



AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

Monsieur Jérémy ALBOUYS -PERROIS

Présentera ses travaux intitulés :

« Simulation multi-agent de l'autoconsommation collective de l'énergie à l'échelle du quartier en lien avec l'activité humaine et la consommation énergétique des bâtiments »

Spécialité : Informatique et applications

Le 23 mars 2021 à 10h30

En visioconférence depuis le Pôle communication, Multimédia et Réseaux

<https://pod.univ-lr.fr/live/amphitheatre-michel-crepeau/>

Lieu :

**La Rochelle Université
Amphithéâtre Michel Crépeau
44 Av. Albert Einstein
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

Mme CAMPS Valérie

M. CHARRIER Benoit (*Invité*)

M. CHEVRIER Vincent

M. HARADJI Yvon

M. INARD Christian

Mme MUSY Marjorie

M. PLOIX Stéphane

M. SABOURET Nicolas

M. SCHUMANN Mathieu (*Invité*)

M. WURTZ Frédéric

**Maîtresse de conférences, HDR, Université de
Toulouse III Paul Sabatier**

Ingénieur R&D, EDF R&D

Professeur, Université de Lorraine

Chercheur Senior, EDF R&D

Professeur, La Rochelle Université

Directrice de recherche, CEREMA

Professeur, INP Grenoble

Professeur, Université Paris Saclay

Ingénieur R&D, EDF R&D

Directeur de recherche, Université de Grenoble

Résumé :

Nous abordons dans cette thèse la modélisation de l'AutoConsommation Collective d'énergie (ACC) au sein du secteur résidentiel. Alors que l'ACC est vue aujourd'hui comme une nouvelle manière de consommer l'énergie produite localement, nous proposons une approche multi-agent et multi-niveau pour permettre la simulation et l'étude de l'ACC. Notre modèle est basé sur l'utilisation de la plateforme SMACH, une plateforme de simulation multi-agent des activités humaines couplée à un modèle d'énergétique du bâtiment qui permet de simuler la consommation électrique de foyers. En effet, afin d'obtenir une simulation précise de la consommation électrique des foyers, la littérature a montré l'importance de considérer l'activité humaine et le comportement thermique du bâtiment. Néanmoins, cette considération n'est pas prise en compte par les recherches actuelles portant sur la simulation de l'ACC. De plus, ces travaux ne font pas de différences entre les opérations physiques sur l'énergie (consommation, production, stockage...) et les échanges d'énergie entre les foyers qui sont, en réalité, des opérations contractuelles de comptage. Dans nos travaux, nous établissons une distinction claire entre ces deux univers (physique et contractuel) et nous nous concentrons sur la modélisation des échanges contractuels de l'énergie entre les foyers de telle sorte que notre modèle puisse être adapté à n'importe quelle manière de produire, de consommer ou de stocker l'énergie.

Ainsi, nous proposons un modèle de groupement qui permet de simuler l'ACC et les échanges d'énergie entre les foyers. Ce modèle repose sur la mise en place d'une organisation collective des échanges d'énergie où une entité centralisée est responsable de l'allocation de l'énergie entre les foyers. Il permet également de modéliser des solutions techniques liées à l'autoconsommation d'énergie comme le stockage ou encore des prises de décision d'habitants à la suite de l'ajout de l'ACC. Celui-ci simule un grand nombre de configurations d'ACC d'énergie que ce soit en termes de population, d'équipement ou encore d'organisation des échanges de l'énergie. Afin d'illustrer ces possibilités, nous présentons les résultats de différents cas d'étude qui répondent à chaque fois à une question importante, en lien avec l'autoconsommation collective, pour des experts du domaine de l'énergie. Nous montrons pour chaque cas d'étude l'impact de l'organisation des échanges ou de différentes solutions techniques, comme le stockage, sur les échanges et la consommation d'énergie, mais aussi sur les factures d'électricité et les gains financiers au sein d'un groupement de foyers pratiquant l'ACC.