

Contrat Doctoral 4 ans

Ville et transition énergétique. Décarboner le chauffage urbain en récupérant la chaleur perdue

Soumission : d'ici le 15 septembre 2023

Date de début (souhaitée) : A partir du 1^{er} décembre 2023

Profil recherché : Diplôme de Master dans l'une des disciplines suivantes : Géographie, Aménagement du territoire, Urbanisme, Sciences politiques, Sociologie, *Sciences and Technologies Studies*, *Sustainability Transition Studies* ou en Ingénierie avec une composante forte en sciences sociales

Mots clés : transition énergétique, acteurs de la ville bas-carbone, chauffage, systèmes sociotechniques, action publique.

Directeur de thèse : Gilles Debizet, Laboratoire de Sciences sociales PACTE, Université Grenoble Alpes

Co-encadrement de thèse : Antoine Fontaine, Laboratoire Environnement Ville Société, CNRS

Ecole doctorale : Sciences de l'Homme du Politique et du Territoire, Université Grenoble Alpes

Description du sujet :

La transition énergétique prend des formes singulières dans les villes. Concentrant les consommations les plus denses et les plus intenses et hébergeant une grande diversité d'acteurs, elles sont le terrain de nombreuses initiatives de production ou de récupération d'énergie impliquant à chaque fois plusieurs acteurs (Hodson, Geels et McMeekin 2017; Bulkeley et al. 2010). Disposant de prérogatives limitées dans la gouvernance des réseaux de gaz et d'électricité, les autorités locales encadrent et soutiennent une part des initiatives quand elles ne les initient pas elles-mêmes (Poupeau et Boutaud 2021). S'il est un domaine où elles jouent un rôle clé, c'est celui des réseaux de chaleur.

Le développement des énergies renouvelables thermiques et la récupération de la chaleur perdue (industrie, centres de données, eaux usées, incinération des déchets...) constituent deux leviers importants de la décarbonation des territoires (Fontaine et Rocher 2023). En effet, la moitié de l'énergie consommée en Europe sert à produire de la chaleur et du froid, en grande partie à partir d'énergies fossiles. La récupération suppose des actions coordonnées liant l'établissement source de la chaleur perdue et des entités utilisant cette chaleur lorsqu'ils diffèrent. En milieu urbain, les entités susceptibles d'utiliser la chaleur récupérée sont nombreuses et variées. La circulation des flux - énergétiques et financiers - passe souvent par un intermédiaire (Guy et al. 2012) : un opérateur de réseau de chaleur qui agit souvent de concert avec les collectivités territoriales. Outre un réseau, la récupération nécessite des équipements dédiés coûteux qui requièrent des engagements réciproques (Hampikian 2017) ou une confiance de long terme entre les parties prenantes (Valentine 2016).

La présente recherche doctorale concernera les établissements industriels ou scientifiques électro-intensifs. Ces établissements peuvent constituer d'importantes sources de chaleur, mais la mise en œuvre de sa récupération se heurte à des contraintes variées. Les projets de récupération existants donnent à voir des processus de transition énergétique complexes, à la croisée de systèmes énergétiques aux configurations très différentes : d'un côté le réseau électrique, alimenté par des sources d'énergie distantes et régi par des logiques de marchés internationaux ; de l'autre des assemblages thermiques locaux - publics, privés ou hybrides - approvisionnant des consommateurs de chaleur géographiquement proches (Debizet et al. 2016; Tabourdeau et Debizet 2017). La recherche doctorale explorera l'enchevêtrement des enjeux (techniques, économiques, juridiques, politiques, spatiaux) au gré duquel les projets de récupération de chaleur aboutissent ou échouent ; elle cherchera

à qualifier les processus d'appariement entre ces établissements électro-intensifs et les entités utilisant la chaleur récupérée dans une conjoncture de transition énergétique urbaine. La mise en œuvre de la thèse procédera par :

- une revue de littérature en sciences sociales sur les transitions énergétiques urbaines et la décarbonation du chauffage, la récupération de chaleur des établissements électro-intensifs en milieu urbain,
- une enquête de terrain auprès des parties prenantes du projet de récupération de chaleur - actuellement non abouti - localisé sur la presqu'île scientifique de Grenoble et l'analyse des études et des programmes d'actions afférents au Laboratoire National de Champs Magnétique Intenses (LNCMI),
- une ou deux enquêtes de terrain complémentaires et comparatives à l'échelle d'établissements électro-intensifs portant des projets de valorisation de chaleur perdue localisées en Europe, qui restent à identifier.

Les monographies et les analyses transversales attendues mobiliseront une approche sociotechnique et s'inscriront dans le champ des *urban studies*, de la géographie ou de l'aménagement.

Environnement de travail

Ce projet de thèse s'inscrit dans le cadre du PEPR TASE. L'intégration des énergies renouvelables ou perdues et temporellement variables constitue un défi majeur de la transition énergétique. Elle appelle, entre autres, de la flexibilité des usages de l'énergie. Outre la recherche FlexTase qui rassemble plusieurs laboratoires français de technologie de l'énergie, le projet de thèse bénéficiera pleinement de la dynamique de recherche en sciences sociales Flex-Mediation. Cette recherche investigate les dispositifs d'intermédiation visant les usagers finaux et concourant à la flexibilité des systèmes énergétiques ; elle porte notamment attention à la dimension participative et aux communautés énergétiques. Elle fédère 5 laboratoires de sciences sociales (aménagement, droit, économie, sociologie) situés à Grenoble, Belfort, Marne-la-Vallée, Pau et Rennes.

Le doctorant rejoindra le laboratoire de sciences sociales PACTE, une unité mixte de recherche du CNRS, de l'Université Grenoble Alpes et de Sciences Po Grenoble. Les membres du laboratoire sont investis dans la construction de connaissances transverses sur les transformations de nos sociétés dans leurs dimensions politiques, territoriales, sociologiques et écologiques. Pacte rassemble la majorité des géographes, politistes, sociologues et urbanistes du site. Le laboratoire est associé à la Fondation nationale des sciences politiques. <https://www.pacte-grenoble.fr/>

Hébergé à Sciences Po Grenoble, le doctorant bénéficiera d'excellentes conditions de travail pendant 4 ans : poste de travail au sein de l'équipe Régulations de PACTE, mutualisation de données de recherche, présence de chercheurs en sciences sociales de l'énergie, appui d'experts des systèmes électriques et thermiques, budget pour des missions de terrain et de valorisation en Europe.

Il bénéficiera aussi des animations et du soutien scientifique du laboratoire Environnement Ville Société à Lyon et en particulier de l'équipe « Flux et circulations » qui réunit des géographes, urbanistes, sociologues, anthropologues et des ingénieur.es avec un intérêt commun pour les flux d'énergie, de déchets et d'autres matières comme marqueurs des processus de changements.

Qualités attendues

- Intérêt pour la transition énergétique urbaine et les approches sociotechniques
- Capacité à s'exprimer à l'oral et à l'écrit (niveau C1) en anglais et en français (C1)
- Une expérience dans la conduite d'enquête de terrain
- Autonomie et excellente aptitude rédactionnelle
- Aptitude et intérêt pour le travail en équipe et les collaborations transdisciplinaires

Procédure de candidature

1. Présélection sur dossier (à adresser avant le 15 septembre)

Les candidat(e)s sont invité(e)s à adresser leur CV, leur relevé de notes de master, le mémoire de master (terminé ou en l'état d'avancement) et une lettre de motivation faisant état de leur compréhension du projet de thèse. Mentionner "Recrutement Flex-Tase". Un échange préalable avec un des deux encadrants est recommandé.

2. Audition : entre le 25 et le 29 septembre

Les candidat(e)s sélectionné(e)s seront invité(e)s à présenter leurs motivations à l'oral et à échanger avec le jury autour des questions scientifiques que suggère le projet de thèse.

3. Résultat de la sélection : début octobre

Contact encadrants : gilles.debizet@univ-grenoble-alpes.fr et antoine.fontaine@cnsr.fr (indisponibles du 4 au 28 août)

Bibliographie

Bulkeley, Harriet, Vanesa Castán Broto, Mike Hodson et Simon Marvin, dir. 2010. *Cities and Low Carbon Transitions*, Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/9781136883279>.

Debizet, Gilles, Antoine Tabourdeau, Philippe Menanteau et Caroline Gauthier. 2016. « Spatial processes in urban energy transitions: considering an assemblage of Socio-Energetic Nodes. » *Journal of Cleaner Production* 134, 330-341. doi:10.1016/j.jclepro.2016.02.140.

Fontaine, Antoine et Laurence Rocher. 2023. « Cities Looking for Waste Heat: The Dilemmas of Energy and Industry Nexuses in French Metropolitan Areas. » *Urban Studies*. SAGE Publications doi:10.1177/00420980231183263.

Guy, Simon, Simon Marvin, Will Medd et Timothy Moss. 2012. *Shaping Urban Infrastructures: Intermediaries and the Governance of Socio-Technical Networks*. s.l.: Routledge.

Hampikian, Zélia. 2017. « De la distribution aux synergies ? : Circulations locales d'énergie et transformations des processus de mise en réseau de la ville. » These de doctorat, Paris Est. <http://www.theses.fr/2017PESC1001>.

Hodson, Mike, Frank W. Geels et Andy McMeekin. 2017. « Reconfiguring Urban Sustainability Transitions, Analysing Multiplicity. » *Sustainability* 9 (2): 299. doi:10.3390/su9020299.

Poupeau, François-Mathieu et Benoit Boutaud. 2021. « La transition énergétique, un nouveau laboratoire de l'action publique locale ? » *Pouvoirs Locaux : les cahiers de la décentralisation / Institut de la décentralisation* I (119): 28.

Tabourdeau, Antoine et Gilles Debizet. 2017. « Concilier ressources in situ et grands réseaux : une lecture des proximités par la notion de nœud socio-énergétique: » *Flux* N° 109-110 (3): 87-101. doi:10.3917/flux1.109.0087.

Valentine, Scott Victor. 2016. « Kalundborg Symbiosis: Fostering Progressive Innovation in Environmental Networks. » *Journal of Cleaner Production* 118: 65-77. doi:10.1016/j.jclepro.2016.01.061.