

RETOURS D'EXPÉRIENCE

Maison Passive BADEN (56)

Neuf

Label PassivHaus
Éco-matériaux
Confort des occupants

Partenaires de nos actions



Membre du réseau



01 •

Synthèse

MAISON BADEN

22 rue de Lenn
56 870 BADEN

Pays : Pays de Vannes
Typologie : Maison Individuelle
Année livraison : 2020
Nature des travaux : Neuf
SHON : 153 m²

MOA : Privé
MOE : Archiblock
BET : Hinoki

Coût 352 292 €^{TTC}
2 300 €^{TTC}/m²_{SHON}

« Nous souhaitons avoir une maison le plus autonome possible du point de vue énergétique ainsi qu'un ressenti agréable à l'intérieur de la maison »

M.Gallou
Maître d'ouvrage

OBJECTIFS PRIORITAIRES

- Certification passive
- Utilisation d'éco-matériaux
- Qualité de vie

CONTEXTE

Pour ce projet, le maître d'ouvrage a souhaité dès le départ s'orienter vers une maison passive. La visite d'une réalisation précédente d'Archiblock et les retours positifs des occupants, notamment au niveau du confort intérieur et de la qualité de l'air, ont été des éléments déterminants dans son choix.

Le principe du bâtiment passif est que la chaleur dégagée à l'intérieur de la construction (occupants, appareils électriques) et celles apportée par l'environnement extérieur (ensoleillement) suffisent à répondre aux besoins de chauffage.

À l'origine, ce projet devait s'articuler autour de trois pignons vitrés, conformément aux attentes des propriétaires, mais au vu des surchauffes estivales et du coût des brises soleil, il a été nécessaire de réduire les surfaces vitrées. Un autre souhait du maître d'ouvrage était d'avoir une maison en U ou en V, de façon à être à l'abri des regards sur la terrasse, ce qui a été pris en compte par l'architecte.

DIFFICULTÉS ET ENSEIGNEMENTS

Une des difficultés de cette opération a été le manque de compacité du bâtiment. En effet, la structure de la maison est complexe pour la réalisation passive avec demande de certification. Cependant, ce projet permet de montrer qu'une réalisation passive n'induit pas nécessairement un bâtiment cubique.

Pour éviter les pertes thermiques, un bâtiment passif doit éviter tout passage d'air, une attention particulière est alors portée à l'étanchéité du bâti (voir Focus p.4). Pour ce faire, les entreprises doivent être particulièrement rigoureuses sur ce point. Sur ce chantier, le résultat final a été difficile à atteindre, une des entreprises du lot technique a notamment été rachetée en cours de projet. Malgré ses bons retours d'expérience, l'entreprise n'était pas certifiée passive, ce qui a pu jouer sur la mise en œuvre des matériaux et équipements.

Un des retours d'expérience de l'agence d'architecture dans les projets passifs, est de sélectionner des entreprises certifiées et locales (SAV, entretien).



Façade Sud © Archiblock

02 • Description

MODE CONSTRUCTIF

Il s'agit d'une maison à ossature bois posée sur un plancher béton afin d'apporter de l'inertie à la structure. Toujours dans cette même optique, suite à l'analyse du dossier par « la maison passive », des modifications ont été apportées en phase réalisation telles que, le remblaiement sous le plancher béton de 2/3 de la surface ainsi que le remplissage de sable pour un des deux murs de refends.

Une attention particulière a été portée au traitement des ponts thermiques, notamment à la jonction du plancher béton au rez-de-chaussée.



Réalisation de la chape - © Archiblock

ENVELOPPE

	Composition + Épaisseur isolants en cm	U (W/m2.K)
Murs extérieurs	Placo : 1,3 – lame d'air : 4,8 – pavaplan : 1,2 – ouate de cellulose : 22 – Fibre de bois : 3,5 – bardage	0,169
Plancher bas	Revêtement sol : 2 – Chape : 5 – TMS Efisol : 16 – Dalle sur vide sanitaire ou terre plein : 20	0,132
Rampants	Placo : 1,3 – lame d'air : 4,8 – Pavaplan : 12 – Ouate de cellulose : 30 – Fibre de bois Isol'air : 3,5	0,133
Plancher bas étage	Plancher OSB : 2 – Laine de bois SteicoFlex : 25 – Fibre de bois : 6	0,133
Menuiseries	Menuiserie bois-aluminium Minco Lumia	0,53



Vide sanitaire - © Batylab

02 •

Description

SYSTÈMES

	Nature
Chauffage	Poêle à bûches
Ventilation	Double-flux avec échangeur de chaleur – Paul Novus 300
ECS	Ballon thermodynamique avec unité extérieure

Le chauffage est équipé d'un système IHS Smartcontrol, c'est un système de régulation automatique, pilotable via une application. L'IHS pilote intelligemment l'admission d'air et veille à la distribution optimale, ce qui permet une combustion avec un rendement optimal, favorable à l'environnement et économique en bois.



Poêle bois – © Batylab



CTA Double-flux – © Batylab

FOCUS TECHNIQUE : ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

Le test d'étanchéité à l'air est réalisé pendant le chantier, avant la livraison du bâtiment. Dans le cas d'un bâtiment passif, le premier test est effectué quand le bâtiment est en cours de réalisation. À ce stade, le plan d'étanchéité à l'air est encore accessible, les fuites détectées peuvent être colmatées. Le second test est réalisé en fin de chantier pour s'assurer qu'à la livraison du bâtiment, l'objectif a été atteint.

Le test qualifie la performance de l'enveloppe isolante et constitue la garantie pour le maître d'ouvrage de la bonne réalisation du projet.

Il existe deux tests d'étanchéité à l'air :

- Selon la norme n50

La maison passive et Minergie plus exigent un test d'étanchéité, mesuré selon la norme européenne n50 et dont les valeurs à 0,6 vol/h. Le test consiste en la mise en dépression du bâtiment à 50 Pa et l'obturation de toutes les bouches de ventilation, pour déterminer le renouvellement d'air par les fuites d'étanchéité.

- Selon la norme Q4

La réglementation RT2012 et le standard Effinergie exigent un test d'étanchéité mesuré selon la norme française Q4, et dont les valeurs sont inférieures à 0.6 m³/h.m². Le test consiste en la mise en dépression du bâtiment à 50 Pa (ce niveau de différence de pression est nécessaire pour visualiser les fuites), et l'obturation de toutes les bouches de ventilation, pour déterminer le renouvellement d'air par les fuites d'étanchéité. La valeur est ensuite rapportée à la surface de parois froides définie dans la réglementation et à un coefficient pour ramener le résultat en équivalent 4 Pa (ce qui correspondrait à la différence de pression moyenne sur l'hiver).

03 • Territoire et site

BIOCLIMATISME

La maison se présente comme peu compacte, elle possède un indice de compacité de 3,5 (rapport de la surface déperditive par la surface habitable). Cela est lié aux grands volumes ainsi qu'aux deux avancées de part et d'autre. Cependant cela n'empêche pas d'atteindre un niveau passif.

Les pièces de service (entrée, arrière-cuisine, salle de bain) se trouvent majoritairement sur la façade orientée Nord/Nord-Est contrairement aux pièces de vie qui possèdent de grands ouvrants, orientées Sud/Sud-Ouest et donnant sur la terrasse et le jardin.

Afin de contrôler les surchauffes, des brise-soleils ont été mis en place sur la plupart des ouvrants orientés Sud et un calcul de masque solaires a été réalisé afin de déterminer la dimension des casquettes solaires. Cette étude de masque permet de faire entrer le rayonnement solaire pour gagner des calories en hiver et à s'en protéger en été afin d'éviter les surchauffes.



Brise-soleils orientables - © Batylab

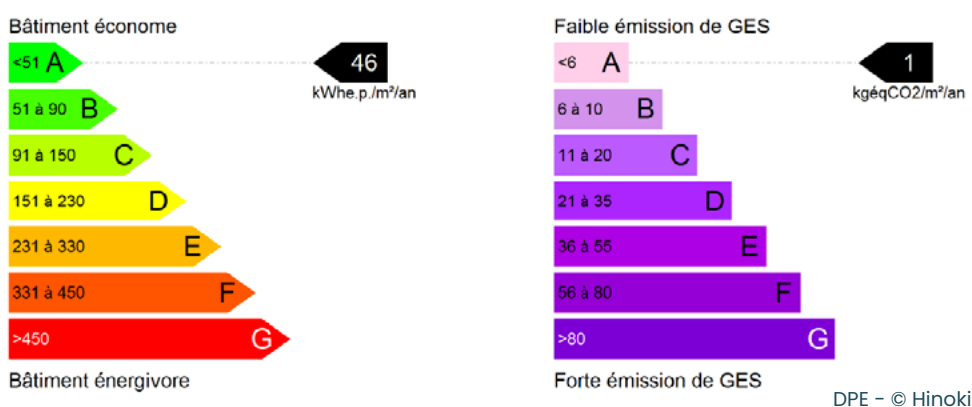
04 •

Énergie et climat

BESOINS ÉNERGÉTIQUES

Le coefficient Ubat représente la performance du bâti d'un point de vue thermique, il est de $0,34 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, ce qui correspond à une enveloppe très bien isolée. La consommation d'énergie primaire, Cep (chauffage, ECS, éclairage, ventilation et auxiliaires) était de $46 \text{ kWhep/m}^2\text{an}$.

L'objectif de cette construction était d'atteindre une labellisation Passivhaus, ce qui induit une consommation de chauffage inférieure à $15 \text{ kWhep/m}^2\text{an}$. Cet objectif a été atteint puisque la consommation de chauffage est estimée à $15 \text{ kWhep/m}^2\text{an}$.



CLIMAT

Une des volontés des maîtres d'ouvrage était l'utilisation d'éco-matériaux, cela a conduit à privilégier certains matériaux pour les isolants et matériaux de construction.

Les matériaux utilisés possèdent tous un impact carbone moindre comparativement à des matériaux conventionnels. Le bois utilisé pour les panneaux isolants ainsi que pour la structure et le bardage, stocke du carbone en amont la fabrication de l'isolant.

Aucune analyse de cycle de vie (ACV) n'a été réalisée sur l'ensemble du projet. Cependant, il existe des Fiche de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES) pour certains matériaux utilisés :

- Panneaux de fibre de bois
- Ouate de cellulose

ÉNERGIE RENOUVELABLE

Pour la production d'eau chaude sanitaire, la solution d'un ballon thermodynamique a été retenue. L'ECS est préparée en semi-instantanée dans un ballon de 300L. Le système est équipé d'une unité extérieure afin de ne pas dégrader l'étanchéité à l'air du bâti qui est un facteur très important pour une maison passive et éviter les déperditions.

05 • Eau

RÉUTILISATION EAU

Le terrain possédait un puits avant la construction de la maison, les propriétaires ont donc décidé de l'utiliser pour l'eau des sanitaires. Une pompe permet de puiser l'eau afin d'alimenter les sanitaires. Un système permet de basculer l'alimentation en eau (puits ou réseau d'eau de la ville) en cas de défaillance de la pompe.



Puits- © Batylab



Façade Sud- © Archiblock

06 • Confort et santé

QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

Le renouvellement d'air du logement s'effectue grâce une ventilation double-flux, l'air neuf est amené via les bouches dans les pièces de vie (séjour, chambres...) et l'air vicié est extrait dans les pièces humides (WC, salle de bain, cuisine). Les débits d'extraction dans les pièces humides sont régulés en fonction du taux hygrométrique de la pièce. Les débits sont donc maîtrisés.

La centrale de ventilation est labellisée Passivhauss, l'entretien régulier (remplacement des filtres) est effectué par le propriétaire.



Bouche de soufflage- © Batylab

ÉQUILIBRE HYGROTHERMIQUE

La fibre de bois, possède une régulation hygrothermique naturelle. En effet le matériau bois permet un très bon déphasage. Les fibres de bois possèdent une forte inertie, qui freine l'accumulation ou la dissipation de la chaleur dans l'isolant. Le confort thermique dans le bâtiment est donc bon en été comme en hiver.

ÉCLAIRAGE

Éclairage naturel

Une majorité de baies vitrées sont présentes sur la façade Sud ce qui permet un éclairage naturel important. La plupart d'entre elles sont équipées de brise-soleils afin de minimiser les surchauffes estivales. Seuls les ouvrants ayant une forme atypique, dans la mezzanine, ne possèdent pas de protections solaires. En contre-partie, ils sont équipés de films solaires.

Des velux sont présents sur les pignons ; celui orienté Est laisse passer la lumière agréable du matin.

Éclairage artificiel

L'ensemble des luminaires sont de type LED.

07 •

Social et économie

COÛT DE CONSTRUCTION

Lot	Coût (€ TTC)
Gros-œuvre	8 136 €
Maçonnerie	36 339 €
Charpente/Ossature Bois	119 974 €
Couverture/étanchéité	32 148 €
Menuiseries extérieures	66 952 €
Menuiseries intérieures	8 980 €
Parquet	8 568 €
Cloisons sèches/plafonds/isolation	38 970 €
TMS	7 482 €
Plomberie	14 851 €
Électricité	10 820 €
VMC/chauffage	19 410 €
Chape/carrelage/faïence	12 032 €
Peintures	12 067 €
Serrurerie	8 449 €
Total	352 292 €

Lot	Intervenants
Architecte	Archiblock (56)
Bureau Thermique	Hinoki (35)
Gros-œuvre	Hamon TP (56)
Maçonnerie	Vaugrenard (56)
Charpente/ossature bois	Guyot (56)
Couverture/étanchéité	CEI 56 (56)
Menuiseries extérieures	Guyot (56)
Menuiseries intérieures	AD Menuiseries
Parquet	Côté parquets (56)
Cloisons sèches/plafonds/isolation	Guillotin Père et fils (56)
Plomberie/Électricité/VMC/chauffage	Crusson (56)
Chape/carrelage/faïence	Les carreleurs contemporains (56)
Peintures	Serge Fréhel (56)
Serrurerie	Paulay Philippe (56)

**23 rue Victor Hugo
35 000 Rennes**

contact@batylab.bzh

02 90 01 54 65

Retrouvez-nous sur
www.batylab.bzh



Batylab



@Batylab

Partenaires de nos actions



Membre du réseau

