

Acteurs:

Maîtrise d'ouvrage: Particuliers

Maîtrise d'œuvre:

Architecte et conception technique: Tangentes

Conception thermique : CO'energie

Coût de l'opération: 1700 € HT/m² utiles

Surface: 134 m² utiles

En quelques mots

Construction d'une maison individuelle unifamiliale conforme au label Passivhaus (maison passive)

Ce projet représente l'aboutissement d'une démarche commune entre le maître d'ouvrage, les concepteurs et les entreprises qui ont travaillé de concert pour avoir une démarche globale, permettant d'optimiser chaque élément du projet.



Caractéristiques architecturales et techniques

**Thèmes traités en bleu*

Relation du bâtiment avec son environnement	Choix des procédés et produits	Chantier à faible nuisance	Gestion de l'énergie	Gestion de l'eau	Gestion des déchets d'activité	Gestion de l'entretien et de la maintenance	Confort hygrothermique	Confort acoustique	Confort visuel	Confort olfactif	Conditions sanitaires des espaces	Qualité de l'air	Qualité de l'eau
---	--------------------------------	----------------------------	----------------------	------------------	--------------------------------	---	------------------------	--------------------	----------------	------------------	-----------------------------------	------------------	------------------

Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement

- Végétalisation des toitures plates pour limiter l'empreinte visuelle depuis la route et les points de vue en amont.
- Reproduction en toiture de la surface végétalisée perdue au sol du fait de la construction

Choix intégré des procédés et produits de construction

- Construction en ossature bois
- Utilisation d'isolant à faible énergie grise pour les murs (ouate de cellulose et laine de bois) et en toiture (ouate de cellulose)

Chantier à faibles nuisances

- Quantité de béton réduite au maximum
- Structures préfabriquées en ossature bois ne générant que des déchets valorisables et nécessitant un temps réduit de montage sur site

Gestion de l'Energie

- Ventilation double flux haut rendement (92% certifiée par le Passivhaus institut) couplée à un échangeur géothermique pour le préchauffage en hiver et le refroidissement de l'air entrant en été
- Poêle à bois haut rendement > 85%
- 4 m² de capteurs solaires thermiques destinés au préchauffage de l'eau chaude sanitaire
- Bilan de consommation :
Besoin de chaleur de chauffage : 13,8 kWh/m².an
Consommation électrique de ventilation : 331 kWh/an
Consommation électrique éclairage+électroménager+auxiliaires : 1304 kWh/an

Gestion de l'eau

Récupération (cuve de 1000 L) des eaux de pluviales pour utilisation en arrosage jardin potager, lave linge, WC

Gestion des déchets d'activité

Compostage des déchets verts

Confort hygrothermique

- Isolation murs : 40 cm. U= 0,108 W/m² K, toiture : 45 cm U= 0,087 W/m² K, Dalle basse : 24 cm U= 0,104 W/m² K
- Isolation répartie. Ossature (ouate de cellulose), ITE (laine de bois) et ITI (laine de bois derrière le doublage).
- Menuiserie bois triple vitrage Optiwin, Uw= 0,79 W/m² K
- Traitement des ponts thermiques et huisseries à rupture de ponts thermiques
- Déphasage thermique grâce à la surisolation des parois extérieures, luttant contre les surchauffes
- Apports solaires gratuits en hiver par les baies de la façade sud
- Masques solaires par casquette fixe et balcon en façade sud, présence de brises soleil orientables permettant de maintenir un éclairage intérieur et une vue sur l'extérieur tout en coupant le rayonnement solaire sur les vitrages, évitant la montée en température du bâtiment
- Végétalisation du balcon pour création d'un masque saisonnier

Confort acoustique

Mise en place d'une chape sèche sur le plancher de l'étage et d'un faux plafond en sous face pour assurer une isolation phonique entre les 2 niveaux

Confort visuel

Vues sur les espaces extérieurs optimisées selon la configuration du terrain et les règles d'urbanisme locales

Qualité de l'air

- Utilisation de produits d'entretien des espaces et de finitions écologiques
- Choix de produits de construction pour limiter les émanations de COV (peintures écologiques, plaques de fermacell, linoléum, laine de bois ouate de cellulose, liège).
- Réalisation d'une dalle portée et choix d'un système d'échangeur géothermique et non d'un puits canadien pour éviter la pénétration de radon à l'intérieur (zone à risque)



Retour d'expérience

Grégory Fraisse, Tangentes

Ce projet était avant tout un défi que nous ont lancé les maîtres d'ouvrages.

Le résultat obtenu confirme nos choix techniques et architecturaux et récompense les efforts et le temps passé en conception. L'architecture, à l'apparence simple, recèle de nombreux détails de finition et d'exécution, reflétant l'implication de tous les acteurs (concepteurs et entreprises) Le volume répond aux usages et aux souhaits du maître d'ouvrage.

Les détails exécutés sont conformes aux exigences des architectes et mis en œuvre avec tous le soin que requiert ce type de construction. Le choix de la préfabrication de la structure s'est imposé grâce aux nombreux avantages que cela induit :

- Optimisation des matériaux et réduction des déchets.
- Rapidité de montage, permettant de réduire les nuisances sur le chantier et d'optimiser les coûts.
- Contrôle des détails d'exécution avant la pose sur chantier.

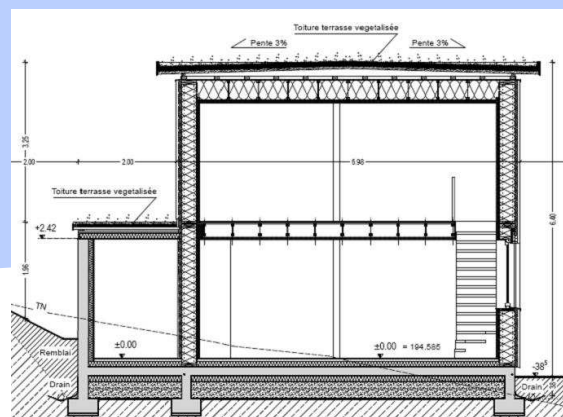
Ce travail en amont a permis l'obtention de performances élevées dépassant les niveaux fixés par le label Passivhaus.

Les besoins de chauffage du bâtiment sont de 13.8 kWh/m² an, les besoins en énergie primaire de 82 kWh/m² an et le résultat du test d'étanchéité à l'air de 0.23 vol/h (N50). Outre les autres projets d'habitats individuels que nous avons à l'étude, nous souhaiterions désormais développer ces principes sur des bâtiments collectifs ou tertiaires.



Zoom sur un élément du projet

La motivation des acteurs



Les principales difficultés que nous avons rencontrées résident dans l'adaptation de dispositifs techniques et architecturaux à un budget limité et non extensible, nécessitant un travail important d'optimisation des coûts de construction ainsi qu'à une parcelle étroites, enclavée et assez mal orientée, peu favorable à la réalisation d'un tel projet.

La réussite de ce projet tient essentiellement à la détermination du maître d'ouvrage ainsi qu'à la motivation et à l'implication des concepteurs et des entreprises.