

## Proposition de sujet de stage Année scolaire 2012-2013

### GDF SUEZ – DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

CENTRE DE RECHERCHE & D'INNOVATION GAZ ET ENERGIES NOUVELLES  
PO3S

#### **Segmentation individuelle des usages dans un smart grid**

La maîtrise des consommations d'énergie représente un enjeu majeur dans la politique énergétique française initiée par le Grenelle de l'Environnement. Le secteur des bâtiments, totalisant 43% des consommations d'énergie finale en France, est un secteur clé pour l'atteinte des objectifs du Grenelle. Les bâtiments neufs sont aujourd'hui à la pointe avec l'arrivée de la Réglementation Thermique 2012. Cette réglementation impose notamment qu'un système estime la part de chaque usage dans la consommation totale.

Dans le neuf comme dans l'ancien, un des enjeux majeurs est en effet de déterminer la part de la consommation dédiée à chaque utilisation de l'énergie : chauffage, éclairage, cuisson, eau chaude, électroménager, appareils hifi, ordinateurs, etc... Le groupe dispose d'outils performants pour estimer cette consommation, mais à des pas de temps élevés (annuel, mensuel) et à partir de relevés de consommations espacés dans le temps (bi-annuel).

Aujourd'hui, dans le cadre du développement de nombreuses expérimentations smart grid et smart metering auxquelles le groupe participe, de plus en plus d'informations sont disponibles et il est possible de raffiner ces modèles pour fournir aux consommateurs une information beaucoup plus détaillée et précise, permettant de faire un retour à nos clients sur leur façon de consommer et de calculer les gisements d'économies d'énergie potentiels.

A partir de données individuelles au pas horaire pour la consommation de gaz et au pas minute pour la consommation d'électricité, ainsi que de mesures de températures intérieure et extérieure, le stagiaire tâchera de développer un algorithme qui estime à des pas de temps variables (minute, horaire, journalier, mensuel, annuel) la part de chaque usage dans la consommation. L'étude se concentrera dans un premier temps sur l'usage chauffage qui représente les 2/3 de la consommation du bâtiment.

Le stagiaire s'appuiera sur :

- ses compétences en mathématique, optimisation, statistique, programmation, traitement de données,
- des bases de données de consommation disponibles au CRIGEN et alimentées au fil de l'eau,
- les méthodes d'estimation existantes,
- une étude des méthodes numériques plus complexes issues de littérature.

L'essentiel du développement algorithmique se fera en Python, C++, Matlab ou R, à définir en cours de stage selon les contraintes du projet.

Le stagiaire, sera intégré au sein du Pôle Optimisation Simulation Statistiques et Sociologie, regroupant une vingtaine d'ingénieurs chercheurs en étroite collaboration avec le Pôle Téléservices et systèmes communicants et le Pôle Performance Énergétique des Bâtiments.

## Profil du stagiaire

**Niveau d'étude** : dernière année d'école ingénieur et/ou de Mastère

**Spécialité** : bases de données, modélisation, statistiques, compréhension des enjeux Smart

**Informatique** : Python, SQL, Matlab, R

**Savoir-être** : autonome, sens de l'initiative, capacités de synthèse, esprit d'équipe

## Durée proposée

6 mois

## Date de début souhaitée

entre janvier et mars 2013

## Contact : Maître(s) de stage

[julien.ardeois@gdfsuez.com](mailto:julien.ardeois@gdfsuez.com)

GDF SUEZ – CRIGEN – Direction de la Recherche et de l'Innovation  
Pôle Téléservices et Systèmes Communicants  
361 Avenue du Président Wilson  
F-93211 La Plaine Saint Denis

## Conditions particulières

Localisé sur le site de la DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION de GDF SUEZ à Saint Denis - Stade de France (accès RER B, D, Métro 13).

**Rémunération** selon barème et prime de résultats.

## Candidature

Candidature (lettre de motivation et CV) à adresser de préférence sur <http://www.gdfsuez.com/>.