

domotech

Le magazine professionnel romand des technologies du bâtiment et de l'énergie

N°7/2014-2015 DECEMBRE-JANVIER



Prix Solaire 2014



Cité de l'énergie, quoi de neuf?



Efficacité énergétique

PARTENAIRES **BECKHOFF** **BRINGHEN**
Pour vous. Pour la construction.



La villa sans chauffage, implantée à 1000 mètres d'altitude, est habitée depuis fin octobre 2014.

Isoler sans chauffer!

Le concept et la construction de maisons bioclimatiques et excédentaires en énergies ont le vent en poupe, preuve en est avec cette villa sans chauffage implantée à 1000 mètres d'altitude et pourvue d'une isolation optimale.

TEXTE MARY-LUCE BOARD COLOMBINI

Dernière réalisation de l'atelier d'architecture Aymon Serge Sàrl à Ayent, connu pour ses constructions bioclimatiques et excédentaires en énergies, cette maison d'habitation de 186 m² SRE, dont la construction s'achève actuellement. «L'isolation des bâtiments devenant toujours plus performante et les normes en matière d'énergie plus restrictives, l'ensoleillement et l'apport de chaleur directe prennent une part considérable à l'apport calorifique.

Il est devenu imaginable aujourd'hui, moyennant une isolation importante, de construire des habitations dont le soleil, les appareils électroménagers et la seule présence humaine suffisent à apporter les calories nécessaires au chauffage de l'habitation», explique l'architecte Serge Aymon.

Son implantation sur ce terrain pentu s'oriente de manière à profiter des apports de chaleur solaire du sud. Mais revenons à nos moutons. En étroite collaboration avec Victoria Brinkler-Leaney du bureau d'ingénieurs Esprit Énergie Sàrl, ils exécutèrent en 2007, la villa «Esprit du Soleil», première villa Minergie-Eco de Suisse. Celle-ci comportait une

«L'isolation des bâtiments devenant toujours plus performante et les normes en matière d'énergie plus restrictives, l'ensoleillement et l'apport de chaleur directe prennent une part considérable à l'apport calorifique.



Serge Aymon indique la batterie d'eau chaude couplée à l'aération contrôlée qui se mettra en route pour assurer l'appoint de chauffage lors de rares périodes critiques. Si la température de l'eau dans la cuve solaire est trop basse, ce sera à l'aide du poêle qu'elle sera augmentée.

épaisseur d'isolation en laine de bois de 30 cm. Puis, c'est en 2012 qu'eut lieu l'agrandissement de l'écogite suivi par la construction d'un bâtiment en bottes de paille accueillant deux nouvelles chambres d'hôtes quatre étoiles. Ce dernier bâtiment fut labellisé Minergie-A-P-Eco. Ces deux constructions sont excédentaires en énergie. Ce site avait d'ailleurs remporté le Prix «Valais Excellence Awards» en 2012, ainsi que le «Coup de Cœur» de la Fondation Développement durable des régions de montagne FDDM.

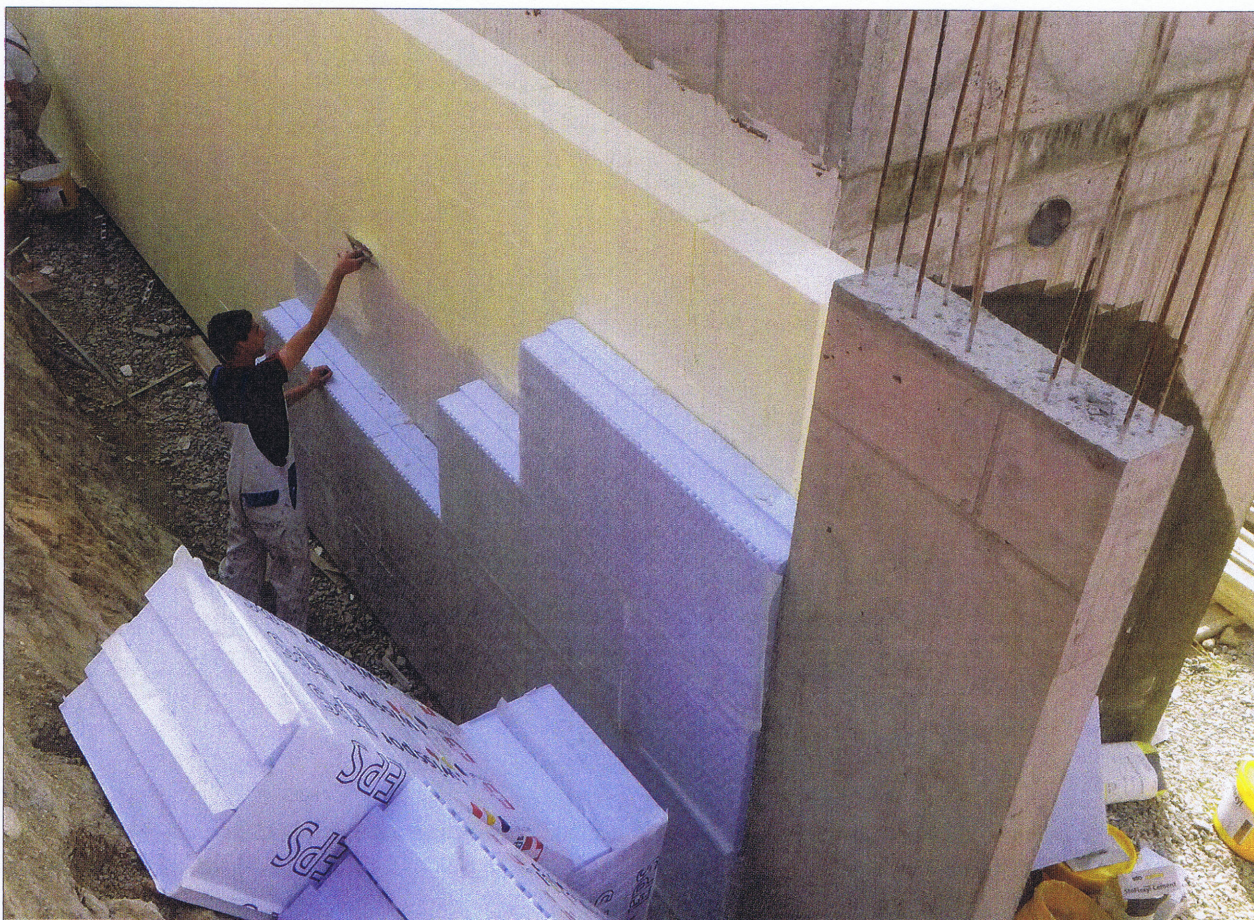
Après avoir présenté aux propriétaires ces deux types de constructions excédentaires en énergie, chauffées et alimentées par l'énergie solaire, pour des raisons budgétaires, leur choix s'est tourné vers la construction en ossature bois dont l'optimisation de l'isolation permit l'annulation de la distribution de chaleur. Cette mesure économique rencontre-t-elle du succès auprès de potentiels acquéreurs? «A la différence de la villa Esprit du Soleil, celle-ci est pourvue de 16 cm de laine de bois supplémentaires. Oui en effet, cette mesure est appréciée: augmenter de 16 cm l'isolation



Pose de l'isolation en laine de bois en deux couches et à joints croisés pour la partie inférieure de la toiture.

coûte environ 35'000 francs, ce qui revient au prix d'une installation de chauffage. La villa est composée au sud, d'une structure de bois labellisé FSC qui est isolée à l'aide de laine de bois, alors qu'au nord, la partie réalisée en maçonnerie permet de stocker la chaleur et de la redistribuer. L'isolation en polystyrène de cette partie atteint 40 cm d'épaisseur. «Sans chauffage au sol, un poêle à bois hydraulique permet

Allant au-delà du concept Minergie-P, le bâtiment est pourvu de 46 cm d'isolation de laine de bois dans la structure bois au sud et de 40 cm contre la maçonnerie au nord.



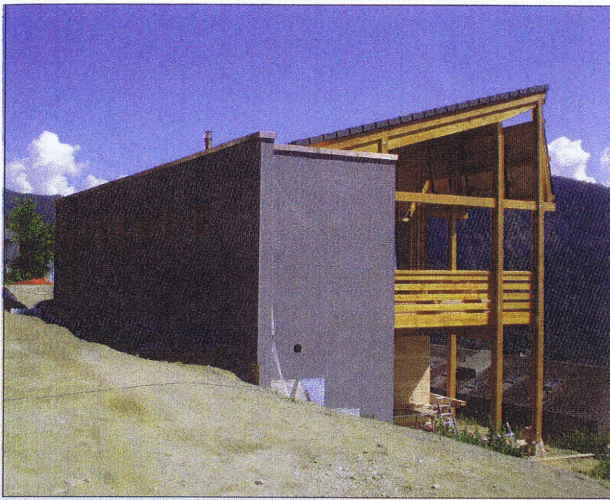
Au nord, dans le terrain pentu, au moment de la pose de l'isolation sur la partie enterrée en maçonnerie.

de chauffer l'eau sanitaire lors des périodes sans soleil. Par simple sécurité, un appoint de chauffage constitué d'une batterie d'eau chaude liée à l'aération contrôlée vient assurer la température intérieure lors de rares périodes critiques», explique Serge Aymon.

Une ventilation double-flux qui offre une qualité d'air optimale, 6 m² de panneaux solaires thermiques et 4,25 kW de panneaux solaires photovoltaïques viennent compléter cette installation. L'excédent de production d'énergie est vendu à l'entreprise de distribution d'électricité. «J'ai pu évaluer au double le surplus de production soit environ 2500 kWh/an. Le poêle utilisera environ 1,5 stère de bois sans soleil, la température de ce type de maisons dont nous



Ci-contre: l'isolation en laine de bois dans la plancher sur vide sanitaire.



Caractéristiques de la construction en cours

Villa Minergie P de 163 m² SRE

Radier en béton avec 27 cm d'isolation en polystyrène sur radier et sous chape U = 0,12 W/m².K

Plancher bois sur vide sanitaire avec 40 cm d'isolation en laine de bois et 3 cm en polystyrène sous chape. U = 0,1 W/m².K

Murs en maçonnerie avec 40 cm d'isolation périphérique en polystyrène U = 0,1 W/m².K

Murs en ossature bois avec 46 cm d'isolation en laine de bois. U = 0,08 W/m².K

Toiture avec 27 cm d'isolation en laine de bois et 18 cm en polystyrène sur toiture U = 0,08 W/m².K

Fenêtres cadre bois et triple verre – U verre = 0,5 W/m².K – g = 0,55

Panneaux photovoltaïques au sud 4,25 kW liés au réseau. 5300 kWh/an

ECS solaire thermique 6 m², un poêle à bois d'appoint de 8 kW

Appoint chauffage constitué d'une batterie d'eau chaude liée à l'aération contrôlée Puissance 3 kW

Aération double flux

Installation de récupération des eaux de pluie pour les toilettes et pour la machine à laver le linge

Indice Minergie: -22,8 kWh/m²a

Qch SIA 380/1: 74 MJ/m²a

Puissance du chauffage: 3,7 kW

Puissance spécifique: 20 W/m²



Ecogite, Maison Esprit du Soleil à gauche face au B&B

Villa Minergie-Eco de 194 m² SRE

Radier en béton avec 20 cm d'isolation en polystyrène sous radier et 3 cm sous chape.

U = 0,18 W/m².K

Murs en maçonnerie avec 20 cm d'isolation périphérique en polystyrène pour les murs enterrés.

U = 0,16 W/m².K

Murs en ossature bois avec 30 cm d'isolation en laine de bois pour les étages supérieurs.

U = 0,12 W/m².K

Toiture avec 24 cm d'isolation en laine de bois et 6 cm en laine de mouton U = 0,12 W/m².K

Fenêtres cadre bois et triple verre –

U verre = 0,8 W/m².K – g = 0,6

Panneaux photovoltaïques au sud 2,62 kW liés au réseau. 3300 kWh/an

Chauffage et ECS solaire thermique 8 m², un poêle à bois d'appoint de 8 kW et distribution au sol, temp. dép = 28 °C

Aération double flux

Indice Minergie: -15 kWh/m²a

Qch SIA 380/1: 76 MJ/m²a

Puissance du chauffage: 4,1 kW

Puissance spécifique: 21,1 W/m²

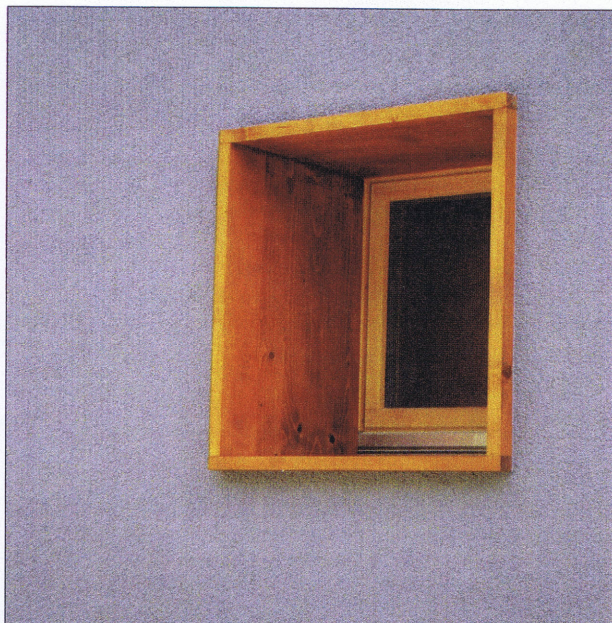
élabore la technique ne descend pas en dessous de 18 degrés. Les charges de la maison sont négatives, soit environ moins 200 francs par année pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et l'électricité de ménage», explique la spécialiste Victoria Brinkler-Leaney.

Le mot de la fin à propos des coûts d'un tel objet: «Ce que l'on peut constater sur les coûts, c'est que nous arrivons à gérer les priorités d'investissements, afin que les coûts de construction – en tenant compte des subventions Minergie-P – ne soient pas plus élevés que pour des constructions conventionnelles. De plus, les constructions que nous proposons, compte tenu de la revente de la production d'électricité solaire, ne nécessitent plus aucune charge énergétique. Certains établissements bancaires proposent même des taux préférentiels pour ces biens immobiliers», conclut Serge Aymon.

www.energie-renouvelable.ch;

www.ecogitevalais.ch; www.aymon-serge.ch.

6 m² de panneaux solaires
permettent de produire au moins
95% de l'eau chaude sanitaire.



La profondeur de l'ouverture en façade nord correspond à l'épaisseur d'isolation.

Ecogite, Maison Vert d'Âme

Villa Minergie-A-(P)-Eco de 194 m² SRE
Plancher en bois sur vide sanitaire avec 29 cm d'isolation en laine de bois et 3 cm sous chape.

U = 0,14 W/m².K

Murs en bottes de paille de 46 cm avec 5 cm d'enduit de chaux à l'extérieur et 5 cm d'enduit de terre à l'intérieur. U = 0,16 W/m².K

Toiture végétalisée au nord avec 18 cm d'isolation en laine de bois et 14 cm de polystyrène sur toiture.

U = 0,11 W/m².K

Fenêtres cadre bois et triple verre – U verre = 0,4 W/m².K – g = 0,48

Panneaux photovoltaïques au sud 3,5 kW liés au réseau, 4800 kWh/an

Chauffage et ECS solaire thermique 8 m² appoint électrique et chauffage au sol, temp. dép = 28 °C

Aération simple flux, entrée d'air hygro-réglable dans les cadres de fenêtres et sortie d'air hygro-réglable dans les pièces d'eau

Stores automatiques avec réglage par thermostats et sonde solaire

Indice Minergie: -80 kWh/m²a

Qch SIA 380/1: 119 MJ/m²a

Puissance du chauffage: 2,2 kW

Puissance spécifique: 34,3 W/m²

LISTE DES PRINCIPAUX INTERVENANTS

ATELIER D'ARCHITECTURE ET DIRECTION DES TRAVAUX

Aymon Serge Sàrl, Ayent

BUREAU D'ÉTUDES ÉNERGÉTIQUES

Esprit-Energie Sàrl Victoria Brinkler-Leaney, Ayent

BUREAU D'INGÉNIEUR CIVIL: Editech SA, Ayent

ENTREPRISE DE TERRASSEMENTS: Christian Jean, Ayent

ENTREPRISE DE GROS-ŒUVRE: BâtiAlp SA, Ayent

ENTREPRISE D'ÉCHAFAUDAGES: Ardag SA, Riddes

ENTREPRISE DE MENUISERIE/CHARPENTE: Philippe Aymon Sàrl, Ayent

ENTREPRISE DE VITRERIE: Dominique Crettenand, Ardon

ENTREPRISE DE FERBLANTERIE/COUVERTURE/ÉTANCHÉITÉ:

Maison Bornet SA, Sion

ENTREPRISE D'ISOLATION PÉRIPHÉRIQUE/PLÂTRERIE/PEINTURE:

Marcolivier SA, Ayent

FABRIQUE DE STORES: MICHEL SA, SION

ENTREPRISE D'INSTALLATIONS SANITAIRES ET SOLAIRE THERMIQUE:

Clavaz-Schneiter et Cie SA, Haute-Nendaz

ENTREPRISE D'INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES: Christian Reduce, Vétroz

ENTREPRISE D'INSTALLATION SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE: Solalpes

Energie Sàrl, Chalais

ENTREPRISE D'AGENCEMENT DE CUISINE: Ferd. Lietti SA, Sion

ENTREPRISE DE MENUISERIE/CHARPENTE: Savioz & Chabbey Sàrl,

Grimisuat

ENTREPRISE DE CHAPES: Xavier Oberson Sàrl, Sierre

ENTREPRISE DE REVÊTEMENTS DE SOLS: Florent Aymon, Ayent

ENTREPRISE DE CARRELAGES ET FAÏENCES: Emmanuel Constantin, Ayent

ENTREPRISE DE RÉCUPÉRATION DES EAUX DE PLUIE:

RVG Conseils, Christian Von Gunten, Enges