



Depuis février 2010, le bureau d'études thermiques Viheriö accompagne le maître d'œuvre Evolia ainsi que les maîtres de l'ouvrage dans la conception du projet de maison passive certifiée MISWEB.

Cette note de synthèse vous permettra de découvrir la configuration retenue et compatible avec le standard PassivHaus en vue d'une labellisation par *La Maison Passive France*.

Maison Passive "MISWEB"
Une maison passive certifiée proche de Lyon

EVOLIA

VIHERIÖ
bureau d'études thermiques



misweb

Une maison passive
certifiée proche de Lyon

Description du projet

Lieu de construction	Tignieu-Jameyzieu
Altitude	210 mètres
Surface habitable	205,5 m ²
Architecture	2 niveaux : <ul style="list-style-type: none">● rez-de-chaussée : 154m²● étage : 51,5m²)
Besoin de chauffage annuel	14,2 kWh/(m ² .an)

Caractéristiques thermiques

Ossature bois *Maison Eau & Soleil* (30 cm de ouate de cellulose)

U ● 0,143 W/(m².K)

Plancher bas sur terre-plein (dont 20 cm de polyuréthane*)

U ● 0,111 W/(m².K)

Toiture terrasse végétalisée (dont 40 cm de ouate de cellulose)

U ● 0,082 W/(m².K)

* Malgré la volonté d'utiliser des matériaux naturels, le polyuréthane a été préféré au liège pour deux raisons :

- la conductivité deux fois plus faible permet de conserver une épaisseur d'isolant maximale de 20 cm,
- le coût plus élevé du liège.

● ● ● Exemple d'étude concernant le dimensionnement des épaisseurs d'isolants :

Après avoir optimisé et favorisé les apports solaires en étudiant notamment plusieurs configurations de vitrages et menuiseries (*voir page suivante*), une étude comparative des isolants a été conduite.

Les toitures terrasses étant déjà très fortement isolées, les deux variables pertinentes pour améliorer l'isolation de l'enveloppe étaient par conséquent le plancher bas sur terre-plein et les murs extérieurs.

On retrouve sur le tableau ci-dessous le besoin de chauffage en fonction des épaisseurs pour chaque paroi. La configuration retenue est indiquée en violet.

Épaisseur ouate de cellulose pour ossature bois (mm)	280		300		320	
Épaisseur TMS MF pour plancher bas (mm)	140	200	140	200	140	200
besoin de chauffage (kWh/m ² an)	16,1	14,9	15,4	14,2	14,7	13,5

Choix des vitrages et des menuiseries

Pour tout projet bioclimatique, le choix des vitrages et des menuiseries demande une réflexion car les incidences sur un projet passif sont importantes. Le couple apports-déperditions thermiques doit être optimisé en fonction de l'architecture et de l'exposition du bâtiment.

Différentes configurations ont été étudiées mais l'offre des Menuiseries André a été privilégiée. Les vitrages sud seront notamment caractérisés par un facteur solaire important (part de l'énergie solaire traversant le vitrage).

● ● ● Configuration retenue :

Les ouvrants du projet ont un U_w compris entre 0,87 et 0,74 $W/(m^2.K)$. Les données techniques sont indiquées ci-dessous :

châssis OPTIWIN Alu2Holz

U_f ● 0,93 $W/(m^2.K)$ [certifié PHI]

vitrage GLASTRÖSCH Silverstar TRIIIe au sud

F_g ● 0,61 | U_g ● 0,7 $W/(m^2.K)$

vitrage GLASTRÖSCH Silverstar EN Plus pour les autres orientations

F_g ● 0,48 | U_g ● 0,7 $W/(m^2.K)$

Porte d'entrée et porte de service

U_d ● 0,8 $W/(m^2.K)$

● ● ● Lexique

F_g	facteur solaire (part de l'énergie solaire traversant le vitrage)
U_d	conductance de la porte
U_g	conductance du vitrage
U_f	conductance du cadre
U_w	conductance de la fenêtre

Vitrages et bioclimatisme

Une maison passive doit être conçue de façon à optimiser les apports gratuits du soleil pour arriver à un besoin de chauffage aussi faible.

Au total, plus de 22 m² de surface vitrée soit 10 % de la surface au sol permettront de couvrir près de 44 % des besoins annuels de chauffage, estimés à 4870 kWh/an.

La répartition par orientation est indiquée dans le tableau ci-dessous. Vous retrouverez également le bilan thermique net pour chaque orientation.

	Surface de vitrage (m ²)	Part sur la surface totale de vitrage (%)	Déperditions thermiques (kWh/an)	Apports solaires (kWh/an)	Bilan thermique net (kWh/an)
Nord	0,5	2,2	66	21	-45
Est	3,7	16,6	276	345	69
Sud	13,6	61	969	3002	2033
Ouest	4,5	20,2	353	430	77
Total	22,3	100	1664	3798	2134

Chauffage, ventilation et ECS

La finalité d'une maison passive ou bioclimatique en général est notamment de se passer d'un système de chauffage central et onéreux, en optimisant les apports gratuits internes (occupants, matériels par exemple) ou externes (apports solaires). La solution retenue dans le projet Misweb et présentée ci-dessous est particulièrement en phase avec la démarche du label *PassivHaus*.

● ● ● Chauffage

Le chauffage sera assuré par un poêle à bûches dont la particularité est la modulation de la puissance (encore marginal sur un système indépendant à bûche).

Modèle retenu ● NESTOR MARTIN TFH33

rendement	80 %
puissance nominale	9 kW
puissance variable	2 à 12 kW

● ● ● Ventilation et puits canadien

Une ventilation double flux permettra d'homogénéiser et de distribuer la chaleur émise par le poêle à bois.

Modèle retenu ● ZEHNDER ComfoAir 550 Luxe

rendement	> 90 %
-----------	--------

Couplé à la VMC double flux, le puits canadien géothermique à eau glycolée assurera un rôle double : augmenter la température de l'air neuf l'hiver et la rafraîchir l'été.

Modèle retenu ● ZEHNDER Comfond L

longueur totale	100 mètres
profondeur	1,5 mètre



● ● ● Eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un CESI (Chauffe-Eau Solaire Individuel) de la marque ROTEX avec 4 m² de panneaux solaires thermiques. Une résistance électrique complètera la production d'eau chaude.

Modèle retenu ● ROTEX 211/300 + V21P

volume de stockage	300 litres
résistance électrique	2kW
2 panneaux solaires	V21P



La couverture solaire annuelle, calculée par PHPP, est de 39 % soit 1 970 kWh économisés par an sur un besoin total de 5 023 kWh.



misweb

Une maison passive
certifiée proche de Lyon

●●● Viheriö vous accompagne pour vos projets de construction ou de rénovation à haute performance énergétique ●●●

bureau d'études thermiques

Viheriö

22 rue Chateaubert

26000 VALENCE

tel ● 0 469 305 202

fax ● 0 469 960 594

mail ● contact@viherio.fr

web ● www.viherio.fr