

ENTRe

Evaluation des coûts et des bénéfices liés aux nouvelles technologies de réseau

Recherche
terminée

Porteur de projet : ICAM (Institut Catholique d'Arts et Métiers) Lille

Partenaires :

E&E Consultant

LAMIH (Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique industrielles et Humaines)

UVHC (Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis)



OBJET - MÉTHODE

Le projet ENTRe vise à développer des outils de compréhension des évolutions futures des réseaux électriques afin notamment de faire face aux problèmes liés au développement massif des sources variables d'électricité et à celui des politiques d'économies d'énergies pilotées par la demande.

Le projet vise :

- au développement ou à l'adaptation d'applications décrivant les conséquences de la production décentralisée, au véhicule électrique ou encore aux productions variables dans le Nord-Pas de Calais, notamment en matière d'émissions de gaz à effet de serre ;
- à élargir les réflexions sur les développements informatiques et d'algorithmes adaptés à la prospective des systèmes de production-consommation électrique dans un contexte de transition énergétique. Il faut en effet d'une part mettre en œuvre des outils complexes, et pouvoir les mettre au service du débat collectif.

Atelier 4 - Réseaux énergétiques et EnR -

Journée climat énergie du 18 septembre 2014

RÉSULTATS

Deux problématiques ont été étudiées, qui ont surtout buté sur la culture du secret des gestionnaires de réseau et des constructeurs : le développement du photovoltaïque et le véhicule électrique.

Pour le premier, l'étude a porté sur les paramètres régionaux de pertes, le transport à longue distance et une répartition réaliste des ressources substituées en production sur le réseau national semble difficilement praticable à ce jour. L'étude montre que le contexte géographique trop restreint limite la possibilité de chiffrer les impacts régionaux de façon suffisante.

Pour le second, le développement des véhicules électriques a également été étudié via 3 scénarii compte tenu d'une prévision de déploiement encore incertaine. Une modélisation a été développée et permet de mesurer les impacts sur les émissions et de comprendre les impacts sur les pointes de demande.

Plus globalement, de nouvelles stratégies de résolution sont proposées pour résoudre des problèmes d'optimisation économique et écologique associés à l'optimisation de la production électrique. En effet, les représentations traditionnelles de la production électrique dominée par les centrales thermiques doivent être repensées avec l'émergence massive des énergies renouvelables.

Enfin, une série d'ateliers ouverts ont été organisés : Développement des réseaux HVDC (courant continu haute tension) en mer du Nord, auto-production du solaire photovoltaïque, textes européens... Ces ateliers ont révélé une demande d'échanges allant au-delà des travaux des communautés spécialisées concernées.

PERSPECTIVES

Les outils existants utilisés par les participants, en particulier le modèle ELFIN issu de la régulation californienne des systèmes électriques se sont avérés obsolètes pour trois angles. Tout d'abord il faut désormais combiner les besoins de représentation spatiale (de l'échelle européenne à l'échelle locale) et dynamique (ressources variables, stockages) ou encore transversaux entre énergies (méthanation et hydrogène, pompes à chaleur...). Les outils récents d'analyse sont aussi à la fois bien plus puissants et adaptables aux systèmes informatiques courants. La situation a aussi fortement évolué quant à l'accès des données (restrictions d'une part, transparence par ailleurs).

Ceci a conduit le groupement à explorer d'autres outils développés ailleurs en Europe comme Balmorel ou Energy Plan, afin de rejoindre des communautés d'utilisateurs confrontés aux mêmes problèmes de transition énergétique, et des outils open source (toujours en cours).

De même, le besoin de débats et d'échanges plus larges que les communautés de recherche spécialisées suggère aux participants de prolonger l'initiative des ateliers ouverts en concertation avec le pôle MEDEE.



Valorisation

- Todosijevic R., Mladenovic M., Hanafi S., 2012, VNS based heuristic for solving Unit Commitment problem. *EURO Mini Conference XXVIII on Variable Neighbourhood Search*, Montenegro, octobre 2012.
- Todosijevic R., Crévits I., Hanafi S., Mladenovic M., Mladenovic N., 2012, Variable neighborhood search for Unit commitment problem. *25th European Conference on Operational Research (EURO XXV)*, Vilnius (Lituanie), juillet 2012.
- Mladenovic M., Crévits I., Hanafi S., Mladenovic N., Todosijevic R., 2012, Environmental unit commitment problem with CO2 taxes. *25th European Conference on Operational Research (EURO XXV)*, Vilnius (Lituanie), juillet 2012.

Coordinateur scientifique : Antoine BONDUELLE (E&E Consultant)

Contact : jean-michel.rigaut@icam.fr

Avec : Antoine BONDUELLE, Simon METIVIER (E&E Consultant)

Saïd HANAFI, Igor CREVITS (LAMIH)

Marco AGILA (ICAM)