

PRESTATIONS

- Etude pour la mise en place de système global Smart Metering (prise de mesure, gestion des données, etc..)
- Suivi énergétiques des installations techniques.
- Assistance au Maître de l'Ouvrage pour la mise en place d'outils de maintenance préventive.
- Etude des systèmes d'automatisation du bâtiment.
- Assistance au Maître de l'Ouvrage pour l'amélioration de l'efficacité énergétique.
- Concept de gestion des données énergétiques
- Optimisation des installations techniques

CONTACT

Amstein+ Walthert Genève
Rue du Grand-Pré 54-56
Case postale 76
CH-1211 Genève 7
Tél. +41 22 749 83 80
Fax +41 27 738 88 13
info@amstein-walthert.ch

Amstein+ Walthert Lausanne
Avenue William Fraisse 3
CH-1006 Lausanne
Tél. +41 21 557 23 00
Fax +41 21 557 23 10
info@amstein-walthert.ch

Amstein + Walthert Sion
Avenue des Mayennets 27
CH-1950 Sion
Tél. +41 27 322 97 60
Fax +41 27 322 13 01
info@amstein-walthert.ch

www.amstein-walthert.ch



R₁₁

11.2011

[SMART METERING]

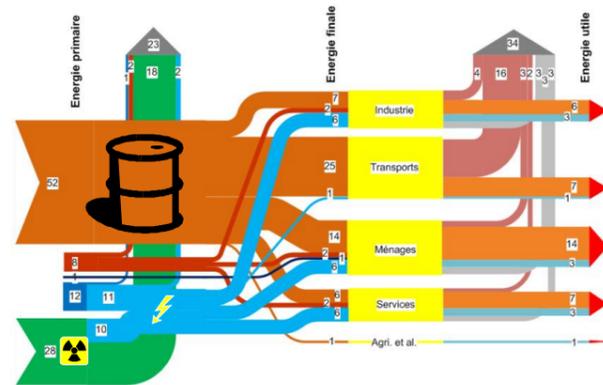
AU SERVICE DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE ?

Bâtiments, réseaux électriques et compteurs... tous ont décidé de devenir intelligents, plus "smart", dans un proche avenir... comment en sont-ils arrivés là? Quelles sont les raisons qui ont poussé ces éléments à devenir plus malins? Dans un monde qui voit ses ressources d'énergie classiques et non renouvelables s'appauvrir, les alternatives de substitution et durables sont nombreuses et changent les principes d'approvisionnement connus jusqu'à ce jour. A la fois les manières de produire et de transporter l'énergie devront répondre dans un très proche avenir de nouvelles configurations, à la fois les consommateurs finaux, comme les bâtiments, seront contraints de consommer de manière plus "intelligente" une énergie qui sera plus complexe à fournir, plus rare, plus chère, plus précieuse. Il est donc temps de survoler quels sont concrètement les moyens de maîtriser l'efficacité énergétique de ses biens.

Contexte

Augmentation de la température, réduction des émissions de gaz à effet de serre, pays émergents, pic pétrolier... ces différents thèmes qui touchent de près l'énergie vous sont certainement familiers. Sans regarder de près les éventuelles échéances, le niveau d'importance de ces problématiques, il est certain aujourd'hui que les enjeux de l'efficacité énergétique et de la maîtrise des consommations sont primordiaux et incontournables.

Prenons l'exemple de l'approvisionnement énergétique au niveau suisse.



1 Flux énergétique suisse, données AIE 2008

Sur la base de ce schéma, divers constats peuvent être établis:

- Si les énergies fossiles viennent à manquer, cela aura un impact significatif sur les transports et les habitations.
- Si le nucléaire est arrêté, environ la moitié de la production électrique doit être repensée, en sachant que le fossile sera moins disponible.
- Le rapport entre l'énergie finalement utile à droite et l'énergie primaire à gauche est d'environ 44 %, soit 56 % de l'énergie qui est dissipée sous forme de pertes.

Efficacité énergétique et augmentation de la demande en électricité

Les constats établis plus haut montrent un potentiel d'amélioration non négligeable au niveau de l'efficacité énergétique globale (énergie utile par rapport à l'énergie primaire) du système énergétique suisse. Image que l'on retrouve aussi dans les autres pays industrialisés.

D'autre part, le manque d'énergie fossile tendra à augmenter la demande en électricité (pompes à chaleur, véhicules électriques). En effet, le vecteur électrique est celui qui présente le plus de similarités avec l'énergie fossile du point de vue de la transportabilité (réseau de distribution) et du "stockage mobile" (batteries, réservoirs).

Stratégies gouvernementales

Pour répondre à ces différents points, les gouvernements européens ont mis en place la stratégie des 3 x 20 pour 2020, soit les 3 objectifs suivants:

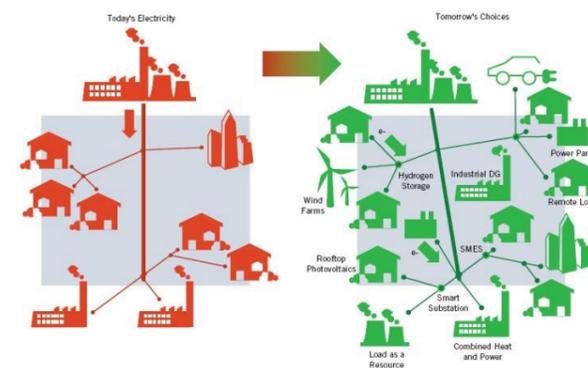
- 20% d'énergies renouvelables

- 20% de CO₂ en moins
- 20% d'augmentation de l'efficacité énergétique

Concrètement au niveau suisse, les mêmes objectifs sont généralement repris et sont appliqués au travers des diverses lois qui ont émergé ces dernières années: loi sur l'énergie, loi sur le CO₂, et de nombreuses législations cantonales, mélangeant mesures incitatives et des mesures contraignantes (obligations), qui ont tendance à le devenir de plus en plus.

Réseau électrique et bâtiment, le club des "Smart"

Dans les réseaux électriques actuels, le réglage du réseau s'arrête généralement au niveau d'un poste électrique de quartier ou d'un village. Ce qui différencie le réseau du futur, appelé globalement "Smart Grid", c'est que le réseau est géré du producteur jusqu'au consommateur final. La nécessité d'une telle gestion provient de l'augmentation des productions décentralisées et difficilement planifiables (énergies renouvelables comme le photovoltaïque et l'éolien), ainsi que des besoins d'améliorer l'efficacité énergétique globale (gestion des consommations de pointe, pertes dans le réseau, réactivité et stockage d'énergie, diminution de la consommation), comme illustré ci-dessous.



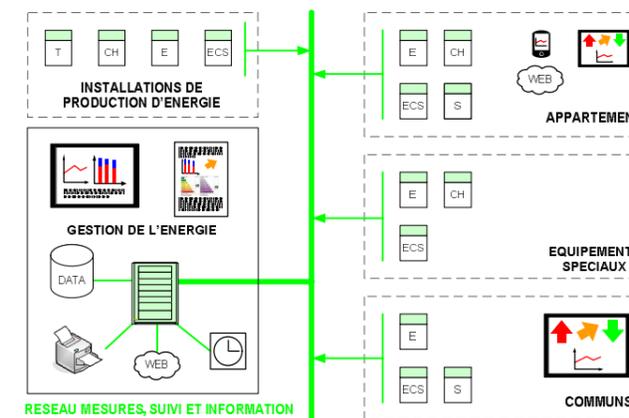
2 Evolution des réseaux électriques : smart grid

Du côté du bâtiment, il est nécessaire de clarifier le terme Smart Metering. Une partie du Smart Metering concerne les distributeurs d'électricité qui souhaitent obtenir en temps réel des informations de consommation des bâtiments. Cette recherche d'information est effectuée à travers des compteurs d'électricité officiels qui permettent le décompte d'énergie et la facturation des consommations. Généralement, les informations disponibles sur ces compteurs intelligents sont les kWh consommés ainsi que les puissances instantanées.

Cela permet au distributeur de connaître le profil des consommations et d'adapter au mieux la production d'énergie. Des actions sur ces compteurs sont aussi possibles à distance, permettant au distributeur de couper les énergies en cas de non-paiement des factures par exemple. L'autre partie du Smart Metering concerne les équipements intérieurs du bâtiment qui peuvent aujourd'hui être équipés de systèmes permettant la mesure en temps réel de différents paramètres électriques, dont la puissance instantanée et la consommation d'énergie. Ces systèmes de mesures sont, d'une part, facilement intégrables aux équipements et prises électriques d'un bâtiment et, d'autre part, utilisent les câbles d'alimentation électriques pour la communication. Il est donc possible de connaître en tout temps la consommation de chaque équipement électrique d'un bâtiment.

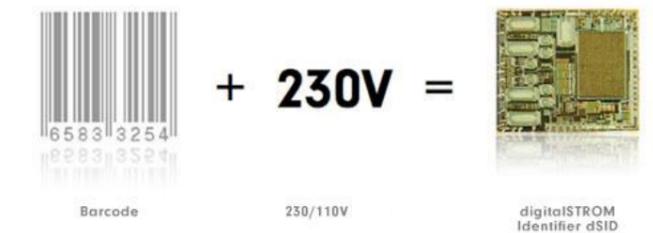
Habitation : Mesures, informations, commandes

Plusieurs systèmes Smart Metering sont en développement. Certains sous forme de composant électronique pouvant être intégré directement à une prise électrique ou à une lampe, d'autres étant des éléments à insérer entre la prise et l'appareil électrique. Ces systèmes peuvent également avoir des fonctions domotiques simples telles que variateurs de lumière, commande de stores ou simplement actuateur permettant l'enclenchement et le déclenchement d'appareil électrique. Ces fonctions étant réunies dans un seul équipement et pouvant communiquer via l'alimentation électrique, il est dès lors possible d'afficher simplement les valeurs globales de consommation, avec des indications de tendance permettant aux utilisateurs de savoir en un coup d'œil si des appareils sont restés enclenchés ou de pouvoir éteindre tous les consommateurs depuis un seul endroit.



3 topologie de smart metering pour un immeuble de logements

Cette sensibilisation à la consommation instantanée, couplée avec des informations des coûts, permettent selon certaines études de baisser la consommation d'énergie électrique de 5 à 15% selon les cas. De plus, des fonctions domotiques sont disponibles sans interventions lourdes et à des coûts abordables tant dans le domaine de la rénovation que du neuf, comme par exemple des appartements standards.



4 Le chip Aizo® est un exemple d'identification, contrôle et mesure de tout appareil électrique raccordé à un réseau 230V (www.digitalstrom.org)

Administration, Industrie : Maintenance préventive, rapport automatique, suivi énergétique

Pour les bâtiments de type administratif ou industriel, le Smart Metering permet un suivi du profil de consommation nettement plus fin. La finalité du suivi individuel de chaque consommateur est de pouvoir connaître en temps réel la consommation et de pouvoir générer automatiquement des rapports hebdomadaires sur l'évolution de la consommation énergétique (tous fluides confondus). Ces rapports couplés à des indicateurs pertinents permettent d'effectuer une maintenance préventive et isolent rapidement les dérives éventuelles liées à des problèmes techniques ou à des mauvaises utilisations des installations techniques.

La facilité de prise de l'information de consommation ainsi que la simplicité de partage de ces valeurs par les réseaux informatiques, permettent d'assurer un suivi énergétique des installations configurable sur mesure pour chaque application. Il est dès lors plus aisé de suivre les actions menées sur des installations techniques et de pouvoir les quantifier.

Le Smart Metering permet de proposer des nouveaux services tels que la gestion de données énergétiques à distance, ou le suivi énergétique, mais le nombre de données générées étant potentiellement élevé, il est important de bien définir les objectifs de chaque application. En mettant à disposition des outils simples tant pour la mise en place que pour le suivi énergétique, il est aujourd'hui possible d'améliorer l'efficacité énergétique.