtres qui ont été mises en œuvre dans le bâtiment sont de la gamme « HT » des Menuiseries Internorm, elles ont une certification IFT Rosenheim et y sont classées « passives ».
La menuiserie est composée de bois et d'aluminium et pour plus d'esthétique est construite sur le principe de l'ouvrant caché. Ces menuiseries sont équipées d'un triple vitrage de chez St Gobain



Les principales caractéristiques de cette menuiserie sont les suivantes :

Nr Position	Type produit	Perméabilité à l'air (A)	Etanchéité à l'eau (E)	Resistance au vent (V)	Performance thermique [W/m²K]	Transmission énergétique Vitrage	Transmission lumineuse Vitrage	Performance acoustique [dB]	Capacité de résistance des dispositifs de sécurité	Substances dangereuses
100	HS330	3	8A	C4	0.9	0.6	0.72	35	Y	-
110	HS330	3	8A	C4	0.72	0.5	0.71	30	Y	-

11. Etanchéité à l'air de l'enveloppe

L'étanchéité à l'air est principalement assurée par le film d'étanchéité présent dans les caissons bois. Tous les autres points singuliers (traversée de plancher ou de murs) sont traités à l'aide des accessoires disponibles par le fabricant Pro Clima.

Coordonnées de l'organisme qui a effectué le test :

Intervenant

Nom de l'intervenant :	**LEGRAND**
Prénom de l'intervenant	**Thomas**
Tél :	**06.77.07.07.80**
Adresse électronique :	**thomas.legrand@ameliorlogis.com**

Assurance :

Compagnie d'assurance :	**GROUPAMA**
N° de police :	**40870648**
Date de validité:	**31/12/2017**

Qualification Qualibat 8711

Certificat mesureur n° :	**MB0206**
Délivré par :	**QUALIBAT**

Résultats du test d'étanchéité à l'air : **calcul selon la norme ISO9972 + CALCUL DE Vn50**

4. ESSAIS SELON LA NORME NF EN ISO 9972

4.1. ESSAI DEPRESSION

Essai en dépressurisation réalisé le mardi 12 décembre 2017 à 10:40

♦ Températures et conditions climatiques

Température intérieure :	**20 °C**
Température extérieure :	**0 °C**
Force du vent:	**Sans objet car définie par l'échelle de Beaufort**
Echelle de mesure du vent :	**0 sur l'échelle de beaufort**
Pression barométrique :	**91352,31**
Altitude du lieu de mesure :	**880 m**
	La pression barométrique est déduite de l'altitude et de l'humidité

♦ Exploitation des données mesurées

	Valeurs	Bornes de l'intervalle de confiance à 95%	Incertitude
Exposant n	**0,71**	[0,68 ; 0,73]	3,55 %
Cenv ($m^3/h.Pa^n$)	**12,83**	[11,8 ; 13,96]	8,43 %
Cl ($m^3/h.Pa^n$)	**12,71**	[11,68 ; 13,83]	8,43 %
q_4 (m^3/h)	**33,83**	[32,18 ; 35,58]	5,03 %
q_{50} (m^3/h)	**201,39**	[197,34 ; 205,51]	2,03 %
n50 (h^{-1})	**0,49**	[0,44 ; 0,54]	10,2 %
Q4Pa-Surf ($m^3/(h.m^2)$)	**0,11**	[0,11 ; 0,12]	5,03 %

4.2. ESSAI SURPRESSION

Essai en pressurisation réalisé le mardi 12 décembre 2017 à 10:58

♦ Températures et conditions climatiques

Température intérieure :	**20 °C**
Température extérieure :	**0 °C**
Force du vent:	**Sans objet car définie par l'échelle de Beaufort**
Echelle de mesure du vent :	**0 sur l'échelle de beaufort**
Pression barométrique :	**91352,31**
Altitude du lieu de mesure :	**880 m**
	La pression barométrique est déduite de l'altitude et de l'humidité

- **Exploitation des données mesurées**

	Valeurs	Bornes de l'intervalle de confiance à 95%	Incertitude
Exposant n	**0,68**	[0,65 ; 0,71]	4,39 %
Cenv ($m^3/h.Pa^n$)	**15,6**	[14,08 ; 17,28]	10,27 %
Cl ($m^3/h.Pa^n$)	**15,09**	[13,62 ; 16,72]	10,27 %
q_4 (m^3/h)	**38,71**	[36,39 ; 41,18]	6,19 %
q_{50} (m^3/h)	**215,49**	[210,9 ; 220,18]	2,16 %
n50 (h^{-1})	**0,53**	[0,47 ; 0,58]	10,23 %
Q4Pa-Surf ($m^3/(h.m^2)$)	**0,13**	[0,12 ; 0,14]	6,19 %

Surface équivalente de fuite à 4Pa en cm²:

41,72 cm² soit un carré de 6,46 cm de coté ou un cercle de 7,29 cm de diamètre.

Coefficient de corrélation r : 0,998551

Coefficient de détermination (du graphe bilogarithmique) r² : 0,997104

Qualification des résultats :

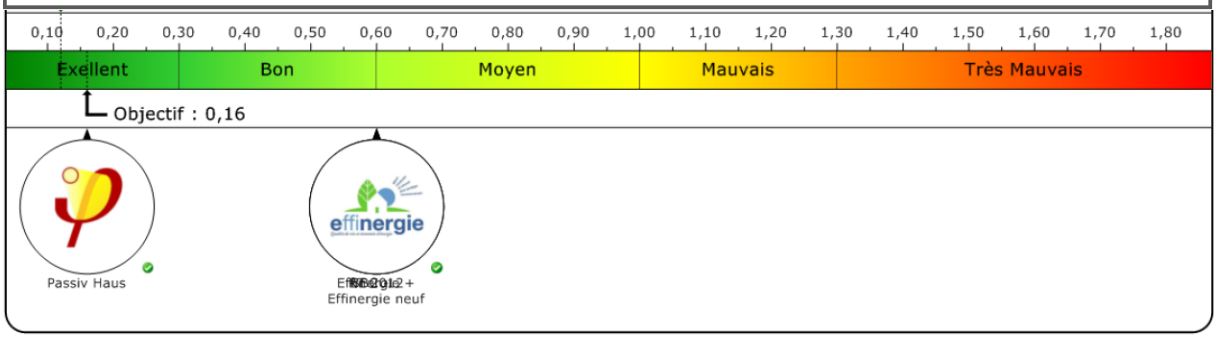
	Valeurs	Bornes de l'intervalle de confiance à 95%	Incertitude
n	**0,69**	[0,67 ; 0,72]	**3,96 %**
Cenv ($m^3/h.Pa^n$)	**14,22**	[12,94 ; 15,62]	9,44 %
Cl ($m^3/h.Pa^n$)	**13,9**	[12,65 ; 15,27]	9,43 %
Q4 (m^3/h)	**36,27**	[34,28 ; 38,38]	5,65 %
Q_{50} (m^3/h)	**208,44**	[204,12 ; 212,85]	2,09 %
n50 h^{-1}	**0,51**	[0,46 ; 0,56]	10,22 %
Q4Pa-Surf ($m^3/h.m^2$)	**0,12**	[0,11 ; 0,13]	5,65 %

Surface équivalente de fuite à 4 Pa en cm²:

39,09 cm² soit un carré de 6,25 cm de coté ou un cercle de 7,05 cm de diamètre.

Coefficient de corrélation r :

Coefficient de détermination (du graphe bilogarithmique) r² : 0,997605



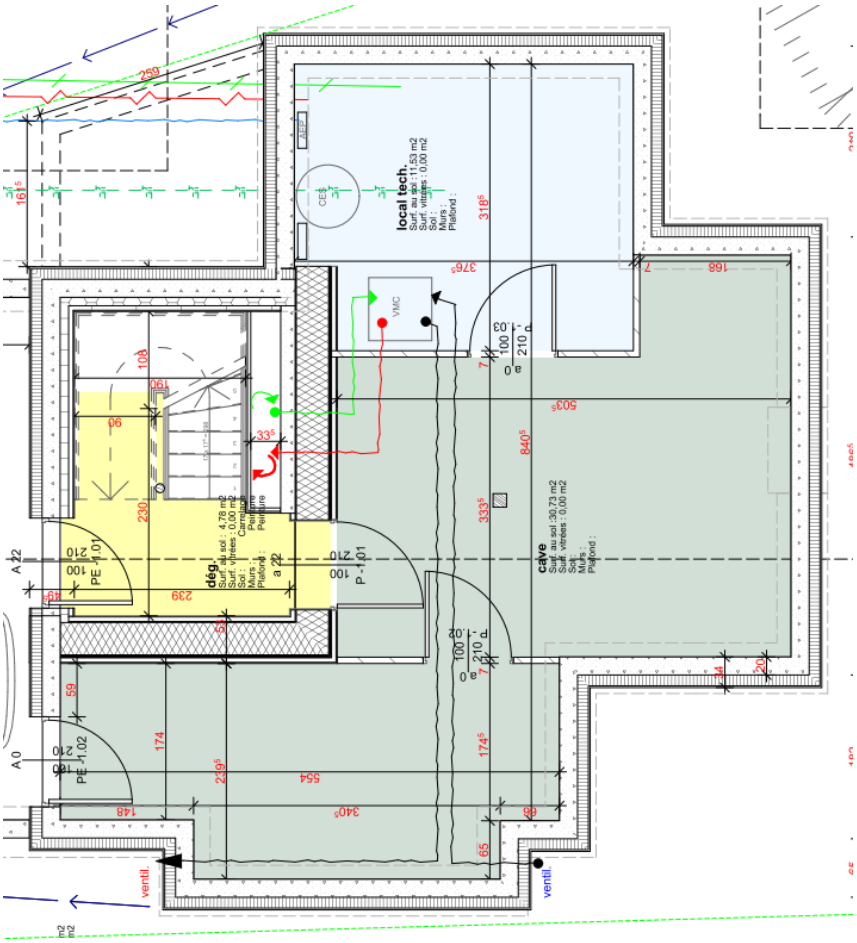
Mise en œuvre du test d'étanchéité à l'air :

L’appareil de mesure a été mis en œuvre sur le dormant de la porte de service (porte de garage ouverte).

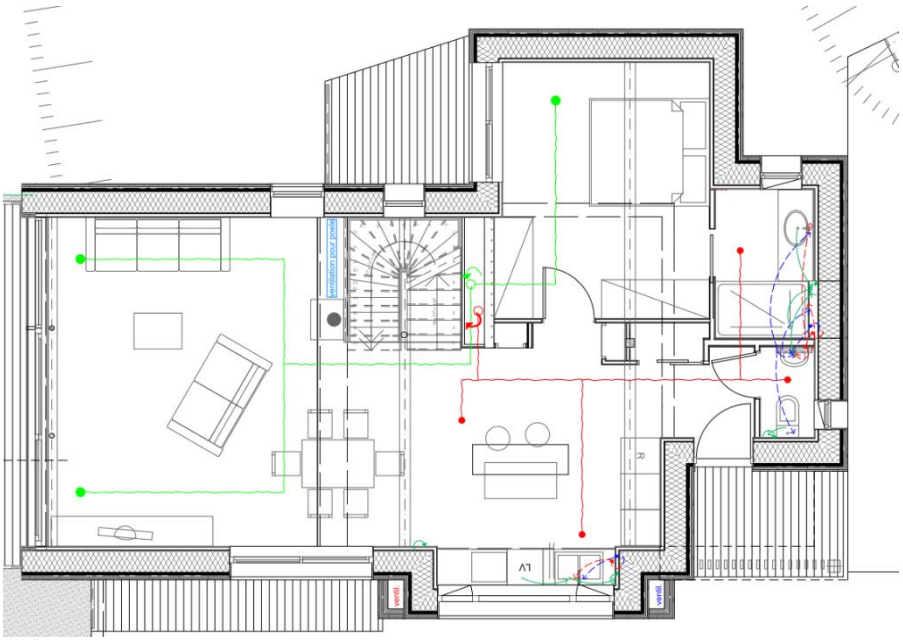
12. Système de ventilation

La maison est équipée d’une ventilation double flux intégrée au système « Compact P » de chez NILAN, sa particularité est d’intégrer un échangeur statique (passif) à récupération de chaleur ainsi qu’un échangeur thermodynamique installé juste après.
Le système est installé dans l’enveloppe du bâtiment c’est-à-dire dans le local technique où on y retrouve la gestion de tous les fluides entrant dans la maison.
Le réseau de distribution est réalisé suivant le montage dit en « pieuvre » afin de limiter les bruits acoustiques entre pièces contiguës. Néanmoins, deux pièges à sons ont été mis en œuvre en sortie de machine sur la branche de soufflage afin de traiter le bruit du ventilateur.
Les bruits aérauliques sont limités grâce à une vitesse d’air dans les tuyaux inférieurs à 3 m.s-1.
Afin de limiter les pertes de chaleur de l’air dans les tuyaux, chaque gaine est complétée d’un isolant d’une épaisseur de 13mm avec un coefficient de conductivité thermique λ=0.038 W.m/K.
L’entrée d’air propre de l’extérieur transite par un conduit en mousse de polyéthylène d’une épaisseur de 16mm avec un coefficient de conductivité thermique λ=0.045 W.m/K. Sa longueur est réduite au minimum (moins d’un mètre).
L’air vicié, quant à lui, est évacué par un conduit flexible isolé par 50mm de laine de verre ayant un coefficient de conductivité thermique λ=0.039 W.m/K. Sa longueur dans l’enveloppe chauffée est là aussi réduite au minimum (moins d’un mètre).

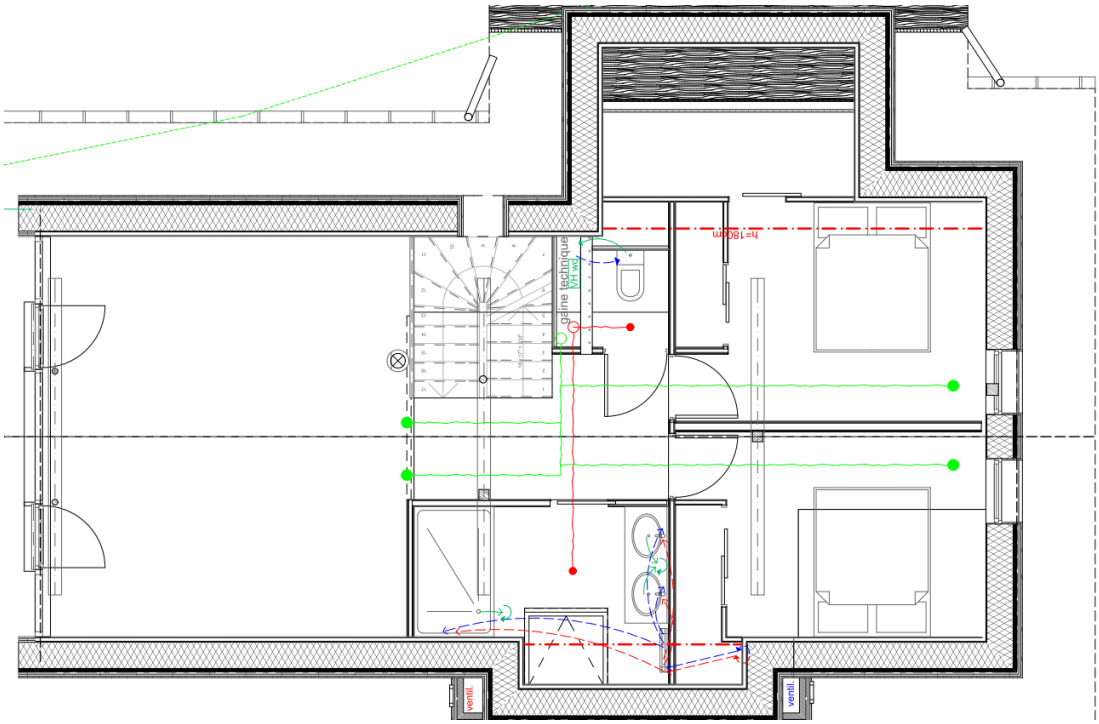
PLANS DE VENTILATION



Sous sol



RDC



R+1

VENTILATION

Sortie d'air vicié

Entrée d'air propre

Grille de transfert acoustique pour garantir l'isolement entre pièce à vivre et pièces de nuit

Bouche de soufflage à jet directionnel

Bouche d'aspiration

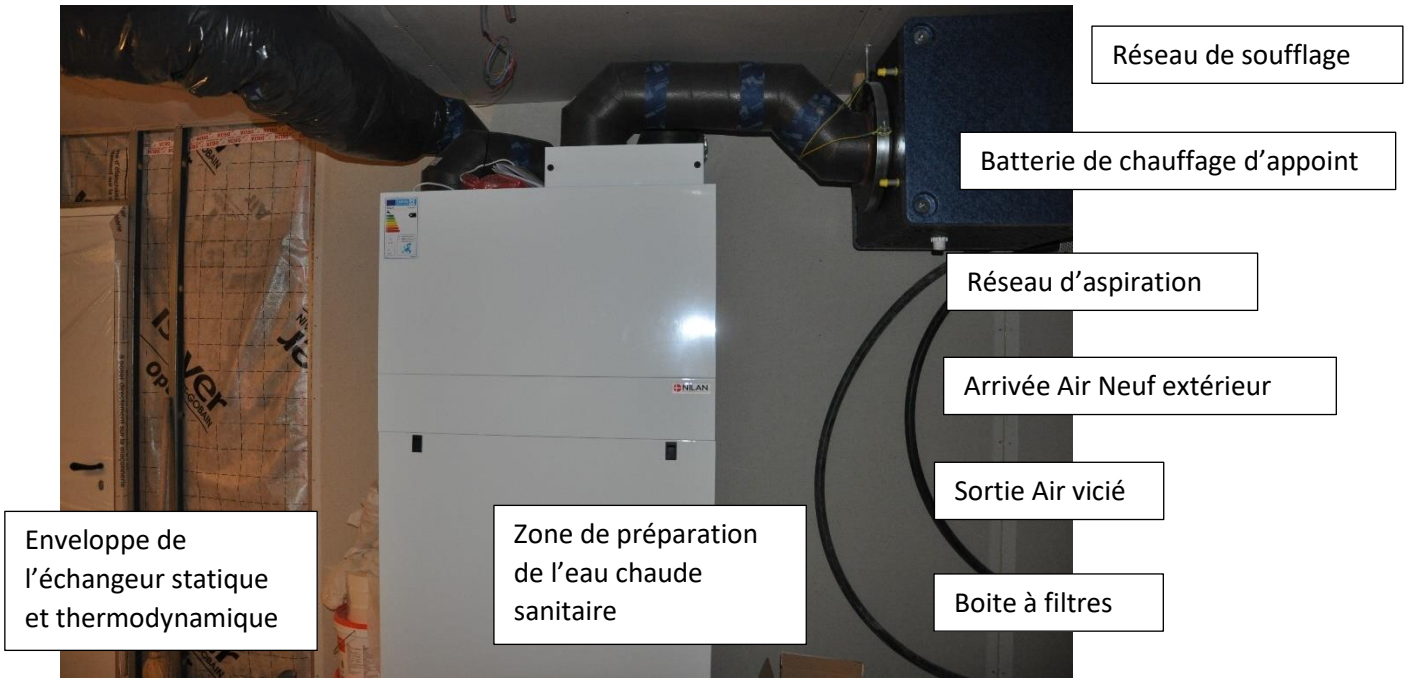
Boitier de répartition au soufflage avec atténuateur acoustique

Boitier de répartition à l'aspiration avec atténuateur acoustique

Silencieux au soufflage

LOCAL TECHNIQUE EN COURS DE CHANTIER

13. Unité centrale de ventilation



La ventilation du bâtiment est assurée par le système « Compact P » de chez NILAN, Composant certifié PHI dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

- Rendement échangeur statique (passif) : 80%,
- Efficience électrique : 0.4 Wh/m3.

Elle a été particulièrement bien finie. Le résultat : **Aucun bruit**

Puits canadien géothermique

14. Alimentation en chaleur

L'approvisionnement en chaleur de la maison est assuré uniquement par le vecteur de l'air, c'est-à-dire seule la VMC double flux assure cette fonction, en cas de mauvaise condition atmosphérique, elle est soutenue par poêle à pellet d'appoint de 6 kW (voir photo), consommant 72 € de pellets annuels en moyenne.

La fonction prioritaire de l'échangeur thermodynamique est d'assurer la production de l'eau chaude sanitaire. Quand celle-ci a atteint sa consigne de température, l'échangeur thermodynamique assure le chauffage de la maison.

15. Brève description des résultats PHPP (feuille vérification)

Bâtiment Passif - Vérification

Projet:	Maison Oberson
Adresse:	Chemin des Peleux
Code postal / localité:	74490 Onnion
Région:	Auvergne-Rhône-Alpes FR-France
Type de bâtiment:	Maison Individuelle
Données climatiques:	FR0078a-Morzine
Zone climatique:	3: Climat tempéré frais — Altitude: 879 m
Maître(s) de l'ouvrage:	Mme M Oberson Jean-François
Adresse:	14, rue Victorien Sardou
Code postal / localité:	69007 Lyon
Région:	Auvergne-Rhône-Alpes FR-France
Architecte:	Atelier du Vieux Bourg
Adresse:	Place Grenette
Code postal / localité:	73630 Le Châtelard
Région:	Auvergne-Rhône-Alpes FR-France
Bureau d'études fluides :	
Adresse:	
Code postal / localité:	
Région:	
Bureau d'études thermiques:	Héliasol
Adresse:	15, allée des Magnolias
Code postal / localité:	69390 Vourves
Région:	Auvergne-Rhône-Alpes FR-France
Certification :	La Maison Passive Service
Adresse:	110 rue réaumur
Code postal / localité:	75002 Paris
Région:	Île-de-France FR-France

Année de construction:	2016	Température intérieure hiver [°C]	20,0
Nombre de logements:	1	Apports internes Chauffage [W/m²]	2,5
Nombre d'occupants:	2,8	Capacité thermique surfacique [Wh/K par m² SRE]	84
Température intérieure été [°C]	25,0		
ports internes Refroidissement [W/m²]	2,5		
Refroidissement mécanique:			

Caractéristiques du bâtiment rapportées à la Surface de Référence Energétique

				Critères	Critères alternatifs	Conforme?[2]
	Surface de Référence Energétique m²	132,6				
Chauffer	Besoin de chauffage kWh/(m²a)	15,07	≤	15	-	oui
	Puissance de chauffe W/m²	13,35	≤	-	10	
Refroidir	roidissement + déshumidification kWh/(m²a)	-	≤	-	-	-
	Puissance de refroidissement W/m²	-	≤	-	-	
	Fréquence de surchauffe (> 25°C) %	4	≤	10		oui
	Fréquence d'humidité excessive (> 12 g/kg) %	0	≤	20		oui
Etanchéité à l'air	Test d'infiltrométrie n_{50} 1/h	0,5	≤	0,6		oui
Energie primaire non-renouvelable (EP)	Consommation d' EP kWh/(m²a)	74	≤	120		oui
Energie primaire renouvelable (EP-R)	Consommation d'EP-R kWh/(m²a)	109	≤	-	-	-
	Production d'énergie renouvelable kWh/(m²a) (par rapport à l'emprise au sol	-	≥	-	-	

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

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.

Bâtiment Passif Classique? oui

Fonction	Prénom	Nom de Famille	Signature
2-Certificateur	Étienne	Vekemans	

ID Certificat	Publié le	Lieu
17817_LaMP_PH_20180314_EV	16.03.2018	Paris

16. Coût du bâtiment

Le coût du bâtiment (surface utile) y compris garage est de 2 250 € TTC/m².

17. Coût de construction

L'enveloppe globale du projet s'élève à un prix d'environ 380 000 € TTC, sachant que le second œuvre a été réalisé par le client, y compris honoraires de maîtrise d'œuvre.

18. Année de construction

La maison a été construite entre Juillet 2015 et avril 2016.

19. Information concernant le design / l'architecture

L'Atelier du vieux Bourg avec à sa tête Amélie Dufour a réalisé la conception de cette maison passive en climat alpin. Fort de nombreuses réalisations passives, le maître d'ouvrage lui a confié le dessin architectural de ce projet. Le maître d'ouvrage est une personne frileuse. Il n'a pas été déçu de son choix.

20. Information concernant le Bureau d'études

La société CNECO a été créée en mars 2010. La vocation pour la conception et la réalisation de maisons passives dans le respect des règles du concept Passivhaus s'est déclarée en 2014 en effectuant des chantiers commun avec Amélie Dufour également concepteur PHI. C'est pour cela, que Dominique NOUHAUD, gérant de la société, a suivi la formation CEPH et a obtenu son diplôme en décembre 2015.
Maître d'œuvre Tout Corps d'Etat et économiste de la Construction, nous prenons en main tous les aspects relatifs à la construction d'une maison. L'ensemble des plans, esquisses, détails, études thermiques et simulations de ponts thermiques sont réalisés dans nos bureaux et sont soumis à un thermicien pour validation.
Enfin et surtout, nous accompagnons les entreprises de notre territoire à répondre aux contraintes de la construction passive par une présence accrue lors de la construction.
Lors de ce projet, aucune entreprise, n'avait travaillée de près ou de loin sur un projet aux exigences si particulières. Leur motivation a été un point essentiel dans le choix de celles-ci à l'issue de l'appel d'offres.
Les résultats obtenus ont été très satisfaisants pour l'ensemble des acteurs de ce projet : Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre et thermicien et artisans. Ce résultat est le produit de chacun.

Ce 1er projet référence pour CNECO, nous a permis de valider la mise en œuvre des fondamentaux du Passivhaus. Aujourd'hui, nous conseillons de nombreux clients sur le passif. Certains construisent dans cet esprit sans vouloir passer le cap du label, malgré nos encouragements à le faire. Nous travaillons sur de nombreux projets en rénovation mais rarement sur de la rénovation globale, mais nous effectuons nos préconisations dans l'esprit d'aller au plus près du passif. Nous essayons de rationaliser et optimiser les plans et surtout les besoins réels des clients afin de permettre l'accès aux bâtiments passifs aux budgets plus modestes. Cet enjeu est crucial, mais encore complexe.

Aujourd'hui, les maisons neuves sont toutes orientées vers des projets de maisons passives sans quoi, nous ne répondons pas.

21. Expérience utilisateur :

Interview de Monsieur Oberson sur France Bleue :

https://www.francebleu.fr/emissions/une-heure-en-france/une-heure-en-france-frederique-leteurnier-denis-faroud-44