

Partenariat SIG – UNIGE

Résumé

Décembre 2012

P. Hollmuller, B. Lachal

Groupe Energie

Institut Forel / Institut des Science de l'Environnement
Site Battelle - Bat D - 7 route de Drize - CH 1227 Carouge
www.unige.ch/energie

Objectifs du Partenariat

Le Partenariat entre les Services industriels de Genève (SIG) et l'Université de Genève (UNIGE) a pour objectif de renforcer la collaboration entre les deux institutions, d'une part pour le développement de la filière académique dans le domaine de l'énergie, d'autre part pour permettre à SIG de bénéficier des prestations d'expertise, de recherche et de conseils de UNIGE dans divers domaines (efficacité énergétique, émissions de CO2 et autres gaz à effet de serre, production et distribution d'énergie, environnement, thermique et audit énergétique). Des contrats spécifiques précisent les axes de recherche développés et la répartition du financement.

Durée et financement

Le Partenariat couvre une période de 5 ans (avril 2010 – mars 2015), avec un financement de 400 kFr par an, essentiellement affecté aux salaires des chercheurs impliqués.

Le partenariat se situe actuellement à 50% de son échéancier.

Axes de recherche

Les axes de recherches sont les suivants :

- Expertises thermiques (180 kFr/an) :
 - REMUER : Etude du rôle des réseaux thermiques pour augmenter l'efficacité énergétique et la pénétration du renouvelable dans le système énergétique. Projet basé sur le retour d'expérience sur deux projets pilotés par SIG.
 - Température de chauffage : Etat des lieux des températures de distribution de chauffage du parc immobilier genevois et évaluation du potentiel d'optimisation à partir de mesures in situ sur un échantillon de bâtiments.
 - GLN : Utilisation de réseaux d'eau lacustre pour la climatisation et le chauffage des bâtiments : i) retour d'expérience concernant les premières connexions de bâtiments et la gestion du réseau ; ii) étude d'opportunité pour le développement de nouveaux réseaux.

- COP 5 (en cofinancement avec OFEN / Projet no 102000): Suivi et analyse d'un complexe résidentiel chauffé à partir de capteurs solaires non-couverts couplés à une pompe à chaleur, avec pour objectif un COP annuel de 5.
- Alternatives à la climatisation (80 kF) :
 - Enjeux de la climatisation : Etat des lieux des enjeux de la climatisation et de ses alternatives au niveau du Canton de Genève.
 - Déphaseur : Réalisation d'un prototype P&D d'un système de rafraîchissement passif innovant, permettant le déphasage de 12 h de l'oscillation de température météo.
 - Easypipes : Développement d'une interface graphique pour un outil de dimensionnement d'échangeurs air/sol.
- Bases de données pour ressources renouvelables (40 kF) : Mise à disposition par le biais d'internet de données climatiques acquises par UNIGE et par des tiers.

S'ajoute à cela un appui scientifique de l'UNIGE dans le cadre des activités thermiques de SIG (50 kF/an), ainsi qu'une enveloppe globale (50 kF/an) pour l'organisation du partenariat et sa valorisation (publications, formation, ...)

Deux axes de recherche concernant les « Certificats d'économie d'énergie » et la « Mobilité électrique », développés en début du partenariat, sont désormais bouclés.

Publications

Finalisées :

- Faessler J., Hollmuller P., Lachal B., Monnard M., Ruegg M., avec la collaboration de Cabrera D., Fraga C., Khoury J., Mermoud F. et Quiquerez L. (2012). Projet REMUER (REseaux thermiques MULTi-ressources Efficient et Renouvelable). Des opportunités pour augmenter l'efficacité énergétique et la pénétration du renouvelable dans le système énergétique ? Projet de recherche basé sur deux retours d'expérience.
http://www.cuepe.ch/html/biblio/pdf/PartenariatSIG_UNIGE_ExpTherm_REMUER_internet.pdf
- Fraga C., Mermoud F., Hollmuller P., Pampaloni E., Lachal B. (2012). Direct coupling solar and heat pump at large scale: experimental feedback from an existing plant. Proceedings of SHC 2012 - International Conference on Solar Heating and Cooling for Building and Industry. San Francisco, 9 – 11 July 2012.
- Faessler J., Hunziker S., Hollmuller P., Lachal B. (2012). Aspects énergétiques de la mobilité électrique : état des lieux et enjeux généraux pour le territoire du canton de Genève.
http://www.cuepe.ch/html/biblio/detail_1.php?id=523
- Viquerat P.A., Hollmuller P., Lachal B. (2012). Evaluation de la connexion des bâtiments de l'ONU au réseau GLN.
http://www.cuepe.ch/html/biblio/detail_1.php?id=524
- Faessler J., Haroutunian A., Hollmuller P., Lachal B. (2011). Etude d'opportunité pour le projet GLU/GLA. Pertes thermiques du réseau Lac, connexion aux bâtiments et potentiel de froid : évaluations et recommandations.
http://www.cuepe.ch/html/biblio/detail_1.php?id=525
- Cabrera D., Hollmuller P., Lachal B. (2011). Récupération de chaleur sur air vicié. Estimation du potentiel de systèmes utilisant des pompes à chaleur comme alternative aux double-flux.
http://www.cuepe.ch/html/biblio/detail_1.php?id=532

- Cabrera D., Lachal B. (2011). Température de distribution de chauffage. Première analyse sur une quinzaine de bâtiments.
- Hollmuller P., Hunziker S., Lachal B. (2011). Enjeux de la climatisation au niveau genevois et tour d'horizon de possibles alternatives.
http://www.cuepe.ch/html/biblio/detail_1.php?id=533
- Perret S. (2010). Etude exploratoire sur les systèmes de « certificats blancs ». Aspects économiques, politiques, techniques, voire même psychologiques et éthiques.
http://www.cuepe.ch/html/biblio/detail_1.php?id=526
- Mermoud F., Hollmuller P., Lachal B., Khoury J. (2010). COP5 : Source froide solaire pour pompe à chaleur avec COP annuel de 5 généralisable dans le neuf et la rénovation. Rapport intermédiaire, Office fédéral de l'énergie (no de projet 102000). Juillet 2010.

En phase de finalisation :

- Quiquerez L., Cabrera D., Lachal B., Hollmuller P. (2012)., Températures de distribution de chauffage du parc immobilier genevois. Etat des lieux et évaluation du potentiel d'optimisation à partir de mesures in situ sur un échantillon de bâtiments.
- Viquerat P.A., Hollmuller P., Lachal B. (2012). Connexion du BIT au réseau GLN. Analyse du fonctionnement durant l'année 2011.

Formation

Activités d'enseignement et de formation en lien avec le partenariat :

- 2 thèses de doctorat en lien avec le partenariat sont actuellement en cours à Unige (auquel s'ajoute une thèse à l'Université de Lisbonne, co-supervisée par P. Hollmuller).
- 18 travaux de master (dont 8 finalisés) en lien avec le partenariat (programme Eco21 inclus).
- Des collaborateurs SIG ont participé à 9 reprises à divers cours du Master Universitaire en Sciences Naturelles de l'Energie.
- Deux formations continues Unige ont été organisées en relation avec les axes de recherche du partenariat. Un certificate of advanced studies (CAS) en management de l'énergie (formation en cours d'emploi est actuellement mise sur pied avec le soutien de SIG, en coordination avec la formation organisée par SIG sur le même sujet).
- Un ensemble de séminaires de formation/information internes à SIG sont en train d'être définis.