



Symposium PSDR4

Transitions pour le développement des territoires

Connaissances et pratiques innovantes pour des modèles agricoles, alimentaires et forestiers résilients

Angers, 28-30 Octobre 2020

Proposition de communication

Formulaire à poster sur le site du colloque (<https://symposium.inrae.fr/psdr4/>)

La géographie de l'innovation environnementale : les cas des firmes industrielles françaises

Danielle Galliano, INRAE, UMR AGIR

danielle.galliano@inrae.fr

Simon Nadel, University of Lille / Clerse, Lille, France

simon.nadel@univ-lille.fr

Pierre Triboulet, INRAE, UMR AGIR

pierre.triboulet@inrae.fr

Référence à la (aux) région(s) et au(x) Projet(s) PSDR (éventuelle) :

Région Occitanie et Projet Repro-Innov : Réorganisations productives et innovations dans les filières agroalimentaires

Référence à la thématique visée : Transition agroécologique dans les filières : circuits, circularités, bioéconomie

Résumé

Objectif de la communication :

L'objectif de cet article est d'analyser les processus spatiaux qui influencent les entreprises industrielles françaises dans leur performance en matière d'innovation environnementale en tenant compte de leur localisation (rural, péri-urbain, urbain). Il est largement admis que l'éco-innovation se caractérise par une "double externalité" (Rennings, 2000). En effet, outre une externalité de connaissance (spillover), l'éco-innovation génère une seconde externalité : son impact positif sur l'environnement. Au-delà des facteurs réglementaires, un ensemble de travaux porte sur l'étude des déterminants de l'adoption de l'éco-innovation (Barbieri et al., 2016, Horbach, 2008, Horbach et al. 2012, Galliano et Nadel, 2015). Ces travaux soulignent le rôle de la technologie, de la demande et de la réglementation sur l'innovation environnementale des entreprises. Néanmoins, rares sont les études qui ont porté sur les processus spatiaux qui influencent l'innovation environnementale (Antonioli et al., 2016 ; Ghisetti et Quatraro, 2013).

Notre approche théorique combine cette littérature sur l'innovation environnementale avec la géographie économique évolutionniste afin d'analyser le rôle des différents types d'externalités spatiales (Frenken et al., 2007 ; Galliano et al., 2015) sur les performances de l'éco-innovation des entreprises industrielles. L'objectif du travail est d'étudier quels types d'externalités - économies de localisation / économies d'urbanisation / variété reliée – sont les plus favorables au développement d'innovations environnementales en tenant compte de la localisation de l'entreprise. Notre but est ainsi d'analyser comment la densité / le degré d'agglomération influencent l'interaction entre l'entreprise et son environnement territorial.

Méthode :

Notre stratégie empirique s'appuie sur un modèle économétrique à partir des données individuelles d'entreprises de l'enquête communautaire sur l'innovation, représentatives de l'ensemble des secteurs industriels français (CIS 2014). Cette enquête fournit des informations sur le comportement des entreprises en matière d'innovation, sur l'adoption des différents types d'innovation et sur les types d'éco-innovations développées par les entreprises, au cours de la période 2012-2014. 14 types d'éco-innovation sont possibles : 8 types peuvent être adoptés au cours du processus de production : réduction de matériaux, énergie, de l'empreinte CO₂, remplacement de matériaux polluants, réduction de la pollution de l'air, déchets, recyclage de l'eau ; et 6 types peuvent être développés au cours du processus de consommation par l'utilisateur final du bien : énergie, réduction de la pollution de l'air, de l'eau et du sol ; recyclage du produit après utilisation, etc. Un score d'éco-innovation est construit pour chaque entreprise variant de 0 (pas d'éco-innovation) à 14.

Le modèle économétrique retenu pour expliquer le score d'éco-innovation est un modèle binomial négatif à excès de zéros (ZINB). Ce type de modèle permet d'analyser de manière séparée les caractéristiques de la population d'entreprises n'ayant pas éco-innové. Cela revient à proposer une modélisation en deux étapes permettant de distinguer les facteurs qui déterminent l'engagement de l'entreprise dans l'innovation environnementale des facteurs associés à l'intensité de son innovation environnementale. Pour tester l'impact des externalités spatiales (spécialisation, variété reliée et non reliée), nous construisons des variables d'externalités spatiales à partir des effectifs salariés des établissements industriels (DADS 2014) des 304 bassins d'emploi métropolitains. Afin de mettre en évidence la géographie de l'éco-innovation, chaque entreprise est rattachée à un type d'espace polarisé

(urbain, péri-urbain et rural) et présente un profil d'externalités en fonction des caractéristiques de sa zone d'emploi. Ceci nous permet d'estimer un modèle général sur l'ensemble de l'industrie française et trois sous-modèles pour les entreprises urbaines, périurbaines et rurales.

Résultats :

Pour l'ensemble des entreprises industrielles françaises, nos résultats montrent que les effets liés à la variété (effets jacobiniens) jouent favorablement sur la décision d'éco-innover tandis que les effets liés à la spécialisation (effets marshalliens) influencent favorablement l'intensité de l'éco-innovation. Ces résultats sur l'éco-innovation s'inscrivent dans la lignée des résultats obtenus sur l'innovation de produit qui montrent également que la diversité sectorielle joue en faveur de l'engagement de l'entreprise dans l'innovation tandis que la spécialisation tend à intensifier les processus d'innovation (Galliano et al., 2015).

Pour les entreprises urbaines, il n'existe aucun effet significatif des externalités sur le choix, mais par contre un fort effet positif marshallien sur l'intensité, et un effet négatif des externalités jacobiniennes. Quant aux entreprises rurales, l'engagement dans l'éco-innovation est fortement lié aux effets jacobiniens et leur intensité d'innovation environnementale est influencée favorablement par la spécialisation et la variété reliée. Le taux d'adoption de l'éco-innovation par les entreprises situées dans la même région joue également positivement sur l'engagement dans l'innovation environnementale. L'engagement dans l'innovation environnementale des entreprises du rural dépend de leur capacité à mobiliser des ressources internes (grandes entreprises, appartenance à un groupe, changement organisationnel, etc) et de la taille du marché national. L'intensité de l'éco-innovation est quant à elle liée à la nécessité d'atteindre une taille critique, fortement associée aux changements organisationnels. Les entreprises éco-innovatrices rurales sont orientées vers les marchés locaux, et la recherche ou la protection de la réputation.

Retombées :

Ces résultats confirment d'abord que les zones rurales peuvent être un terrain fertile pour les dynamiques d'innovation, contrairement à ce qui est généralement suggéré dans la littérature en économie de l'innovation. Un des apports du travail est de montrer que, en matière d'innovation environnementale, les sources de développement régional et la géographie de l'innovation est beaucoup plus complexe qu'un simple modèle cœur-périphérie. Les trajectoires vers la transition écologique sont diverses et la capacité de passer des connaissances liées à l'innovation environnementale à un processus de développement régional est spécifique à chaque région et cela en allant bien au-delà du modèle de spécialisation intelligente (smart specialization).

Bibliographie (10 références max.) :

Antonioli D., Borghesi, S., Mazzanti M. (2016) "Are Regional systems greening the economy? Local spillovers, green innovations and firms' economic performance", *Economics of Innovation and New Technology*, 25(7), pp. 692-713.

Barbieri N., Ghisetti C., Gilli M., Marin G., Nicolli F., (2016), "A survey of the literature on environmental innovation based on main path analysis", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 30, n°3, pp. 596-623.

Frenken K, Van Oort F., Verburg, T. (2007), "Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth", *Regional Studies*, vol. 41(5).

Horbach, J. (2008), "Determinants of Environmental Innovations, New Evidence from German Panel Data

Sources.", *Research Policy*, vol. 37, pp.163-73.

Horbach, J., Rammer C. et Rennings K., (2012), "Determinants of eco-innovations by type of environmental impact. The role of regulatory push-pull, technology push and market pull.", *Ecological Economics*, vol. 78, p.112-122.

Galliano D., Magrini M.B., Triboulet P., (2015), "Location vs urbanization economies in firms' innovation performance: The case of the French industry", *Regional studies*, vol. 49, n°11, pp. 1840-1858.

Galliano D., Nadel S. (2015). "Firms' Eco-innovation Intensity and Sectoral System of Innovation: The Case of French Industry", *Industry and Innovation*, vol. 22, n° 6, pp. 467-495.

Ghisetti, C., Quatraro, F., (2013). "Beyond inducement in climate change: Does environmental performance spur environmental technologies? A regional analysis of cross-sectoral differences," *Ecological Economics*, vol. 96, pp. 99-113.

Jacobs J. (1969) *The Economies of Cities*, Random House, New York, NY.

Rennings, K., (2000), "Redefining innovation - eco-innovation and the contribution from ecological economics." *Ecological economics*, vol. 32, pp.319-332.