

Introduction	oooooo
Chapitre 1	ooooo
Chapitre 2	ooooo
Chapitre 3	ooooo
Chapitre 4	ooooo
Conclusion	ooooo
Annexes	oooooooooooo

Building A Sustainable Future: How Energy Retrofits Are Reshaping The Construction Industry

Soutenance de thèse

Esther Raineau-Rispal
Sous la direction de Marc Baudry

12 juin 2023

INTRODUCTION

Introduction	Chapitre 1 oooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
--------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

Enjeux des politiques publiques en France

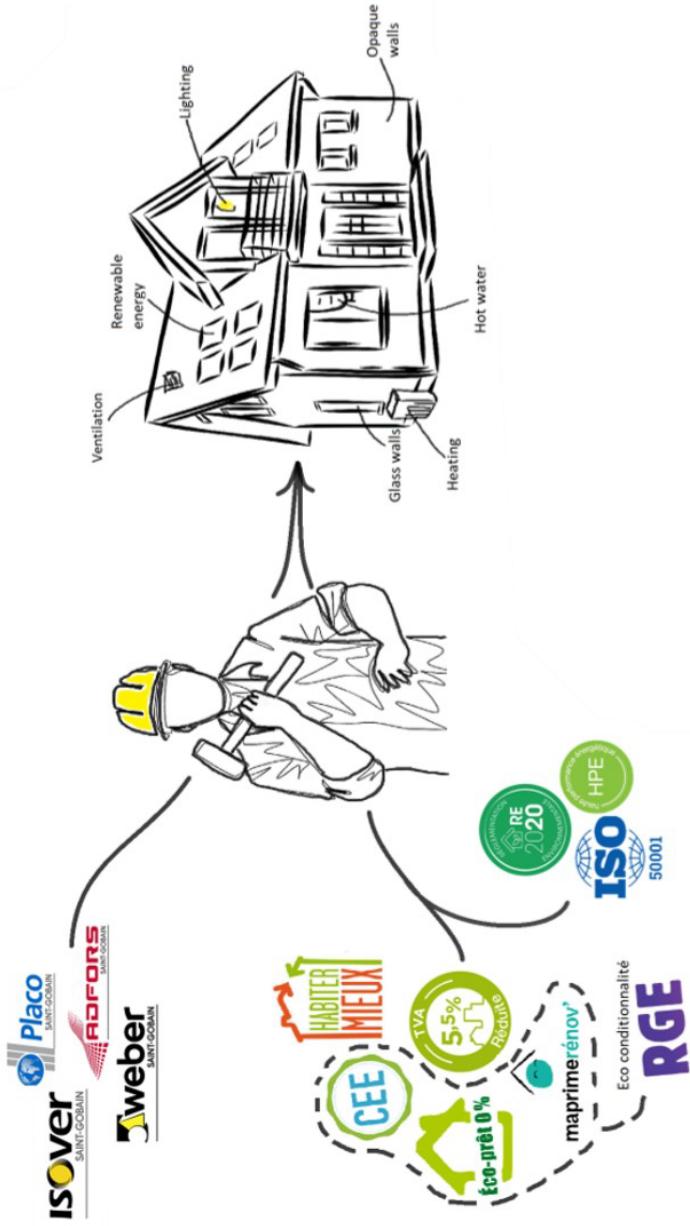


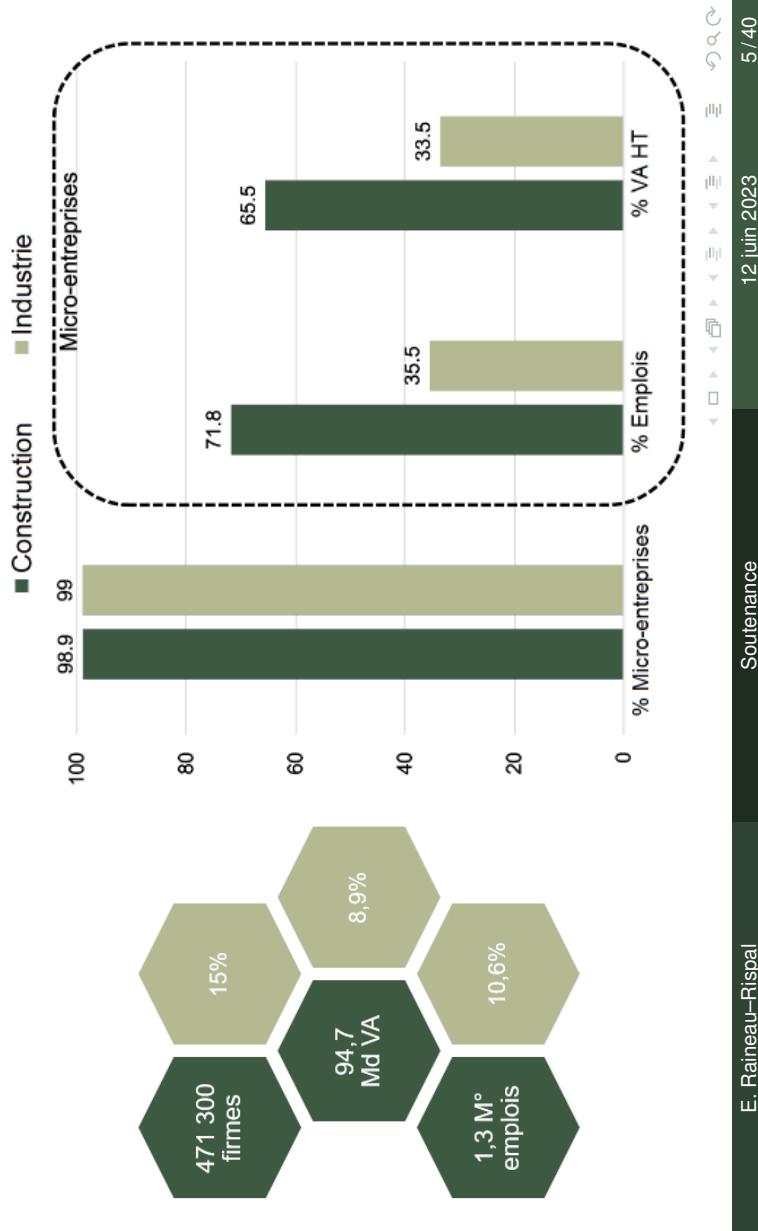
Plus de 35 millions de logements en France, dont 60% construits avant la réglementation thermique (CGEDD, 2017).

Idée d'un energy efficiency gap et d'économies d'énergies considérables en rénovant les logements existants.

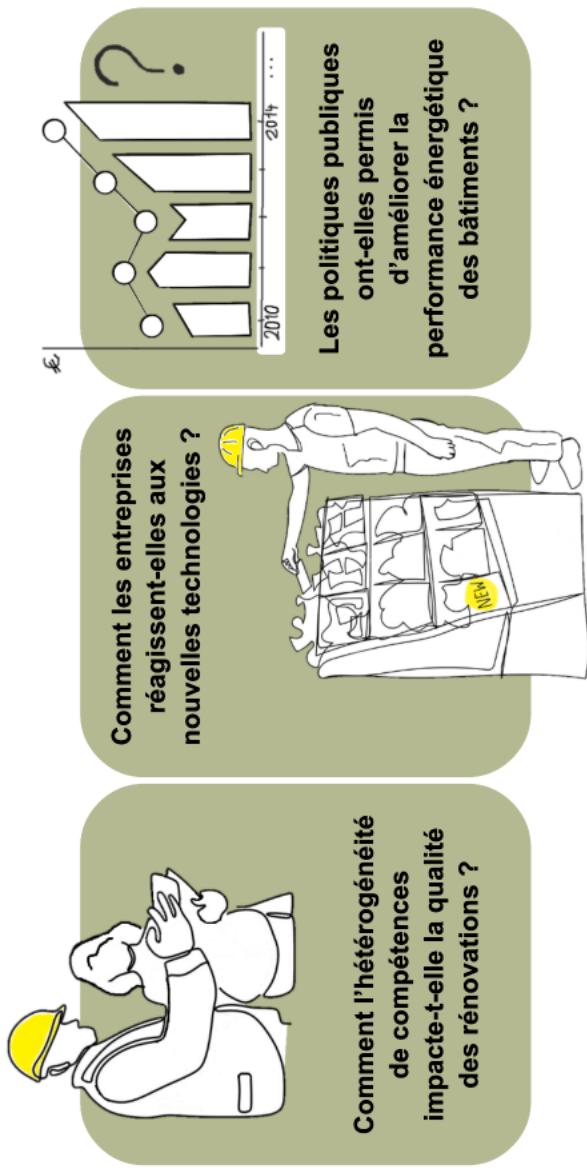



Les entreprises de construction comme intermédiaires





Questions de recherche

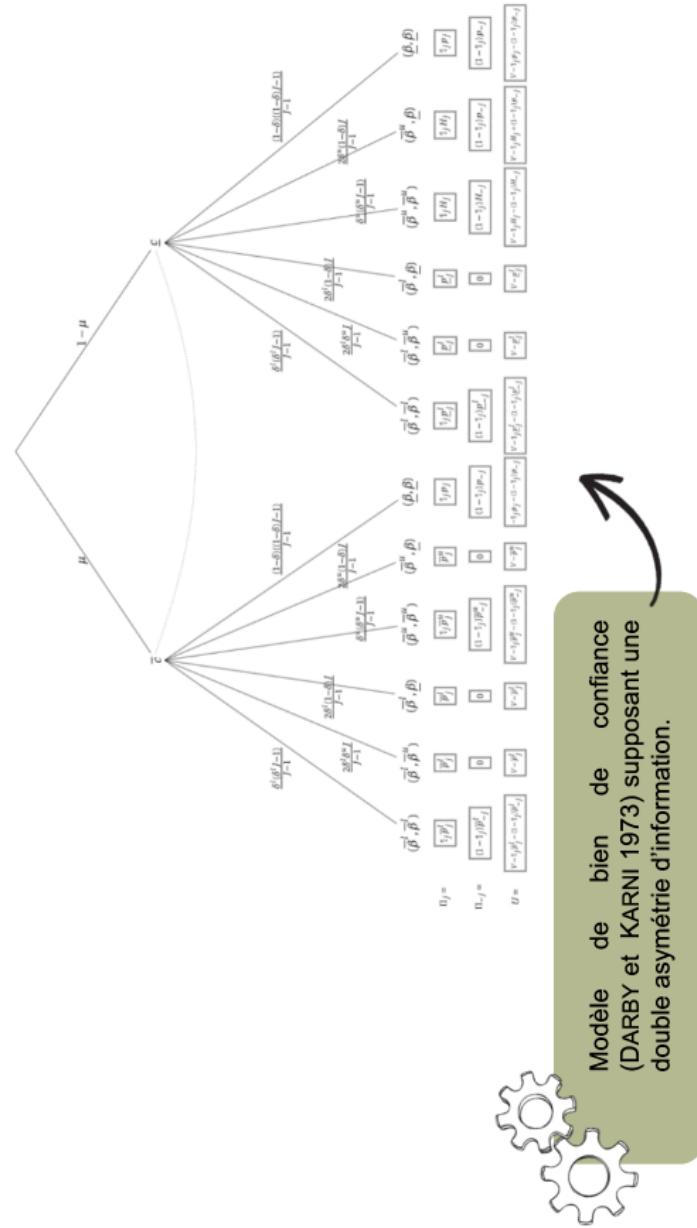


Introduction	Chapitre 1 ●oo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
--------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

CHAPITRE 1

WHY LABELS FAIL : FRAUD ON A MARKET FOR CREDENCE GOODS
WITH UNOBSERVABLE SKILL HETEROGENEITY AMONG EXPERTS

La labellisation des entreprises compétentes permet-elle de renforcer
la qualité de l'offre de rénovation ?



Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo•	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooo
-----------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------

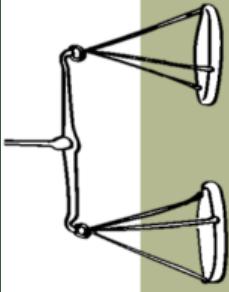
Analyse de l'équilibre et implications



BILAN

Équilibres cohérents avec les marchés du bâtiment en Europe : entreprises atomiques, prix bas et non-discriminants et persistance de la fraude (sur et sous traitement).

Profits des entreprises incompétentes positifs dans la plupart des cas.



POLITIQUES PUBLIQUES

Labels inefficaces pour empêcher l'entrée des entreprises incompétentes.

Effet pervers des labels sur les entreprises compétentes non labellisées.

La montée en compétence (barrière à l'entrée et / ou formation) nécessaire pour améliorer la qualité des rénovations.

CHAPITRE 2

IF DRYWALL COULD TALK : A PANEL DATA DOUBLE HURDLE MODEL TO
ASSESS NEW TECHNOLOGY ADOPTION IN THE FRENCH
CONSTRUCTION SECTOR

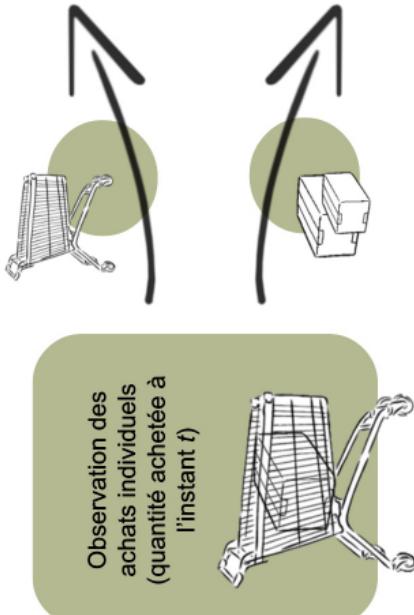
Quels sont les facteurs favorisant l'adoption et l'intensité de l'usage de
nouveaux matériaux dans le secteur de la construction ?

Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 ●ooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 ooo	Chapitre 3 ooo	Chapitre 4 ooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
-----------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------------

Modèle en double obstacle (CRAGG 1971)

Observation des achats individuels (quantité achetée à l'instant t)



Quels sont les déterminants de la première adoption ?

Régression logistique dynamique

$$\ln(I_{t,i}) = \sum_{\text{TEV}} \left(\frac{d_{i,t} \times \ln \left(\frac{\exp(X_{i,t}\alpha + A_{i,t})}{\prod_{l=0}^{d_{i,t}-1} (1 + \exp(X_{i,t}\alpha + A_{i,t}) - \exp(X_{i,t}\alpha + A_{i,l}))} \right)}{\ln \left(\frac{\prod_{l=0}^{d_{i,t}-1} (1 + \exp(X_{i,t}\alpha + A_{i,t}) - \exp(X_{i,t}\alpha + A_{i,l}))}{\prod_{l=0}^{d_{i,t}-1} (1 + \exp(X_{i,t}\alpha + A_{i,t}))} \right)} \right)$$

Quelle est la quantité optimale ?

Régression de Poisson à effets fixes

$$\ln(L_+) = \sum_{\beta \in \mathcal{B}} \left(\ln \left(\frac{\exp(-\exp(X_{it}\beta) \times \exp(X_{it}\beta)^{q_{it}})}{q_{it}^{-1} \times \prod_{j=1}^{n-1} [1 + \exp(X_{it}\alpha + A_{ij})]} - 1 + q_{it} \times q_{it}^{-1} \right) \right)$$

Indice d'adoption pour identifier le bouché-à-oreille (DUBIN 1995) : $A_{l,t} = \gamma_1 \sum_{k \neq l} \delta_{k,l-1} \times \exp\left(\frac{-D_{l,k}}{\gamma_2}\right)$



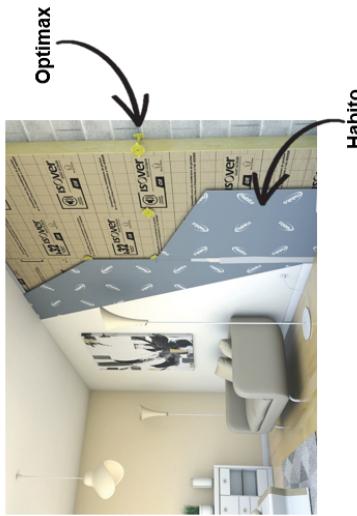
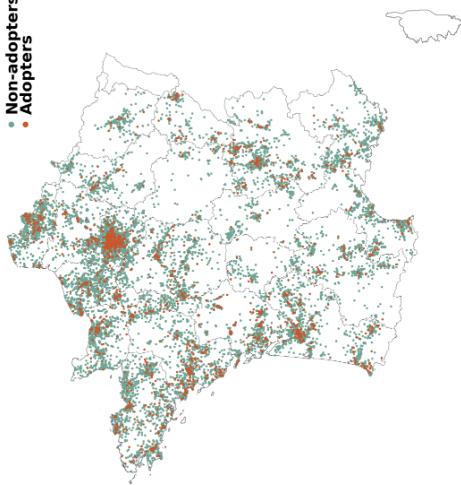
Introduction	Chapitre 1 oooo	Chapitre 2 ooo○	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion	Annexes oooooooo
--------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	------------	---------------------

Application à partir de données de scanner

Données reliées aux informations sur les entreprises (SIRENE) et sur les communes (INSEE).

Application à la plaque Habito : observabilité, durabilité de la construction et lien avec d'autres innovations (eg. Optimax).

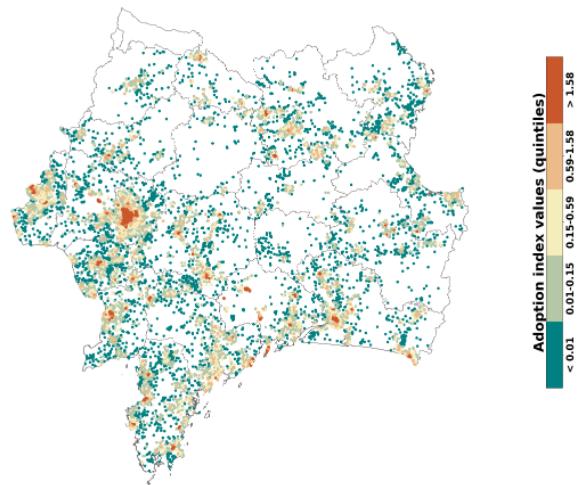
Non-adopters
● Adopters



Introduction	Chapitre 1 oooo	Chapitre 2 ooo●	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 ooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
--------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	-------------------------

Réultats principaux

- Contribution à la littérature sur l'adoption de technologies innovantes par les entreprises (eg. BATTISTI et STONEMAN 2005) et à la recherche sur la composante spatiale de la diffusion (eg. SARMIENTO et WILSON 2005).
 - Impact marqué de la loyauté au point de vente semblant expliquer les effets de bouché-à-oreille.
 - Entreprises RGE sur-représentées parmi les primo-adoptantes, mais avec une intensité d'usage plus faible.



Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 ●ooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

CHAPITRE 3

BUILDING CASTLES IN THE SKY ? A DISCRETE CHOICE EXPERIMENT
APPROACH TO BARRIERS TO INNOVATION ADOPTION
IN THE CONSTRUCTION SECTOR

Collaboration avec Edouard Civel

Quels sont les freins à l'adoption de nouveaux produits perçus par les acteurs du secteur ?

Introduction	Chapitre 1 oooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
--------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

Approche expérimentale

Discrete Choice Experiment (LOUVIERE et WOODWORTH 1983) avec quatre attributs : augmentation du prix, caractéristiques écologiques, caractéristiques techniques et source de l'information sur le nouveau produit.

	A	B
Caractéristique écologiques	Réduction des émissions de gaz à effet de serre.	Ne diffère pas du produit de référence.
Caractéristiques techniques	Ne diffère pas du produit de référence.	Pose plus confortable.
Ecart de prix par rapport au produit de référence (%)	20% plus cher que votre produit de référence.	20% plus cher que votre produit de référence.
Personne qui vous a recommandé le produit	Votre client.	Un vendeur dans le magasin de matériaux où vous vous rendez habituellement.

Note :

- 424 participants
- 15 itérations par répondant

► Liste des attributs

Alternative favorite:

A B

Par rapport au produit que vous utilisez habituellement:

Produit de référence

Essai d'un nouveau produit

E. Raineau-Rispal

Soutenance

12 juin 2023

15 / 40



Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 ooo○	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooo
-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------

Spécification empirique

→ Modèle d'utilité aléatoire (McFADDEN 1973) : un individu i choisissant l'option j en tire une utilité $U_{i,j} = \beta_i X_{i,j} + \eta_i$.

→ Estimation du *random parameters logit model* par simulation en suivant McFADDEN et TRAIN (2000) : probabilité que l'alternative j soit choisie obtenue en intégrant $\mathbb{P}_{i,j}|\beta_i$ sur tous les β_i :

$$\mathbb{P}_{i,j} = \int \frac{\exp(X_{i,j}\beta)}{\sum_{k=1}^J \exp(X_{i,k}\beta)} f(\beta) \partial\beta$$

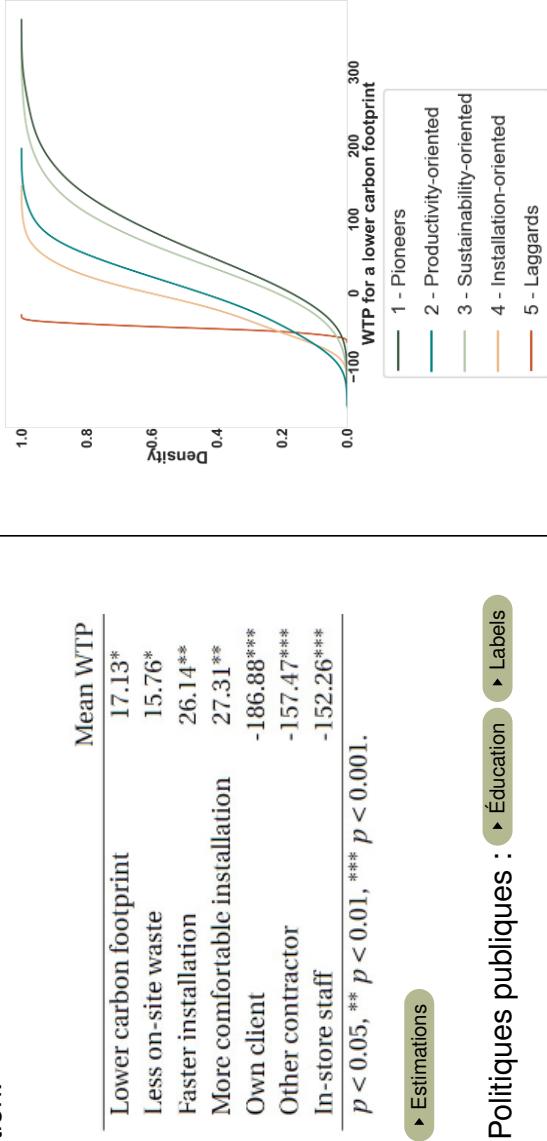
→ Calcul du consentement à payer en faisant la différence des probabilités : évolution de la probabilité d'adoption lorsqu'une dimension du produit de référence est modifiée.

$$\mathbb{P}_{\Delta P, j} - \mathbb{P}_{\Delta P} = \frac{\exp(\beta_{\Delta P} \times \Delta P + \beta_j)}{\exp(\beta_{\Delta P} \times \Delta P) + \exp(\beta_{\Delta P} \times \Delta P + \beta_j)} - \frac{\exp(\beta_{\Delta P} \times \Delta P)}{\exp(\beta_{\Delta P} \times \Delta P) + \exp(\beta_{\Delta P} \times \Delta P + \beta_j)}$$

Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 ooo●	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooo
Résultats principaux						

Adoption freinée par la perception du risque malgré une appétence pour l'innovation.

Clusters de préférences se traduisant par des consentement à payer différents.



► Estimations ► Éducation ► Labels

CHAPITRE 4

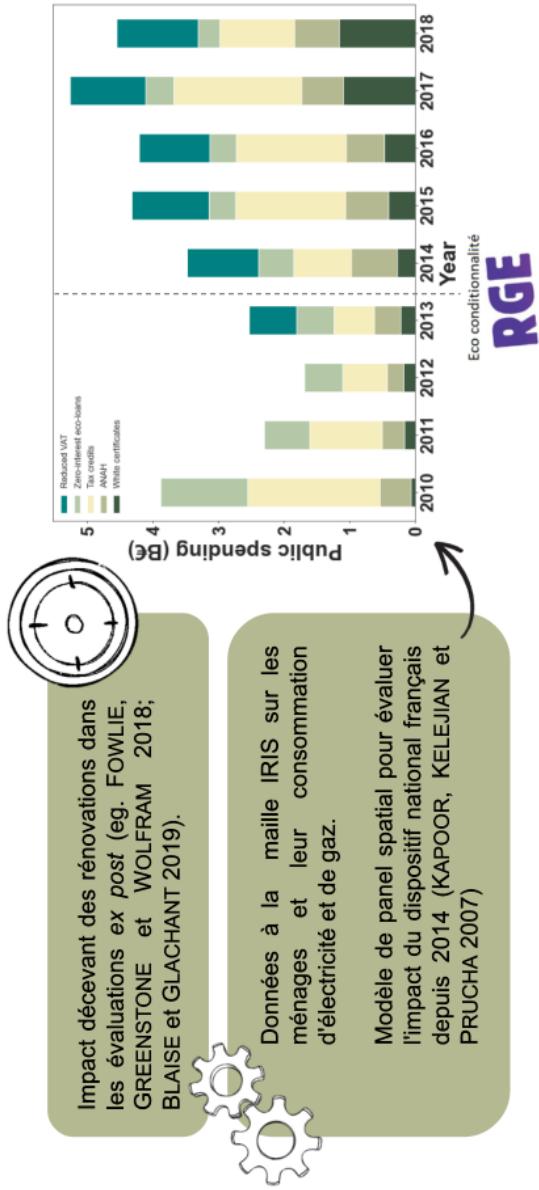
IMPROVING ENERGY EFFICIENCY IN THE FRENCH RESIDENTIAL SECTOR : THE ROLE OF THE MIDDLEMEN

Est-ce que les politiques d'aide financière aux ménages stimulent l'implantation d'entreprises qualifiées au fil du temps ? Est-ce qu'un meilleur accès à ces entreprises augmente les économies d'énergie réalisées ?

Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 ●ooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

Introduction oooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

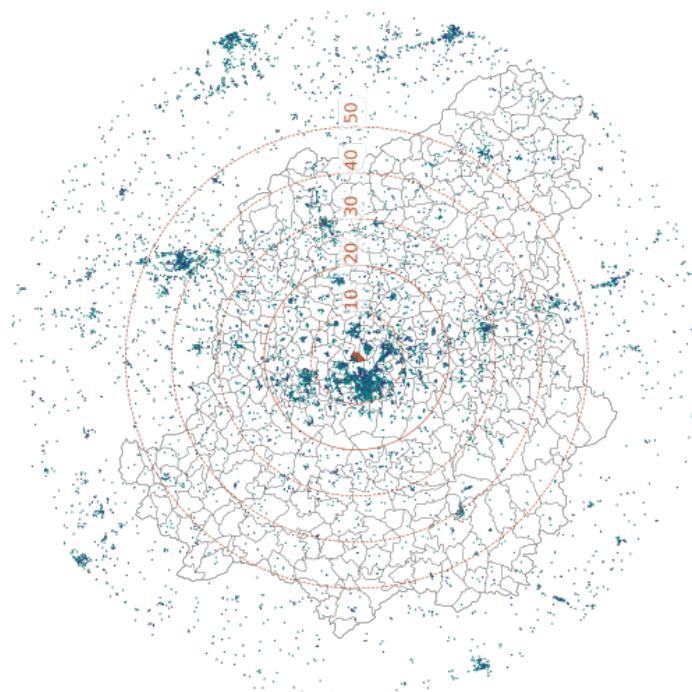
Aides financières à destination des ménages



► Sources de données

Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 ooo●	Conclusion oooo	Annexes oooooooooo
-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------

Accès local aux entreprises RGE



→ Décompte du nombre d'entreprises RGE dans un rayon de 0 à 50km à partir du centre de l'IRS de résidence.

→ Instrumentation par le nombre total d'entreprises du Bâtiment à partir de la base SIRENE.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Introduction
oooooo

Chapitre 1
ooooo

Chapitre 2
ooooo

Chapitre 3
ooooo

Chapitre 4
ooooo

Conclusion
•ooooo

Annexes
oooooooooooo

Tension entre massification et qualité

Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oo•oo	Annexes oooooooooooo
-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	-------------------------

Enjeux
d'intermédiation:
maîtrise d'œuvre et
architectes.

Push factors :
un dispositif d'aides
publiques coûteux et
difficile à évaluer.

Pull factors :
régulations fortes
mais faible montée en
compétence.

E. Raineau-Rispal
Soutenance
12 juin 2023
23/40

Introduction	Chapitre 1 oooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
--------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

Enjeux de la RE 2020

Impact trop limité
des rénovations
partielles ?

Impact trop limité
des rénovations
partielles ?



MERCI !

esther.raineau-rispal@chaireeconomieduclimat.org

ANNEXES

Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

E. Raineau-Rispal | Soutenance 12 juin 2023 26 / 40

Chapitre 3 - Attributs

CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES

- Pas de changement
- Réduction de l'empreinte carbone
- Réduction des déchets de chantier.

ÉCART DE PRIX

- +5%
- +10%
- +20%
- +30%
- +40%

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Pas de changement
- Réduction du temps de pose
- Amélioration du confort de pose

SOURCE DE L'INFORMATION

- Votre client
- Un autre chef d'entreprise du BTP.
- Un vendeur dans le dépôt où vous vous rendez habituellement

▶ Retour

	Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooo●oooooooo
Chapitre 3 - Niveau d'éducation							

	Highest degree			
	Vocational training Coeff.	Vocational training Std. dev.	Higher education Coeff.	Higher education Std. dev.
<i>Reference green attribute: No change</i>				
Lower carbon footprint	0.151 (0.130)	1.109*** (0.118)	0.067 (0.166)	1.465*** (0.155)
Less on-site waste	0.154 (0.112)	0.683*** (0.121)	0.200 (0.154)	1.156*** (0.160)
<i>Reference technical attribute: No change</i>				
Faster installation	0.238** (0.115)	0.687*** (0.128)	0.551*** (0.158)	1.250*** (0.143)
More comfortable installation	0.386*** (0.109)	0.626*** (0.131)	0.424*** (0.156)	1.176*** (0.150)
<i>Reference info. attribute: Own experience</i>				
Own client	-2.031*** (0.173)	1.145*** (0.171)	-1.663*** (0.191)	0.870*** (0.155)
Other contractor	-1.715*** (0.163)	1.109*** (0.117)	-1.283*** (0.183)	0.968*** (0.177)
In-store staff	-1.719*** (0.167)	1.262*** (0.139)	-1.290*** (0.186)	0.974*** (0.166)
Price increase (%)	-0.014*** (0.003)	-0.043*** (0.004)	-0.043*** (0.004)	
Log-likelihood	-2852.94	-2852.94	-2142.29	-2142.29
Observations	10530	10530	8145	8145
Individuals	234	234	181	181

Standard errors in parentheses.
 $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.



12 juin 2023

30 / 40

Soutenance

E. Raineau-Rispal

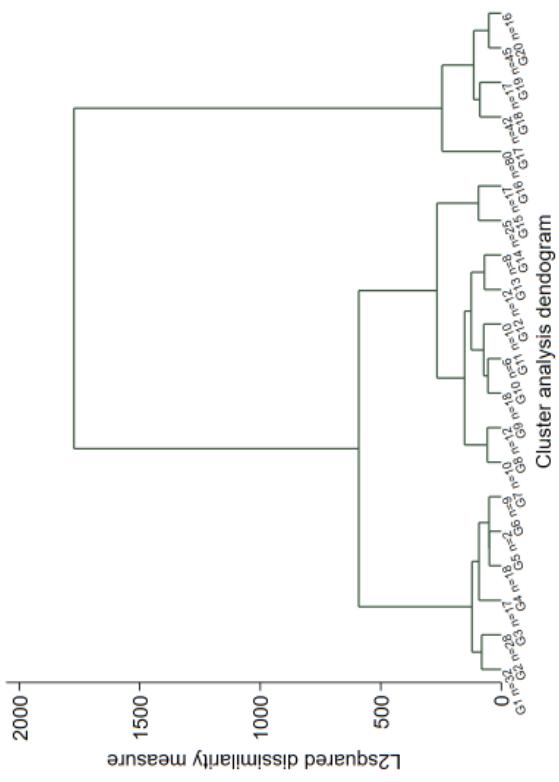
Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo

Chapitre 3 - Labels

		Type of label or certification				Green label Coeff.	Green label Std. dev.
		None	Std. dev.	Technical label Coeff.	Std. dev.		
<i>Ref. green attribute: No change</i>							
Lower carbon footprint	0.672 (0.502)	0.266 (0.935)	0.174 (0.130)	1.112*** (0.116)	0.626** (0.261)	-0.866*** (0.279)	
Less on-site waste	0.428 (0.548)	0.676 (0.596)	0.161 (0.111)	0.674*** (0.120)	0.265 (0.271)	-1.068*** (0.265)	
<i>Ref. technical attribute: No change</i>							
Faster installation	0.699 (0.595)	-0.031 (0.114)	0.221* (0.128)	0.678*** (0.345)	0.377 (0.520)*	1.708*** (0.334)	
More comfortable installation	0.695 (0.549)	0.819 (0.609)	0.365*** (0.108)	0.621*** (0.130)	0.520** (0.281)	1.412*** (0.320)	
<i>Ref. info. attribute: Own experience</i>							
Own client	-1.655** (0.248)	-0.706 (0.787)	-2.280*** (0.165)	1.145*** (0.170)	-2.886*** (0.429)	1.549*** (0.287)	
Other contractor	-2.289*** (0.339)	-1.252 (1.230)	-1.954*** (0.157)	1.105*** (0.116)	-2.147*** (0.365)	1.196*** (0.319)	
In-store staff	-1.666** (0.772)	1.449* (0.776)	-1.949*** (0.161)	1.253*** (0.139)	-1.911*** (0.329)	1.081** (0.465)	
Price increase (%)	0.026 (0.078)	0.000 (0.004)	0.010 (0.013)				
Log likelihood	-1001.129	-1001.129	-3523.42	-3523.42	-1901.58	-1901.58	
Observations	3960	12780	6840				
Individuals	88	88	284	284	152	152	
Standard errors in parentheses.							

p < 0.05, ** *p* < 0.01, *** *p* < 0.001.

Chapitre 3 - Analyse des clusters



→ Analyse de stabilité (clusterboot) confirmant les cinq clusters (JOURDAN et al. 2020).



Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

Chapitre 4 - Sources de données à la maille IRIS

Source	Variables
Lois Finance	Montants des dépenses publiques (TVA à taux zéro, CITE, CIDD)
Base Emmy	Montant des dépenses CEE
SGFGAS	Montants des dépenses EPTZ
Rapport d'activité de l'ANAH	Montants des dépenses Habiter mieux
ENEDIS	Consommation d'électricité totale et moyenne
GRDF	Consommation de gaz totale et moyenne
Infoclimat	Températures locales
Recensement (Insee)	Nombre de ménages et de logements, propriétaires-occupants, type de chauffage, logements vacants et résidences principales
Filosofi (Insee)	Standard de vie médian

▶ Retour

Chapitre 4 - Consommation de gaz

	Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooo
--	-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------

	Consumption per capita (log)			Total consumption (log)		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Eco loan	0.006*** (0.0006)	0.006*** (0.0006)	0.0061*** (0.0006)	0.0076*** (0.0006)	0.0076*** (0.0006)	0.0076*** (0.0006)
ANAH	-0.0024*** (0.0007)	-0.0024*** (0.0008)	-0.0025*** (0.0007)	-0.0032*** (0.0008)	-0.0037*** (0.0007)	-0.0037*** (0.0007)
Tax credits	0.0008*** (0.0001)	0.0008*** (0.0001)	0.0008*** (0.0001)	0.0008*** (0.0001)	0.0008*** (0.0001)	0.0008*** (0.0001)
Reduced VAT	-0.0081*** (0.0004)	-0.0081*** (0.0004)	-0.0081*** (0.0004)	-0.0074*** (0.0004)	-0.0083*** (0.0003)	-0.0084*** (0.0004)
White certificates	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)
Average temperature	-0.0052*** (0.0005)	-0.0052*** (0.0005)	-0.0054*** (0.0005)	-0.0045*** (0.0005)	-0.0045*** (0.0005)	-0.0048*** (0.0005)
Breadlings:	-0.0001*** (0.00006)	-0.0001*** (0.00006)	-0.0001*** (0.00006)	-0.0001*** (0.00006)	-0.0001*** (0.00006)	-0.0001*** (0.00006)
Sh. main residences	-0.0012*** (0.0004)	-0.0012*** (0.0004)	-0.0012*** (0.0004)	-0.0013*** (0.0004)	-0.0013*** (0.0004)	-0.0013*** (0.0004)
Sh. owner-occupiers	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)
Sh. flats	0.0057*** (0.0002)	0.0057*** (0.0002)	0.0054*** (0.0002)	0.0054*** (0.0002)	0.0054*** (0.0002)	0.0048*** (0.0002)
Sh. elec. heating	-0.0128*** (0.0002)	-0.0128*** (0.0002)	-0.0128*** (0.0002)	-0.0128*** (0.0002)	-0.0128*** (0.0002)	-0.0128*** (0.0002)
Sh. coll. heating	-0.0111*** (0.0002)	-0.0111*** (0.0002)	-0.0111*** (0.0002)	-0.0111*** (0.0002)	-0.0111*** (0.0002)	-0.0111*** (0.0002)
Sh. families	-0.0012*** (0.0002)	-0.0012*** (0.0002)	-0.0012*** (0.0002)	-0.0012*** (0.0002)	-0.0012*** (0.0002)	-0.0012*** (0.0002)
Med. living std. (log)	0.5367*** (0.0003)	0.5368*** (0.0003)	0.5369*** (0.0003)	0.5355*** (0.0003)	0.5352*** (0.0003)	0.5072*** (0.0003)
Unemployment rate	0.0008* (0.0004)	0.0008* (0.0004)	0.0008* (0.0004)	0.0006 (0.0004)	0.0006 (0.0004)	0.0007 (0.0004)
RGE firms	-0.0008 (0.0004)	-0.0008 (0.0004)	-0.0008 (0.0004)	-0.0008*** (0.00005)	-0.0008*** (0.00002)	-0.0008*** (0.00006)
Observations	18577	18577	18577	18577	18577	18577
Pseudo R-sq.	0.257121	0.257192	0.262311	0.450066	0.450159	0.452963

Standard errors in parentheses. RGE refers to RGE firms within 20km of the RIS of residence.

$p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

REPORT VERS LE GAZ

Coefficients positifs associés aux EPTZ et aux entreprises RGE: une conséquence du mode de calcul du DPE ?

▶ Retour

	Conso.	Chauffage	Conversion	DPE
	148	Electricité Gaz	382 Gaz	148 C

Soutenance

12 juin 2023

36 / 40

Introduction ooooo	Chapitre 1 ooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooooooo
-----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

References |

- [1] Giuliana BATTISTI et Paul STONEMAN. "The intra-firm diffusion of new process technologies". In : *International Journal of Industrial Organization* 23.1-2 (2005), p. 1-22.
 - [2] Gaël BLAISE et Matthieu GLACHANT. "Quel est l'impact des travaux de rénovation énergétique des logements sur la consommation d'énergie". In : *La revue de l'énergie* 646 (2019), p. 46-60.
 - [3] John G. Cragg. "Some statistical models for limited dependent variables with application to the demand for durable goods". In : *Econometrica : Journal of the Econometric Society* (1971), p. 829-844.
 - [4] Michael R. DARBY et Edi KARNI. "Free competition and the optimal amount of fraud". In : *The Journal of law and economics* 16.1 (1973), p. 67-88.

References II

- [5] Robin DUBIN. “Estimating logit models with spatial dependence”. In : *New directions in spatial econometrics*. Springer, 1995, p. 229-242.
- [6] Meredith FOWLER, Michael GREENSTONE et Catherine WOLFRAM. “Do energy efficiency investments deliver? Evidence from the weatherization assistance program”. In : *The Quarterly Journal of Economics* 133.3 (2018), p. 1597-1644.
- [7] INSEE. *Tableaux de l'économie française*. INSEE Références. Version 2019. INSEE, 26 mars 2019.
- [8] Damien JOURDAN et al. “Farmers’ preference for cropping systems and the development of sustainable intensification : a choice experiment approach”. In : *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies* 101.4 (2020), p. 417-437.

References III

- [9] Mudit KAPOOR, Harry H. KELEJIAN et Ingmar R. PRUCHA. “Panel data models with spatially correlated error components”. In : *Journal of econometrics* 140.1 (2007), p. 97-130.
- [10] Laure LAMPIN. “Les déterminants spatiaux de la demande et de l’efficacité énergétiques”. Thèse de doct. Université Paris-Est, 2013.
- [11] Jordan J. LOUVIERE et George WOODWORTH. “Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments : an approach based on aggregate data”. In : *Journal of marketing research* 20.4 (1983), p. 350-367.
- [12] Daniel McFADDEN. “Conditional logit analysis of qualitative choice behavior”. In : *Institute of Urban and Regional Development, University of California* (1973).

Introduction ooooo	Chapitre 1 oooo	Chapitre 2 oooo	Chapitre 3 oooo	Chapitre 4 oooo	Conclusion oooo	Annexes oooooooo●
-----------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

References IV

- [13] Daniel McFADDEN et Kenneth TRAIN. “Mixed MNL models for discrete response”. In : *Journal of applied Econometrics* 15.5 (2000), p. 447-470.
- [14] Anna RISCH et Claire SALMON. “What matters in residential energy consumption ? Evidence from France”. In : *International Journal of Global Energy Issues* 40 (3 2017).
- [15] Camilo SARMIENTO et William W. WILSON. “Spatial modeling in technology adoption decisions : The case of shuttle train elevators”. In : *American Journal of Agricultural Economics* 87.4 (2005), p. 1034-1045.