

Le top de la domotique

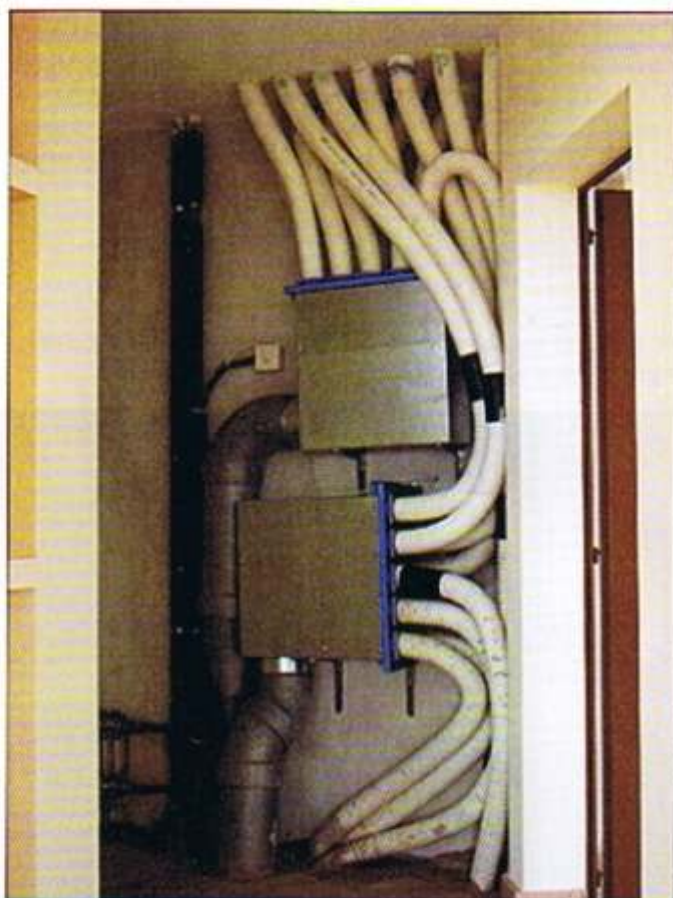
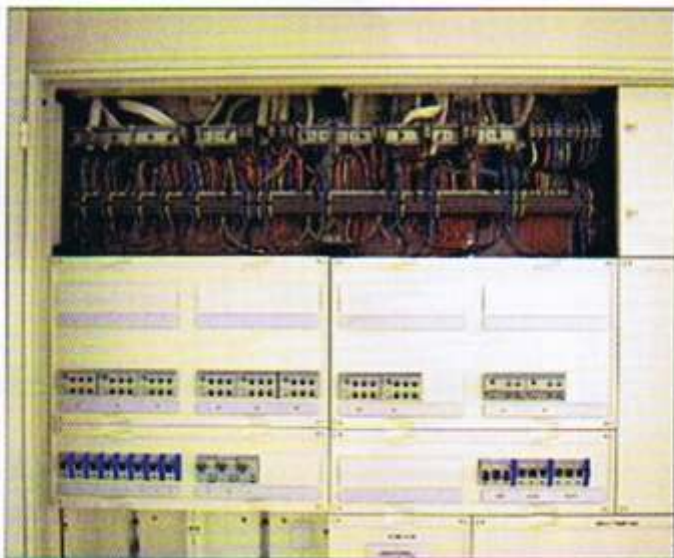


Vue générale de la villa.

La domotique est loin d'être un gadget: non seulement elle permet d'améliorer de manière sensible le confort et la sécurité d'un habitat, mais encore de réaliser des économies de l'ordre de 50% sur la production de chaleur et de 40% sur la consommation électrique. Démonstration dans une nouvelle villa à Puidoux dont la surface nette chauffée s'élève à 253 m², en compagnie de Dominique Frossard, responsable de DOMO-Energie.

TEXTE ET PHOTOS: ERIC DE LAINSECO

Vue générale du tableau principal, auquel les 38 points d'éclairage ainsi que les prises 230V sont reliés directement et pourront être commandés par des modules de commutation 230V 10A.



La villa est équipée d'un système de ventilation double-flux, alimenté par un puits canadien.



Joindre l'utile à l'agréable: la ventilation double-flux est reliée avec un système de diffusion d'odeurs. Une première en Suisse.

La villa se compose d'une pièce ouverte – séjour + salle à manger –, d'une cuisine et coin repas, de trois salles d'eau, quatre chambres et dressing ainsi que des halls et des escaliers (sous-sol, rez et 1er). Le sous-sol n'est pas compté comme surface chauffée. Les valeurs maximum admises pour cette maison étaient de 42 kWh/m²/an pour l'énergie thermique (chauffage et eau chaude sanitaire), et de 15'686 kWh/an pour la totalité de l'énergie dépensée (thermique, lumières, prises et machines). Basés sur la performance SIA/380 sans domotique, mais avec corrections d'usage et sur la moyenne suisse pour l'électricité, les indices de consommation d'énergie thermique se seraient élevés à 85 kWh/m²a pour le chauffage et l'ECS, et à 8000 kWh/an pour la consommation d'électricité (lumières, prises). Dans ce cas de figure, l'indice de consommation d'énergie thermique (IC) dépasserait de deux fois les valeurs admises selon le Passeport énergétique du bâtiment (voir encadré). L'installation domotique EIB permet de réduire la consommation d'énergie thermique et électrique comme suit: l'indice de

consommation d'énergie thermique est ramené de 85 kWh/m²a à 41 kWh/m²/an. l'indice de consommation d'énergie électrique est ramené de 32 kWh/m²a à 19 kWh/m²/an.

GAINS ET RENDEMENTS

Les économies d'énergie possibles avec ou sans EIB (European Installation Bus) et selon les installations réalisées en Suisse

peuvent se résumer en trois variantes:

Les montants indiqués se basent sur les prix suivants:

Pellets de bois:
CHF 330.-/tonne

Electricité:
CHF 0.245.-/kWh

Le coût des abonnements n'est pas pris en compte, ni les taxes diverses.

Variante	Cons.Totale	Indice de consommation (thermique)	Indice cons. électricité	Gain total %	Gain CHF/an
Etat actuel chauffage «sol»	29'500 kWh/an	85 kWh/m ² a	32 kWh/m ² a		
Variante EIB chauffage «sol»	19'300 kWh/an	57 kWh/m ² a	19 kWh/m ² a	34%	Env. 1'500.-
Variante EIB chauffage «faible inertie»	15'150 kWh/an	41 kWh/m ² a	19 kWh/m ² a	48%	Env. 1'800.-



Vue générale du séjour, avec sa cheminée centrale de confort. Les fonctions prévues pour l'éclairage sont le pilotage de l'ensemble des points lumineux par l'installation EIB. Ils tiennent compte de la luminosité naturelle, basée sur deux mesures individuelles: interdiction d'enclenchement ou extinction automatique.

Chaque radiateur est équipé d'une vanne pilotée avec une ouverture de 4/2,5 mm décomposée en 256 positions. Celle-ci remplace le thermostat traditionnel et reçoit des ordres du bus EIB au «compte-goutte» en fonction des événements pour savoir exactement ce qu'on doit injecter d'énergie dans la pièce.

FONCTIONS PRÉVUES POUR CETTE INSTALLATION

Pour ce qui est du chauffage, les fonctions prévues sont le pilotage de l'ensemble des vannes de radiateurs (21 au total) par l'installation EIB, sous-sol exclu; la gestion automatique des consignes nuit/jour dans les pièces régulées par un module horaire programmable; la visualisation des températures et des consignes en cours sur l'affichage LCD des thermostats; la modification des consignes (présence/absence) individuelles par pièce régulée; la mise en mode absence globale des pièces régulées; l'intégration possible des consignes de régulation des pièces dans les scénarios EIB.

Pour ce qui est des éclairages, les fonctions prévues sont le pilotage de l'ensemble des points lumineux par l'installation EIB (38 au total). Ils tiennent compte de la luminosité naturelle, basée sur deux mesures individuelles (interdiction d'enclenchement ou extinction automatique). L'installation permet en outre l'attribution virtuelle, et donc modifiable (par ETS), des éclairages aux interrupteurs, ainsi que la temporisation à l'enclenchement et/ou au déclenchement possible sur

Chaque fenêtre est équipée d'un détecteur, qui déclenche aussitôt la vanne thermostatique du radiateur en cas d'ouverture.



tous les éclairages. Celui du garage est piloté par détecteur de présence et interrupteur. L'éclairage extérieur est lié au détecteur de mouvements (une zone prévue).

5 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, et 5 sorties sont réservées pour le contrôle des caméras de sécurité.

Côté scénarios, le scénario «nuit» permet l'activation automatique, au moyen d'un bouton «nuit» doté d'une LED d'orientation dans la chambre «parents» l'allumage d'une lampe à faible puissance vers la salle de bains.

Un scénario «absence» permet l'extinction de toutes les lumières avec temporisation à l'entrée, la mise en marche de la simulation de présence, la suppression du courant dans toutes les prises (les appareils nécessitant une alimentation permanente ne sont pas concernés par cet ordre) et, notamment, la mise des zones de chauffage en mode économique.

Ce module, sur ordre, mémorise des séquences «de vie» dans la maison (au niveau des éclairages, prises et stores) et les reproduira lors de l'absence des propriétaires. La simulation de présence est alors plus «vivante» qu'un simple allumage

Le chauffage est assuré par une chaudière à pellets de 26 kW.



L'installation nécessite une sonde thermostat dans chaque pièce régulée afin de produire la chaleur selon l'usage propre des pièces. Ils sont pourvus de 4 boutons-poussoir programmables pouvant être attribués à n'importe quelle fonction EIB disponible sur l'installation. Ils sont utilisés comme interrupteurs pour les lumières et prises dans les pièces.

Au moyen d'un ordinateur, Dominique Frossard programme l'ensemble des fonctions prévues pour le pilotage du chauffage et des éclairages.



d'une lumière de manière fixe. Environ 5000 «actions» sur le bus EIB peuvent être ainsi mémorisées durant une période de 4 semaines.

D'autres scénarios peuvent être programmés selon les besoins, tenant compte des possibilités des équipements en place et du temps de programmation nécessaire.

Enfin, les stores électriques sont reliés à l'installation EIB afin d'être commandés par les interrupteurs en place.

GARAGE, COULOIR SOUS-SOL ET EXTÉRIEURS

Une détection de présence liée à la luminosité ambiante assure l'enclenchement et le déclenchement des éclairages dans le garage et le couloir du sous-sol, doublée d'une minuterie. Trois équipements assurent cette fonction.

Un détecteur de mouvements de type Argus 220 connect est prévu pour l'entrée de la maison et un autre pour l'entrée du garage. Ils sont destinés à enclencher les lumières extérieures en cas de besoin, et peuvent servir à enclencher une simulation de présence en cas d'absence.

STRUCTURE ET PRODUITS

Le câblage de l'installation électrique est «en étoile», c'est-à-dire que chaque point d'énergie de la maison (luminaires, prises, etc.) est relié directement au tableau principal. L'installation du câble EIB suit, dans la mesure du possible, la même topologie. Le tableau principal est dimensionné pour recevoir les modules EIB centralisés, ainsi qu'une réserve libre pour de futurs modules. Il comprend, en plus des équipements d'usage (compteur, disjoncteur), une réglette de distribution sur laquelle tous les câbles de l'installation sont connectés. Depuis cette réglette, les câbles seront reliés, par l'intermédiaire des disjoncteurs, aux modules EIB.

L'espace nécessaire est de 58U, plus une réserve de l'ordre de 20U (1U = 17,5mm).

Il est prévu 10 sorties 230V 10A pour gérer les prises commandées de manière groupées ou individuelles. Une extension de prises commandées est possible en tout temps par l'ajout de modules de commutations 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.

La rembarde de l'escalier fait également office de corps de chauffe.

Le manteau de la cheminée centrale de confort s'élève sur les deux niveaux de la construction.



Vue générale de la cuisine, avec son plan de travail en poudre de pierre. A noter que le sol du rez-de-chaussée est entièrement revêtu de pierre de Bourgogne, dont l'épaisseur de 2 cm permet de conserver la chaleur ambiante.



Dans le séjour, un panneau rayonnant conçu comme une œuvre d'art.



La salle de bains se fond totalement dans la chambre à coucher.

ECLAIRAGES ET LUMINOSITÉ EXTÉRIEURE

Un module de gestion de luminosité équipé de 2 capteurs permet de prendre en compte la lumière naturelle afin d'éteindre automatiquement ou d'interdire l'allumage des lampes en fonction de trois seuils différents.

Les seuils de luminosité sont définis à 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 pied 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 bou-

tons des interrupteurs choisis. Il est alors possible d'éteindre ces lampes sans avoir à se déplacer dans la pièce concernée, une fonction par exemple prévue dans la chambre des parents et à l'entrée principale.

Ces modules disposent en outre 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. De même, chaque luminaire ou prise commandée peut être piloté par n'importe quel autre composant de l'installation EIB actuel ou futur (télécommande, téléphone, ordinateur, détecteur de présence, capteur de luminosité, etc.). Dans ce cas, ces modules seront reliés à des capteurs de luminosité.

Passeport énergétique pour le bâtiment dès 2007

De gauche à droite: Jean-Pierre Eichenberger, directeur d'Astanet Services SA; Bruno Venditti, maître de l'ouvrage; Meir Sadras, architecte; Dominique Frossard, responsable Domo-Energie.



Vue partielle des équipements sanitaires.

RÉGULATION INDIVIDUELLE DES PIÈCES

L'installation nécessite une sonde thermostat dans chaque pièce réglée afin de produire la chaleur selon l'usage propre des pièces. Ces thermostats multifonctions «system M» disposent d'un affichage permettant de visualiser les températures, éventuellement la date et l'heure, ainsi que les consignes appliquées. Les thermostats installés sont pourvus de 4 boutons-poussoir programmables. Ces derniers peuvent être attribués à n'importe quelle fonction EIB disponible sur l'installation. Ils sont utilisés comme interrupteurs pour les lumières et prises dans les pièces. Ils servent également à modifier les consignes de température et à gérer les modes présence/absence. Un modèle 8 boutons est prévu à deux endroits afin de pouvoir gérer, en plus, des fonctions de contrôle général. Ces équipements peuvent également être adaptés en cas d'évolution du système de chauffage (climatisation, solaire, etc.). ■

L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) envisage d'introduire une «étiquette Energie» pour les bâtiments d'ici 2007. Compte tenu de l'importance de la consommation énergétique dans les bâtiments d'habitation, il est envisagé, à terme, d'octroyer un passeport énergétique obligatoire pour le secteur résidentiel, comme cela se pratique déjà, avec succès, dans d'autres pays européens.

Pour arriver à établir cette «étiquette Energie», il convient de saisir les données énergétiques des bâtiments et maisons d'habitation existants, données qui serviront à établir des pronostics énergétiques et à prendre des décisions en matière de politique énergétique. Ces données, selon l'étude préliminaire, seront saisies directement par les gérants d'immeubles d'habitation, et par les organismes fonciers pour les maisons d'habitation. Cette phase, appelée «monitoring énergétique» doit permettre la mise en oeuvre de la directive de l'UE sur la performance énergétique des bâtiments, directive qui astreint les Etats membres à introduire un passeport énergétique national pour bâtiments dès 2006. L'OFEN prévoit la possibilité d'introduire ce type de passeport dès 2007.

L'étude préliminaire prévoit également un examen de l'importance des réseaux d'entreprises lors de l'introduction sur le marché de nouvelles technologies énergétiques. Selon les résultats de l'étude, l'Etat peut contribuer à la formation de réseaux d'entreprises, en particulier du côté de la demande, grâce à des taxes d'incitation et à des normes basées sur la politique de l'énergie, mais du côté de l'offre, il ne doit pas s'impliquer davantage.

Les lignes politiques prévues visent une réduction forte de la pollution par le CO2 en donnant des valeurs limites autorisées de consommation d'énergie dans l'habitat. Ces limites seront calquées sur l'indice de consommation proposé par Minergie. Durant les trois prochaines années, les locaux d'habitation en Suisse vont donc être analysés sur le plan de la consommation d'énergie. Il faut s'attendre à quelques surprises au niveau de la moyenne de consommation!

Les effets sur le marché immobilier seront très importants pour ce qui est de la valorisation ou de la dévalorisation des constructions!

PRINCIPAUX INTERVENANTS

MAÎTRE DE L'OUVRAGE

Bruno Venditti

ARCHITECTE

Meir Sadras

Artico Réalisations Sàrl – 1052 Le Mont-sur-Lausanne

DOMOTIQUE

DOMO-Energie – Centre de compétence domotique – énergie

1052 Le Mont-sur-Lausanne

www.domo-energie.com

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

J. Bessons Sàrl – 1510 Moudon

CHAUFFAGE

Jean Monod SA – 1008 Prilly