

Modélisation d'un quartier en vue de l'application de stratégies de flexibilité pour le réseau de chaleur et de froid de Paris-Saclay

efficacity



Stratégies Énergétiques

Client :

EPA Paris-Saclay

Budget :

37 000 Euros H.T.

Année :

2020 (5 mois)

Groupe :

Efficacity/CSTB

Gestion énergétique

Boucle tempérée

climatisation

Flexibilité

Chauffage



Figure 1 : Regroupement des bâtiments selon les 12 sous-stations

Légende

Selection de bâtiments

M000

M001

M002

M004

M005

M006B

M007

M009B

M015

M016

M017

M902

ZAC de Moulon

OpenStreetMap

Modélisation d'un quartier et calage des modèles en vue de l'application de stratégies de flexibilité.

Contexte

Cette étude concerne l'estimation par simulation numérique des potentiels d'effacement thermiques et électriques disponibles sur la boucle tempérée de la ZAC de Moulon située sur le Campus Urbain de Paris Saclay. L'analyse a été menée sur un ensemble de 26 bâtiments majoritairement à usages résidentiel et d'enseignement supérieur. Ces bâtiments sont raccordés à la boucle tempérée de la ZAC de Moulon selon 12 sous-stations.

Mission

Les effacements énergétiques (chauffage, climatisation) des différents bâtiments raccordés à la boucle tempérée étudiée sont possibles grâce à la mise en place de stratégies de maîtrise de la demande (ou stratégies de flexibilité). Ces stratégies peuvent être testées numériquement via l'utilisation d'outils de Simulation Thermique Dynamique (STD). Dans le cadre de cette étude, l'outil de STD PowerDIS, codéveloppé par Efficacity et le CSTB, a été utilisé.

La modélisation avec PowerDIS des bâtiments raccordés à la boucle tempérée a nécessité la formulation d'un ensemble d'hypothèses (e.g. caractéristiques et performances des enveloppes des bâtiments, apports internes, consignes de températures de chauffage et de climatisation, gestion

des protections solaires). Pour parfaire l'utilisation de la STD dans le cadre de l'estimation des potentiels d'effacement, un calage des modèles de bâtiments a été réalisé avec les données de consommations réelles pour l'année 2019, afin de vérifier la cohérence entre simulations et données mesurées. Une fois les modèles de bâtiment calés, plusieurs stratégies de flexibilité ont pu être testées.

Résultats

L'étude a permis de simuler en fonction de l'usage des bâtiments un ensemble de stratégies de flexibilité en vue de réduire les pointes de consommations identifiées à partir des données réelles.

Les stratégies ont été restituées sous forme de profils de consommation horaires des applications thermiques (chauffage et climatisation). Pour s'assurer du maintien du confort des occupants, les profils de température horaires ont également été extraits.

Cette étude constitue une première analyse du potentiel de flexibilité énergétique du quartier. Des études plus approfondies (e.g. utilisation d'algorithme d'optimisation, ajouts de leviers d'action tels que le stockage thermique) pourront être envisagées à la suite de cette première étude exploratoire.