

Social Interactions and Energy-Efficiency Investments in the Building Sector

Nathaly Cruz ^{a b c}

^aEconomix, UPL, Université Paris Nanterre

^bChaire Économie du Climat

^cCentre Scientifique et Technique du Bâtiment

08 Décembre 2021

Challenges in the Building Sector

- Le secteur du bâtiment **représente près de 40% de la consommation finale d'énergie** en Europe et **20% des émissions de gaz à effet de serre** (Commission Européenne, 2017).
- La **rénovation énergétique** est clé au processus de transition énergétique.
 - "**L'écart d'efficacité énergétique (Energy-Efficiency Gap)**" est le potentiel inexploité d'efficacité énergétique des **opérations techniquement réalisables qui sont rentables mais ne sont pas déployées**" (Hirst et Brown, 1990; Jaffe et Stavins, 1994; Allcott et Greenstone, 2012).
 - Il existe différentes explications à l'EEG mais une meilleure compréhension des motivations à la rénovation est encore nécessaire.

Social Interactions and Energy-Efficiency Investments in the Building Sector

- **Chapitre 1** "Organizational Barriers to Investments in Global Energy Renovation in Multi-Family Housing"
 - Hétérogénéité d'acteurs et aspects comportementaux
- **Chapitre 2** "Energy Efficiency Capitalization: Contingency of the Green Value on the Housing Market Structure"
 - Hétérogénéité spatio-temporelle
- **Chapitre 3** "Revisiting the Energy-Efficiency Gap: Dynamic Equilibrium with Rational Expectations in the Housing Market"
 - Modélisation du processus d'investissement

Chapitre 1

Organizational Barriers to Investments in Global Energy Renovation in Multi-Family Housing

Question

- Comment l'écosystème d'acteurs hétérogènes fonctionne-t-il au sein des copropriétés ?

Organizational Barriers to Investments in Global Energy Renovation in Multi-Family Housing

Méthodologie

- Grounded Theory Methodology
- Série de 20 entretiens auprès de différents acteurs impliqués dans le processus de rénovation de la Métropole de Lyon
- Comparaisons entre le logement social et le logement collectif privé

Organizational Barriers to Investments in Global Energy Renovation in Multi-Family Housing

Résultats

- Complexité des interactions
- Besoin d'amélioration des compétences
- Coûts des travaux significatifs
- Contraintes de coordination et problèmes d'asymétrie d'information pouvant être réduits à travers un changement d'optique dans la manière de partager l'information

Chapitre 2

Energy Efficiency Capitalization: Contingency of the Green Value on the Housing Market Structure

Question

La capitalisation de la performance énergétique des logements est-elle contingente à la structure du marché et comment cela peut-il affecter sa dynamique ?

Energy Efficiency Capitalization: Contingency of the Green Value on the Housing Market Structure

Méthodologie

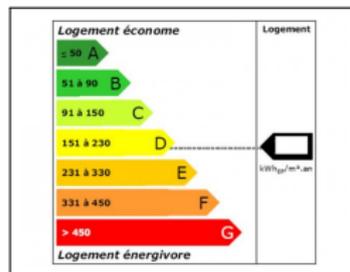
- Modèle théorique des prix hédoniques "à la (Rosen, 1974)"
 - Modèle d'appariement
 - Propriétaires bailleurs disposant des biens hétérogènes en termes de performance énergétique
 - Locataires hétérogènes en termes de taux marginal de substitution entre les attributs énergétiques et la consommation d'autres biens
 - Information parfaite
- Caractérisation théorique des variables permettant de mesurer la dépendance de la valeur verte à la structure du marché et intégration des ces variables dans un modèle économétrique

Energy Efficiency Capitalization: Contingency of the Green Value on the Housing Market Structure

Méthodologie

Base Perval des transactions immobilières entre Janvier 2013 et Décembre 2018 dans la Métropole de Lyon (échantillon de 9948 observations)

- Attributs intrinsèques au logement
- GIS
- Informations socio-démographiques à l'échelle de l'IRIS
- EPC comme proxy de la performance énergétique des biens dans sa composante catégorielle (Civel and Cruz, 2018)



Energy Efficiency Capitalization: Contingency of the Green Value on the Housing Market Structure

Résultats

- La capitalisation dépend de deux facteurs :
 - La part de logements avec un niveau de performance énergétique inférieur ou égal dans le voisinage
 - La distribution des classes énergétiques dans le marché

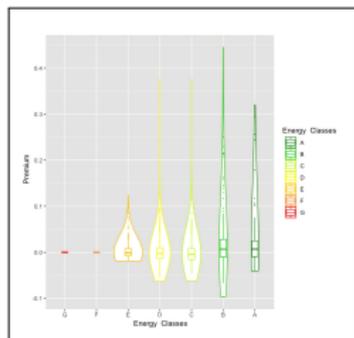


Figure: Distribution des premiums par classe énergétique dans le marché immobilier de la Métropole de Lyon

Chapitre 3

Revisiting the Energy-Efficiency Gap: Dynamic Equilibrium with Rational Expectations in the Housing Market

Question

- Existe-il des effets propres à la dynamique du marché sur les décisions d'investissement en efficacité énergétique ?

Revisiting the Energy-Efficiency Gap: Dynamic Equilibrium with Rational Expectations in the Housing Market

Méthodologie

- Modèle de prix hédoniques (Rosen, 1974) étendu au cas dynamique à deux périodes
 - Hétérogénéités des préférences sur le niveau de service énergétique du côté de la demande
 - Hétérogénéité des niveaux de performance énergétique initiaux du côté de l'offre
 - Hétérogénéité des taux d'actualisation du côté de l'offre
 - Anticipations naïves ou rationnelles
- Comparaison des cas statiques (basés sur la VAN) et des cas dynamiques lorsque les propriétaires peuvent investir en rénovation

Revisiting the Energy-Efficiency Gap: Dynamic Equilibrium with Rational Expectations in the Housing Market

Résultats

- Caractérisation de seuils de taux d'actualisation en deça desquels les propriétaires investissent

$$\Delta_{NPV}^{static} = G(\rho_{NPV}^{static}) \quad (1)$$

$$\rho_{NPV}^{expected} < \rho_{NPV}^{static} \quad (2)$$

$$\rho_{OV}^{expected} < \rho_{NPV}^{static} \quad (3)$$

- Le cas "Benchmark" systématiquement inférieur
 - Effet d'attentisme
 - Effet d'anticipation sur la rareté

Conclusions Générales

Conclusions Générales

- Les mécanismes de restructuration propres aux marchés ainsi que les contraintes de coordination constituent des éléments de compréhension supplémentaires pour expliquer l'écart d'efficacité énergétique (EEG), encore peu exploités dans la littérature
- Les gains de valeur patrimoniale liés aux rénovations ne s'appliquent que lorsque ces rénovations sont rares : une augmentation de celles-ci peut affecter de manière négative les incitations à investir en rénovation.

Conclusions Générales

- La mise en place d'organismes tiers peut constituer une piste intéressante pour la réduction des problèmes d'asymétries d'information et des contraintes de coordination aux investissements.
- Des politiques doivent être mises en place afin d'encourager les rénovations qui **améliorent l'efficacité énergétique même lorsque le facteur de rareté a diminué** et que l'amélioration de la performance énergétique ne garantit plus aux propriétaires une valeur patrimoniale accrue.
 - Tarification des émissions de CO₂.

Merci pour votre attention