



Façade sud

1. Présentation

Concepteur Maison Passive :

Jean Claude GOUTTE-FANGEAS eco2travaux.fr

Conception architecturale :

Jean Claude GOUTTE-FANGEAS, ingénieur maître d'œuvre et Techniconcepteur

Cette maison passive a été construite pour une unité familiale de 150 m² habitable dans le bourg d'Ancy (69).

Il s'agit d'une construction en ossature de bois massif sur vide sanitaire hors sol posé sur longrines maçonnées.

Elle est orientée :

Sud, 4,5° Est.

La maison est occupée depuis le :

jeudi 20 avril 2017.

D'autres informations sont disponibles sur :

www.bddmaisonpassive.fr ID : 5330.



Particularités :

- Système constructif : ossature complète en bois massif,
- Test d'étanchéité à l'air n50 : 0,33 vol/h, (0,35 pression et 0,30 en dépression),
- Paroi hygroskopique : hyper perspirante,
- Isolation planchers : ouate de cellulose U 0.117 W/(m²K),
- Isolation murs : ouate de cellulose U 0.126 0.109 et 0.096 W/(m²K),
- Isolation toiture : ouate de cellulose U = 0.067 W/(m²K),
- Menuiseries et vitrages : triple Winter Uw 0,72 W/m²k au Sud, 0,8 façades Est et Ouest,
- Besoin de chauffage PHPP : 9 kWh/m².an
- Besoins totaux énergie primaire PHPP : 9 kWh/m².an
- Ventilation : Brink Renovent Excellent 300,
- Rendement effectif de récupération de chaleur : 81,4 %,
- Eau chaude sanitaire : Chauffe-eau solaire Vaillant AuroStep + 250,
- Chauffage d'appoint : 2 sèches serviettes 750W,
- Label passif : Label PHI (Passivhaus Institut) ID 5330, (certificat du vendredi 7 juillet 2017),

2. Passive house showing



Passive House designer : Jean Claude GOUTTE-FANGEAS eco2travaux.fr

Architectural design : Jean Claude GOUTTE-FANGEAS, Engineer project manager.

This passive house was built as a family place of 150 m² in the town of Ancy (69) France.

This is a solid wood frame construction on an off-ground crawlspace which is above masonry stringers.

Construction orientation : South, 4,5° East.

House occupied since : Thursday, the 20th of April 2017.

More information available at : www.bddmaisonpassive.fr ID : 5330.

House features :

- Structure : Full solid wood frame,
- Air tightness n50 : 0,33 vol/h,
- Hygroscopic wall : hyper-perspiring,
- Floor insulation : cellulose wadding U 0.117 W/(m²K),
- Wall insulation : cellulose wadding U 0.126 0.109 and 0.096 W/(m²K),
- Roof insulation : cellulose wadding U = 0.067 W/(m²K),
- Joinery and glazing : triple Winter Uw 0,72 W/m²k in South, 0,8 façades Est and West,
- Heating need PHPP : 9 kWh/m².year
- Total primary energy requirement PHPP : 49 kWh/m².year
- Ventilation : Brink Renovent Excellent 300,
- Heat Recovery : 81,4 %,
- ECS : Solar water heater Vaillant AuroStep + 250,
- Auxiliary heating : 2 electric towel rail 750W,
- Passive label : PHI label (Passivhaus Institut) ID 5330



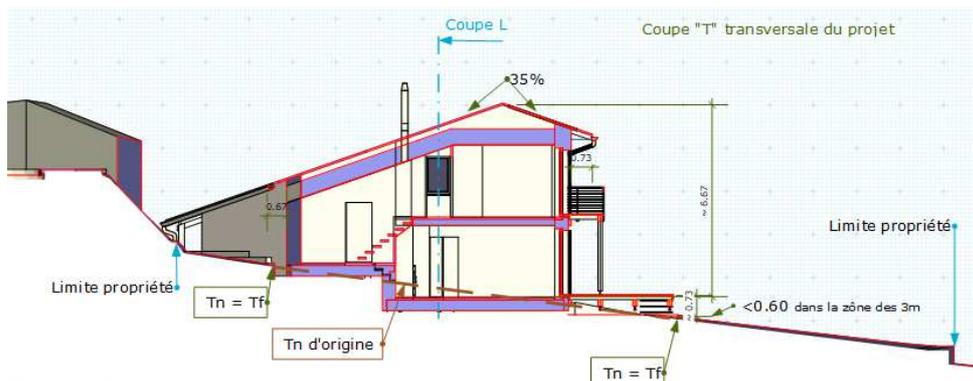
Façade sud

3. Passive house description

The house of Ancy offers a habitable surface of 150 m². It is composed by a large living / dining room with a kitchen area, three bedrooms, a music space / library on two levels, a guest bedroom / office, a large and a small bathroom.

The architectural design is built to meet the European "Passivhaus" standard requirement.

The site was specially chosen for its qualities and capacities which is very favorable to hosting a bio-climatic architecture. The southern face of the upper valley of Ancy, with its magnificent panorama of Crêt d'Arjoux, is sheltered by the cold winds of the North. This shelter is formed by the Liouffe, the Croix du Crêt and the Brancion natural circle.



The insertion on the slope is done naturally by a half-level. The compactness is thus simple and increased. The South facade offers an optimal direct solar capture. The glazed surfaces added to the sliding shutters superposed in open position make up the length of the south facade.



South facade Sud - Shutters closed / Shutters opened



Living room, kitchen and dining room / (Salon, cuisine et salle à manger)

The owner has motivated his choices by an ecological will. This will translate into:

- the use of bio-sourced materials,
- sustainable design,
- a major role for any solution likely to bring:
 - comfort,
 - energy efficiency
 - and sustainable economies.

The hygroscopic capacity is a first for a wooden framework, with a wall Sd value of 0,195 m. The comparison with the value of 18 m usually imposed for buildings with conventional wood framing fixed by Dtu31-2 announce a wall 92 times more perspiring for this house. This design ensures comfort in all seasons. It allows to install a constant internal temperature without conventional heating or air conditioning. It also ensures a healthy air constantly renewed.

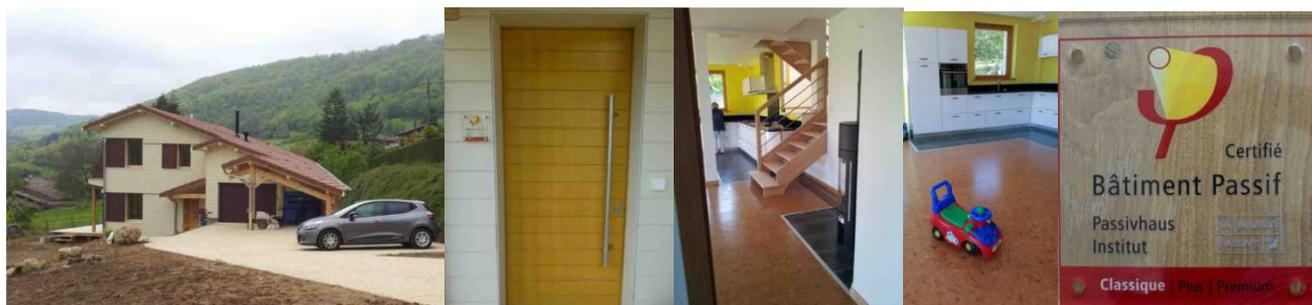
On the other hand, the thermal inertia is reinforced by the installation of a mineral overload. This load is composed by:

- 55 mm of river sand in each floor underlayment
- All "Fermacel" floor, wall and ceiling cladding. The density of which is 50% higher than traditional plaster facing.

This will weighed down the light wooden frame. This high inertia stabilizes temperature in all seasons, during great cold as in times of high heat.

The solar water heater associated with the heat recuperator in the shower contributes to lower the costs of using domestic hot water.

The rainwater harvesting tank combined with the system of distribution of the recovered water reduces drinking water consumption significantly.



East façade / Front door / Living room, kitchen and dining room / certificate plate



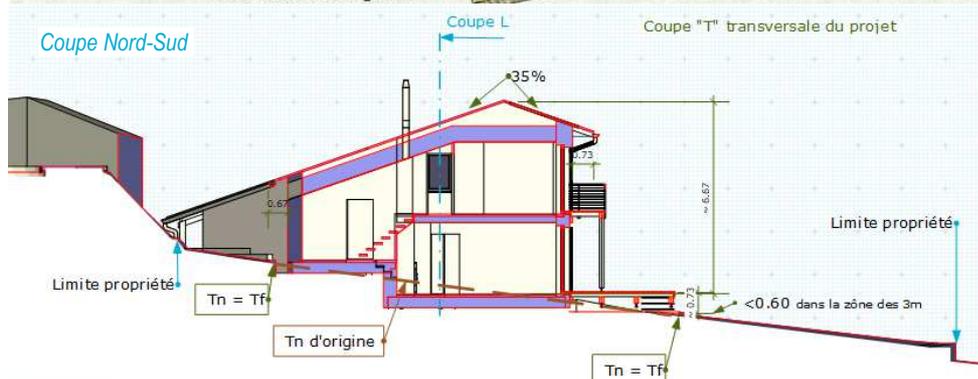
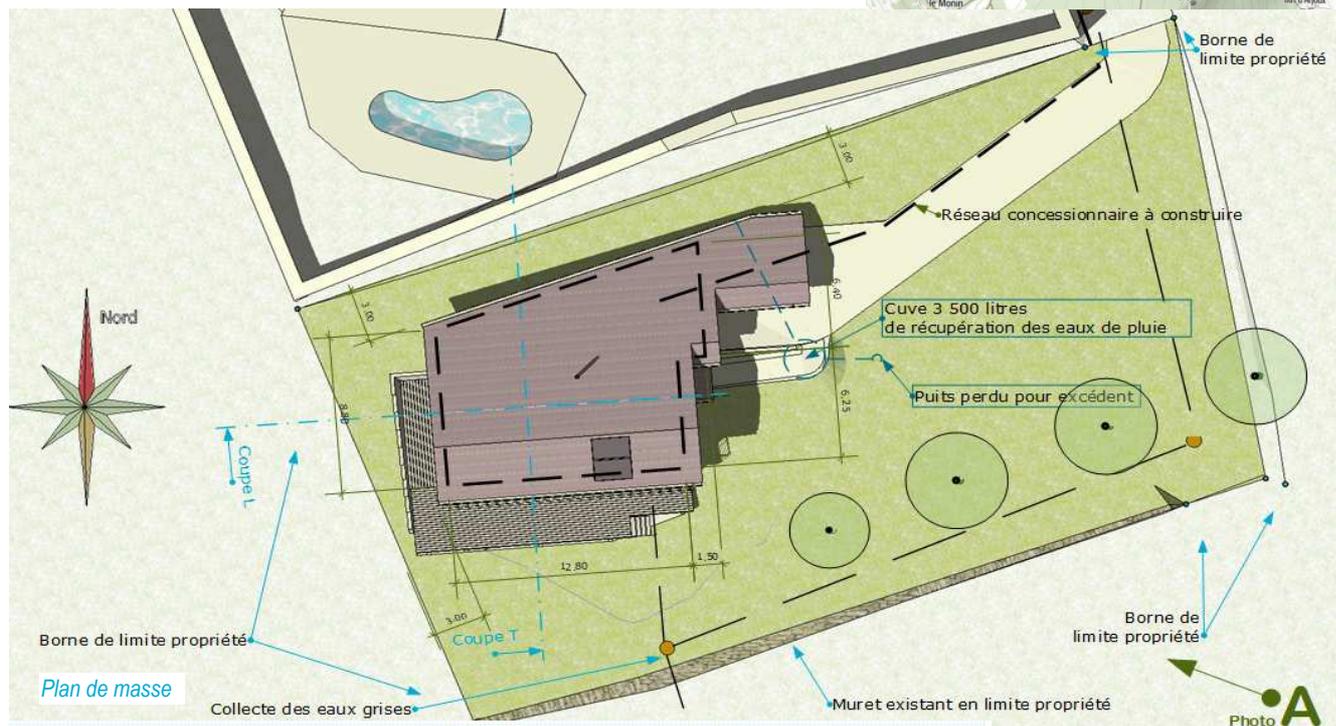
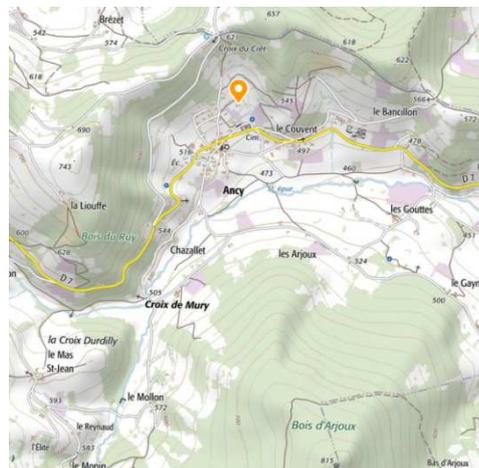
Kitchen / balcony / West room

4. Description de la maison passive

La maison d'Ancy offre une surface habitable de 150 m². Elle comprend, un grand salon salle à manger et espace cuisine, trois chambres, une bibliothèque espace musique sur deux niveaux, un bureau chambre d'amis, une salle de bains et une petite salle d'eau.

La conception architecturale est conduite pour répondre, spécialement, au standard européen du "Passivhaus"

Le site a été spécialement choisi pour ses qualités et capacités très favorables à l'accueil d'une architecture bio-climatique. La face Sud du val supérieur d'Ancy, et son panorama grandiose qu'offre le Crêt d'Arjoux se trouve sous l'abri des vents froids du Nord, abri formé par le cirque naturel de la Liouffe, la Croix du Crêt et le Brancion.



L'insertion à la pente se fait naturellement par un demi-niveau. Cet entresol permet l'accès vers l'étage, sous rampant. La compacité est, ainsi, simple et accru. La façade Sud offre un captage solaire direct optimal. L'ensemble des surfaces vitrées ajouté aux volets coulissants superposés en position ouverts composent la longueur de la façade Sud.



Vues de la façade Sud - volets fermés / volets ouverts

Le maître de l'ouvrage a motivé ses choix par une volonté écologique. Cette volonté se traduit par :

- l'utilisation de matériaux biosourcés,
- une conception durable,
- une grande place à toute solution susceptible d'apporter simultanément :
 - confort,
 - efficacité énergétique
 - et économie durable.

La capacité hygroscopique est une première pour une ossature bois, avec une valeur S_d de mur de 0,195 m. La comparaison avec la valeur de 18 m habituellement imposée pour les bâtiments d'ossature bois conventionnelle fixé par du Dtu31-2 permet d'annoncer une paroi 92 fois plus perspirante pour cette maison. Cette conception assure un confort en toute saison. Elle permet d'optimiser une température intérieure sans chauffage conventionnel, ni climatisation. Elle assure, également, un air sain constamment renouvelé.

D'autre part, l'inertie thermique est renforcée. La charge minérale constituée par l'ensemble des parements « Fermacel » de sol, mur et plafond associée à une sous couche de 55 mm de sable de rivière située sous tous les revêtements de sol apporte une masse importante au bâti constitué par l'ossature légère en bois. Cette forte inertie consolide et contribue à l'amélioration de la stabilité de température en période de grand froid, mais aussi en période de forte chaleur et canicule.

Le chauffe-eau solaire associé au récupérateur de chaleur sous la douche contribue à baisser les coûts d'usage de l'eau chaude sanitaire. La citerne de récupération des eaux de pluie associée au système de distribution de l'eau récupérée réduit les consommations de l'eau potable de manière significative.



Façade Est / Porte d'entrée / Salon et salle à manger / Cuisine / Plaque de certificat



Cuisine, escalier, poêle d'agrément / Balcon / Chambre Ouest

5. Détails constructifs

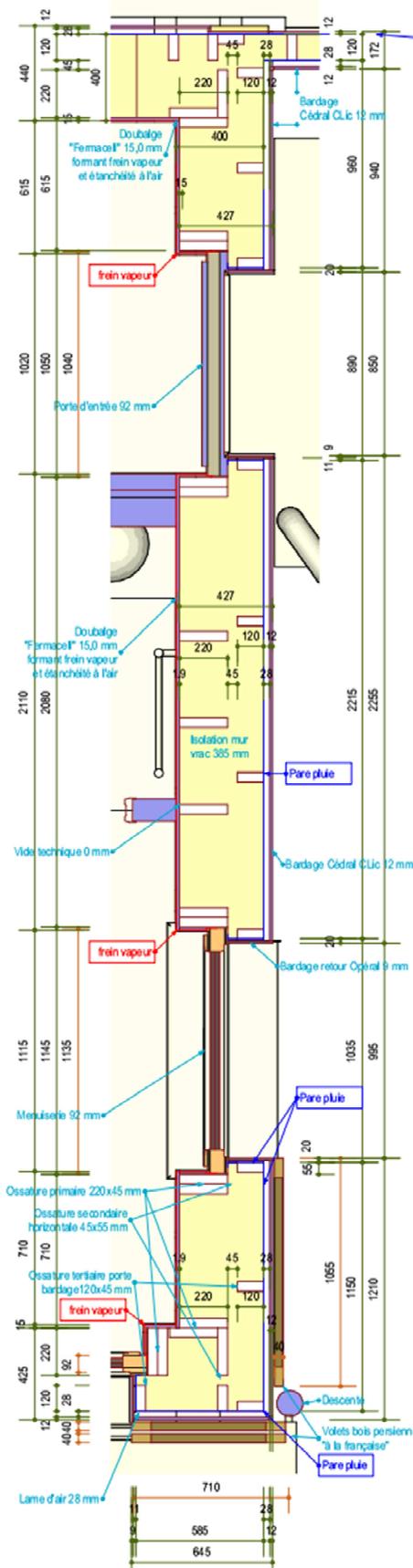
a. Détails constructifs de l'enveloppe thermique étanche à l'air

Enveloppe

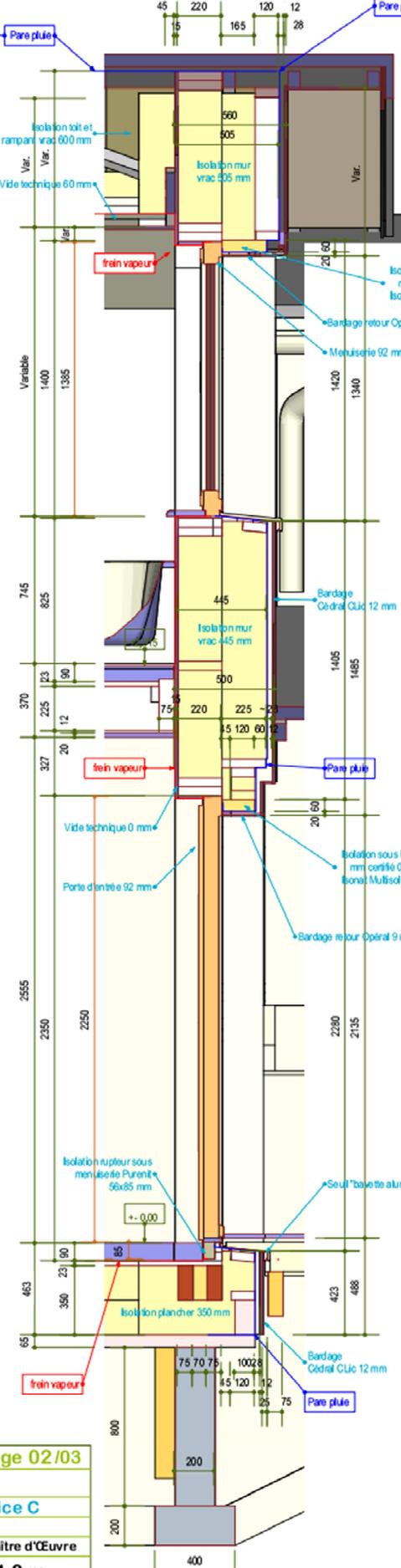
Sur la page suivante, la planche extraite du plan de détail d'exécution matérialise le trait rouge conventionnel, trait qui représente l'enveloppe continue d'étanchéité à l'air, étanchéité réalisée par :

- Une membrane frein vapeur Mapel 5 de chez Siga installée en sous face de charge minéral des deux planchers de rez-de-chaussée, d'une part, et d'entresol, d'autre part,
- Une paroi en Fermacell de 15 mm d'épaisseur installée sur la paroi intérieure des murs périphériques, formant, simultanément, étanchéité à l'air, frein vapeur, contreventement de l'ossature bois, une amélioration de l'inertie thermique en comparaison avec la traditionnelle feuille de plâtre, et bien sûr, parement de la face intérieure de mur,
- Une membrane frein vapeur Mapel 5 de chez Siga installée en sous face de l'isolant de toiture, au-dessus du plafond en Fermacell de 18 mm.

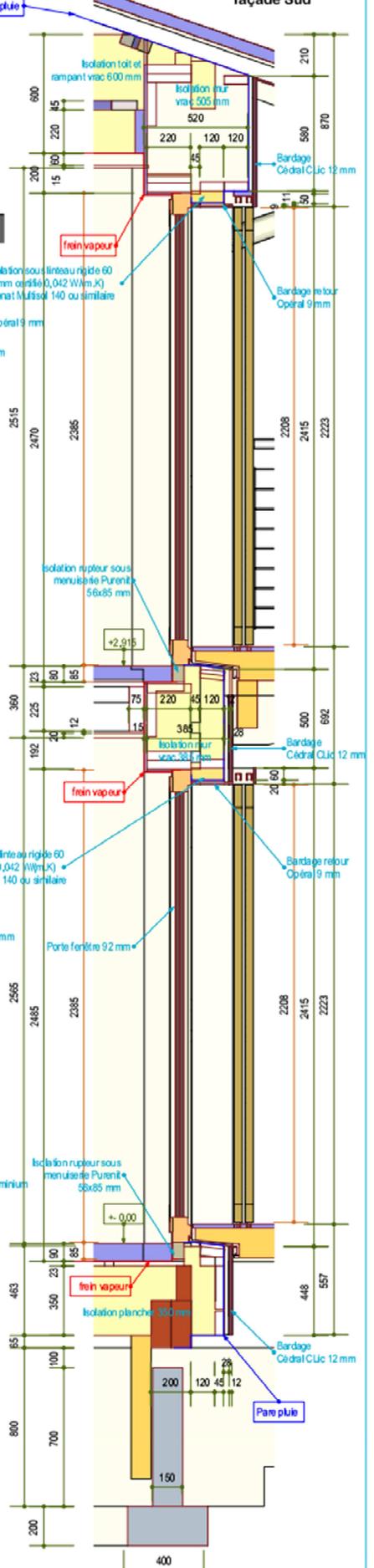
Coupe horizontale au rez-de-chaussée mur façade Est



Coupe verticale mur façade Est



Coupe verticale mur façade Sud



Plan d'Exécution Détails Page 02/03
Enveloppe
 32 Odile et Jacques BONNIN indice C
 Maison écologique et passive
 Elaboré par Jean Claude GOUTTE-FANGEAS Ingénieur - Maître d'Œuvre
 vendredi 27 août 2016 Echelle 1/20 : 5 cm = 1,0 m

D'autre part, cette même planche extraite du plan de détail d'exécution matérialise le trait bleu conventionnel, trait qui représente le parement externe de l'enveloppe continue d'isolation, isolation réalisée essentiellement par de la ouate de cellulose, dont l'épaisseur mesure :

- 350 mm en plancher de rez-de-chaussée, d'une part, et d'entresol, d'autre part, en remplissage d'ossature de plancher,
- 385 mm en mur périphérique sous le premier linteau du rez-de-chaussée, 445 mm entre le premier linteau du rez-de-chaussée et le second linteau de l'étage, puis 505 mm au-dessus du second linteau, en remplissage d'ossature de mur ; cette disposition permet d'intégrer les rails de volets coulissant sous la façade bardée, tout en optimisant l'enveloppe thermique,
- 600 mm en rampant et en plafond horizontal sous toiture, en remplissage d'ossature de grille à plafond.

Le même trait bleu désigne le pare pluie, pare-pluie constitué :

- d'une feuille d'OSB de 15 mm en sous face des deux planchers de rez-de-chaussée, d'une part, et d'entresol, d'autre part, d'un écran pare-pluie WUTOP Trio de la société WÜRTH, pour toutes les autres surfaces extérieures à l'isolation.

Menuiserie

La menuiserie extérieure est le modèle Energy Plus de la société WINTER.

Le tableau récapitulatif est le suivant :

La surface totale de menuiserie représente 60,51 m²,

dont 41.93 m² en façade Sud soit 69,3 % de la surface totale.

Les informations générales sont les suivantes :

- **Essence de bois :** « Pin » lamellé-collé (D4 selon DIN EN 204),
- **Profil :** EnergyPlus IV92, double joint de vantail pour une isolation thermique et acoustique renforcée,
- **Seuil :** raccordement d'appui de fenêtre type G pour les portes fenêtres et type C pour les fenêtres,
- **Surface:** finition finale transparente en couche de finition en usine de couleur chêne,
- **Rejet d'eau :** couleur « Ivoire clair » identique à la couleur bavette, Ral standard 1015,
- **Type de vitrage :** vitrage thermique valeur Ug 0,5 W/m²K, triple avec bords chauds, valeur G 50%,
- **Intercalaire de vitrage :** à bords chauds de couleur noire,
- **Silicones :** silicones conservant leur élasticité, couleur « chêne »,
- **Type de quincaillerie :** quincaillerie à une main avec système de sécurité,
- **Couleur de quincaillerie :** quincaillerie visible, couleur titan,
- **Pièces de recouvrement :** sans pièces de recouvrement,
- **Joint d'étanchéité :** couleur gris.

n°	Désignation	Nb	Largeur	Hauteur	U w/m ² k
1	Entrée	1	1 040	2 250	0.74
2	Service	1	990	2 250	0.75
3	Fenêtre	2	885	1 385	0.79
4	Fenêtre	1	1 135	1 260	0.76
5	Fenêtre	4	1 135	1 635	0.74
6	Porte-fenêtre	1	1 135	2 385	0.72
7	Porte-fenêtre	6	2 930	2 385	0.67



Menuiserie posée en attente contreventement, frein vapeur et pare pluies et isolation / avec tablette, jouées, tableau / bord chaud / tablette

Dans le but d'améliorer de manière significative la déperdition d'enveloppe en partie haute et basse de la menuiserie :

- toutes les menuiseries sont posées en tunnel en limite extérieure de l'ossature primaire porteuse, au cœur de l'enveloppe isolante, voir ci-après,
- un panneau isolant en laine de bois dense de 60 mm d'épaisseur assure un rupteur de pont thermique, sous linteau, isolant placé entre la menuiserie et le pare pluie sous bardage,
- toutes les portes et toutes les portes fenêtres sont posées sur profil d'encastrement formant réducteur de pont thermique en Purinit largeur 56 mm, hauteur 85 mm,

b. Détails constructifs structurels

La maison à ossature en bois est posée sur un sous-bassement en béton formant vide sanitaire.

De la même manière les deux planchers de rez-de-chaussée, d'une part, et d'entresol, d'autre part, composés de poutres et solivages et du plancher proprement dit porte la structure secondaire composée du frein vapeur, de la charge minérale de 55 mm de sable de rivière, d'une dalle sèche Fermacel de 20 mm, cette dernière étant destinée, d'une part, à niveler le sol fini, et d'autre part, à porter le revêtement de sol en Liège.

Le contreventement des murs extérieurs en ossature bois ainsi que l'étanchéité à l'air sont assurés par le parement intérieur en Fermacell de 15 mm. Les murs extérieurs en ossature bois sont composés de trois nappes, la première, porteuse 220 x 45 mm, la seconde, de confortement horizontal d'épaisseur variable en fonction de la position d'ossature, du volet et du linteau, la troisième porte le bardage, 120 x 45 mm. Le bardage minéral durable en fibre ciment de modèle Cedral Clik de la société Eternit est posé sur lambourde formant lame d'air de ventilation sur le pare pluie. L'encadrement des menuiseries est assuré, sur :

- la face intérieure :
 - en appui, par tablette menuisée dans la même essence et même finition que la menuiserie proprement dite,
 - en tableau et sous linteau, par un parement en Fermacell d'épaisseur 12,5 mm,
- la face extérieure :
 - en partie basse de menuiserie, par une bavette en aluminium formant jet d'eau de largeur variable en fonction de l'épaisseur et du type de mur,
 - en bardage minéral Cedral Bord dont la largeur et ajustée en fonction du type de mur.

La charpente de plancher d'étage comporte : deux poutres principales, deux poutres formant muralière, puis d'un solivage et du plancher proprement dit support de la structure secondaire composée de la charge minérale de 55 mm de sable de rivière, d'une dalle sèche Fermacel de 20 mm, cette dernière étant destiné, d'une part, à niveler le sol fini, et d'autre part, à porter le revêtement de sol en Liège dans la bibliothèque, la salle de bains et le cabinet de toilette, alors que les chambres sont revêtue d'un linoléum.

La charpente de toit est traditionnelle, composée de : deux fermes principales, une ferme d'abri voiture, des pannes des chevrons et une structure de grille à plafond support de frein vapeur et isolant de toit. La panne située au-dessus de l'entresol fonctionne à l'envers, puisqu'elle porte en majeure partie la ferme Ouest de la charpente de toit.

La couverture en tuile mécanique de modèle Volnay Pv de la société Terreal.

La charpente de terrasse et de balcon et composée :

- d'une structure porteuse en poutres et solives en mélèze,
- d'un plancher en lame de terrasse en bois de classe 4 non traitée, d'essence Robinier ou faux acacia.



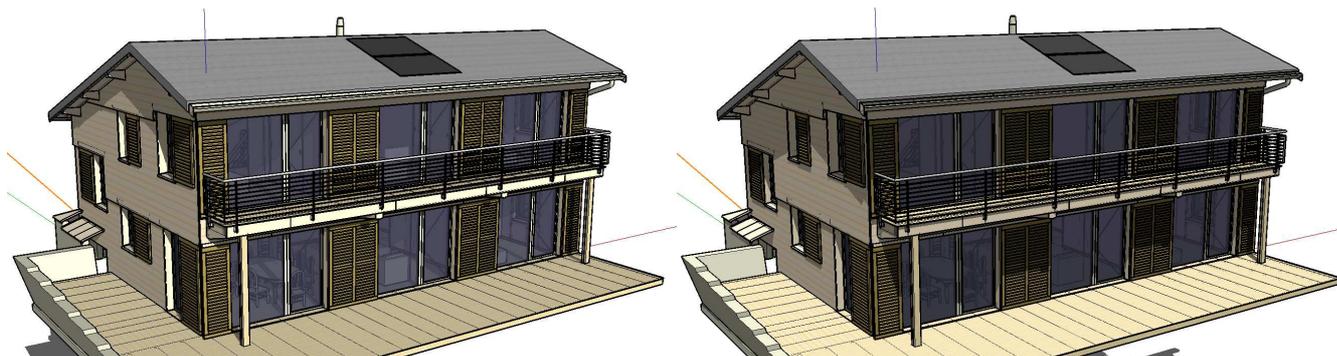
Ossature nue



Contreventement, frein vapeur et étanchéité à l'air

c. Détails constructifs concernant la conception bioclimatique

Bien entendu, au-delà de l'intégration dans le site cité ci-avant, les ombrages sont optimisés en façade Sud, de manière à obtenir, par la géométrie de balcon et de débord de toit un ombrage minimal le 5 février à 13 heures 30 minutes et un ombrage complet du vitrage six mois plus tard, le 5 août toujours à 13 heures 30 minutes, deux situations représentatives des périodes susceptibles d'être touchées par des grands froid, l'hiver, ou bien de fortes chaleurs voire canicules, l'été.



Etude d'ombrage : vue le 5 février à 13 h 30, vitrage au soleil / vue le 5 août toujours à 13 h 30, vitrage complet à l'ombre

Afin d'optimiser le plus possible le confort d'été, toutes les fenêtres et portes fenêtres sont équipés de volets coulissants à persienne permettant de conserver, même sous l'effet d'éclairage indirect, la fraîcheur maintenue par la conception thermique à bonne inertie thermique. La charge minérale constituée par l'ensemble des parements « Fermacel » de sol, mur et plafond associée à une sous couche de 55 mm de sable de rivière située sous tous les revêtements de sol consolide l'inertie thermique et contribue à une amélioration de la stabilité de température en période de grand froid, mais aussi en période de forte chaleur et canicule.

d. Détails constructifs concernant les équipements techniques

i. Electricité

L'installation des circuits électrique déroge à la norme Nfc15100 qui fixe les règles des installations électriques dans les locaux d'habitation. Elle est conçue en sous tableau, un tableau général situé au garage à l'extérieur de l'enveloppe thermique, puis un sous tableau situé au local technique dans la buanderie pour le raccordement du seul appareillage situé au sein même de l'enveloppe thermique. Cette disposition permet de n'avoir qu'un seul et unique câble électrique qui traverse l'enveloppe thermique. Ceci permet d'améliorer considérablement le résultat de la mesure de perméabilité à l'air, en limitant le risque de fuite au contact des câbles électrique, facilitant le contrôle du traitement correct de la continuité de la membrane étanche. Cette disposition impose l'usage de télérupteur pour chaque appareil extérieur commandé depuis l'intérieur de l'enveloppe thermique, comme les points lumineux situés devant la porte d'entrée, sur la terrasse et le balcon.



ii. Chauffage

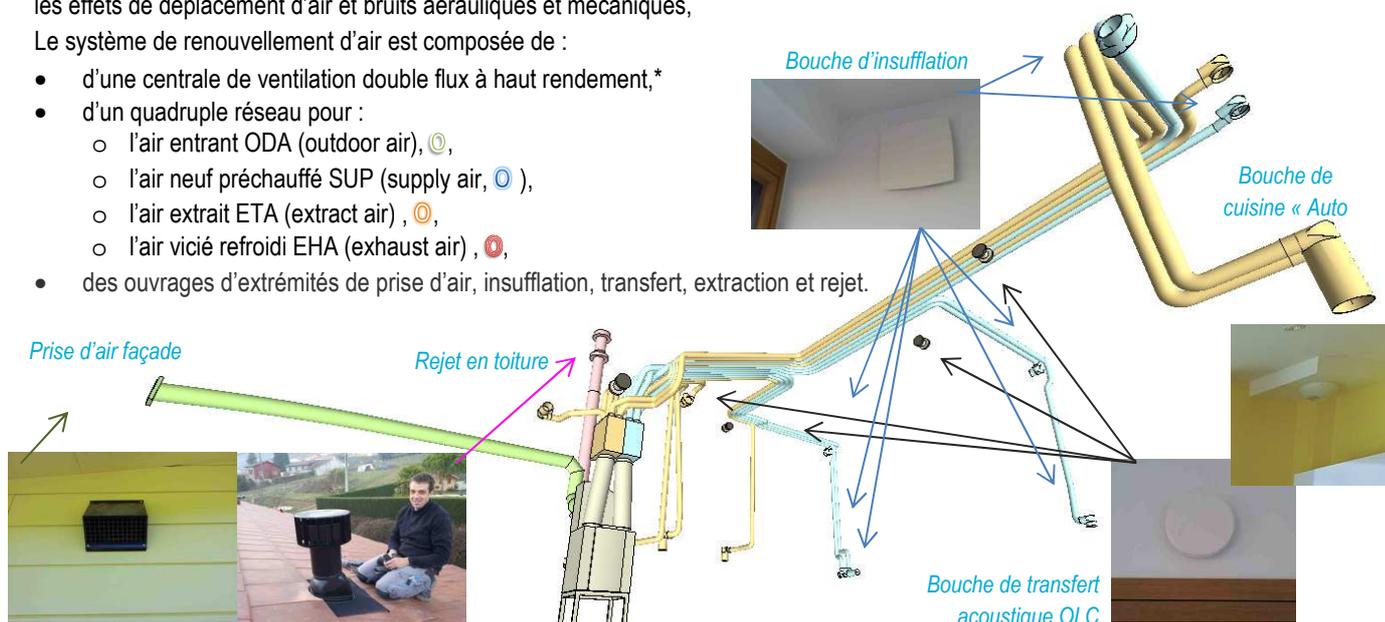
Le besoin de chauffage obtenu par le calcul Phpp d'une valeur de 9 kWh/m².an permet l'utilisation de chacun des deux sèche serviettes installés, en premier lieu, pour le confort des occupants. En effet, la puissance retenue de 750 W par appareil est suffisante pour subvenir au besoin lors de grand froid. *Sèche serviettes*

iii. Ventilation

Le système de ventilation assure un niveau de confort optimal. En effet, son fonctionnement en continu permet le transport des calories entre toutes les pièces composant l'habitation pour obtenir une température idéale de confort harmonieuse en tout point de l'habitation, aussi bien par période de grand froid, qu'en période de forte chaleur ou canicule. Le besoin de renouvellement d'air étant fortement réduit par la grande qualité perspirante de l'enveloppe thermique, la valeur du Sd de mur étant de 0,195 m. Bien que le système offre des réelles performances tant sur le point de l'efficacité énergétique que sur son faible impact acoustique, le faible besoin de renouvellement d'air permet de réduire fortement le régime normal et nominal de la centrale de ventilation, limitant encore d'avantage les effets de déplacement d'air et bruits aérauliques et mécaniques,

Le système de renouvellement d'air est composée de :

- d'une centrale de ventilation double flux à haut rendement,*
- d'un quadruple réseau pour :
 - l'air entrant ODA (outdoor air), ☉,
 - l'air neuf préchauffé SUP (supply air, ☉),
 - l'air extrait ETA (extract air), ☉,
 - l'air vicié refroidi EHA (exhaust air), ☉,
- des ouvrages d'extrémités de prise d'air, insufflation, transfert, extraction et rejet.



La centrale certifiée par le **Passiv House Institut** est de fabrication BRINK, modèle « Renovent Excellent 300 ». Elle permet un débit d'air de 300 m³/h maximum et représente les avantages suivants :

- une consommation de moteur la plus faible du marché, valeur de **0.26 Wh/m³** au certificat PHI component,
- un rendement thermique élevé, 90% selon NF205 et 84% au certificat PHI component,
- un domaine d'emploi large étendu de T2 à T5+,
- deux moteurs de ventilateurs à débits constants utilisant la technologie brevetée Brink,
- un fonctionnement silencieux,
- un préchauffage électrique de série,
- un bypass 100% automatique de série,
- une alarme encrassement filtres,
- de nombreuses possibilités de régulation,



Centrale de ventilation



- une mise en service « Plug and Play »,
- une modularité des raccordements (dessus/dessous),
- une pose mural (tampons antivibratoires) ou au sol sur châssis,
- un entretien simple et facile,
- une construction robuste.

Les caractéristiques du modèle « Renovent Excellent 300 en version standard, sont :

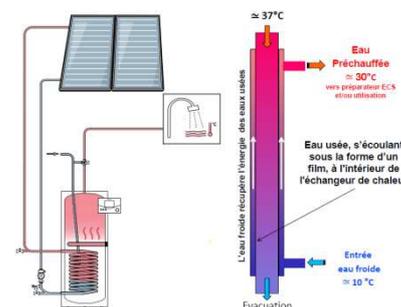
- échangeur de chaleur de série à contre-courant à flux croisés en matière plastique,
- ventilateurs à débit constant, ventilateur centrifuge à courant continu aubes inclinées brevetée par Brink Climate Systems débit constant assuré, confort acoustique amélioré, consommation électrique réduite, maintenance facilité, qualité d'air optimale,
- filtres F7 et G4 de série,
- entretien par changement des filtres directement par le panneau avant (tous les 6 mois ou selon alarme encrassement filtres), accès et démontage simple de l'échangeur de chaleur et ventilateur sans outil (tous les 3 ans), menu de service pour entretien, identification et résolution erreurs machine,
- options, avec débit de pointe minuté 30 minutes, sans-fil 2 ou 4 vitesses sans indicateur de filtre (indicateur directement sur appareil de ventilation), ou bien, filaire avec régulation électronique hebdomadaire 4vitesses et indicateur encrassement filtres,
- régulations complémentaires sans débit de pointe minuté 30 minutes filaire RJ12 eBus 3 vitesses sans indicateur d'encrassement de filtre (indicateur directement sur appareil de ventilation), ou bien, filaire RJ12 eBus 4 vitesses avec indicateur d'encrassement de filtre,
- bypass 100% motorisé automatique de série pour les saisons chaudes d'été. Système de détection de la saison afin d'éviter l'ouverture du bypass en plein hiver.
- protection antigel par préchauffage électrique de série pour ventilation équilibrée obtenue en continu lors de températures extérieures basses,
- montage mural (tampons antivibratoires) ou au sol sur châssis,
- programmation par menu utilisateur avec consultation des vitesses de ventilation, débit d'air, alarme de filtre, T°C intérieure et extérieure, état du Bypass et antigel, par menu installateur avec accès aux réglages de l'appareil (T°C de bypass, débit d'air), et lors de la mise en service « plug and play » grâce à la technologie brevetée Brink de ventilateur à débit constant,
- construction intérieure étanche en Polypropylène (PP), extérieur en acier galvanisé recouvert d'une peinture thermo-laquée RAL 9016,

iv. Eau chaude

L'eau chaude sanitaire est produite par le système Vaillant AuroStep plus VEH SN 2250 E composé :

- du préparateur solaire de type mono-serpentin,
- du capteur Auro Therm VFK 135,
- du kit de connexion.

Le récupérateur de chaleur sous la douche de type [Recoh-Vert RV12](#) permet de réduire les consommations de l'eau chaude d'environ 65%.



v. Eau pluviale

La cuve de récupération des eaux de pluie d'une capacité de 5 000 litres est raccordée à un surpresseur et un troisième circuit d'eau récupérée, pour alimenter les réservoirs de cuvettes de WC et les robinets extérieurs pour les usages d'arrosage du jardin et autres travaux d'entretien.

6. Qualification maison passive

a. Conception

i. Architecture

La prise en considération d'une conception durable respectueuse de l'environnement, l'intégration au site, la conception bioclimatique indispensable à toute maison passive, sont assurés par Jean Claude GOUTTE-FANGEAS, créateur de la société ECO2TRAVAUX.

Dès les premières esquisses, le dimensionnement structurel, (calcul d'ossature bois), et thermique, (utilisation de la feuille Phpp) permet d'assurer l'effective faisabilité technique et financière du projet.

ii. Structure bois

En phase de préparation de chantier, Monsieur Maxime DUMAS du cabinet CSB consolide les premières études de structure, il dimensionne tous les bois de structure en étroite relation avec Monsieur Guillaume RAFFIN, l'artisan charpentier et le maître d'œuvre, Jean Claude GOUTTE-FANGEAS.

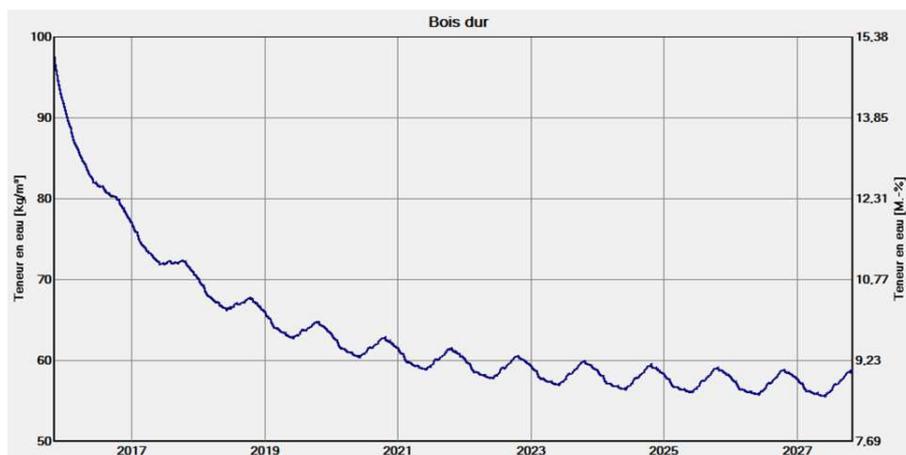
iii. Physique du bâtiment

La conception à forte capacité hygroscopique a dû faire l'objet d'une étude hygrométrique. Monsieur Nicolas GUERIN construit le calcul WUFI afin d'évaluer :

- la teneur en eau globale pour savoir si les parois ont tendance à accumuler de l'eau au fil du temps,
- les risques d'apparition de moisissures sur les surfaces intérieures de la maison.

Ses conclusions sont les suivantes :

- l'analyse du risque de moisissures indique que les surfaces intérieures sont très éloignées de la limite établie pour notre composition de parois,
- la valeur en régime permanent de la teneur en eau de la structure bois de l'ossature est autour de 9%, très éloignée de la valeur critique de 18-20%.



Graphique 3.6 : Teneur en eau dans l'ossature en bois.

iv. Accompagnement Phpp

Monsieur Nicolas GUERIN a établi le contrôle de l'étude Phpp dans sa globalité. Son étude est produite dans le dossier Conception en vue de la certification.

v. Dossier de certification en phase conception

Jean Claude GOUTTE-FANGEAS construit et présente le dossier conception le mardi 27 septembre 2016.

La Maison Passive Service établit le rapport intermédiaire le mardi 9 novembre 2016, sans autre demande, avec la conclusion « le projet semble conforme aux critères du label « Bâtiment Passif / Passivhaus » ».

b. Réalisation

i. Mesure de la perméabilité à l'air

Monsieur Yves PIEGAY de la société Bâti Eco Energie procède aux mesures le jeudi 13 avril 2017, sept jours avant la livraison de la maison. Il conclut « en moyenne des 2 tests réalisés en dépressurisation et en pressurisation la valeur de perméabilité à l'air sous 50Pa est $n_{50} = 0,33 \text{ h}^{-1}$, la valeur obtenue en pressurisation est $n_{50} = 0,35 \text{ h}^{-1}$, la valeur obtenue en dépressurisation est $n_{50} = 0,30 \text{ h}^{-1}$, ces deux valeurs sont inférieures à la valeur de référence qui est de $n_{50} = 0,60 \text{ h}^{-1}$ pour l'obtention du Label « La maison passive ».

ii. Accompagnement Phpp

Monsieur Nicolas GUERIN a dû ajuster les premières études Phpp, afin de tenir compte de ce bon résultat de perméabilité à l'air. Son étude est produite dans le dossier Réalisation produit en vue de la certification.

iii. Dossier de certification en phase Réalisation

Jean Claude GOUTTE-FANGEAS construit et présente le dossier Réalisation le mardi 20 juin 2017.

Monsieur Etienne VEKEMANS vise le certificat le vendredi 7 juillet 2017, qu'il transmet au maître de l'ouvrage avec le Livret de certification, sans autre demande, avec la conclusion « La conception du bâtiment correspond aux critères définis par l'Institut de la Maison Passive ou Passivhaus Institute pour le standard 'Bâtiment passif Classic': ».



Entrée / porte d'entrée / dossier Phi / plaque de certificat

Bâtiment Passif-Vérification

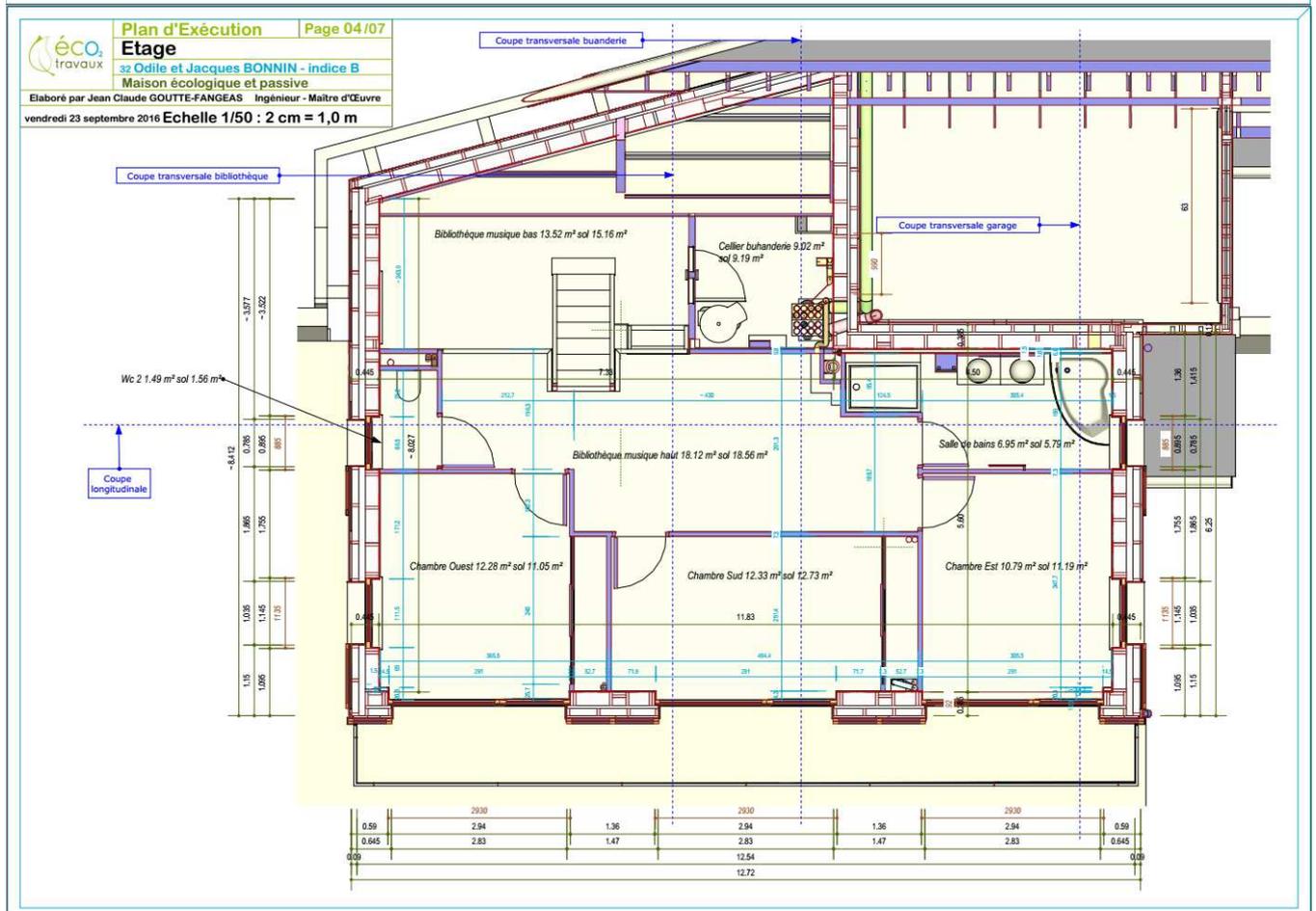
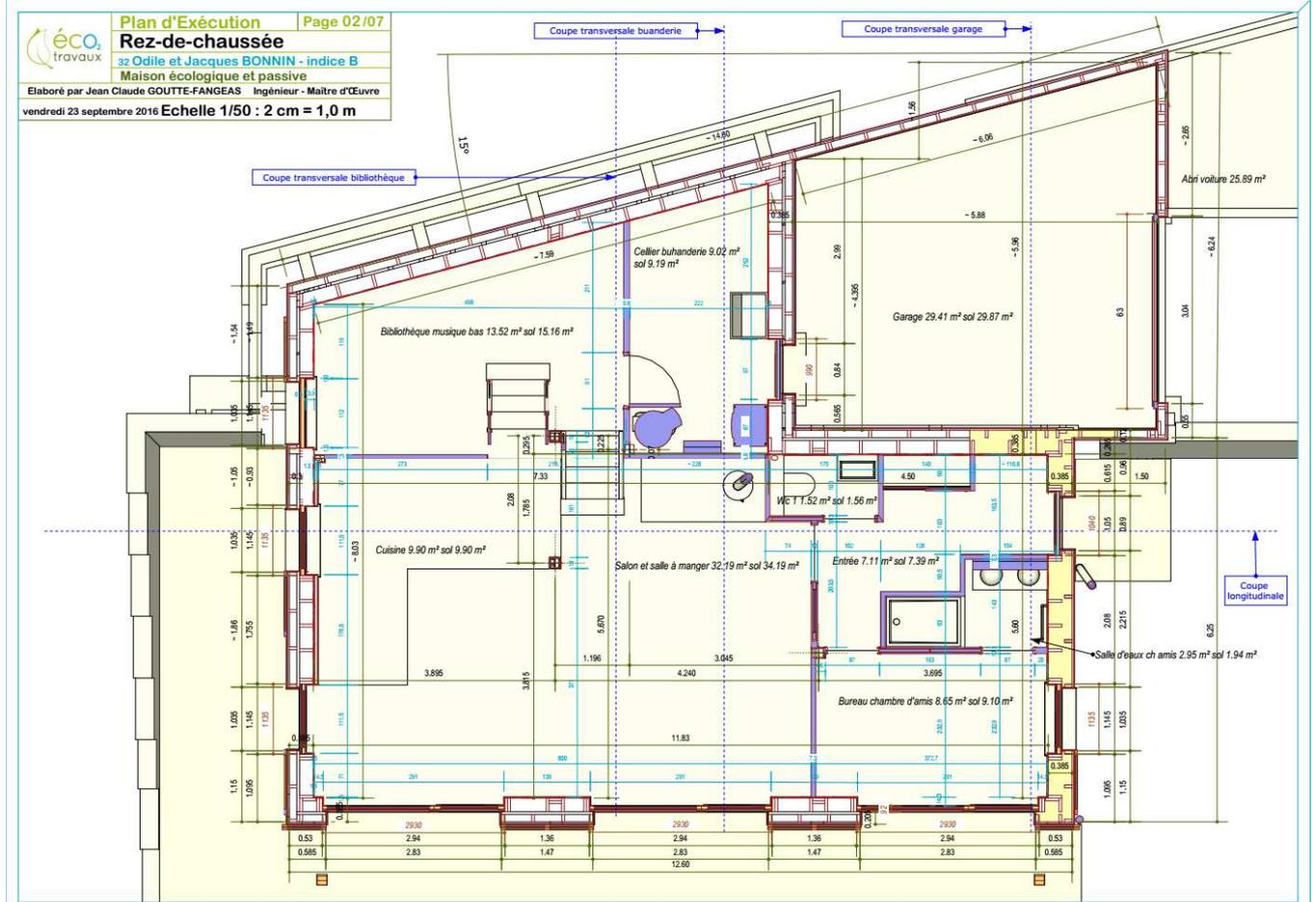
		Projet: Maison individuelle passive BONNIN	
		Adresse: Le couvent	
Code postal / localité: 69490 ANCY		Région: Rhône Alpes FR-France	
Type de bâtiment: Maison individuelle		Données climatiques: FR0004a-Lyon	
Région: Rhône Alpes		Altitude: 522 m	
Maître(s) de l'ouvrage: Mme et M. BONNIN		Adresse: Les Gonettes , 7 Impasse des Mûres	
Code postal / localité: 69210 SAINT PIERRE LA PALUD		Région: Rhône Alpes FR-France	
Entreprise de construction:		Adresse:	
Code postal / localité:		Région:	
PHPP		Bilan énergétique:	
Code postal / localité:		Région:	
Année de construction:		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 Refroidissement [W/m²] 2.4
Nombre d'occupants: 5.0		Capacité thermique surfacique [Wh/K par m² SRE] 60	Refroidissement mécanique:

Performance énergétique annuelle du bâtiment		Critères		Critères alternatifs		Conforme?²
Chauffer	Surface de référence énergétique: m²	149.7				oui
	Besoin de chauffage kWh/(m²a)	9	≤	15	-	
	Puissance de chauffe W/m²	14	≤	-	10	
Refroidir	Refroidissement + déshumidification kWh/(m²a)	-	≤	-	-	-
	Puissance de refroidissement W/m²	-	≤	-	-	-
	Fréquence de surchauffe (> 25°C) %	2	≤	10		oui
	Fréquence d'humidité excessive (> 12 g/kg) %	0	≤	20		oui
Étanchéité à l'air	Test d'infiltrométrie n50 1/h	0.3	≤	0.6		oui
	Energie primaire non-renouvelable (EP)	Consommation d' EP kWh/(m²a)	81	≤	120	
Energie primaire renouvelable (EP-R)	Consommation d'EP-R kWh/(m²a)	49	≤	-	-	-
	Production d'énergie renouvelable (par rapport à la surface au sol kWh/(m²a) de la zone bâtie)	24	≥	-	-	-

7. Synthèse technique

- **Système constructif** : ossature complète en bois massif, murs, toits et planchers, y compris ceux sur vide sanitaire,
- **Test d'étanchéité n50** : 0,33 vol/h, 0,35 en pression et 0,30 en dépression, qualité menuiserie,
- **Paroi hygroscopique hyper perspirante**, mur Sd 0,195 m 15mm Fermacell Xella formant contreventement et étanchéité,
- **Isolation planchers** : ouate de cellulose 350mm U 0.117 W/(m²K) R = 8 m²k°/W
- **Isolation murs** : ouate de cellulose 385 ou 445 ou 505mm U 0.126 0.109 et 0.096 W/(m²K) R 8.5 9 et 10.5 m²k°/W
- **Isolation toiture** : ouate de cellulose 600mm U = 0.067 W/(m²K) R = 15 m²k°/W
- **Menuiseries et vitrages** : triple Winter Uw 0,72 W/m²k au Sud 0,8 façades Est et Ouest
- **Besoin de chauffage PHPP** : 9 kWh/m².an
- **Besoins totaux énergie primaire PHPP** : 49 kWh/m².an
- **Ventilation** : Brink Renovent Excellent 300, certifiée passive,
- **ECS** : Chauffe-eau solaire Vaillant AuroStep + 250, récupérateur de chaleur associé, sur la douche
- **Chauffage d'appoint** : 2 sèches serviettes 750W, (le poêle ne sert que de relance de chauffage),
- **Coûts** : non communiqué,
- **Label passif** : Label PHI (Passivhaus Institut) ID 5330
- **Autres particularités** :
 - Conception bioclimatique optimisée,
 - Tous matériaux biosourcés, comme :
 - Menuiserie bois lamellé-collé 92 mm,
 - Protection solaire en volets bois 40 mm,
 - Sols intérieur liège et linoléum,
 - Inertie thermique intégrée par charge minérale aux planchers,
 - Système complet de récupération eaux de pluies,
 - Sols extérieur terrasse et balcon bois « robinier » classe 4 naturel sans traitement.

8. Plan de la maison



9. Quelques photos



Ancy, maison écologique et passive, vue depuis le Sud Ouest



Cuisine et salle à manger / chambre Est / Chambre Sud



Vue Salon sur le Crêt d'Arjoux / Salon, vue vers la bibliothèque et l'espace musique / porte coulissante entre entrée et salon