



Angle sud-ouest de la villa Minergie à Eysins/VD. Grâce à la domotique, cette maison sur trois niveaux est conçue de telle manière qu'elle peut être séparée dans le futur en deux appartements distincts.

Domotique et Minergie font bon ménage

Cette maison sur trois niveaux est conçue de telle manière qu'elle peut être séparée en deux appartements distincts: au rez-de-

chaussée, une grande pièce ouverte formée par la cuisine, le séjour, la salle à manger, ainsi qu'une grande véranda ouvrant sur la terrasse et la piscine, une chambre, un bureau, deux salles d'eau et divers locaux de service; l'étage comprend un séjour, une pièce pouvant être transformée en cuisine, deux chambres, deux salles d'eau et des locaux de service. Au sous-sol, on trouve les caves, buanderies et locaux techniques, un carnotzet, une salle d'eau, ainsi qu'une salle de projection entièrement insonorisée et équipée du Dolby Surround Digital. A l'extérieur, un plan d'eau composé d'une piscine naturelle et de son biotope se marie parfaitement avec le jardin dont la flore a été étudiée avec soin.

A Eysins, sur une parcelle de 1120 m², une villa présente un ensemble de particularités qui en fait une construction exceptionnelle: elle est entièrement domotisée et a obtenu haut la main le label Minergie. Pourvue d'un biotope extérieur, elle a bénéficié des connaissances en ingénierie du propriétaire et est équipée des plus récentes technologies en matière de confort. Ses caractéristiques SIA sont un volume de 1544 m³ pour une surface de référence énergétique de 368 m² et un indice énergétique de 171 MJ/m²/an.

ECONOMIES D'ÉNERGIE POSSIBLES

Ses besoins en chaleur – 42 kWh/m²/an à 20°C selon Minergie 2003 – sont assurés par une pompe à chaleur avec distribution mixte (par le sol et radiateurs). Des poêles à bois ont été installés dans les séjours en appoint. La préparation de l'eau chaude sanitaire est quant à elle assurée par des capteurs solaires. L'ensemble de l'énergie – lumières, prises, chauffage, stores, sécurité – est contrôlé par un réseau domotique normalisé KNX, ce qui permet de réduire la consommation d'énergie thermique et électrique comme suit:

TEXTE ET PHOTOS: ERIC DE LAINSECO



La terrasse et sa piscine naturelle.



Séjour.



Avec 10 zones prévues, les lumières des halls et escaliers sont pilotées par des détecteurs de mouvements.



Salle de projection entièrement insonorisée, équipée du Dolby Surround Digital.



L'installation domotique permet la création de scénarios projection cinéma, entracte et fin de projection, avec effet d'éclairage façon «cinéma», etc.

Les économies d'énergie possibles selon l'usage prévu sont les suivantes:

Variante	Consommation totale	Indice de consommation (thermique)	Indice de consommation électricité	Gain total %	Gain CHF/an
Etat actuel chauffage «sol»	21 100 kWh/an	46 kWh/m ² /an	34 kWh/m ² /an		
Pilotage par EIB chauffage et électricité	14 130 kWh/an	29 kWh/m ² /an	24 kWh/m ² /an	30%	Env. 1000.-

- L'indice de consommation d'énergie thermique est ramené de 46 kWh/m²/an à 29 kWh/m²/an.

- L'indice de consommation d'énergie électrique est ramené de 34 kWh/m²/an à 24 kWh/m²/an.

Les montants indiqués se basent sur les prix suivants: électricité: CHF 0.20/kWh (moyenne HT/BT). Le coût des abonnements n'est pas pris en compte, ni les taxes diverses, ni les apports éventuels par panneaux solaires.

LES ÉCONOMIES EN DÉTAIL

Les économies d'énergie réalisées grâce au «réglage des consignes» sont réparties sur trois périodes distinctes:

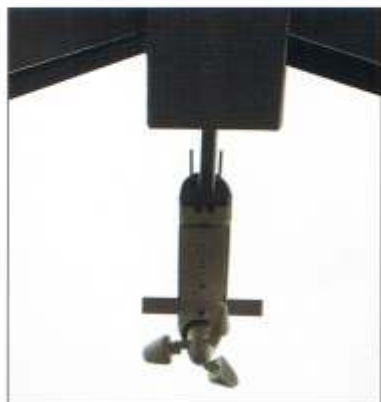
- Jour: 6%
- Nuit: 3%
- Absences: 9%

Ces économies sont rendues possibles grâce à la précision de

réglage du système piloté, par rapport à une vanne thermostatique ou à réglage de débit. Le mode absence est enclenché manuellement par l'utilisateur d'une manière individuelle pour les pièces et centralisée pour la maison. Les économies réalisées grâce au maintien automatique et individuel par pièce des consignes selon les influences climatiques – économie événements, distribution mixte radiateurs/sol – sont de 23%. L'économie totale de la production de chaleur pour la distribution mixte est de 30,5%. L'économie possible sur la consommation électrique (lumières et prises) s'élève elle aussi à environ 30%.

FONCTIONS LUMIÈRES, PRISES ET STORES

Pour ce qui est de l'éclairage, les fonctions domotiques de l'installation EIB assurent le pilotage de l'ensemble des points lumineux, soit 50 points prévus en mode on/off, et 10 en mode variation. Certaines lumières tiennent compte de la luminosité



Une station météo permet de fournir au système et aux usagers des informations sur certains automatismes tels que la protection solaire, la sécurité vent et pluie, et la température extérieure.



Boiler de 600 litres relié aux capteurs solaires.



Dominique Frossard, un des rares domoticiens en activité en Suisse romande, règle sur son ordinateur les paramètres informatiques de l'installation – pièce par pièce – selon les désirs des utilisateurs.



Chauffage pompe à chaleur sol/eau combiné au solaire thermique.



Ventilation double flux reliée à un puits canadien.



Mise en place du puits canadien (nov. 2006).

naturelle extérieure, ce qui signifie interdiction d'enclenchement ou extinction automatique. A noter que la temporisation à l'enclenchement et/ou au déclenchement est possible sur toutes les lumières, excepté le dimmer.

Avec 10 zones prévues, les lumières des halls et escaliers sont pilotées par des détecteurs de mouvements. En outre, l'installation domotique permet des variations manuelles et par scénarios pour 10 groupes de lumières (max. 300W/groupe), et le contrôle global des lumières aux endroits stratégiques avec possibilité d'extinction générale. Pour ce qui est des prises 230V, 13 sorties 230V/10A sont prévues pour le pilotage des prises de courant, permettant d'avoir des prises commandées dans les pièces, et/ou un pilotage global par groupe de prises. La temporisation à l'enclenchement et/ou au déclenchement est possible sur toutes les prises.

L'installation EIB assure également le pilotage de l'ensemble des stores électriques (7 moteurs de stores), le pilotage manuel ou par scénario, ainsi que la position de sécurité automatique en liaison avec la station météo.

SCÉNARIOS

La mise en place d'un certain nombre de scénarios permet d'améliorer à la fois le confort et la sécurité. Par exemple, la mise en position automatique des stores à lamelles pour retenir une partie du rayonnement solaire agit avec les indications de la station météo. Qui dit scénarios dit bien sûr possibilités de créer des ambiances diverses (repas, accueil, etc.), mais aussi contrôle des lumières et des stores ou enclenchement de la sécurité en modes absence/présence, déclenchement de toutes les prises de courant dans les chambres de nuit, ou encore mise en mode ECO. Last but not least, l'installation domotique permet ici la création de scénarios projection cinéma, entracte et fin de projection, avec effet d'éclairage façon «cinéma», gestion de l'alimentation des équipements techniques, ainsi que gestion du store selon la luminosité naturelle.

STRUCTURE ET PRODUITS

Sur le plan de la gestion pilotée des lumières et prises commandées 230V, les 57 zones de lumière ainsi que les prises 230V sont reliées directement au tableau principal et peuvent être commandées par

L'installation domotique permet des variations manuelles et par scénario pour 10 groupes de lumières ainsi que le contrôle global des lumières aux endroits stratégiques, avec possibilité d'extinction générale.

Adoucisseur d'eau, traitement eau potable par osmose inverse.



L'aspirateur central.



Capteur de luminosité pour l'ouverture des stores.



Chauffage passif: une grande véranda de 14 m² s'ouvre sur la terrasse et la piscine.



Détail chambre enfant. A noter que la gestion des Velux (et des stores) est effectuée par KNX/EIB.

Caractéristiques techniques

- Chauffage PAC sol/eau et solaire thermique
- Chauffage d'appoint: poêle à accumulation Tloft
- Chauffage passif: véranda 14 m²
- Ventilation double flux et puits canadien
- Construction écobioologique

Matériaux sains et écologiques (menuiserie bois huilé)
Ossature bois/isolation Isofloc (laine de cellulose)/murs en briques.

Parquets massifs huilés/grès pleine masse/moquette laine home cinéma.

Protection chape par jute bitumineuse chambre à coucher
Chauffage basse température sol/radiateurs.

Aspirateur central.

Adoucisseur d'eau (plus de produits anti-calcaire, adoucissants, réduction de moitié de la quantité des produits de lessive), traitement eau potable par osmose inverse.

Réduction du rayonnement électrique par câblage en étoile et commande via bus EIB.

Câblage blindé partiel.

Bioswitch simulée (coupure électricité nuit dans chambres)

Récupération eau de pluie - capacité 11'000 l (WC, machine à laver, jardin).

Biotope humide/étang - piscine naturelle.

Biotope sec - spirales à herbes.

Concept de tri de déchets intégré

- Autres caractéristiques pour économie d'énergie
- Domotique KNX/EIB câblée
- Commandes chauffage par zone/centralisation gaines techniques.
- Détecteurs de présence/incendie.
- Eclairage différencié jour/nuit/détection luminosité/variations/scénarios.
- Gestion des stores soleil/Velux par KNX/EIB/station météo
- Prises commandées/simulation bioswitch.
- Alarme/simulation présence.
- Central téléphonique câblée + intégration portail (sonnerie, interphone, ouverture porte).
- Serrure sécurité électrique/code - intégration alarme.
- Douche massage/hammam avec bassin recyclage de l'eau 30l.



Angle nord-ouest.



Vue aérienne de la piscine naturelle.

des modules de commutation 230V 16A et par des variateurs (7 sorties 300W prévues). 13 sorties 230V 16A permettent de gérer les prises commandées de manière groupée ou individuelle. Une extension de prises commandées est possible en tout temps par l'ajout de modules de commutation au tableau principal, permettant ainsi d'augmenter le nombre des prises commandées individuelles d'une part et un contrôle de l'ensemble des prises par groupe (pièces) d'autre part, selon les besoins. A souligner que ces modules disposent de fonctions logiques et de temporisateurs programmables. Ainsi, chaque luminaire ou prise commandée peut recevoir indépendamment une fonction de temporisation sans aucun ajout de matériel ou en encore être piloté par n'importe quel autre composant de l'installation EIB actuel ou futur: télécommande, téléphone, ordinateur, détecteurs de présence, capteur de luminosité. Dans ce cas, chaque élément sera relié à un capteur de luminosité.

STATION MÉTÉO

Une station météo et une sonde permettent de fournir au système et aux usagers des informations sur certains automatismes tels que la protection solaire, la sécurité vent et pluie, et la température extérieure. Les seuils de luminosité sont définis par l'installation selon une priorité confort et peuvent être adaptés par la suite aux besoins des usagers. Cet équipement peut aussi être utilisé pour gérer les prises commandées (lampes sur pieds ou de bureau, etc.). Un module de fonctions "logiques" permet de contrôler l'ensemble de l'installation et d'envoyer une information sur l'un des boutons d'interrupteurs choisis. Il est alors possible d'éteindre les lumières sans devoir se déplacer dans la pièce concernée, une fonction qui a été installée dans la chambre parents et à l'entrée principale.



Sanitaires premier étage.



Extérieur nuit.

COMMANDES

L'installation de la maison est commandée à partir d'interrupteurs multifonctions comportant de 2 à 8 boutons selon les besoins. Dans certaines pièces, des modèles équipés d'un récepteur infrarouge permettent d'agir avec des télécommandes.

Chaque zone chauffée est réglée de manière individuelle par un thermostat à affichage. Ces équipements, en plus de réguler la zone, indiquent la température ambiante et extérieure ainsi que l'heure provenant des émetteurs de l'horloge atomique de Frankfurt (écart théorique possible de 1 seconde par million d'années!).

Ces thermostats calculent en permanence les besoins en chaleur au centième de degré de la zone concernée selon les consignes demandées, et envoient les ordres aux servomoteurs branchés sur les vannes de distribution du chauffage au sol et des radiateurs. Par leur précision, ils ouvrent plus ou moins les vannes de chauffage par pas de 2 centièmes de millimètre. ■

PRINCIPAUX INTERVENANTS

MAÎTRE DE L'OUVRAGE

Georges et Verena Berweiler – 1262 Eysins

ARCHITECTE

Atelier Chanel & Girardet – 1110 Morges

DOMOTIQUE

DOMO-Energie – 1052 Le Mont-sur-Lausanne

ELECTRICIEN

F.S. Cerutti Sàrl – 1276 Gingins

CHAUFFAGISTE

Reymond Eric SA – 1124 Gollion