



Angle sud-est de "Cigale 8": les deux duplex domotisés occupent les combles et les surcombles.

Vers un standard Minergie® + domotique

"J'ai découvert Minergie dans les années 2000 au travers de séminaires professionnels, remarque Antonio Rodriguez, administrateur de la régie immobilière Immosol. J'étais déjà très sensible à l'écologie. Et lorsque j'ai commencé la promotion de "Cigale 8" en 2005, j'ai décidé de construire un bâtiment répondant aux critères d'une Minergie. Mais on se rend compte que, si on veut vraiment économiser de l'énergie au sens strict du terme, ce label n'est pas encore tout à fait un aboutissement. On peut faire beaucoup mieux, notamment en tenant compte de l'énergie grise des matériaux. J'ai par exemple hésité entre plusieurs sources pour ce qui est du chauffage. J'ai finalement et logiquement décidé de me raccorder sur le réseau de gaz naturel de la ville, qui passe à 20 mètres de l'immeuble, plutôt que de choisir les pellets que j'aurais dû, à l'époque, faire venir de France ou d'Autriche. Encore une fois, le problème lié aux transports par camion et à l'énergie grise se posait. J'ai néanmoins gardé une cave disponible pour y installer une chaudière à pellets si, tout à coup, une usine en fabriquait dans la région, comme le préconisait à une époque Romande Energie. Je rappelle également que nous sommes partis sur la base d'une Minergie simple de 2004-2005. Je me réjouis de construire prochainement une Minergie-Eco, mais je bute encore sur le surcoût dans la mesure où je m'adresse à une catégorie de gens moyennement aisée."

Situé dans un quartier résidentiel des hauts de Lausanne, un immeuble de huit appartements en PPE - "Cigale 8" - vient d'être bâti selon les normes du standard Minergie: ventilation double-flux, capteurs solaires, triples vitrages SilverStar Solar, isolation optimale, etc... Jusque-là rien d'extraordinaire si le constructeur n'avait décidé de domotiser deux duplex.

TEXTE ET PHOTOS: ERIC DE LAINSECO



Vue partielle du living avec son retour sur le couloir.

LA DÉMARCHE MINERGIE + DOMOTIQUE

Pour rappel, Minergie est un label de qualité privé pour la construction. Il offre l'avantage de provoquer des économies d'énergie par une construction plus «robuste» en matière d'isolation et par certains éléments comme une ventilation double-flux et des panneaux solaires. Si la structure de la construction est particulièrement bien étudiée, une installation d'énergie traditionnelle n'est cependant pas en mesure de l'utiliser utilement, et les nombreux besoins en matière de confort, de mobilité et de sécurité ne peuvent être réalisés à l'entière satisfaction des usagers.

Une maison de type Minergie est faite pour emmagasiner un maximum d'énergie provenant de l'extérieur (rayonnement solaire) et de la conserver efficacement à l'intérieur (isolation). Dans ce contexte, il lui faut une installation "intelligente", capable de réagir très rapidement et de manière locale (individuellement par pièce) à ces phénomènes afin d'utiliser au mieux cette énergie gratuite et d'améliorer le confort intérieur. Une installation technique domotique basée sur la norme mondiale KNX est capable de gérer l'ensemble de l'énergie et des besoins des usagers «à la demande».

Sur le plan de l'efficacité énergétique, le pilotage précis de l'énergie que permet une installation domotique va induire une économie supplémentaire de l'ordre de 30% sur l'ensemble. Cette économie se réalise avec un surcroît de confort, le réglage des consignes de température se faisant de manière très simple sur un affichage LCD, le système se chargeant ensuite des réglages basés sur des mesures en temps réels et des calculs tenant compte de la demande, des événements, de l'inertie du système de chauffage et de l'historique de la régulation.



La commande des différentes lumières, stores et des scénarios sont effectués avec des interrupteurs 2, 4, 6 ou 8 boutons Merten.



Accès à la chambre à coucher, au bureau et à l'escalier conduisant aux surcombles.

DEUX AXES D'ACTION

Deux axes d'action pour les économies d'énergie sont possibles sans toucher au confort de vie: la structure et le comportement d'un bâtiment. Une structure correspondant au standard Minergie - isolation, qualité des matériaux, énergies renouvelables, renouvellement d'air - représente de 20 à 25% du coût d'un projet et permet d'éviter un gaspillage d'énergie de 30 à 50%. Pour ce qui est du comportement (zone de chauffage inadapté, différence nuit/jour, différence présence/absence, inertie chauffage-climat, lumières en plein jour, lumières oubliées, éclairage surdimensionné, circulation d'énergie), la domotique permet de diminuer de 40 à 70% la facture d'éner-

Chambre à coucher: comme les stores à lamelles et les toiles extérieures, les velux sont motorisés et pilotés par la domotique KNX.



Les surcombles: l'ouverture de toutes les fenêtres est surveillée par des contacts magnétiques permettant une prise de décision adéquate au niveau du chauffage, ainsi qu'un contrôle de sécurité.



Le living, avec son accès direct à la cuisine: les stores à lamelles peuvent se positionner automatiquement pour réduire l'impact de la chaleur produite par le rayonnement solaire. Cette fonction est automatisée en relation avec une station météo extérieure.



Les lumières, stores et les scénarios attribués au living sont commandés par un interrupteur 8 boutons Merten avec thermostat multifonctions et récepteur infrarouge intégré.

gie pour un coût variant de 1 à 2% de celui du projet!

Le gaspillage du chauffage:

- Les pièces non utilisées plusieurs heures, et pourtant chauffées à température "confort" (20°C ou plus)
- La demande de chauffage provoquée par les fenêtres ouvertes
- 2 ou 3 thermostats pour 5 ou 6 pièces

vv Décalage entre la production de chaleur et sa distribution dans les pièces

- Pas de différenciation nuit/jour, présence/absence
- Réactions inadaptées aux influences extérieures (réchauffement par le soleil)

Le gaspillage d'électricité:

- Les lumières allumées en plein jour
- Les lumières oubliées
- Les prises alimentées pour des appareils... éteints
- Les appareils enclenchés "oubliés" de nuit ou en cas d'absence
- Un éclairage surdimensionné (donc inutile!)

LA DOMOTIQUE DE "CIGALE 8" CHAUFFAGE

- La distribution du chauffage est contrôlée par domotique KNX: les différentes zones régulées sont équipées de sondes thermostatiques multifonctions Merten; les vannes des radia-

Une installation technique domotique basée sur la norme mondiale KNX est capable de gérer l'ensemble de l'énergie et des besoins des usagers «à la demande».



La cuisine, avec son accès direct à la terrasse.



Radiateur avec servomoteur proportionnel régulant l'ouverture de la vanne avec une précision de 1/100e de mm. A gauche, la prise d'air de la ventilation double flux.



Appareil de récupération de chaleur pour une ventilation confort. Débit d'air en soufflage libre: 800 m³/h.

teurs sont commandées par des servomoteurs proportionnels.

- * Un ensemble de paramètres provenant d'une station météo permet d'agir, en plus, sur certaines zones par l'abaissement de stores à lamelles. En cas de rayonnement solaire important, les stores descendent et les lamelles se positionnent automatiquement pour atténuer l'effet de réchauffement tout en conservant la vue vers l'extérieur et en laissant pénétrer un minimum de lumière dans l'appartement.

FENÊTRES

- * L'ouverture de toutes les fenêtres est surveillée par des contacts magnétiques qui permettent une prise de décision adéquate au niveau du chauffage, ainsi qu'un contrôle de sécurité.

ECLAIRAGE

- * L'ensemble de l'éclairage est contrôlé par le système domotique dont 4 zones sont en mode de variation ou en commande de valeur d'éclairage pour des scénarios. Il comprend également 18 zones en mode on/off.
- * Une minuterie contrôle certaines zones, comme le réduit où l'extinction automatique intervient après 5 minutes si on oublie d'éteindre la lumière.
- * A noter une indication des lumières oubliées dans la chambre parents et à l'entrée de l'appartement avec possibilité de mettre OFF toutes les lumières depuis ces endroits. Cette com-

mande est acceptée avec une pression d'au moins 1 seconde sur la touche pour éviter des commandes involontaires.

STORES

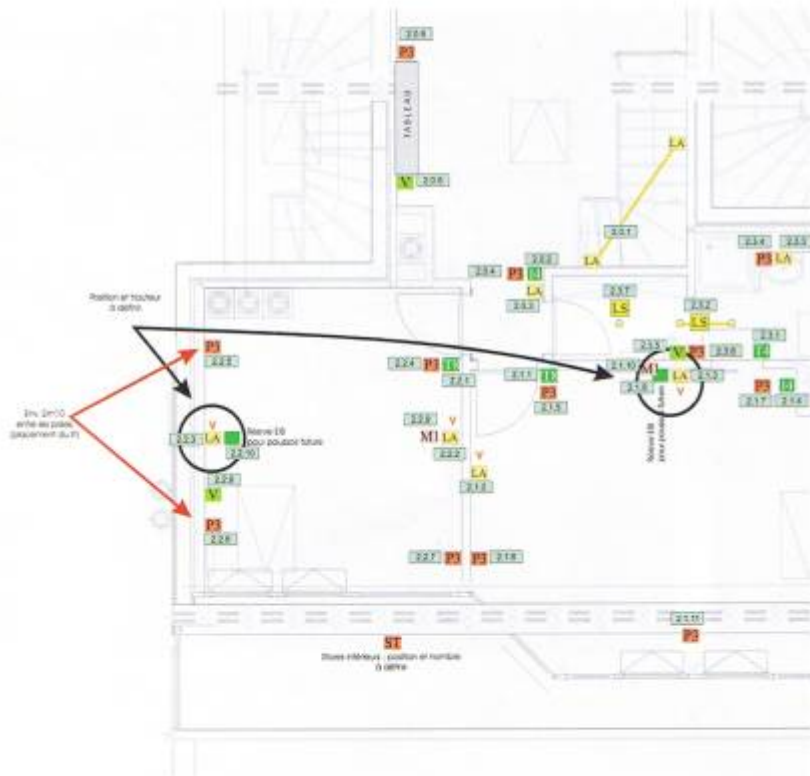
- * Les stores à lamelles, les toiles extérieures et les velux sont motorisés et pilotés par la domotique KNX. Les toiles extérieures sont remontées automatiquement en cas de pluie ou d'humidité forte ou encore en cas de vent tempétueux.
- * Les stores à lamelles peuvent se positionner automatiquement pour réduire l'impact de la chaleur produite par le rayonnement solaire. Cette fonction est automatisée en relation avec une station météo extérieure permettant de connaître la luminosité naturelle, la température extérieure, la vitesse du vent ainsi que la présence de pluie ou de brouillard épais.

COMMANDES

- * La commande des différentes lumières, stores et des scénarios est effectuée avec des interrupteurs 2, 4, 6 ou 8 boutons Merten et en partie sur les thermostats multifonctions.
- * Un affichage LCD situé à l'entrée permet de donner des ordres particuliers indépendamment des interrupteurs et d'afficher des informations utiles.

CONTRÔLE À DISTANCE

- * Un module de visualisation permet la prise de contrôle des fonctions domotiques depuis un écran tactile, depuis l'ordina-



teur ou par Internet. Ce logiciel de visualisation permet en outre à l'utilisateur de programmer librement ses scénarios.

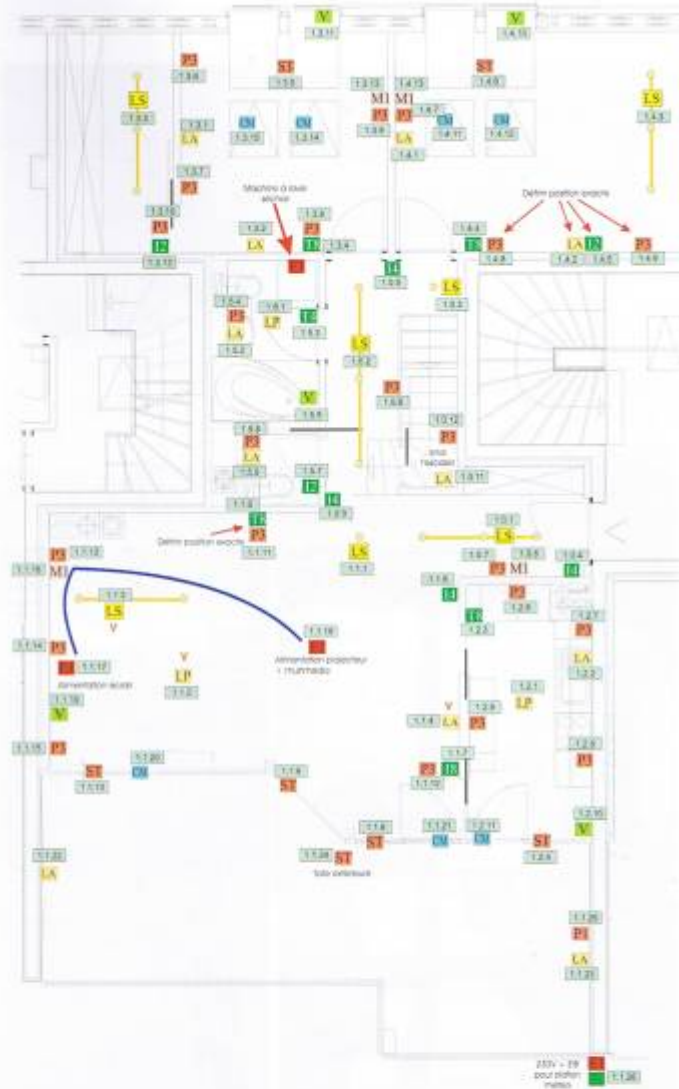
- Par exemple, l'état des lumières est indiqué et permet de savoir si des lampes sont restées allumées. Côté chauffage, le système montre la température effective de chaque pièce, la consigne demandée pour ces pièces ainsi que le pourcentage d'ouverture des vannes de chauffage.
- Tous les scénarios sont gérés dans ce module et sont donc complètement modifiables par l'utilisateur sans aucune intervention d'un spécialiste.

ÉLÉMENTS DOMOTIQUE EIB/KNX

- L'ensemble des prises commandées ainsi que les lumières est piloté par des modules de commutations ABB; les stores et des lumières variées sont gérés par des modules du constructeur Theben. Ce même constructeur fournit la station météo ainsi que l'horloge de synchronisation de l'installation. Les fonctions de contrôle de l'installation et les fonctions logiques sont traitées par un module spécialisé Siemens.

COMMUNICATION ENTRE LES APPARTEMENTS

- Certains éléments sont partagés entre les appartements afin de réduire les coûts d'une part et les interventions sur le bâtiment d'autre part. Ainsi, la station météo et le transmetteur-horaire envoient indifféremment leurs informations aux appartements. ■



PRINCIPAUX INTERVENANTS

MAÎTRE DE L'OUVRAGE

Régie Immosol SA - 1059 Peney-Le-Jorat

ARCHITECTE

Atelier d'architecture Hofmann & Gailloud Sàrl - 1005 Lausanne

INGÉNIEUR GÉNIE CIVIL

CSD Ingénieurs Conseils SA

CONCEPT DOMOTIQUE

Domo-Energie - 1052 Le Mont-sur-Lausanne

ENTREPRISE GÉNÉRALE

CBA 2000 SA

DÉMOLITION + MAÇONNERIE

Deschenaux SA

PLÂTRERIE/ISOLATION PÉRIPHÉRIQUE/CHAPES/PEINTURE

Perseghini Peinture Sarl

ELECTRICITÉ

RBM Electricité SA

INSTALLATEUR CVS

Rosselet A. SA

INGÉNIEUR ACOUSTICIEN

Monay, Lausanne

FERBLANTERIE

Ferblanterie 2000 Romont SA

FENÊTRES

Egokiefer SA

CHARPENTES/COUVERTURE/PLAFOND

Charpentes Carrard Sarl

CARRELAGES + SOL + PARQUET

Godel

ESCALIER BOIS, LOTS 1,2,7,8

Mauron Fils SA