

Les laboratoires Crigen et PACTE proposent un **contrat doctoral CIFRE**

Configurations spatiales de solutions solaire/hydrogène autonomes

Spatial configurations of autonomous solar-H₂ solutions

Formation requise

Master en Géographie, Aménagement, Urbanisme, Sciences politiques, Sociologie, *Sciences and Technologies Studies, Sustainability Transition Studies* ou en Ingénierie avec une composante en sciences sociales parmi celles susnommées.

Mots-clés

Niche d'innovation, gouvernance, usages, assemblage socio-énergétique, enquête

Rémunération:

2177 € net/mois sur 13 mois pendant 3 ans

Objet et méthode

La sociologie des sciences et des technologies a montré que le succès des innovations dépend autant des paramètres techniques que des dimensions sociales (politiques, économiques...) (Akrich et al. 1988) et spatiales (Hansen & Coenen 2015). La recherche doctorale vise à comprendre comment une technologie transformant directement et de façon autonome le rayonnement solaire en hydrogène peut être adoptée dans des niches au sens des transitions soutenables (Geels & Schot 2007). Pour ce faire, quelques milieux locaux typiques (Callon 2021), plus précisément, des configurations socio-spatiales (par exemple, écoquartier, hameau isolé, site industriel...) seront investigués et qualifiés eu égard à leur potentiel d'adoption de l'innovation. Cette qualification permettra ensuite d'envisager des trajectoires de déploiement. Basée sur une approche sociotechnique spatialisée, la recherche inclura au moins les 3 activités suivantes :

- **Enquêter** auprès des parties impliquées dans le développement de l'hydrogène (centres de recherche, développeurs industriels, démonstrateurs...) afin de qualifier les contraintes sociotechniques (par exemple, la sécurité, l'insertion dans les systèmes énergétiques, les utilisations industrielles) de la technologie et les niches de déploiement envisagées.
- Pour quelques configurations spatiales (niches), **évaluer** leur compatibilité avec les contraintes sociotechniques et **qualifier** l'aptitude des acteurs afférents à jouer un rôle pivot (Mitchell et al. 1997) dans son adoption : leurs ressources, leurs attentes (Brown et Michael, 2003), et leurs craintes. Pour ce faire, des enquêtes complémentaires auprès de développeurs immobiliers, urbains ou énergétiques, d'autorités publiques, de communautés énergétiques seront menées.
- Enfin, **esquisser et discuter** l'évolution de ces configurations et les trajectoires d'adaptation/adoption de l'innovation au-delà de 2030.

La revue de littérature et les enquêtes de terrain mobiliseront les notions de niches (Geels et Schot 2007), de communauté énergétique (Walker et Devine-Wright 2008 ; Debizet et Pappalardo 2021, 2022), d'assemblage socio-énergétique (Debizet, Tabourdeau, Gauthier et. Al. 2016) et de proximités (Boschma 2004). Des sessions de focus group avec des représentants des configurations d'usages et les participants du projet PROSPER-H2 jalonneront la recherche afin d'identifier les défis concrets auxquels ils sont confrontés pour rendre la technologie appropriée aux configurations socio-spatiales.

Les activités susnommées pourront servir de contributions au traitement de la problématique de la thèse que le/la doctorant.e aura à définir au cours de la recherche. Les communications et les publications scientifiques sont attendues et seront soutenues.

Contexte de la recherche doctorale

Encadrement

Gilles Debizet – Directeur de thèse, Professeur associé en urbanisme et aménagement, Université Grenoble Alpes <https://cv.hal.science/gilles-debizet>

Jonas Pigeon – Dr en Aménagement de l'espace, ingénieur de recherche en Sciences sociales ENGIE Lab CRIGEN, Lab Environnement et Société <https://www.researchgate.net/profile/Jonas-Pigeon>

Laboratoires d'accueil

ENGIE Lab CRIGEN est le centre corporate de R&D d'ENGIE consacré aux gaz verts (hydrogène, biogaz et gaz liquéfiés), aux nouvelles utilisations de l'énergie dans les villes et les bâtiments, à l'industrie et aux technologies émergentes. Regroupées à Stains (Ile-de-France), les équipes du Lab CRIGEN mènent des projets de R&D opérationnels, développent des pilotes, et mettent en œuvre des offres innovantes pour stimuler et accélérer la transition énergétique. L'équipe *Environnement et Société* est composée d'ingénieurs en environnement et de chercheurs en sciences humaines et sociales (géographe, sociologue et historien). <https://www.engie.com/innovation-transition-energetique/centres-de-recherche/crigen>

PACTE, laboratoire de sciences sociales (UMR 5194), est une unité mixte de recherche du CNRS, de l'Université Grenoble Alpes et de Sciences Po Grenoble. Ses membres 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 grenoblois et accueille également des économistes et historiens. Le laboratoire est associé à la Fondation nationale des sciences politiques. <https://www.pacte-grenoble.fr/>.

A Grenoble comme à Stains (lieu principal d'activité), le/la doctorant.e bénéficiera d'excellentes conditions de travail : poste de travail numérique, présence de chercheurs en sciences sociales de l'énergie, séminaires de recherche des équipes *Régulation* et *Villes et Territoires* de PACTE, appui d'experts des systèmes techniques, budget pour les missions à Grenoble, les enquêtes de terrain et la valorisation en Europe.

Chaire industrielle PROSPER-H2

Dans un contexte de transition énergétique, l'hydrogène devient une molécule clé pour le stockage des énergies renouvelables intermittentes. Actuellement, la production d'hydrogène « vert » repose principalement sur des technologies d'électrolyse de l'eau nécessitant des infrastructures industrielles. La réaction chimique d'électrolyse nécessite en effet une eau d'une très grande pureté. En outre, la fabrication des électrolyseurs requiert l'utilisation de matériaux critiques comme le platine, l'iridium ou le nickel. Les technologies de photo-électrocatalyse (PEC) développées par la chaire PROSPER-H2 réduisent ces contraintes. Elles ouvrent la voie à la production d'un hydrogène vert autoconsommé à l'échelle d'un bâtiment, d'un espace habité (une communauté énergétique et/ou un service urbain) ou d'un site non connecté aux réseaux d'énergie.

Associant le Lab CRIGEN de ENGIE et 5 laboratoires du CEA et de l'Université Grenoble Alpes, la chaire PROSPER-H2 (financement Agence Nationale de la Recherche) livrera deux démonstrateurs pré-industriels qui pourraient cibler des configurations spatiales explorées dans la recherche doctorale. Celle-ci sera menée au sein de l'équipe *Environnement et Société* du Lab CRIGEN de ENGIE et au sein du laboratoire PACTE de l'Université Grenoble Alpes.

Processus de recrutement

Qualités attendues

- Intérêt pour la transition énergétique et les questions d'innovation sociotechnique
- Très bonne expression orale et écrite en français et en anglais (min. C1)
- Expérience dans la conduite d'enquête de terrain
- Autonomie, créativité et aptitude rédactionnelle

Procédure

Pour candidater, veuillez remplir le [formulaire de candidature](#) avant le 15 septembre 2023. Pièces à télécharger : CV, relevé de notes de master, mémoire de master (terminé ou en l'état d'avancement) et une lettre de motivation justifiant leur compétences.

Les candidat.es pré-sélectionné.es seront invité(e)s à présenter l'adéquation de leur parcours et de leur projet scientifique/professionnel et à échanger avec le jury autour des questions scientifiques que suggère le présent projet de thèse au Lab CRIGEN à Stains le 21 ou le 22 septembre. Visioconférence possible.

Contacts : jonas.pigeon@engie.com et gilles.debizet@umrpacte.fr (indisponible du 4 au 28 juillet)

Entrée en fonction

A partir de novembre 2023 au Lab CRIGEN à Paris/Stains (séjours à Grenoble par la suite)

Références

Akrich M., Callon M., Latour B., 1988. A quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement. *Gérer et Comprendre. Annales des Mines*, 11 & 12, pp.4-17 & 14-29. ([halshs-00081741](#))

Boschma, R., 2004. Proximité et innovation. *Économie rurale* 280, 8–24.
<https://doi.org/10.3406/ecoru.2004.5469>

Brown N. et Michael M., 2003. "A Sociology of Expectations: Retrospection Prospects and Prospecting Restrospects", *Technology Analysis & Strategic Management*, 15, 3-18.
<https://doi.org/10.1080/0953732032000046024>

Callon M., 2021. *Markets in the making: Rethinking competition, goods, and innovation*, Princeton University Press, 2021.

Debizet, G., Tabourdeau, A., Menanteau, P., Gauthier, C., 2016. Spatial processes in urban energy transitions: considering an assemblage of Socio-Energetic Nodes. *Journal of Cleaner Production*, 134, Part A, 330–341. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.140>

Debizet, G., Pappalardo, M., 2021. Communautés énergétiques locales, coopératives citoyennes et autoconsommation collective : formes et trajectoires en France. *Flux* 126, 1–13.
<https://doi.org/10.3917/flux1.126.0001>

Debizet, G., Pappalardo, M., 2022. Social sciences introduction. Local energy communities: State of the art and chapters' cross-sectional analysis, in: Debizet, G., Pappalardo, M., Wurtz, F. (Eds.), *Local Energy Communities: Emergence, Places, Organizations, Decision Tools*, Routledge Explorations in Energy Studies, <https://doi.org/10.4324/9781003257547>

Geels, F.W., Schot, J., 2007. Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy* 36, 399–417. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>

Hansen, T., Coenen, L., 2015. The geography of sustainability transitions: Review, synthesis and reflections on an emergent research field. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 17, 92–109. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2014.11.001>

Mitchell, R.K., Agle, B.R., Wood, D.J., 1997. Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of who and What Really Counts. *AMR* 22, 853–886.

Walker, G., Devine-Wright, P., 2008. Community renewable energy: What should it mean? *Energy Policy* 36, 497–500. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.10.019>