

GESTION DE L'ÉNERGIE DANS L'INDUSTRIE

JEAN-MARC REVAZ¹, GAËTAN CHERIX¹, OVIDIU MAEREA², ION TRISTIU², CHRISTOPHE MATAS¹, ADELIN MORLIÈRE³

1. Introduction

La consommation d'énergie dans l'industrie est devenue une préoccupation importante pour plusieurs raisons :

- l'explosion des coûts liée à la forte augmentation des prix des produits pétroliers ;
- la prise en compte par les gestionnaires d'une nouvelle approche économique de gestion qui ne considère plus la facture énergétique comme une part négligeable du chiffre d'affaires (5% environ) mais comme une part prépondérante du bénéfice net ;
- la prise de conscience des problèmes environnementaux qui pousse les industriels à se donner une image plus écologique.

Cette préoccupation liée à l'ouverture des marchés énergétiques qui incite les anciens monopoles à rechercher des solutions innovantes afin de garder leurs clients (vente de service au lieu de kWh) ouvre des perspectives intéressantes de développement de nouveaux produits et services tendant à une meilleure gestion de l'énergie, une diminution des atteintes environnementales et une minimisation des coûts.

2. L'économètre SyCrem

Il y a une dizaine d'années déjà, le CREM développait un outil d'analyse de la consommation énergétique baptisé SyCrem qui permettait de mesurer la consommation en temps réel (de minute en minute à heure par heure), d'afficher la courbe de charge, de dialoguer entre le fournisseur et le client par le biais, au début de la ligne téléphonique, puis, avec le développement d'internet, par le web.

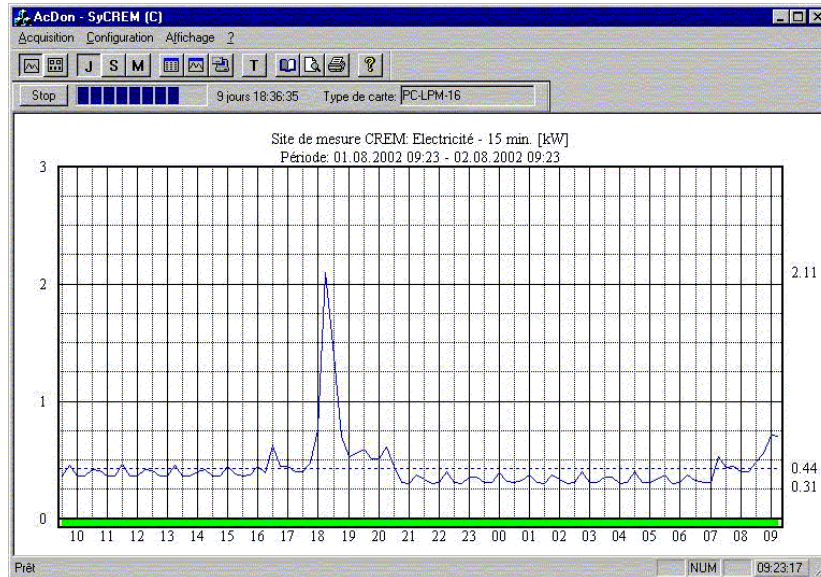
Cet outil permet à l'industriel de visionner sa consommation d'énergie globale, par agent énergétique et par consommateur. Il permet au distributeur de suivre la consommation de son client, de lui offrir ainsi des services tendant à rationaliser cette consommation, de lui faire des propositions de prix adaptés, voire de lui envoyer des signaux de prix (tarification dynamique ou en temps réel) invitant le client à modifier sa consommation ou à risquer des pénalités. Il permet également de proposer des modifications du cycle de production tendant à

¹CREM, Centre de recherches énergétiques et municipales de Martigny

²CREM et Politecnica Bucarest

³CREM et Ecole de Mines d'Albi-Carmaux

optimiser la facture finale. La figure ci-dessous est une copie d'écran d'un économètre SyCrem installé chez un utilisateur.



3. Le projet Syface

La globalisation des marchés et, en particulier, ceux de l'énergie amène les partenaires (fournisseurs et consommateurs) à concentrer leurs développements sur les outils de gestion des données. Tant du côté du fournisseur que du consommateur, le profil de consommation est la clé de voûte de l'architecture du dialogue distributeur consommateur. Le premier détermine l'utilité marginale du client, élément essentiel à la dynamique du marché et le deuxième, en connaissance de cause, maîtrise mieux ses consommations et donc ses dépenses et son impact sur l'environnement.

Le projet de tarification dynamique de l'énergie électrique (voir ci-dessous) mené au CREM et financé par l'économie électrique suisse a permis d'identifier un nouveau service d'échange d'information essentiel aux relations entre fournisseurs d'électricité et ses clients potentiels. Le test effectué à cette occasion a permis de mesurer la sensibilité des clients à un signal prix variant d'heure en heure et à inciter ses promoteurs à développer un système standard de communication pour l'accès aux mesures.

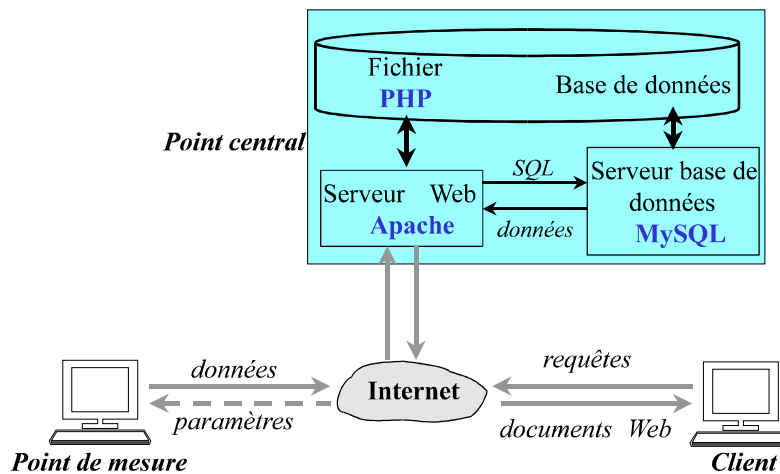
C'est le principal objet de la motivation du projet Syface. Ce projet a permis au CREM ainsi qu'à ses partenaires de mettre sur pied une base de données dynamique connectée en tout temps sur le web et alimentée par plusieurs systèmes

d'acquisition des données décentralisés. L'architecture du système est décrite dans la figure suivante.

Le point central accomplit deux tâches : serveur Web et serveur de base de données. Un serveur Web est un regroupement de pages sur un certain sujet. A partir d'une page principale on peut naviguer sur le site pour retrouver l'information voulue. Une page Web est un fichier qui contient du texte, des images et des liens à d'autres pages. Un serveur de bases de données est un programme spécialisé pour l'administration des données. Il doit d'une part stocker les données reçues des points de mesure et d'autre part alimenter les pages du site Web. Le volume élevé de données véhiculé sur le point central impose l'utilisation d'un serveur de bases de données. Le point central est un ordinateur relié en permanence au Web.

Le point de mesure envoie périodiquement vers le point central les données stockées sur le disque dur de son PC. Dans le sens inverse le point de mesure pourrait demander de la part du point central les paramètres de fonctionnement. Cette chose n'est pas nécessaire, parce que le logiciel AcDon installé sur le PC de point de mesure dispose de la possibilité de modifier et d'établir tous les paramètres dont il a besoin.

Le client connecté au Web envoie des requêtes vers le serveur central, par des pages HTML nommées formulaires. Le serveur central vérifie les droits d'accès du client qui a fait la requête et développe des pages HTML contenant les informations requises.



4. Le projet Tarification dynamique

Grâce à la mise en place d'acquisiteurs de données simples et interrogeables à distance (économètre SyCrem) d'un réseau d'échange de données rapide et performant (Syface) il est possible d'offrir aux différents partenaires un outil efficace de gestion énergétique et financière. Le client, connaissant ses besoins en énergie et pouvant les contrôler devient un partenaire dans la gestion globale du réseau d'approvisionnement et non plus un « abonné » à qui l'on assure une alimentation sûre en tout temps et d'un prix que l'on fixera de manière unilatérale. Le fournisseur, de son côté, connaissant parfaitement les besoins de son client peut lui offrir des prix différenciés en fonction du marché et de la charge ou de l'état de son réseau, voire, lui proposer, moyennant rabais important, du délestage en faveur d'un autre client dont les besoins seraient plus indispensables ou qui serait prêt à payer plus cher.

Ce projet, soutenu par l'Office fédéral de l'énergie, a permis de démontrer que de bons outils de dialogues pouvaient avoir une influence favorable sur la demande en énergie et la charge des réseaux. Un hôtelier a ainsi pu abaisser sa facture d'électricité de près de 20%, une entreprise de galvanisation industrielle gère sa production en fonction de sa facture d'électricité et décide du moment le plus favorable économiquement pour lancer le traitement de certaines pièces alors qu'une entreprise de recyclage de déchets d'aluminium collabore avec son fournisseur en vue de diminuer l'appel de puissance sur le réseau de distribution et donc ses coûts d'approvisionnement.

5. Conclusions

Grâce aux compétences que le CREM a développées tout au long de ses 20 ans d'existence, en particulier en imaginant le concept d'*urbistique* qui combine les nouvelles technologies de l'information et des télécommunications en vue d'un monitoring urbain efficace permettant une gestion optimale des ressources et des finances, de nouveaux outils de gestion énergétiques ont été développés et testés. Des méthodes d'optimisation et de dialogue sont proposées permettant aux divers acteurs du marché énergétique de trouver ensemble des solutions économiques tendant à une minimisation des coûts pour chacun, une limitation des atteintes environnementales et une économie de ressources allant dans le sens des concepts de développement durable.