Séminaire
PARIS - Palais Brongniart

28 MAI 2009

METNEXT

asais

# IMPACT MÉTÉO-CLIMATIQUE :

## COMMENT OPTIMISER LES ÉCHANGES SUR LE RÉSEAU ?

COMPTE-RENDU DES INTERVENTIONS

Introduction par **Frédéric BARDOUX**,
Président de **METNEXT**

Les évolutions des marchés de l'énergie imposent une gestion opérationnelle et financière encore plus optimisée.

Les conditions météorologiques ont une influence considérable sur la demande et sur la production du fait de la part croissante des énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, cogénération).

Le récent rapport Champsaur en fait état : « *Le sujet de l'extrême pointe est particulièrement important en France qui est le principal pays responsable de la sensibilité de la demande électrique aux températures* ».

Ce séminaire vous présentera le bénéfice opérationnel apporté par des solutions de prévision (MetNext) et de comptage (Asais) : meilleure prévision de la demande et de la production, optimisation des achats d'énergie, meilleure planification de la maintenance et de l'exploitation des réseaux.

Une présentation des travaux de recherches menés par EDF et METNEXT donnera un éclairage sur l'utilisation de données climatologiques dans la prévision de consommation à 3-6 mois.

Pour en savoir plus…

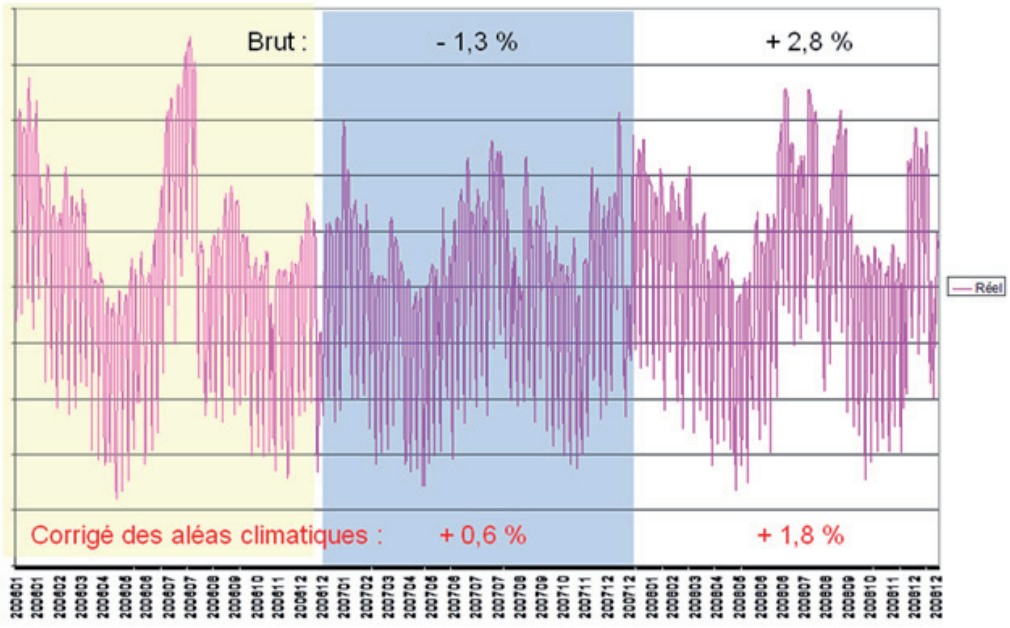
Télécharger le rapport Champsaur sur :
http://www.industrie.gouv.fr/energie/electric/rapp-champsaur042009.pdf

## Prévoir la consommation d'énergie avec l'impact météo pour optimiser le pilotage opérationnel

**SOCIÉTÉ MONÉGASQUE DE L'ELECTRICITÉ ET DU GAZ**
**Pierfranck PELACCHI,**
Chef du service technico-commercial

La SMEG (filiale de GDF-SUEZ, de l'Etat Monégasque et d'EDV) assure la distribution de l'électricité (25000 clients) et du gaz (3200 clients) sur tout le territoire de la Principauté de Monaco.

Le besoin initial de SMEG était de pouvoir comparer l'évolution des quantités d'électricité achetées d'une année sur l'autre avec le double objectif d'évaluer les variations de chiffres d'affaires corrigées de l'impact météo et d'optimiser les achats d'électricité.




*Détermination de l'évolution des ventes corrigées des effets météo*

L'approche DJU n'étant pas jugée pertinente, une méthodologie interne basée sur un calcul statistique avait été développée à l'aide de Microsoft Excel avec des résultats satisfaisants mais des lacunes significatives : pas de prévision, processus manuel, instabilité du modèle…

Pour corriger ces défauts, SMEG a choisi de mettre en place le logiciel METNEXT-Decide®.

En mode opérationnel, l'outil est alimenté par des données de consommation provenant du logiciel Saturne d'ASAÏS et par des prévisions de températures provenant de Météo France. D'autres données météo ont été testées dans la phase de modélisation mais n'ont pas été retenues.

Les prévisions sont réalisées chaque semaine avec un horizon de J+7 et actualisées chaque mercredi. La comparaison au réalisé est faite chaque semaine.

L'outil est totalement automatisé en mode production. Grâce à une interface utilisateur spécifique, il est utilisable par toute personne du service sans demander de connaissance particulière en modélisation statistique ou en météo.

Grâce au logiciel de prévision, SMEG a pu obtenir les résultats suivants:

- Améliorer la précision et la fiabilité de la modélisation de consommation,
- Prévoir la consommation électrique,
- Déterminer les variables météo influençant la demande,
- Prévoir la puissance de pointe et anticiper la mise à disposition de l'énergie

Pour la direction générale et les actionnaires, il a même été possible d'identifier l'impact de la météorologie dans la variation annuelle d'activité et de produire un chiffre d'affaire hors effet météo, correspondant à la croissance endogène de la SMEG.

Timing du projet :

- Avril 2006 : mise en place de METNEXT-Decide® et calibrage des modèles
- Avril à décembre 2006 : utilisation en parallèle avec la solution interne
- Janvier 2007 : passage en exploitation exclusive
- Janvier 2008 : livraison d'une nouvelle version avec interface utilisateur spécifique.

En conclusion, l'utilisation de METNEXT-Decide® pour la prévision de consommation et la prise en compte de l'impact météo permet à la SMEG :

- D'optimiser le pilotage financier / analyses budgétaires
- De mieux gérer ses achats d'électricité
- De mieux gérer les contraintes de charge

## Des solutions concrètes pour la gestion de l'impact météo

**Martin FISCHER**,
Directeur de la Recherche de **METNEXT**

Les enjeux liés à l'énergie et la dépendance de ce secteur aux variations météorologiques rendent la gestion de l'impact météo de plus en plus importante.
Le savoir-faire de notre société est fondé sur des expertises fortes en statistiques, en météorologie et en climatologie. Il est mis au service des distributeurs en énergie, producteurs et traders sur tous les types d'énergie : électricité, gaz, réseaux de chaleur ou de froid ainsi que pour les énergies renouvelables (éolien, solaire,…).
Dans le secteur de l'énergie, le logiciel METNEXT-Decide® permet de modéliser la consommation ou la production, à partir de variables explicatives météorologiques ou non (effet calendaire, typologies de clients…). La méthode utilisée, basé sur une approche non linéaire, permet de prendre en compte les interactions entre variables pour des résultats encore plus précis et robustes.

Différents exemples de prestations réalisées sont présentés

- Prévision de la consommation horaire de gaz pour une ville de 500000 habitants.
Les variables explicatives retenues sont météorologiques (température, température ressentie, DJU, rayonnement, humidité, vitesse et direction du vent) mais également calendaires (jour de la semaine, périodes de vacances, jours fériés et ponts)

- Météo-sensibilité des achats et ventes d'électricité. Modélisation pour création de scénarios (chaud, neutre, froid). Mis en évidence d'une forte saisonnalité de la sensibilité et d'une asymétrie de la sensibilité.

- Estimation des aléas.
Modélisation régionalisée de la consommation de gaz pour une détermination d'intervalles de confiance à partir de génération de nombreux scénarios climatiques.

- Prévision de production éolienne horaire à partir d'une méthode de descente d'échelle.
Détermination d'un modèle de transfert vent adapté/production électrique en utilisant le taux de disponibilité des éoliennes.

### Pourquoi utiliser une approche non linéaire pour modéliser la consommation d'énergie ?

**Les facteurs qui influencent la consommation d'énergie sont multiples : la météorologie principalement (température, nébulosité, dans une moindre mesure le vent, ou l'humidité), mais aussi l'activité économique (la consommation est bien moindre les week-ends et les jours fériés, ainsi que pendant la trêve estivale par exemple), ou encore l'heure de la journée, la saison dans l'année, les EJP, ou autres incitations à effacer la pointe. Ces facteurs peuvent avoir des effets concomitants: ainsi pour une même température, la consommation électrique ne sera pas la même si on est un jeudi ou si on est un dimanche. La relation consommation/température est tout proprement non linéaire. Une augmentation de 1°C l'été n'aura pas un impact quantitativement opposé à une diminution de 1°C l'hiver, et une augmentation de 1°C si la température extérieure est de 19°C n'aura pas le même impact sur la consommation sur si cette température passe de 11°C à 12°C du fait d'effets de seuil…C'est pour ces différentes raisons que pour modéliser la consommation d'énergie, il est nécessaire d'avoir recours à des modèles statistiques avancés, multivariés et non linéaires, permettant de prendre en compte ces influences complexes, ainsi que leurs interactions.**

## ASAïS : la gestion des prévisions

**ASAÏS**
**Damien VAILLE-BRUNET**
& **Anthelme EISELE**

ASAÏS propose, par le biais de la solution Saturne, une plateforme de collecte des données de comptage. Multi protocolaire, Saturne permet de télérelever à distance tous les équipements de comptage installés en France. Le module de calcul permet aux Gestionnaires de Réseau de Distribution de reconstituer les courbes estimées et réalisées de production et de consommation d'électricité ou de gaz, à partir des données calendaires, de courbes de températures normales ou réalisées. La gestion de ces variables externes permet d'étendre le périmètre de fonctionnalités gérées par Saturne, à la gestion de données prévisionnelles avec prise en compte de l'impact météo générées par l'outil METNEXT-Decide®.

## EDF et les risques météo-climatiques

**Laurent DUBUS**,
**EDF R&D**
**Sophie MOREL,**
Senior consultant, **METNEXT**

Malgré un parc de production diversifié (nucléaire, hydraulique, thermique, éolien), le management de l'équilibre offre-demande demeure un problème complexe et multi-échelles.
La météo et le climat affectent la plupart des paramètres intervenant dans l'optimisation de l'équilibre (gestion de la demande, gestion des stocks, planification de la maintenance, production hydraulique ou éolienne…). L'impact, et donc la gestion de cet impact doit s'effectuer à des échelles temporelles différentes, du très court terme au long terme.

La prise en compte de l'impact météo est cruciale, notamment pour :

- La prévision de la demande pour estimer les besoins en production, les prix de marché et les décisions d'achats/ventes sur les marchés. En France, une baisse de 1°C en hiver requiert une production supplémentaire de 2100 MW (400 à 500 MW pour une hausse de 1°C en été).
- La production hydraulique avec la prise en compte de paramètres météo comme les observations, les prévisions à court ou moyen terme (prévisions mensuelles et/ou saisonnières).
- Les énergies renouvelables (éolien, solaire) qui nécessitent également des prévisions aussi bien à court terme que moyen terme. Leur utilisation croissante pour la production implique une dépendance de plus en plus grande à la météo et à la variabilité du climat.
- Le dimensionnement des infrastructures et leur gestion.

De manière plus prospective, EDF R&D s'intéresse aussi aux nouveaux outils de prévision numérique du temps comme la prévision saisonnière. Ainsi, METNEXT a été mandaté pour étudier la faisabilité d'utiliser ces nouvelles technologies pour prévoir la consommation d'électricité en France aux horizons 1 à 6 mois. Ces travaux de recherche ont été menés de manière à trouver la meilleure approche pour utiliser ces prévisions probabilistes, d'une part en mettant en place une méthode de descente d'échelle des prévisions météorologiques et d'autre part en construisant un modèle de transfert météo/consommation. L'apport de la prévision saisonnière a alors été mesuré par comparaison avec l'utilisation plus classique d'une climatologie de température.

*METNEXT, filiale de Météo France et de NYSE Euronext, est un spécialiste de la gestion de l'impact météorologique sur l'activité des entreprises. Deux activités principales sont proposées :*

- *Weather Risk Management pour l'identification, la modélisation et la gestion du risque météo-climatique*
- *Weather Indices en support des dérivés climatiques pour la couverture du risque météorologique.*

**Contact:** Site web: www.metnext.com
E-mail: pascal.bouquet@metnext.com
Téléphone: **01 49 27 56 73**

*Depuis plus de 20 ans, ASAÏS s'est positionné comme éditeur de logiciel de gestion commerciale spécialisé dans le domaine de l'énergie. ASAÏS propose des solutions logicielles opérationnelles (client lourd/léger, web...) et des services à l'ensemble des acteurs du marché de l'énergie (producteurs, fournisseurs, distributeurs, réseau de transport de l'électricité, consommateurs industriels). ASAÏS intervient également en tant que conseil auprès de maîtrises d'oeuvre et maîtrises d'ouvrage. L'effectif est composé de 80 personnes dont la moitié en conseil.*

**Contact:** Site web: www.asais.fr
E-mail: damien.vaille-brunet@asais.fr
anthelme.eisele@asais.fr
Téléphone: **06 81 19 13 70**
**06 27 69 04 49**