



UNIVERSITÉ LUMIÈRE LYON 2
UFR Sciences économiques et de gestion
Année universitaire 2021-2022

Analyse des déterminants de la vente HLM et de ses conséquences sur les territoires

Mémoire de Master 2 Chargé.e d'études économiques et statistiques
Mention Analyse et politique économique

Présenté et soutenu par Carolina A. BORRE LOAIZA

Sous la direction de
Madame Florence GOFFETTE-NAGOT et Madame Sylvie CHARLOT

Septembre 2022

Résumé

La vente de logements sociaux est une question d’actualité, car elle est proposée comme principal mécanisme de financement des bailleurs sociaux, à un moment où le secteur du logement social peine à se maintenir à flot. Ce document présente les résultats obtenus lors du stage “*Analyse des déterminants de la vente HLM et de ses conséquences sur les territoires*” lié au projet de recherche “*La Vente HLM dans les régions lyonnaises et grenobloise : quelles valorisations ?*”. L’analyse descriptive du secteur étant la mission principale du stage, les bases de données RPLS et DV3F ont été utilisées pour identifier la localisation spatiale et les principales caractéristiques des logements sociaux actifs et vendus. L’utilisation d’un modèle de probabilité LOGIT et d’un modèle de prix hédoniques était indispensable pour compléter ce travail. Nous avons constaté que la vente de logements sociaux est un dispositif rarement utilisé en France, non pas tant en raison du manque de logements, mais de la position des bailleurs à l’égard de la vente. En général, les logements vendus ont un profil qui répond à une dynamique de recherche de location et sont généralement vendus entre 24% et 35% moins chers que les logements privés.

Mots clés: Vente HLM, Logement social, marchés du logement, politique du logement, politiques locales.

Sommaire

Introduction	1
Stage et missions	2
1 Le logement social en France	4
1.1 Méthodologie de calcul	4
<i>Combien de logements y-a-t-il a en France?</i>	5
<i>Comment sont repartis ces logements dans l'hexagone?</i>	7
1.2 Parc social et caractéristiques	10
1.2.1 Caractéristiques physiques du logement	10
1.2.2 Caraterististiques juridiques	11
2 La vente de HLM	14
2.0.1 Cadre législatif	15
2.1 Ventes HLM et caractéristiques	17
2.2 Probabilité de vente à un particulier	20
2.2.1 Modèle LOGIT	20
2.2.2 Odds-Ratio	23
3 La vente HLM et le marché immobilier	25
3.1 Modèle de prix hédoniques	25
3.1.1 Méthodologie	27
3.1.2 Estimation	29
3.2 Résultats	30
3.3 Difficultés surpassées	33

4	Conclusion	35
5	Annexes	37
6	Bibliographie	47

Introduction

En 2021, le parc social français se composait de 5 020 888 logements actifs, dont 91% étaient loués sous contrat de location et seulement 5% étaient vacants (mais proposé à la location) ou vides. Connus sous le nom de “*Habitation à louer modéré*” (HLM), ils représentaient en 2018 13% de l’ensemble du parc immobilier en France, et selon chiffres plus récents du Commissariat général au développement durable, en 2021, le pourcentage a atteint 15,6% des résidences principales en France. Ces chiffres, plutôt encourageants, se sont formés au fil du temps grâce au processus de reconstruction entrepris par la France après la seconde guerre mondiale, qui cherchait à la fois à récupérer le dynamisme de l’économie en construisant des industries et à fournir un abri aux français les plus démunis dans le but de les intégrer à la vie active.

La question du logement social se trouve donc, au centre du développement économique et de la mobilité sociale en France, et joue un rôle majeur dans la conception de politiques de réaménagement urbain au niveau local. Soutenir une offre de logements sociaux conséquente, réduit non seulement les effets de la pauvreté, comme le problème des sans-abri, mais contribue également à l’économie de plusieurs manières. En ayant un endroit où s’installer, les foyers peuvent trouver la stabilité nécessaire pour participer au marché du travail, pour investir, pour planifier, enfin, faire partie de la vie économique, élément nécessaire au développement et à la justice social.

Dans les grandes villes françaises (Paris, Lyon, Marseille), le marché des logements sociaux est relativement tendu, ainsi que dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants (Reims, Grenoble, Villeurbanne, entre autres). Pour tenter de répondre à la demande, les entités impliquées dans le logement social, ainsi que les gouvernements locaux et nationaux, ont proposé différents mécanismes pour augmenter l’offre de logements sociaux. Parmi ces mécanismes, l’idée de vendre des logements sociaux a refait surface. Cette pratique, permettrait de collecter des fonds à réinvestir dans la construction ou la rénovation de logements, l’augmentation du nombre de primo-accédants, ou encore, la diversification de l’offre en matière d’habitat social.

Bien que les avantages de la vente HLM soient remarquables, la contrepartie n’est pas encore claire, d’où la nécessité évidente de réunir des experts et des chercheurs pour étudier la

question. L'Union sociale pour l'habitat (USH) a pris cette initiative et a lancé le *programme de recherche sur la vente HLM (2020-2023)*, dont Florence Goffette-Nagot, directrice de recherche au sein du CNRS et Lydia Coudroy de Lille, directrice adjointe de l'UMR CNRS 5600 EVS font partie. C'est sous leur direction, dans un contexte de stage de fin de master sous l'égide de l'UMR CNRS 5600 Environnement Ville société (EVS) financé pour ce projet par l'USH, que le présent travail a été réalisé.

Cinq équipes de recherche ont été mobilisées par l'USH. Chacune d'entre elles se voit attribuer une thématique différente. Les missions effectuées pendant le stage s'articulent autour de "*La vente HLM dans les régions lyonnaise et grenobloise : quelles valorisations?*" (VALO). Le projet "VALO" *propose de recenser les ventes HLM dans différents types de territoires de la région Auvergne Rhône Alpes, plus précisément dans les régions lyonnaise et grenobloise, dans des contextes de marché tendus et détendus, métropolitains et non métropolitains. L'objectif est de questionner les différentes facettes de la valorisation attendue et observée par la vente de logements HLM : valorisation économique avec l'observation des effets de ces ventes sur les marchés locaux du logement ; valorisation patrimoniale avec les stratégies des organismes Hlm et collectivités locales en la matière, le devenir du patrimoine immobilier des copropriétés mixtes ainsi créées, mais aussi des ménages ; valorisation territoriale enfin, notamment dans les quartiers en renouvellement urbain.*

Stage et missions

Le stage s'est déroulé dans les locaux du GATE Lyon-Saint-Etienne à Ecully. Le GATE est une force de recherche visant à décrire et analyser les décisions individuelles et collectives avec une attention particulière aux dimensions éthique, comportementale et spatiale. Les membres du GATE publient des travaux dans toutes les strates de la recherche, de la recherche fondamentale (économie comportementale et théorie des jeux portant sur la coopération entre agents économiques, l'allocation des ressources, les normes et les réseaux), en passant par la recherche appliquée (économie du travail, économie géographique, macroéconomie monétaire et expérimentale permettant l'évaluation des politiques publiques, monétaires, urbaines, de santé, de concurrence, d'innovation) jusqu'à la recherche finalisée (études économiques, recommandations de politique).

Ce stage s'insère dans la partie du projet VALO portant sur l'analyse économétrique de données nationales sur les ventes HLM et sur les prix des transactions de logements. L'objectif de cette analyse est double :

1. Caractériser les logements HLM faisant l'objet d'une vente, à la fois en termes de caractéristiques relativement au parc de logement social local, en termes de caractéristiques du bailleur, et en termes de localisation ;
2. Etudier la participation de chacune de ces caractéristiques dans la construction du prix de vente permettant ainsi, obtenir une estimation de la décote de logements sociaux.

En utilisant des données issues des bases RPLS (Répertoire des Logements locatifs des bailleurs Sociaux) et DV3F (Demande de Valeurs Foncières), l'objectif a été de faire des analyses statistiques, économétriques et cartographiques pour contribuer aux objectifs ci-dessus. De même, pendant le stage, des compte-rendus et des interprétations des analyses ont été rédigés, et la participation aux réunions de l'équipe de recherche VALO a été requise.

Le présent travail se déroulera comme suit. Dans une première partie, nous décrirons la structure du parc HLM français pour la décennie 2011-2021, ce qui nous permettra d'obtenir un aperçu du marché du logement social et d'en tirer les premières questions. Ensuite, nous allons approfondir sur les ventes HLM et tenter de répondre aux questions suivantes : quelles sont les caractéristiques des logements vendus ? Comment sont-ils répartis dans l'espace ? A quel prix sont-ils vendus ? Pour y répondre, l'estimation d'un modèle logit sera effectuée. Finalement dans la troisième partie, nous allons analyser la décote de logements sociaux dans le but de contribuer à la poursuite du projet concernant la valorisation économique. Pour ce faire, nous nous appuierons sur le cadre théorique du modèle de prix hédoniques.

1 Le logement social en France

De nombreuses questions se posent lorsque l'on parle de logements sociaux. Pour commencer, il est nécessaire de partir des chiffres concrets. Combien de logements y-a-t-il en France ? Comment ont-ils évolué ? Comment sont-ils répartis dans le espace ? Pour y répondre, nous allons utiliser principalement les *Répertoires des logements locatifs des bailleurs sociaux* (RPLS) et éventuellement, des chiffres provenant du recensement de la population de l'INSEE et de la base de données de la publicité foncière DV3F, mise à disposition par le Cerema.

1.1 Méthodologie de calcul

La base de données RPLS permet de caractériser et d'identifier les ventes HLM car chaque fichier annuel constitue un recensement des logements gérés par les bailleurs de logements sociaux au 1er janvier de l'année considérée.

Pour chaque logement, nous connaissons sa localisation à grande échelle (région, département, commune) et à petite échelle (coordonnées Lambert XY, code postal, adresse, bâtiment, N° boîte aux lettres, nombre de pièces, entre autres). De même, nous connaissons le mode d'occupation, la catégorie du bailleur et sa raison sociale. Pour les logements sortis du patrimoine du bailleur au cours de l'année N-1, le motif de sortie est indiqué, et parfois le prix de vente pour les logements vendus l'est aussi.

Selon l'année avec laquelle nous désirons travailler, certaines variables sont complètes ou manquantes. Cela représente un des grands défis du travail avec les données RPLS, le manque de continuité dans le codage et l'inclusion ou l'exclusion (sans justification) de certaines variables. Différents problèmes ont été surpassés après une phase de nettoyage des données (traitement des N/A, homogénéisation des noms de variables, création de la variable si cela est possible -par exemple: code du département à partir du code communal-) et une correcte importation des fichiers CSV (forcée en caractères).

Les fichiers RPLS ont une taille oscillant entre 2.5 et 4 GB, c'est pourquoi il est impératif de traiter ces données sur un logiciel spécialisé comme R. De plus, l'accès aux données RPLS

non censurées est limité, ce qui nous a obligé à assurer un maximum de sécurité informatique avant l'exploitation de la base. L'accès aux données RPLS est autorisé à deux types de destinataires : les *destinataires par loi* et les *destinataires par décret*. Parmi les destinataires par décret se trouvent les “personnes privées chargées d’une mission de service public dans le domaine du logement (Observatoires, Bureaux d’étude, Agences d’urbanisme, ...)”. C’est le groupe auquel nous appartenons, par conséquent, la plateforme Huma-Num a été utilisée pour traiter ces données et son accès est exclusivement en ligne.

Il convient de noter que la disponibilité d’outils tels que Huma-Num et Slack ont permis un travail collaboratif en temps réel sur le logiciel R, ce qui a facilité l’apprentissage du langage R et la correction des erreurs de la part du chercheur. Le fait de disposer d’une plateforme sécurisée avec une sauvegarde et un support technique a indéniablement contribué au succès de la mission.

Combien de logements y-a-t-il a en France?

Pour le comptage, nous ne prenons en compte que les logements sociaux actifs, à savoir, ceux qui sont: *Loués avec contrat de location, proposés à la location mais vacants, vides, pris en charge par une association, ou occupés avec ou sans contrepartie financière*. Les logements *sans objet, non renseignés ou non conformes* ne sont pas considérés lors du calcul des effectifs de logements de l’année N.

Hors la Corse et les territoires d’outre-mer, nous avons, par année, entre 4.200.000 et 5.000.000 de logements sociaux. Ceux-ci représentent environ 13% (selon l’année) des logements existants en France, comme on peut le voir dans le Tableau 1.

Le taux de logements sociaux, diminue légèrement en 2014 en raison d’une augmentation de logements privés plus importante que celle des HLM (et non par la baisse des effectifs HLM) pour ensuite reprendre une tendance croissante qui se développe lentement. En termes d’évolution, le parc de logements privés a vu une progression absolue de 14% entre 2011 et 2018, et pas loin de là, le taux de croissance du logement social a été de 12.7% pour la même période. Si nous regardons année par année, nous remarquons que le taux annuel de croissance du logement social est toutefois plus faible ces dernières années. Entre 2013

et 2017, l'augmentation en pourcentage est d'environ 1.5% par an (sauf en 2014 avec 0.9% d'augmentation). L'année 2018 atteint un taux de croissance de 1,75% pour ensuite diminuer à 1,70% en 2019, puis 1,18% en 2020 et finalement 1.04% en 2021.

Tableau 1. Logements HLM par année et leur représentation sur le parc immobilier

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nb. logements FR Métropolitaine (source insee)	32 637 233	32 984 835	33 341 971	35 790 171	36 162 122	36 512 387
Nb. logements HLM actifs (source RPLS)	4 283 519	4 417 123	4 491 261	4 534 688	4 603 204	4 676 577
Taux de logements sociaux	0.1312	0.1339	0.1347	0.1267	0.1273	0.1281

	2017	2018	2019	2020	2021
Nb. logements FR Métropolitaine (source insee)	36 859 489	37 198 263	Non disponible	Non disponible	Non disponible
Nb. logements HLM actifs (source RPLS)	4 745 605	4 828 661	4 910 930	4 968 927	5 020 888
Taux de logements sociaux	0.1287	0.1298	-	-	-

Ce chiffre est plutôt encourageant, au regard de l'état du logement social dans d'autres pays d'Europe (pour plus d'informations (voir USH [2021]) et aussi, au regard de l'appauvrissement des catégories les plus modestes et de la précarisation de l'emploi que connaît la France aujourd'hui [INSEE, 2021]. Quant aux efforts du gouvernement français dans ce domaine, la loi SRU entrée en vigueur en 2002, donnait comme objectif pour certaines communes que le parc de logements sociaux représente le 20% des logements d'ici à 2022. De manière générale, on observe un taux de logements sociaux gravitant autour de 13% annuellement pour la France entière.

Après cette révision global du parc HLM et avant d'étudier la distribution des logements dans le territoire, il n'est pas de trop de regarder les communes qui sont concernées par cette étude, c'est-à-dire celles ayant des logements sociaux. En général, un peu moins de la moitié des communes en France détiennent des logements HLM entre 2011 et 2021, un chiffre qui augmente au fil du temps (voir ANNEXE A).

Il n'est pas facile de trouver le nombre exact de communes qui ont créé des logements sociaux d'une année à l'autre. La difficulté consiste à différencier les communes qui l'ont effectivement fait, de celles qui ont été fusionnées puis ont changé de code INSEE, et ne présentent donc, pas de chiffres pour la période précédant la fusion. Le fait que la France compte un si grand nombre de communes, et de surcroît, le fait qu'une commune puisse avoir été fusionnée plusieurs fois, présente une difficulté majeure lorsqu'on travaille à l'échelle communale pour l'ensemble du pays.

Comment sont repartis ces logements dans l'hexagone?

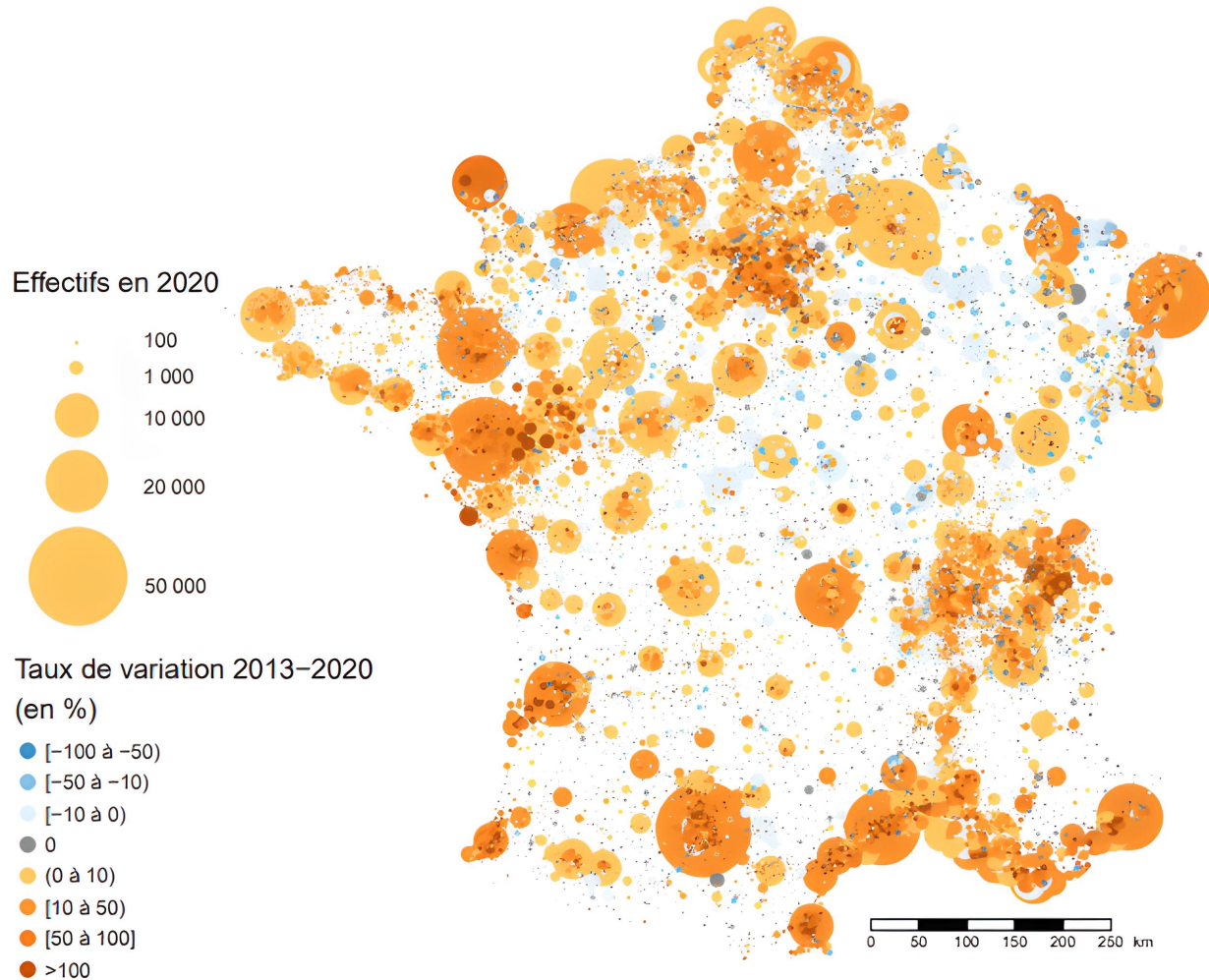
En utilisant les outils cartographiques de R, nous avons une illustration à différentes échelles de l'étendu du parc social français. Au niveau national et communal, la Carte 1. permet d'identifier les régions Île-de-France et Hauts-de-France dans le nord, la Bretagne et le Pays de Loire à l'Ouest et Auvergne-Rhône-Alpes ainsi que le littoral méditerranéen, comme les régions où les effectifs de logements HLM sont les plus importants en termes absolus (cercles de grande taille). De même, ceux sont de zones plutôt jaunes ou oranges qui représentent une variation en pourcentage positive inférieure à 50%.

Les communes rouges, celles où la variation est de plus de 100%, sont représentées par des cercles plutôt petits qui se trouvent autour de communes ayant un grand nombre d'habitations. Comme il s'agit donc, des communes détenant un petit parc (entre 1 000 et 5 000 HLM), il suffit d'en construire très peu pour doubler le stock. Au contraire, les communes dont le parc social est ample (voir ANNEXE B) ont présenté une variation moins importante mais positive, entre 5% et 20%.

Au sein des communes ayant le plus de logements sociaux, nous trouvons, par ordre décroissant : Toulouse, Reims, Nantes, Strasbourg, les 20e, 19e et 13e arrondissements de Paris,

Lille, Le Havre (cercle jeune au Nord-Ouest chevauché par d'autres points) et Rennes.

Carte 1. Effectifs de logements sociaux et variation entre 2013-2020 par commune France métropolitaine



En termes relatifs, les communes dont le parc HLM a le plus de poids par rapport à leur parc immobilier sont : Behren-lès-Forbach, Farébersviller, Dugny, Grenay, Le Grand-Quevilly, Val-de-Reuil, Sallaumines, Marles-les-Mines et Noyelles-sous-Lens, toutes aux alentours des villes démographiquement peuplées comme Lille, Metz, Paris et Lyon. Elles ont chacune entre 2 000 et 9 000 logements.¹

Pour avoir une meilleure visibilité, des augmentations (zoom) ont été faites pour des départements et des communes ciblées. Ainsi, nous savons que les logements HLM dans le

¹Le taux de logement social n'a pu être calculé que jusqu'en 2018 car les chiffres du recensement national n'étaient pas encore disponibles au moment de l'analyse.

département d'Île-de-France sont concentrés dans la Métropole du grand Paris (Paris, Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne) et se dispersent progressivement, en diminuant, lorsque l'on touche la « grande banlieue » parisienne (Yvelines, Val-d'Oise, Seine-et-Marne, Essonne). C'est une illustration claire de la structure centre-périphérie présente tout au long du territoire français. L'effet est si prononcé, que la périphérie commence par les 20^e, 19^e, 13^e et 15^e arrondissements de Paris occupants les positions 5, 6, 7 et 14 du classement, en ordre décroissant, des effectifs de logements sociaux nationaux (ANNEXE B1).

Comme la région Auvergne-Rhône-Alpes (AURA) est également approfondie dans le projet VALO, nous avons réalisé des analyses cartographiques à l'échelle communale de la région, à l'échelle départementale du Rhône et à l'échelle des arrondissements de Lyon (Voir ANNEXES C et D). Cinq communes, appartenant à divers départements, se distinguent par leur nombre élevé de logements HLM : Clermont-Ferrand, Villeurbanne, Saint-Étienne, Grenoble et Lyon. Elles détiennent en 2020 entre 15 000 et 20 000 logements individuellement, ce qui équivaut à presque la moitié des logements HLM présents à Toulouse, qui en détient pour la même année 47 260.

Autour de ces villes, il existe un parc de logements sociaux qui, comme en Île-de-France, est plus faible à mesure que l'on s'éloigne du centre. Nous identifions ainsi 3 zones. Au milieu de la ville centrale, le parc social est réduit ou presque inexistant (première zone - centre-ville). Plus on s'approche de la périphérie, plus il y a de HLM (2^e zone - banlieue) et finalement, plus on s'éloigne du périmètre d'attraction du centre-ville (qui dépendra de la taille de la ville) le nombre de logements sociaux diminue à nouveau (3^e zone - zone périurbaine). Dans le cas de Lyon, hormis le 8^e arrondissement, ce sont les communes limitrophes comme Villeurbanne, Vénissieux, Vaulx-en-Velin qui contiennent la plupart du parc social de cette métropole.

Dans ce qui suit, nous analyserons en détail les différentes caractéristiques des logements HLM, en cherchant à répondre à des questions telles que : Le parc est-il principalement composé de nouveaux logements ? Grands ou petits ? Y a-t-il un type de bailleur qui prédomine sur le marché du logement social ?

1.2 Parc social et caractéristiques

Les traits caractéristiques des logements sociaux ont à peine changé dans la décennie étudiée. Cela permet de donner une image solide et lisible du secteur.

1.2.1 Caractéristiques physiques du logement

Le parc social français n'est pas vraiment récent. La plupart des logements ont été construits entre 1960 et 1990, période qui succède à la transformation des HBM (Habitation à bon marché) en HLM (Habitation à loyer modéré) en 1950. Etant la période de la reconstruction post-deuxième guerre mondiale, la préconisation et la mise en valeur du logement social ont été initiées, et les différents changements de loi pro-renouvellement urbain² ont eu leurs premiers effets 10 ans après.³

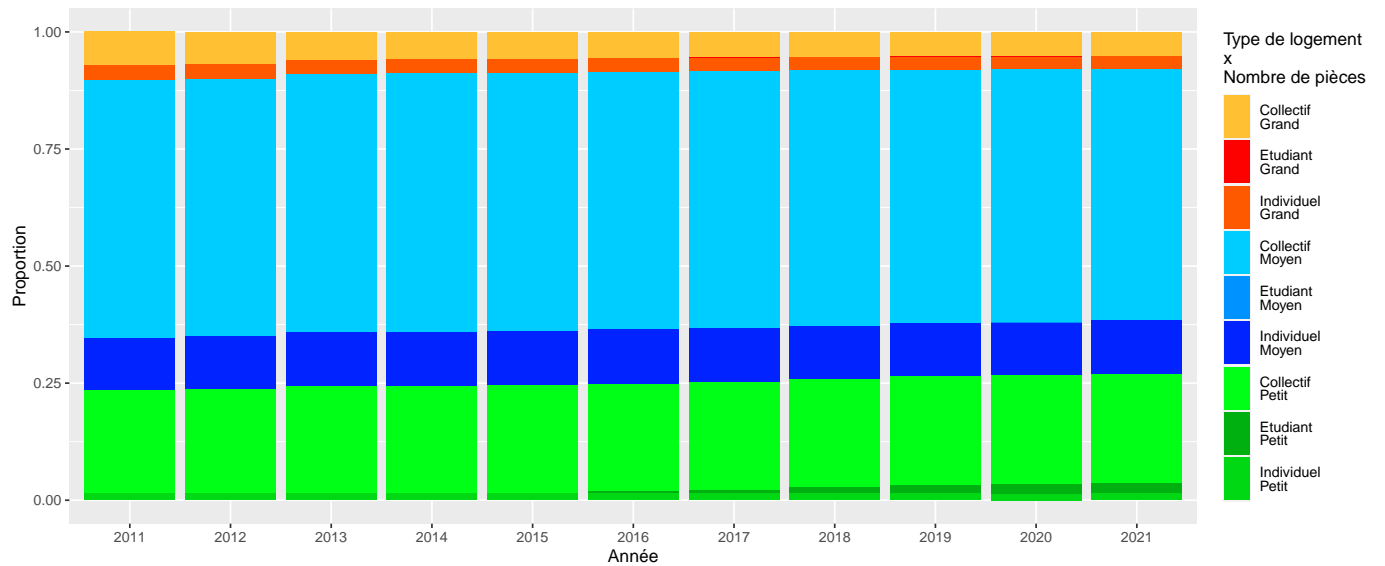
Entre 2013 et 2020, les nouvelles constructions (après 2010) ont augmenté de 3% à 12,9%, tandis que l'ancien parc (avant 1945) a diminué de 7,1% à 6%, ce qui est probablement dû à la vente ou à la démolition de ces logements. Egalement, et même s'ils sont représentatifs du parc de logements sociaux, la proportion de logements construits entre 1946-1990 a vu une diminution entre 2013 et 2020 (voir ANNEXE E).

Concernant la taille des logements, ils comptent principalement entre 3 et 4 pièces (taille moyenne), ce qui équivaut à 65%-66% des logements HLM. La plupart d'entre eux sont de type collectif (~ 80% selon l'année) et les restants, sont de type individuel. Les logements de type étudiant au sein du parc social, apparaissent depuis 2016 et leur représentation est en augmentation. Bien entendu, on ne trouve presque pas de grands logements sociaux de type étudiant. Parmi 4 million d'HLM annuel approximativement, on trouve entre 2016 et 2021 annuellement entre 42 et 813 logements sociaux étudiant de grande taille.

²Lancement des zones à urbaniser en priorité - ZUP. Après, en 1967, les ZAC (Zone d'aménagement concentré)

³Pour une lecture approfondie sur l'histoire du logement social, consulter Stébé, J. (2016). *Le logement social en France*

Graphique 1. Logements par nombre de pièces et type de logement



1.2.2 Caraterististiques juridiques

Les règles qui encadrent le processus de création de logements sociaux (et leur vente, comme nous le verrons plus loin) nous intéressent parce qu’elles façonnent la stratégie patrimoniale des propriétaires. Par exemple, selon le type de financement du logement social, celui-ci ne peut être loué qu’à un public répondant à des conditions spécifiques. De même, selon la raison sociale de l’entité (OPH ou ESH), la perception de bénéfices joue un rôle plus ou moins important. Les sociétés anonyme d’économie mixte (SEM) sont responsables devant leurs actionnaires. Limitées dans la rémunération de ces derniers, elles doivent réinvestir leurs bénéfices. Pour leurs part, les Offices Publics de l’Habitat (OPH) ont pour principale mission de mettre en place les politiques du logement des collectivités auxquelles ils sont rattachés. Ils sont des organismes HLM dépendants de l’USH, Union Sociale pour l’Habitat [USH, 2022].

On distingue principalement 4 types de financement : PLUS, PLAI, PLS et PLI.

- Les logements du type **PLUS** (Prêt locatif à usage social), qui constituent les locations HLM.

- Les logements du type **PLAI** (Prêt locatif aidé d'intégration), destinés aux personnes ayant des ressources plus modestes que les locataires de logements du type PLUS. Dans cette tranche de revenus, nous trouvons également les prêts du type **PLA** (Prêt locatif aidé très social sans obligation de travaux) et **PSR** (Programme social de relogement).
- Les logements du type **PLS** (Prêt locatif social) s'adressent aux ménages des classes moyennes. Le candidat locataire à un PLS, étant célibataire, doit percevoir des ressources inférieures ou égales à 27 481 € bruts annuels. Pour les couples, sans personnes en charge à l'exclusion des jeunes ménages, ils doivent percevoir 36 700 € bruts annuels.
- Les logements du type **PLI** (Prêt locatif intermédiaire) sont destinés aux classes moyennes dont les revenus sont supérieures à ceux des ménages PLS. Ces logements ne peuvent pas être considérés comme des logements sociaux au termes de la loi SRU [Stébé, 2019].

Grâce aux données RPLS, nous savons que depuis 2011 plus de 51% (~ 2 - 2,5 million) des logements HLM sont du type PLUS, chiffre qui augmente au fil du temps avec une légère contraction en 2019. De même, les domiciles du type PLS/PLI ont une tendance légèrement croissante mais ils représentent seulement entre 7 et 8% des logements. Inversement, ceux qui ont un financement du type PLA, PLAI ou PSR ont une tendance décroissante en passant de 30,08% des HLM en 2011 à 28,7% en 2021. À elles seules les catégories PLUS et PLAI/PSR comptent 80% des locations de HLM ce qui montre comment la configuration du logement social est orientée vers les personnes les plus démunies.

Cette concentration en deux catégories principales se réplique pour la catégorie de l'organisme. Entre 91% et 93% des logements sont détenus par les OPH et les ESH (Entreprise Sociale de l'Habitat) qui gèrent à elles deux, 4,6 millions de logements HLM⁴. Les 10% restants sont détenus par les SEM et d'autres sociétés⁵. Un écart s'est creusé entre ces deux catégories au fil du temps. La différence entre les logements détenus par les SEM et ceux détenus par d'autres sociétés, était de 36 552 appartements de plus pour les SEM en 2011. Alors qu'en 2021, la différence était de 183 633 logements (5 fois plus) toujours en

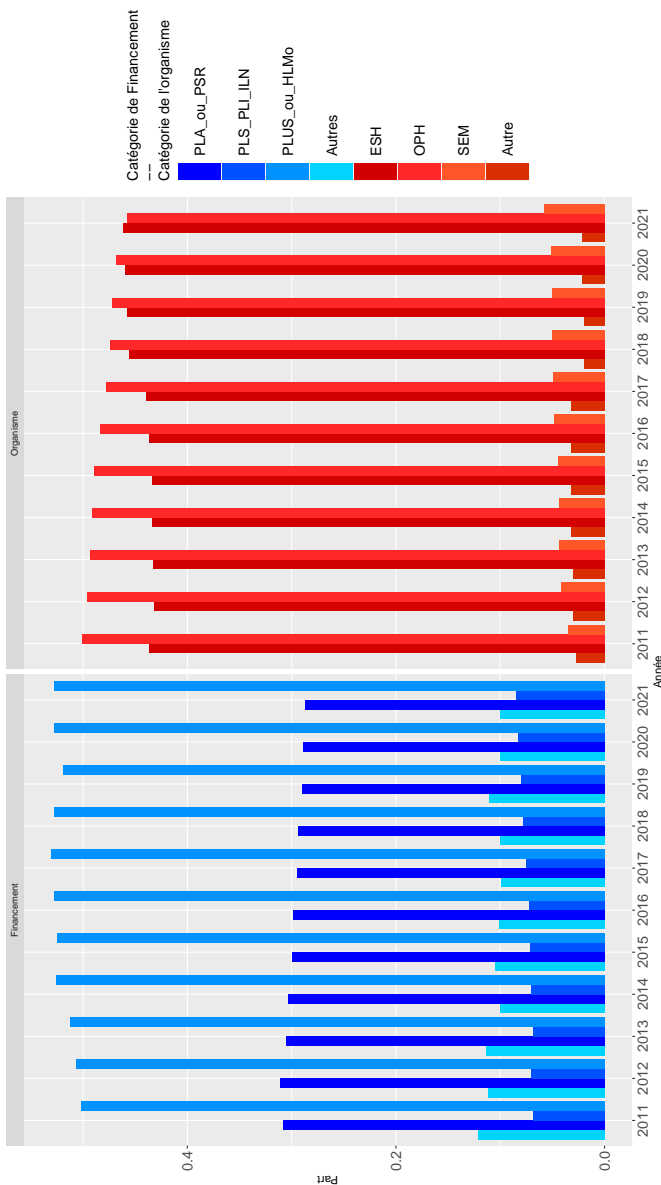
⁴Chiffre 2021

⁵Sociétés coopératives, organismes agréés pour le logement des personnes défavorisées, sociétés immobilières ou autre personne morale

faveur des SEM. La chute dans le stock social des autres sociétés a eu lieu en 2018, année de la promulgation de la loi ELAN et année suivant la mise en application du droit au logement opposable (DALO, 2017).

Les deux catégories principales d'organismes, OPH et ESH, ont des tendances divergentes: les OPH détiennent de moins en moins de HLM tandis que les ESH agrandissent leur parc. Cela peut être considéré comme un signe d'une commercialisation naissante des logements sociaux.

Graphique 2. Logements selon le type de financement et la catégorie de bailleur



2 La vente de HLM

Bien que la vente de logements HLM à des particuliers ai été autorisée depuis 1965, le dispositif a rarement été utilisé par les bailleurs sociaux. Nous trouvons que les effectifs de ventes ne sont pas conformes aux attentes de la loi ELAN, qui cherche à atteindre 1%, soit 40.000 ventes par année. Ce résultat répond à la fois à la position des bailleurs face à la vente HLM⁶, aux politiques adjacentes promouvants les ventes variant tout au long du territoire, et finalement, aux dynamiques du marché comme les prix, le taux de pauvreté, le taux de chômage, etc... Nous n'allons pas approfondir dans une logique causal, mais plutôt dans une logique inférentielle sur la vente HLM grâce à la mobilisation des données volumineuses et des statistiques descriptives.

Ce qui nous intéresse sont les ventes à des particuliers. Pour les calculer, nous avons fait un filtrage de la base de données prenant en compte le motif sous lequel le logement est sorti du patrimoine du bailleur et le type de la vente. On parle donc d'un processus en deux étapes. Aussi, il est important de savoir que chaque fichier RPLS de l'année N indique les sorties du patrimoine survenues au cours de l'année N-1. Cela peut s'expliquer par le fait que la date limite donnée aux bailleurs pour fournir les données est fixée au 1er mars pour les informations au 1er janvier de l'année N et pour les mouvements de l'année civile précédente [Statistiques, 2019]. Par conséquent, pour identifier les ventes de l'année N, nous utilisons la base de données de l'année N+1.

Donc, dans la première étape nous allons filtrer les ventes qui sont sorties du patrimoine du bailleur car :

- **1** = Vente à l'occupant
- **3** = Autre vente

Les modalités restantes représentent les ventes à un autre bailleur social, les démolitions ou autre motifs. Dans la catégorie 3 - *Autres ventes*, nous avons trouvé à l'aide de la variable

⁶Certains élus locaux, au même titre que certains organismes de logement social, revendiquent ainsi de ne pas pratiquer la vente HLM [...] De telles oppositions à la vente résultent généralement d'un positionnement politique, selon lequel il n'est pas juste de vendre des biens financés en partie par de l'argent public et censés profiter aux plus modestes, ainsi que d'une analyse de la demande sociale sur le territoire concerné. [Gimat, M. & Gloor, M., 2016]

indiquant le type de vente (QUALACQ) des “ventes à une collectivité locale” et des “ventes à des personnes morales”. C’est pourquoi dans une deuxième étape, nous allons sélectionner parmi les ventes qui sont sorties du patrimoine pour les motifs 1 et 3, celles qui ne prennent pas les valeurs de 06 à 10 de QUALACQ.

Les modalités conservées de QUALACQ sont les catégories en gras ci-dessous:

- **01 = Vente à un locataire occupant**
- **02 = Vente à un conjoint, ascendant, descendant du locataire occupant**
- **03 = Vente à un locataire de l’organisme**
- **04 = Vente à un gardien d’immeuble**
- **05 = Vente à une autre personne physique**
- 06 = Vente à un organisme HLM
- 07 = Vente à une SEM
- 08 = Vente à une collectivité territoriale
- 09 = Vente à un organisme qui bénéficie de l’agrément prévu à l’article L. 365.2
- 10 = Vente à une personne morale

Il est important de mentionner les clarifications ci-dessus, car, lors du séminaire acteurs-chercheurs sur le programme de vente HLM qui s’est tenu le 30 Juin 2022 à l’École nationale supérieure d’architecture de Paris, et auquel mes tutrices et moi-même avons participé, il a été possible de noter à la fois des points de convergence et de divergence dans les résultats des différents chercheurs. La manière dont chaque groupe a déterminé ce qu’est une vente HLM et la base de données utilisée (RPLS, INSEE, DV3F) ont déterminé l’écart dans le comptage des ventes et des logements. En ce sens, les résultats présentés lors du séminaire étaient plutôt convergents.

2.0.1 Cadre législatif

A cette étape, il est important de rappeler deux lois afférentes au logement et à la vente HLM: la loi SRU de 2002 et la loi ELAN de 2018. La première dite de *solidarité renouvellement Urbain* vise l’augmentation relative du parc. Elle impose que, dans un délai de 20 ans,

commençant en 2002, le parc HLM représente 20% des logements français. La deuxième dite *d'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique* est axée sur la vente HLM. En vertu du principe de “construire plus, mieux et moins cher”, cette loi (avec un certain nombre de mesures en loi de finances) assouplit les conditions dans lesquelles un bailleur social peut vendre son patrimoine [DGALN, 2019].

A première vue, on pourrait dire qu'il y a une contradiction entre les deux lois. Si la loi SRU exige un nombre minimum de logements, certaines communes éviteront de vendre, car une fois sorti de la propriété du bailleur, le logement n'est pas comptabilisé dans le recensement locatif ce qui les conduit à enfreindre le quota. Cependant, la loi ELAN propose aussi que *“les logements cédés resteront comptabilisés pendant 10 ans dans les quotas de logements sociaux imposés par la loi SRU, et ce même pour les communes qui ne respectent pas la législation”* [Stébé, 2019].

En plus de ces lois visant à atteindre un seuil, le cadre législatif clarifie également les conditions de la vente HLM. Gimat, M. & Gloor, M. [2016] énumèrent trois conditions principales et d'autres parallèles à la vente HLM :

1. Le logement doit avoir été construit au moins 10 ans avant la vente afin de garantir qu'il soit loué pendant un certain temps et remplisse sa fonction de logement à loyer modéré.
2. Le HLM ne doit pas être situé dans une commune déficitaire en logements sociaux au sens de la loi SRU (pour certaines communes à 25%⁷).
3. L'habitation doit respecter les normes d'habitabilité approuvées par la commune. Sa vente doit avoir été autorisée tant par les autorités locales que par le préfet⁸.

En même temps :

1. Les logements proposés à la vente ne peuvent être acquis que par certains ménages:

⁷Id., La loi n° 2013-61 du 18 janvier 2013 relative à la mobilisation du foncier public en faveur du logement et au renforcement des obligations de production de logement social a porté le taux de 20% à 25 %

⁸Id., L'organisme de logement social doit consulter, lors de la mise en vente, la commune d'implantation et les collectivités publiques qui ont accordé un financement ou leur garantie aux emprunts.

- Lorsque le logement vendu est occupé, il ne peut l'être qu'à son occupant ou, si celui-ci donne son accord, à son conjoint, ses descendants ou ses ascendants à condition qu'ils respectent des plafonds de ressources.
- Lorsque le logement vendu est vacant, il doit être soumis en priorité aux locataires de l'organisme de logement social dans le département ainsi qu'aux gardiens employés par l'organisme.

Comme on peut le voir, le cadre législatif restreint la vente à la fois du côté de l'offre et de la demande.

2.1 Ventes HLM et caractéristiques

Pour la période 2013-2019, nous avons entre 8 000 et 11 000 ventes HLM aux particuliers par année (ANNEXE G), 2019 étant l'année de pointe avec 11 035 ventes, ce qui représente 0,2% du parc HLM de l'année. Les communes qui sont en tête de l'utilisation de ce dispositif sont renseignées dans le tableau 2.

Nous avons constaté que les trois premières coïncident avec les communes qui comptent le plus de logements : Reims, Toulouse et Nantes, même si Toulouse détient plus d'HLM que Reims, on observe moins de ventes. Le même comportement se reflète dans le reste du classement. Nous perdons Strasbourg, Paris, et Rennes, pour trouver Angers, Clermont-Ferrand et Villeurbanne. Cela suggère qu'il ne s'agit pas des communes ayant le plus de logements sociaux lorsque l'on parle des communes qui vendent en priorité. Ceci est cohérent avec le fait que dans les régions où la demande est forte et où l'offre tente d'y répondre, la vente de leur capital n'est pas une option pour les bailleurs sociaux.

De même, lorsque nous examinons les termes relatifs (taux de vente par rapport au parc HLM), nous constatons un changement dans le classement. Parmi les dix communes ayant le plus vendu, celle qui a le taux de vente le plus élevé en 2020 est Clermont-Ferrand, suivie de Toulouse et Tourcoing (limitrophe de Lille). En 2019, le classement selon le taux de ventes (parmi les communes du tableau⁹) était plus orienté vers les communes ayant plus de

⁹Les taux de ventes les plus élevés correspondent à des communes qui ne dépassent pas une décennie de logements dans toute la période.

logements.

Tableau 2. TOP 10 à l'échelle communale selon le total de ventes

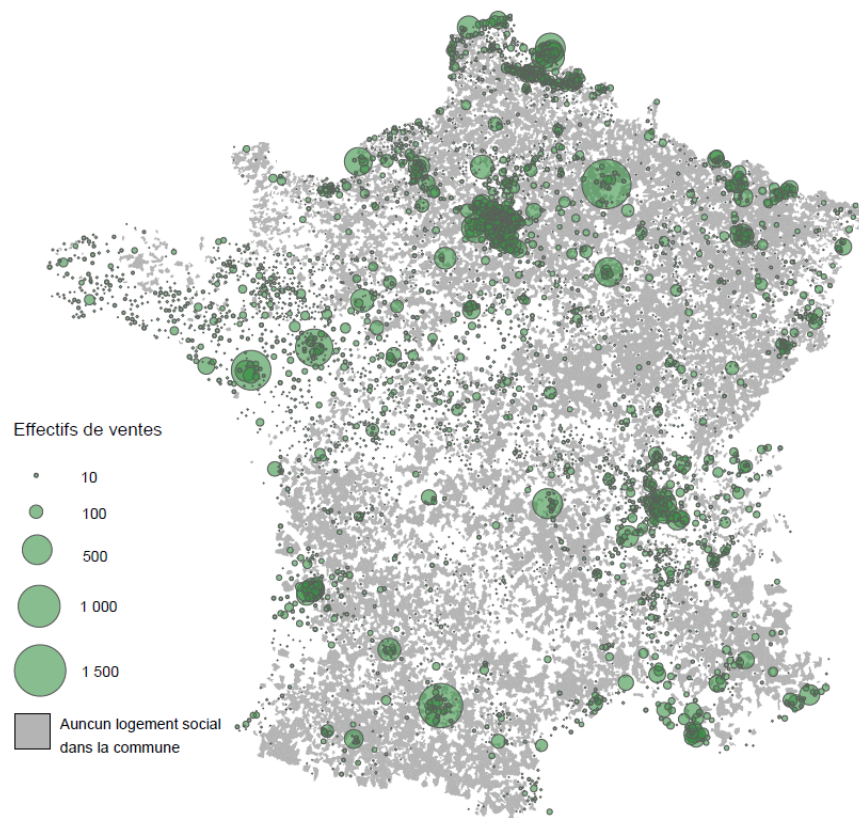
Commune	2019		2020		Eff.HLM 2021	Total Ventes 2013-2020	Taux de ventes	
	Eff.HLM	Ventes HLM	Eff.HLM.1	Ventes HLM.1			2019	2020
Top 10								
Reims	41395	233	41258	207	41064	1588	0.0056287	0.0050172
Toulouse	46684	300	47260	264	48207	1382	0.0064262	0.0055861
Nantes	36097	189	37426	145	37707	1038	0.0052359	0.0038743
Angers	26725	192	26899	140	26567	930	0.0071843	0.0052047
Clermont-Ferrand	21250	112	21329	160	21549	671	0.0052706	0.0075015
Villeurbanne	19507	75	20105	59	20068	640	0.0038448	0.0029346
Tourcoing	12302	62	12339	68	12370	569	0.0050398	0.0055110
Le Havre	30303	125	30356	109	30358	552	0.0041250	0.0035907
Villeneuve-d'Ascq	12157	50	12034	63	12798	537	0.0041129	0.0052352
Troyes	11762	61	11797	44	11649	520	0.0051862	0.0037298
Arrondissements								
Lyon 9e Arr.	8736	38	8536	58	8570	270	0.0043498	0.0067948
Lyon 3e Arr.	8596	14	8744	38	8748	215	0.0016287	0.0043458
Marseille 9e	5048	28	5058	45	5038	195	0.0055468	0.0088968
Lyon 7e Arr.	7611	25	7649	30	7922	188	0.0032847	0.0039221
Marseille 12e	3505	27	3478	32	3493	186	0.0077033	0.0092007
Lyon 8e Arr.	14001	46	14077	23	14160	175	0.0032855	0.0016339
Marseille 10e	4438	23	4841	28	4823	163	0.0051825	0.0057839
Marseille 11e	6878	16	6862	43	6810	157	0.0023263	0.0062664
Marseille 6e	868	81	862	26	951	156	0.0933180	0.0301624
Marseille 13e	12518	24	12445	16	12346	121	0.0019172	0.0012857
Marseille 8e	4767	13	4756	6	4845	100	0.0027271	0.0012616
Marseille 5e	1869	27	1826	17	1808	80	0.0144462	0.0093100
Marseille 4e	2672	7	2698	9	2689	77	0.0026198	0.0033358
Marseille 15e	11044	1	11132	9	11081	69	0.0000905	0.0008085
Marseille 14e	9689	5	9713	6	9707	48	0.0005160	0.0006177
Lyon 5e Arr.	2973	16	2985	2	3019	38	0.0053818	0.0006700
Marseille 3e	5030	7	5340	7	5616	35	0.0013917	0.0013109
Lyon 1e Arr.	2569	2	2611	2	2637	28	0.0007785	0.0007660
Marseille 7e	1239	1	1239	1	1238	19	0.0008071	0.0008071
Marseille 1e	1886	2	1938	0	1949	10	0.0010604	0.0000000
Marseille 16e	2908	0	2908	0	2843	9	0.0000000	0.0000000
Marseille 2e	2239	0	2492	2	2550	6	0.0000000	0.0008026
Paris 19e	34379	0	34367	0	34996	6	0.0000000	0.0000000
Lyon 4e Arr.	2674	0	2674	0	2736	2	0.0000000	0.0000000
Lyon 6e Arr.	2506	0	2556	1	2593	1	0.0000000	0.0003912
Paris 7e	386	1	358	0	405	1	0.0025907	0.0000000
Paris 20e	34451	0	34474	0	35125	1	0.0000000	0.0000000

On trouve Angers, Toulouse et Reims. Ceci peut être interprété comme un signe de l'hétérogénéité des positions politiques et financières vis-à-vis de la vente HLM. Malgré un stock élevé, une commune peut être réticente à la vente comme mentionné au début de la section.

Malgré l'échelle de la Carte 3. (page suivante), cette dernière nous permet de faire un parallèle avec la Carte 1. de la section 1. L'ensemble de la zone du littoral méditerranéen perd en intensité (agglomération de points) lorsque l'on regarde les ventes. A Paris et dans ses alentours, il semble qu'il y ait beaucoup de ventes, alors qu'en réalité, comme nous l'avons vu dans le Tableau 2., on ne compte qu'un petit nombre de ventes cumulées dans des zones spécifiques et à la périphérie. D'autres cartes élaborées pour la région AURA et chacun de ses départements montrent que la même situation qu'à Paris se retrouve à Lyon. Il y a peu

de ventes dans le centre-ville car c'est à la périphérie, où il y a plus de logements sociaux, que les ventes ont lieu.

Carte 2. Effectifs de ventes par commune, France métropolitaine



En termes de caractéristiques physiques et juridiques, on constate que les bailleurs sociaux qui ont le plus d'HLM, à savoir, les ESH, vendent beaucoup plus que les OPH, bien que la proportion de logements qu'ils possèdent ne soit pas beaucoup plus élevée (Graphique 2 et ANNEXE E simultanément). Bien que le parc de logements sociaux soit principalement composé de logements construits entre 1961 et 1975, les ventes concernent principalement des logements construits entre 1976 et les années 2000 (ANNEXE F). C'est le signe d'une préférence pour la vente de logements récents. Egalement, dans les logements actifs, nous avons vu une forte représentation d'HLM du type PLUS que l'on ne retrouve pas dans les ventes. Ces dernières sont principalement composées d'habitations de type PLA ou PSR. Finalement pour le nombre de pièces, les logements les plus loués sont aussi ceux qui se vendent les plus, c'est-à-dire des habitations de 3 à 4 pièces.

2.2 Probabilité de vente à un particulier

À ce jour, nous savons combien de ventes ont été réalisées pour chaque commune et chaque département en France au cours de la période 2013-2019. Nous savons également à quel type de bailleurs appartiennent ces ventes et quelles sont certaines des caractéristiques des logements vendus, mais qu'est-ce que cela signifie pour les ventes ? Existe-t-il des préférences dans le choix des HLM à vendre aux particuliers ? Les logements sociaux les plus vendus répondent-ils à un type de profil ? Grâce aux informations disponibles dans RPLS et à l'utilisation d'une régression logistique, nous disposons d'éléments contribuant à répondre à ces questions.

L'objectif sera de calculer la probabilité que le bien soit vendu à un particulier compte tenu de ses caractéristiques du bien. De cette manière, nous saurons quelles caractéristiques contribuent positivement ou négativement à la réalisation de la vente. Comme la variable à expliquer est binaire (la vente a été faite à une personne physique ou non), une estimation par MCO n'est pas réalisable, car premièrement, nous ne pouvons pas garantir que le terme d'erreur soit normalement distribué (EQ 1.), ce qui pourrait (ce n'est pas toujours le cas) donner lieu à des coefficients inconsistants. Deuxièmement et encore plus important, il n'y a aucun moyen de garantir que les valeurs estimées soient comprises entre zéro et un, comme une probabilité devrait l'être, puisque les MCO ajustent en utilisant une ligne droite pouvant prendre des valeurs supérieures à un ou inférieures à zéro.

$$\varepsilon_i = y_i - x_i\beta \tag{1}$$

Avec y_i dichotomique

$$\begin{cases} \varepsilon_i = 1 - x_i\beta \\ \varepsilon_i = 0 - x_i\beta = -x_i\beta \end{cases} \tag{2}$$
$$\varepsilon_i \sim \beta(n, \beta) \neq N(0, \sigma^2)$$

2.2.1 Modèle LOGIT

Un modèle de régression logistique peut estimer efficacement la corrélation entre une variable dépendante binaire et un groupe de variables explicatives. Il s'agit, d'un modèle de réponse

binaire de la forme :

$$P(y = 1 | \mathbf{x}) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k) = G(\beta_0 + \mathbf{x}\beta) \quad (3)$$

où G est une fonction prenant des valeurs comprises strictement entre zéro et un : $0 < G(z) < 1$, pour tout nombre réel z . Cela garantit que les probabilités estimées soient strictement comprises entre zéro et un [Wooldridge, 2013]. En termes techniques, il s'agit d'une fonction de répartition d'une loi choisie à priori. Diverses fonctions non linéaires ont été proposées pour la fonction G afin de s'assurer ce qui précède. Dans le modèle logit, G est une fonction suivant une loi logistique standard :

$$G(z) = \frac{\exp(z)}{1 + \exp(z)} = \Lambda(z) \quad (4)$$

Nous avons estimé une régression logistique par année entre 2015 et 2019. Les variables qui ont été utilisées sont résumées dans le tableau suivant :

Variable	Type	Valeurs
pphysique	Dichotomique	1= Logement vendu à une personne physique, 0 = Autre cas
QPV	Dichotomique	1= Logements dans QPV, 0 = Logement hors QPV
REG	Polynomiale	Île-de-France (catégorie de référence- REF)
cat_pieces	Polynomiale	logement petit (< 2 pièces), logement moyen (2-4) -REF-, logement grand (> 4)
p_construct	Polynomiale	Avant 1945 (REF), entre 1946-1960, entre 1961-1975, entre 1976- 1990, entre 1991-2000, après 2000
type_bailleur	Polynomiale	ESH, OPH, SEM, Autres (REF)
TYPECONST	Polynomiale	Individuelle ou collective (REF)
FINAN	Polynomiale	PLA ou PSR, PLUS ou HLM (REF) , PLS ou PLI, Autres
taux_HLM	Continue	Taux de logements sociaux communale

2.2.1.1 Resultats Concernant les QPV, nous observons que les bailleurs sociaux ne vendent pas à des particuliers dans ces zones entre 2015 et 2019. Cela est raisonnable vu la demande excessive de logements sociaux dans les quartiers prioritaires. Comme nous avons déjà mentionné, là où le marché est tendu, vendre n'est pas une option envisageable. Le tableau de résultats peut être consulté dans la section annexes (ANNEXE H).

Les résultats par région montrent, qu'à l'exception de la Normandie, toutes les autres régions ont plus de chances de vendre des HLM que l'Île-de-France. La Normandie, à la différence des autres, a une influence négative sur la probabilité de ventes pour les années 2015 à 2018 (en 2019 le coefficient n'est pas significatif). De manière similaire, la région Hauts-de-France, alterne de signe et de significativité tout au long des années, nous empêchant de faire des analyses concluantes. Nous constatons le même problème avec le taux de logements sociaux.

Pour les caractéristiques physiques du logement, nous observons que plus il est grand, plus il a de chances d'être vendu. Également, il est plus probable de vendre aux particuliers des logements construits après 1945 et avant 2001. Ceci est cohérent avec les statistiques descriptives décrites auparavant. Pour les années 2017 et 2019 nous ne trouvons pas que la probabilité change entre la vente d'une maison construite avant 1945 (référence) et celle vendue entre 1961 et 1975. Simplement, les coefficients ne sont pas significatifs.

Les ESH et les OPH vendent toujours plus aux particuliers que les autres organismes¹⁰. Considérant qu'ils sont le type d'organisme qui détiennent le plus de locations, ce résultat n'est pas surprenant. De même, nous trouvons que lorsque l'organisme est une SEM, la probabilité de vente n'est pas influencée. Finalement, nous constatons que nous vendons plus de logements sociaux financés par des PLS ou PLI, ou simplement avec un autre type de financement, que de logements financés avec des prêts PLUS.

Jusqu'à maintenant, nous n'avons pu interpréter que l'impact de la variable sur la probabilité. Si le coefficient estimé est positif, alors la variable associée a un impact positif sur la probabilité $P(y = 1)$. Quant à savoir si l'impact est important ou non, nous ne pouvons pas le savoir en regardant le tableau de sortie de l'estimation, car le lien entre la probabilité de vente et les paramètres de l'équation 3 est relativement complexe à isoler. Il faut donc,

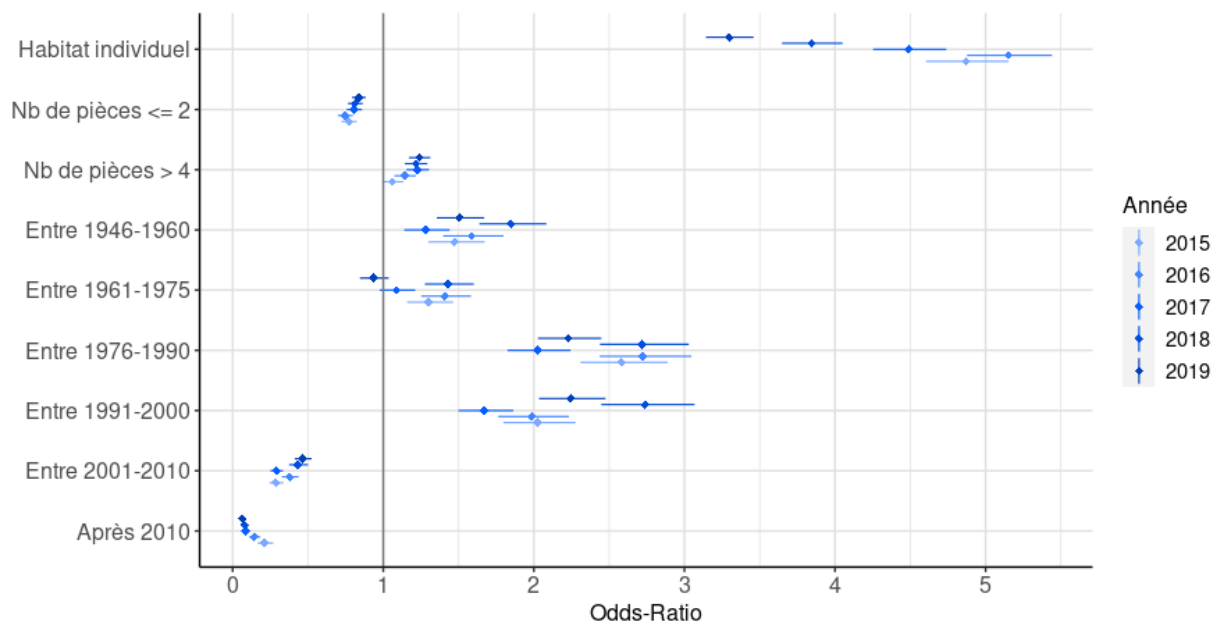
¹⁰Sociétés coopératives, organismes agréés pour le logement des personnes défavorisées, sociétés immobilières ou autre personne morale.

utiliser d'autres outils statistiques tels que les odds-ratios.

2.2.2 Odds-Ratio

Les “Odds-ratio” peuvent se traduire en français par des “rapports de vraisemblance” ou “de probabilité”, terminologie courante dans la recherche médicale. Spécifiquement dans notre application, le rapport se fait entre la probabilité qu'un logement ayant la caractéristique x soit vendu à un particulier et la probabilité qu'ayant les mêmes caractéristiques, le logement ne soit pas vendu. Ce rapport de probabilités nous permet d'estimer la grandeur des chances de vendre ou pas le logement étant donnée chacune des caractéristiques expliquées auparavant. Un odds-ratio supérieur à 1 indique que la condition ou l'évènement, dans notre cas, que le logement soit vendu à une personne physique, est plus susceptible de se produire, dans une magnitude z , lorsque la caractéristique x est présente. On montre ci-dessous les résultats pour les caractéristiques physiques du logement sous forme de graphique.

Graphique 3. *Odds-Ratio* des caractéristiques physiques



Chaque point indique la valeur de l'Odds ratio de la variable x à l'année t (en bleu) et la barre indique l'intervalle de confiance. Tout d'abord, on observe que la probabilité qu'une habitation soit vendue à un individu est 3 à 6 fois plus élevée (selon l'année) lorsque l'habitation est individuelle que lorsqu'elle est collective. Il y a une sur-représentation de ce type de logements dans les ventes, qui a diminué au fil du temps.

Nous savions auparavant que les bailleurs sociaux vendent davantage de grands logements. On se rend compte ici, que ce mode de fonctionnement gagne légèrement en popularité au fil du temps, mais qu'il n'est pas très différent de celui des habitations de taille moyenne (entre 3 et 4 pièces), c'est-à-dire qu'il n'est que légèrement plus probable (20 % de chances supplémentaires - Odds = 1,2) de vendre une grande habitation qu'un logement de taille moyenne. Concernant la période de construction, ce sont principalement des logements construits entre 1976 et 2000 qui sont vendus. Ceux-ci ont 2 à 3 fois plus de chances d'être vendus que les autres, surtout en 2018. Bien que la loi interdise la vente de logements de moins de 10 ans, il existe des exceptions, comme le montre le graphique. De même, les logements en QPV (Quartier prioritaire de la ville) sont rarement vendus.

Les résultats par région montrent que le Grand-Est est la région où il est plus probable de vendre, avec une probabilité de vente d'environ le double de celle de l'Ile-de-France. De manière générale dans toutes les régions, le dispositif de vente HLM se démocratise en 2019, principalement en Bretagne.

Enfin, en termes de caractéristiques financières, les logements sociaux financés par des PLS ou des PLI ont 3 fois plus de chances d'être vendus que les logements sociaux financés par des prêts PLUS ou HLM. Concernant la catégorie du bailleur, la dominance des ESH est indéniable avec une probabilité de vente 2 à 3 fois plus élevée que les autres sociétés.

3 La vente HLM et le marché immobilier

L'analyse du prix du logement dans une économie est importante car il est interprété comme un indicateur du bien-être économique. Un prix élevé de l'immobilier empêche les ménages de la classe moyenne d'accéder à la propriété, mais augmente simultanément la richesse de ceux qui sont déjà propriétaires. Ces deux effets ont des conséquences macroéconomiques puisque, dans les deux cas, le comportement du consommateur est modifié, c'est-à-dire qu'il passe d'un comportement favorable à l'endettement et à l'investissement à un comportement de consommation. Cela génère à son tour des effets (positifs ou négatifs) dans d'autres secteurs de l'économie.

Nous nous intéressons ici, à la décote du logement social puisqu'elle pourrait servir d'indicateur possible affectant les prix de l'immobilier privé. Si la décote HLM est trop élevée, la logique du marché nous dit que les prix du privé pourraient être abaissés dans la mesure où ils cherchent à concurrencer les logements sociaux. Cela paraît peu logique, si l'on se rappelle que la majorité des logements HLM vendus sont du type PLA ou PSR, les catégories de prêts qui s'adressent aux familles les plus modestes.

Vu l'hétérogénéité spatiale dont nous avons parlé dans les parties précédentes, il s'avère nécessaire de contrôler le calcul de la décote, pour les caractéristiques et les localisations particulières des ventes afin d'obtenir des résultats interprétables. Le modèle de prix hédoniques est construit pour nous permettre l'inclusion de tous ces traits physiques et juridiques du logement, et aussi, pour nous permettre d'inclure un paramètre spatial (effet fixe par zone). Dans les sections suivantes, nous allons développer le modèle et la méthode d'estimation choisis.

3.1 Modèle de prix hédoniques

Différents modèles théoriques ont été proposés pour étudier les prix des logements, le modèle mono-centrique et le modèle de prix hédoniques étant les deux plus couramment utilisés. Alors que le modèle mono-centrique considère le prix des logements comme une fonction de la distance entre le logement et le centre urbain, le modèle de prix hédoniques le considère comme une fonction des attributs individuels du logement, tels que la surface, le quartier, etc...

Ce modèle part du principe que la différence de prix entre deux biens résulte des attributs supplémentaires qu'un bien peut avoir par rapport à l'autre. Cette notion provient des travaux sur la théorie du consommateur de Lancaster [1966] et Rosen [1974] qui ont servi à extrapoler au marché immobilier, l'idée que les biens possédants une myriade d'attributs forment des ensembles de caractéristiques qui affectent l'utilité du consommateur.

A partir de ce cadre théorique, la mise en œuvre du modèle repose sur de nombreuses hypothèses. Tout d'abord, le logement est supposé être un bien homogène, alors qu'en réalité il possède les propriétés d'un bien hétérogène avec des attributs tels que l'emplacement, la structure ou le voisinage. Deuxièmement, le marché est supposé fonctionner en concurrence parfaite, une hypothèse qui peut être soutenue car, sur le marché du logement, il y a de nombreux acheteurs qui cherchent un logement sur le marché, et il y a également de nombreux promoteurs immobiliers qui fournissent des logements, de sorte qu'aucun acteur individuellement ne peut affecter les prix. Troisièmement, elle suppose que les acheteurs et les vendeurs disposent d'une information parfaite, ce qui n'est complètement vrai sur aucun marché. Quatrièmement, le modèle ne fonctionne que sous l'hypothèse de l'équilibre du marché et de l'absence de relation entre les prix implicites des attributs. Cependant, sur le marché du logement, il y a des imperfections comme l'hypothèse numéro 3, par conséquent, l'équilibre n'est pas plausible [Chin, T. L. & Chau, K. W., 2003].

Cela n'a pas empêché le modèle d'être largement utilisé. Depuis les années 1970, avec les travaux résumés dans Ball [1973], le groupe de variables à inclure dans le modèle a commencé à être testé, ce qui est l'une des principales questions du modèle : Quelles sont les caractéristiques qui différencient le mieux les prix sans tomber dans une sur- ou sous-spécification du modèle ?

En général, il existe un consensus sur le type d'attributs qui différencient les prix des habitations. Ceux-ci ont été regroupés par Goodman en 1989 selon Chin, T. L. & Chau, K. W. [2003]. D'une part, il y a les **attributs de localisation**, qui concernent principalement l'accès aux transports et au lieu de travail. D'autre part, nous avons les **caractéristiques structurelles** qui répondent aux besoins du marché tels que la surface, le nombre de pièces, l'âge du bâtiment, etc... Enfin, nous avons les **attributs du quartier** où sont collectées les caractéristiques socio-économiques du logement (strate sociale des voisins), l'accès aux

services municipaux (écoles, parcs) et les externalités telles que le taux de criminalité.

Dans le projet VALO, suite aux analyses préalables, nous nous sommes intéressées à l'effet du caractère HLM ou non du logement sur son prix, en d'autres termes, la décote de logements HLM. Comme nous avons pu le voir, le modèle de prix hédoniques s'aligne sur ce que nous recherchons : c'est le cadre théorique qui régira l'estimation.

3.1.1 Méthodologie

Pour effectuer ce calcul, nous allons utiliser la base données DV3F dans laquelle nous comptons à la fois les ventes de logements non HLM (ci-après dénommées ventes privées) et les ventes HLM. Chaque observation de cette base constitue une mutation qui peut impliquer ou non la vente de logements sociaux à un particulier et également, pour chaque vente, nous disposons de la période de construction, de la surface habitable, du nombre de pièces, et de la localisation à différentes échelles: régionale, communale, EPCI, IRIS.

La fonction de prix hédoniques peut être spécifiée comme suit :

$$P = f(L, S, Q) \quad (5)$$

avec P le prix de vente, L les attributs de localisation, S les caractéristiques structurelles et Q les attributs du quartier. Nous nous intéressons à la contribution marginale de chaque attribut sur le prix :

$$\frac{\partial P}{\partial L} = \frac{\partial P(L, S, Q)}{\partial L} \quad (6)$$

Dans le cadre de la décote de logements sociaux, le but est de mesurer la valeur du coefficient associé à la variable qui nous indique si la vente concerne un logement social ou non (HLMi).

$$\ln(P_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Année vente}_{it} + \beta_2 PCS_{it} + \beta_3 Pcons1_{it} + \dots + \beta_8 \text{RatioPS}_{it} + \beta_9 HLM_{it} + \alpha_i \text{Loc}_i + \epsilon_{it} \quad (7)$$

avec P_i le prix de vente, β_1 la différence en pourcentage de prix entre un logement vendu l'année X et l'année 2013 (référence), PCS_i le nombre de pièces (multinomial entre 1 et 5),

$Pcons_i$ indicatrice de l'année de construction. Nous comptons 7 périodes:

- $Pcons1$ = Avant 1914
- $Pcons2$ = 1914-1944
- $Pcons3$ = 1945-1960
- $Pcons4$ = 1961-1974
- $Pcons5$ = 1975-1989
- $Pcons6$ = 1990-2012
- $Pcons7$ = Dans ou après 2013

$RatioPS_i$ est le ratio surface / Nombre de pièces (surface moyenne par pièce), HLM_i dichotomique prenant la valeur 1 lorsque la vente concerne un logement HLM, 0 dans le cas contraire¹¹, ainsi, β_9 mesure la décote des logements sociaux. Loc_i est la localisation de la vente (commune ou IRIS) nous permettant de contrôler par les attributs de localisation qui peuvent être corrélés aux autres variables.

Voyons par exemple le prix de vente moyen des HLM par région dans le Tableau 4. Les régions Île-de-France (11), Provence-Alpes-Côte d'Azur (93) et AURA (84), dans cet ordre respectif, sont celles dont les prix sont les plus élevés à la fois dans les logements sociaux et privés. Après ces trois premières, le classement entre les régions varie selon que nous parlions du secteur social ou du secteur privé. Toutefois, comme précédemment, les régions où les prix sont les plus bas concernent à la fois le logement privé et le logement social, mais pas dans le même ordre. Le prix des HLM est, en moyenne, moins cher en Bourgogne-Franche-Comté (27), suivi par Grand Est (44) et Centre-Val de Loire (24), tandis que pour les logements privés, le prix est d'abord inférieur dans le Grand Est, ensuite en Bourgogne-Franche-Comté et enfin dans le Centre-Val de Loire.

Nous observons donc une relation entre le prix et la localisation et une différence de prix entre social et privé. Un logement privé en île-de-France est en moyen 174% plus cher (plus de trois fois) que dans le Grand-Est, tandis que sur le logement social la différence de prix est du double (106%) entre l'Île-de-France et la Bourgogne-Franche-Comté. Cette comparaison

¹¹Cela concerne à la fois les ventes de logements non sociaux à des particuliers et les transferts de propriétés entre deux opérateurs de logement social

des régions, sert à illustrer un fait évident et bien connu : les prix fonciers sont plus élevés dans les grandes villes, là, où le travail et le capital s’accumulent.

Tableau 4. Prix de vente moyen des HLM et des logements privés par région

HLM	11	24	27	28	32	44
Prix moyen privés	347360.4	144614.40	128271.13	150927.3	172379.5	126638.34
Prix moyen HLM	181108.3	94236.61	87705.22	111575.8	107797.7	90065.65
	52	53	75	76	84	93
Prix moyen privés	169139.5	175793.0	182143.2	163464.7	195985.5	259734.8
Prix moyen HLM	119494.7	112283.9	123148.9	135821.1	137705.1	141759.6

^a Île-de-France (11), Centre-Val de Loire (24), Bourgogne-Franche-Comté (27), Normandie (28), Hauts-de-France (32), Grand Est (44), Pays de la Loire (52), Bretagne (53), Nouvelle-Aquitaine (75), Occitanie (76), Auvergne-Rhône-Alpes (84), Provence-Alpes-Côte d’Azur (93).

3.1.2 Estimation

Effets fixes Depuis la partie 2, nous avons vu l’hétérogénéité spatiale caractéristique des prix immobiliers. Cette hétérogénéité, qui, en cas d’omission génère des paramètres inconsistants, peut être traitée comme un effet fixe, c’est-à-dire, comme le coefficient d’une variable dummy spécifique à l’individu. Nous devons alors penser à l’échelle de localisation la plus fine possible, dans le but de surmonter cette difficulté. Les arrondissements pourraient servir à cet effet, néanmoins, ils sont en constante métamorphose car ils suivent le processus d’expansion de la commune. De plus, le découpage par arrondissement ne concerne que Paris, Marseille et Lyon. Les quartiers IRIS (Ilots Regroupés pour l’Information Statistique) d’autre part, sont un découpage du territoire en mailles de taille homogène. Les IRIS doivent respecter des critères géographiques et démographiques et, en outre, avoir des contours identifiables sans ambiguïté et stables dans le temps [Agence ORE, 2021]. Nous verrons plus tard comment il a été possible de travailler à cette échelle avec la base de données DV3F qui ne dispose pas de cette information.

Clustered Standard Errors Pour la réalisation de l’estimation de la décote, en plus de prendre en compte l’hétérogénéité des prix en fonction de la zone en utilisant des effets fixes, nous allons utiliser des erreurs standard par clusters, dans ce cas par EPCI. Les établissements publics de coopération intercommunale, puisqu’ils ont des projets communs de

développement et sont soumis à des règles *communes, homogènes et comparables* à celles de collectivités locales, représentent l'unité au sein de laquelle on peut supposer que la variance des erreurs est constante. Dit autrement, en calculant l'erreur standard par EPCI, nous pouvons garantir que la matrice de variances-covariances Ω est diagonale avec σ^2 identiques (hypothèse d'homoscedasticité).

Formellement, si nous cherchons calculer β_1 dans $Y_i = X_i\beta_1 + e_i$ en minimisant la somme des erreurs au carré $\sum e_i^2$ (MCO) et obtenir donc des estimations non biaisées, alors, la variance de l'estimateur est une matrice diagonale avec σ^2 identiques:

$$\hat{V}[\hat{\beta}] = (X'X)^{-1} X'\Omega X (X'X)^{-1} = \hat{\sigma}^2 (X^T X)^{-1} \quad (8)$$

Dans notre cas, une estimation MCO de l'équation précédente ne garanti pas l'accomplissement de cette hypothèse (voir ANNEXE I. Graphique de résidus). Cependant, utiliser des erreurs standards par clusters suppose que la diagonale de la matrice Ω est composée par blocs, chacun étant un cluster (une EPCI). Ainsi, on calcule une matrice var-cov pour chaque cluster c :

$$X'\Omega X = \sum_c X'_c \Omega_c X_c \quad (9)$$

3.2 Résultats

Étant donné que le découpage par IRIS est plus précis dans l'identification des différentes zones d'une ville ; zones où les prix des logements, les activités commerciales et la démographie changent, nous constatons que la décote des logements sociaux est plus faible lorsqu'on contrôle en utilisant les effets fixes par IRIS. La décote des logements sociaux obtenue en contrôlant la localisation par commune est, en moyenne, de -30,45% du prix d'un logement privé alors qu'en utilisant les effets fixes IRIS, elle est de -28,11% du prix. La différence entre les deux méthodes est conservée lors du calcul de la décote régionale. Cela nous permet d'obtenir des coefficients beaucoup plus précis dans le cas de certaines régions, comme par exemple la région Nouvelle-Aquitaine où la décote passe de -39,11% à -35,59% lorsqu'on

utilise les effets fixes par IRIS.

A l'échelle régionale, les régions 75 (Nouvelle-Aquitaine) et 93 (Provence-Alpes-Côte d'Azur) sont celles où la décote est la plus élevée, avec des valeurs de -35.5% et -34.2% respectivement. En Provence les prix sont en général élevés, notamment sur le logement privé comme nous avons vu dans le Tableau 4. Cela ne se réplique pas pour la Nouvelle-Aquitaine, où le facteur touristique influence moins les prix du privé. En revenant sur la Carte 1. on observe que la Provence est une région avec un parc HLM assez robuste et où la variation du parc entre 2013 et 2020 est entre 10-50%. En Nouvelle-Aquitaine par contre, le parc est plus modeste et surtout concentré à Bordeaux. Concernant les régions où la décote est moins élevée nous trouvons AURA (-23.7%) où les prix sont aussi élevés, l'Occitanie (-23.5%) détenant la commune ayant le plus grand nombre de logements HLM en moyenne entre 2011-2020 et Hauts-de-France (-24.2%).

Bien que l'objectif soit principalement d'analyser la décote, et que les variables incluses dans le modèle s'apparentent davantage à des variables de contrôle, nous pouvons analyser brièvement leurs coefficients. L'année de la vente nous indique que les ventes plus récentes ont des prix plus élevés, comme prévu - coefficients négatifs jusqu'en 2016 et positifs par la suite. Nous constatons le même comportement pour la période de construction. Enfin, et conformément aux résultats précédents, plus la maison est grande, plus le prix est élevé.

Tableau 5. Décote moyenne de logements sociaux et décote par région avec différents effets fixes.

	Décote moyenne		Décote par région	
	coef_ef_com	coef_ef_iris	coef_ef_c_reg	coef_ef_i_reg
Année de vente				
2014	-0.021 (0.0027)***	-0.0221 (0.0027)***	-0.0211 (0.0027)***	-0.0222 (0.0027)***
2015	-0.0281 (0.0035)***	-0.0299 (0.0035)***	-0.0284 (0.0035)***	-0.0301 (0.0035)***
2016	-0.0232 (0.0049)***	-0.0242 (0.0049)***	-0.0236 (0.0049)***	-0.0245 (0.0049)***
2017	0.0043 (0.0078)	0.0041 (0.0078)	0.0041 (0.0078)	0.0039 (0.0078)
2018	0.0253 (0.0089)**	0.0248 (0.0089)**	0.0248 (0.0089)**	0.0244 (0.0089)**
2019	0.0591 (0.0114)***	0.0592 (0.0114)***	0.0585 (0.0114)***	0.0587 (0.0114)***
Appartement	-0.3751 (0.0107)***	-0.3839 (0.0107)***	-0.3746 (0.0107)***	-0.3835 (0.0107)***
Période de construction				
Avant 1914	-0.0237 (0.0144)	-0.054 (0.0144)***	-0.0226 (0.0144)	-0.0529 (0.0144)***
1914-1944	0.0073 (0.0148)	-0.0185 (0.0148)	0.0078 (0.0148)	-0.0177 (0.0148)
1945-1960	-0.0253 (0.0059)***	-0.0464 (0.0059)***	-0.025 (0.0059)***	-0.0461 (0.0059)***
1975-1989	0.1236 (0.0059)***	0.1098 (0.0059)***	0.1236 (0.0059)***	0.1099 (0.0059)***
1990-2012	0.2475 (0.0091)***	0.2311 (0.0091)***	0.2473 (0.0091)***	0.2309 (0.0091)***
Dans ou après 2013	0.2632 (0.0098)***	0.2438 (0.0098)***	0.263 (0.0098)***	0.2434 (0.0098)***
2 pièces	0.3979 (0.0227)***	0.4055 (0.0227)***	0.3983 (0.0227)***	0.4059 (0.0227)***
3 pièces	0.7027 (0.0324)***	0.7161 (0.0324)***	0.7033 (0.0324)***	0.7166 (0.0324)***
4 pièces	0.8932 (0.0333)***	0.9074 (0.0333)***	0.8937 (0.0333)***	0.9078 (0.0333)***
5 pièces	1.0792 (0.0294)***	1.0835 (0.0294)***	1.0798 (0.0294)***	1.0841 (0.0294)***
Surface par pièce	3e-04 (0)***	3e-04 (0)***	3e-04 (0)***	3e-04 (0)***
HLM	-0.3045 (0.0077)***	-0.2811 (0.0077)***		
Région				
Île-de-France			-0.2947 (0.0077)***	-0.2777 (0.0077)***
Centre-Val de Loire			-0.3445 (0.0027)***	-0.3184 (0.0027)***
Bourgogne-Franche-Comté			-0.3219 (0.0035)***	-0.2845 (0.0035)***
Normandie			-0.3325 (0.0049)***	-0.321 (0.0049)***
Hauts-de-France			-0.26 (0.0078)***	-0.2422 (0.0078)***
Grand-Est			-0.3492 (0.0089)***	-0.3276 (0.0089)***
Pays de la Loire			-0.3013 (0.0114)***	-0.2603 (0.0114)***
Bretagne			-0.3127 (0.0107)***	-0.2939 (0.0107)***
Nouvelle-Aquitaine			-0.391 (0.0144)***	-0.3557 (0.0144)***
Occitanie			-0.2633 (0.0148)***	-0.2352 (0.0148)***
AURA			-0.2484 (0.0059)***	-0.2378 (0.0059)***
PACA			-0.3765 (0.0059)***	-0.3426 (0.0059)***
Nobs	5264474	5233056	5242507	5211318
R.squared	0.5483	0.5708	0.5492	0.5717
Adj.r.squared	0.5455	0.567	0.5463	0.5679
Sigma	0.5485	0.5348	0.5474	0.5337
df	5231309	5187328	5209681	5165973

3.3 Difficultés surpassées

Chaque résultat présenté jusqu'à présent a été obtenu grâce à un processus extensif de nettoyage des données. Différentes variables ont dû être reformatées afin d'être utilisées pour obtenir les informations demandées. Une procédure en particulier mérite d'être détaillée, car elle a nécessité la mobilisation d'outils externes et l'aide de professionnels de la géographie.¹²

La base de données DV3F, ne disposant pas d'un système de coordonnées cartésiennes en X, Y, similaire à celui de RPLS, a rendu impossible la jointure des deux bases de données afin de retrouver le code IRIS de la vente, qui manquait dans DV3F. En outre, nous avons remarqué qu'en raison du délai imparti aux bailleurs sociaux pour remplir la base de données, certaines ventes RPLS n'ont pas leur équivalent dans DV3F la même année, ce qui rend difficile une jointure correcte entre les deux.

Comme nous l'avons déjà expliqué, le code IRIS des ventes était nécessaire pour l'estimation correcte de notre modèle de prix hédoniques, c'est pourquoi trouver le code IRIS des ventes dans DV3F est devenu un enjeu important.

La stratégie utilisée comprenait les étapes suivantes :

1. Utiliser différentes variables pour créer l'adresse du bien (maison, appartement) concerné par la vente.
2. Puis, se servir de cette adresse pour trouver les coordonnées géographiques (latitude, longitude) du bien.
3. Recueillir ces coordonnées et déterminer si le point concerné par la vente, se trouve dans la zone (polygone) des îlots.¹³

La première étape est facilement réalisable en compilant simplement des informations sur différentes variables telles que le numéro de la rue, le type de voie et le code postal. La deuxième étape a été rendue possible grâce à l'utilisation de l'interface de programmation d'applications (API) "*Adresses*"¹⁴, mise à disposition gratuitement par le gouvernement français. Cette in-

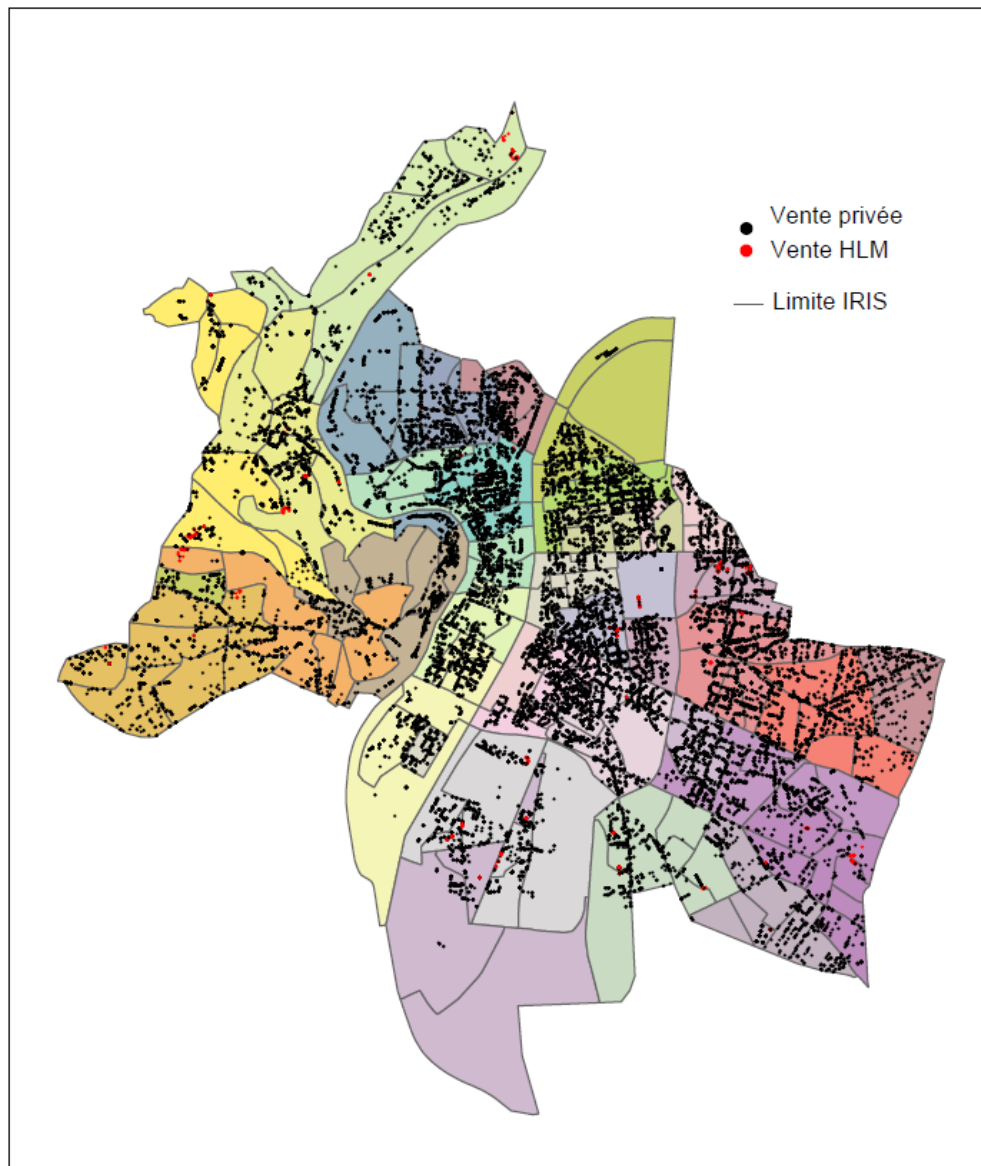
¹²Merci à Hélène Mathian, ingénieur de recherche CNRS UMR 5600 Environnement Ville société, pour toute sa collaboration et sa patience sur ce sujet.

¹³La géométrie des iris français est disponible en ligne sur la plateforme data.gov.fr

¹⁴<https://adresse.data.gouv.fr/api-doc/adresse>

terface permet de se connecter au service d'identification des coordonnées géographiques (géocodage) d'une adresse. L'API permet l'exploitation en masse à partir d'un fichier CSV. Enfin, une fois que la latitude et la longitude de chaque vente ont été récupérées, on trouve le code IRIS de l'emplacement trouvé. La procédure utilisée pour obtenir ce résultat est connue sous le nom de jointure spatiale. Le principe consiste à associer chaque observation, en l'occurrence chaque point formé par le couple latitude-longitude, à un polygone qui délimite la zone IRIS. Graphiquement :

Carte 3. Lyon: Distribution de ventes par IRIS



4 Conclusion

Durant ce stage, sous la direction de Florence Goffette-Nagot et Lydia Coudroy de Lille, nous avons pu analyser la vente de logements sociaux dans son ensemble. En observant les effectifs de HLM actifs sur le territoire français, nous avons identifié que l'offre est principalement concentrée dans les régions et communes les plus peuplées démographiquement. Le parc de logements sociaux y représente au moins 15% du parc total de logements, un pourcentage supérieur à la moyenne nationale de 13%, qui est l'une des plus élevées d'Europe.

Le parc de logements sociaux en France est principalement constitué de logements collectifs de taille moyenne, anciens (construits entre 1960 et 1990) et appartenants principalement aux organismes OPH et ESH. Il s'agit aussi principalement de logements financés par des prêts PLUS ou HLM, qui s'adressent aux familles à faibles revenus. Malgré le nombre d'HLM déjà existants, le budget public alloué au secteur et la volonté du gouvernement de faciliter l'accès au logement aux plus pauvres, l'offre de logements sociaux peine à répondre à la demande croissante.

Le gouvernement français, au travers des loi SRU (2002) et ELAN (2018), cherche à dynamiser le marché du logement social en agissant principalement sur l'offre. Afin d'augmenter le stock d'HLM disponibles, un financement est nécessaire, c'est pourquoi le gouvernement promeut la vente de logements par le biais de ces lois. Cependant, ce que nous constatons, c'est que la vente de logements sociaux comme moyen de financement des bailleurs sociaux est rarement utilisée. Les raisons en sont divergentes selon les territoires, et l'analyse réalisée lors de ce travail montre que les ventes ne répondent pas forcément au nombre de logements existants dans une commune. Les travaux menés en parallèle et transversalement au projet de recherche montrent que la position des bailleurs sociaux par rapport à la vente de leur capital (financé par l'argent public) semble exercer une force non négligeable sur leur décision de vendre ou non.

En étudiant les habitations HLM vendues, nous avons constaté qu'elles ne présentent pas les mêmes caractéristiques physiques et juridiques que celles qui restent dans le patrimoine du bailleur. En regroupant tous les résultats, nous avons pu définir un profil de la propriété vendue de préférence. Elle est de type individuel, avec une probabilité de vente entre 3 et

5 fois plus élevée qu'un logement collectif ; c'est un logement plutôt récent, construit entre 1976 et 2000 avec au moins 3 pièces et financé par un prêt PLA ou PSR. Il s'agit donc d'un profil qui garantit la rentabilité. Cependant, lorsqu'un logement HLM est vendu, son prix de vente est en moyenne inférieur de -28% au prix d'un logement privé. La décote des logements sociaux, bien que variable d'une région à l'autre, se situe entre -24% et -35% pour le territoire français.

L'analyse des bases de données RPLS et DV3F permet d'obtenir encore plus de résultats. Les prolongements des travaux statistiques réalisés au cours de ce stage seront rapportés dans le document final du projet de recherche et tenteront principalement de mettre en évidence les liens entre la concentration spatiale des ventes HLM et l'évolution du marché local du logement. Cela pourrait être utilisé pour vérifier s'il pourrait avoir un changement dans le prix des logements privés en raison de l'augmentation des logements sociaux dans la zone environnante. De même, et afin de tirer profit du traitement des données effectué, il pourrait être intéressant d'analyser les ventes à plus petite échelle et pour les principaux bailleurs d'une EPCI, par exemple. Cela permettra d'identifier les entreprises qui suivent ou non un profil de vente lambda, et de faire des suggestions de politique locale plus ciblées.

Grâce à ce stage, j'ai confirmé mon désir de devenir ingénieure d'études économiques dans un cabinet de conseil au niveau municipal ou régional. Tout le travail que j'ai effectué m'a permis de me rendre compte de l'énorme travail qui reste à faire en termes de décisions de politique publique, et de la responsabilité professionnelle des économistes dont le travail consiste à conseiller et à guider comment, quand et où allouer les ressources. Merci infiniment à Florence-Goffette Nagot de m'avoir donné l'opportunité de travailler à ses côtés et de m'avoir appris la rigueur d'un travail de qualité. Ses connaissances et sa passion pour l'économie urbaine ont éveillé ma curiosité pour le sujet, ce qui, je l'espère, me permettra à l'avenir, avec plus d'expérience professionnelle, de poursuivre un doctorat.

5 Annexes

ANNEXE A : Nombre de communes ayant de logements HLM

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nb. De Communes en FR (hors DOM-TOM et Corse) (source insee)	36.208	36.211	36.192	36.192	36.169	35.396	34.927	34.868	34.481	34.479
Nb. De Communes dans RPLS (hors DOM-TOM et Corse)	16.369	16.707	16.833	16.926	17.028	17.105	16.815	16.724	16.763	16.656
Part De Communes dans RPLS (hors DOM-TOM et Corse)	0.452	0.455	0.458	0.467	0.470	0.483	0.481	0.479	0.486	0.483
Différence	19.839	19.993	19.848	19.226	19.141	18.291	18.112	18.144	17.718	17.823

ANNEXE B : Ranking de communes selon leur effectifs de logements en 2020

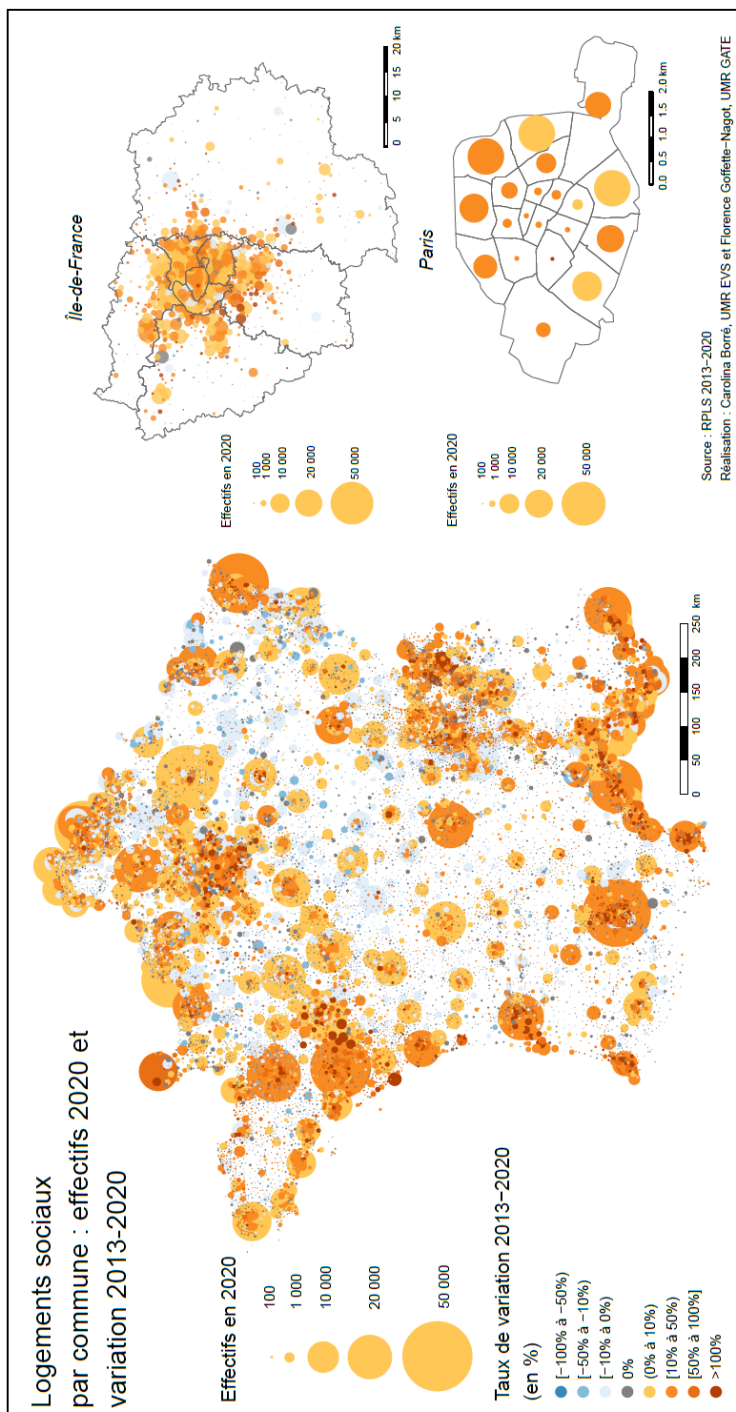
B1. Top 20 communes selon effectif moyen d'HLM

Commune	Effectif HLM moyen 2011-20	Variation des effectifs entre 2013-20	Taux de HLM en 2018
Toulouse	42096.9	21.481634	0.1555868
Reims	40029.0	5.123958	0.3904572
Nantes	34056.5	13.864127	0.1940866
Strasbourg	33910.4	12.603223	0.2258534
Paris 20e	33021.7	8.374725	0.3183493
Paris 19e	32468.6	10.597284	0.3454544
Paris 13e	32064.4	9.837385	0.3174740
Lille	30334.6	8.030411	0.2258066
Le Havre	29437.0	5.150854	0.3197747
Rennes	27140.7	14.482759	0.2237571
Montpellier	25450.8	22.905098	0.1528427
Angers	25343.6	9.662033	0.2974753
Amiens	21782.4	10.819377	0.3027096
Paris 15e	21599.2	7.790598	0.1478315
Nice	21070.5	11.763841	0.0947070
Clermont-Ferrand	20056.5	10.335730	0.2303424
Nanterre	19998.5	6.850358	0.5029122
Paris 18e	19861.0	17.142547	0.1723162
Le Mans	19739.1	5.547536	0.2443269
Saint-Denis	19730.2	10.036592	0.4132817

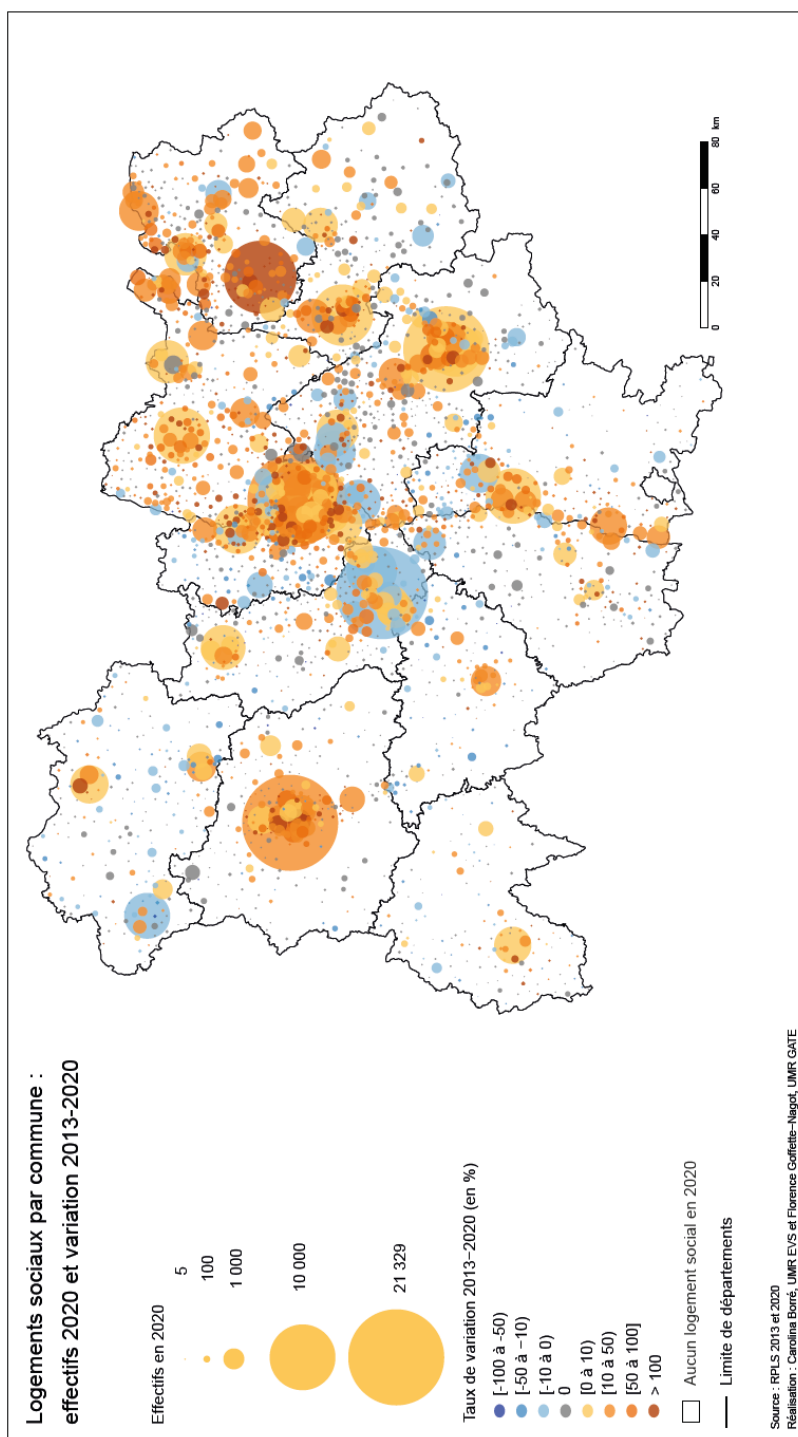
B2. Top 20 communes selon le taux hlm 2018

Commune	Effectif HLM moyen 2011-20	Variation des effectifs entre 2013-20	Taux de HLM en 2018
Behren-lès-Forbach	2309.9	-10.7434641	0.7145540
Farébersviller	1623.2	-12.5947522	0.6758101
Dugny	2828.2	1.5742397	0.6712044
Grenay	1915.2	-1.0427529	0.6677528
Le Grand-Quevilly	8566.5	7.3565175	0.6646484
Val-de-Reuil	3216.2	0.2795899	0.6635762
Sallaumines	2787.5	-4.2689434	0.6572360
Marles-les-Mines	1690.8	0.6707317	0.6487862
Noyelles-sous-Lens	1984.7	3.0472321	0.6253308
Grande-Synthe	5017.5	0.2608347	0.6061246
Gennevilliers	11142.3	11.6788321	0.5872066
Bagneux	10104.1	15.4192098	0.5858911
Bonneuil-sur-Marne	4118.5	1.3161043	0.5780796
La Verrière	1362.8	14.7515528	0.5770890
Canteleu	3966.3	3.0972328	0.5714377
Valenton	2938.0	19.1843972	0.5651610
La Chapelle-Saint-Luc	3089.2	-9.8617512	0.5649669
L'Île-Saint-Denis	1860.2	6.4885496	0.5638676
Rouvroy	2110.8	0.4766444	0.5610099
Cléon	1269.6	3.9968026	0.5563977

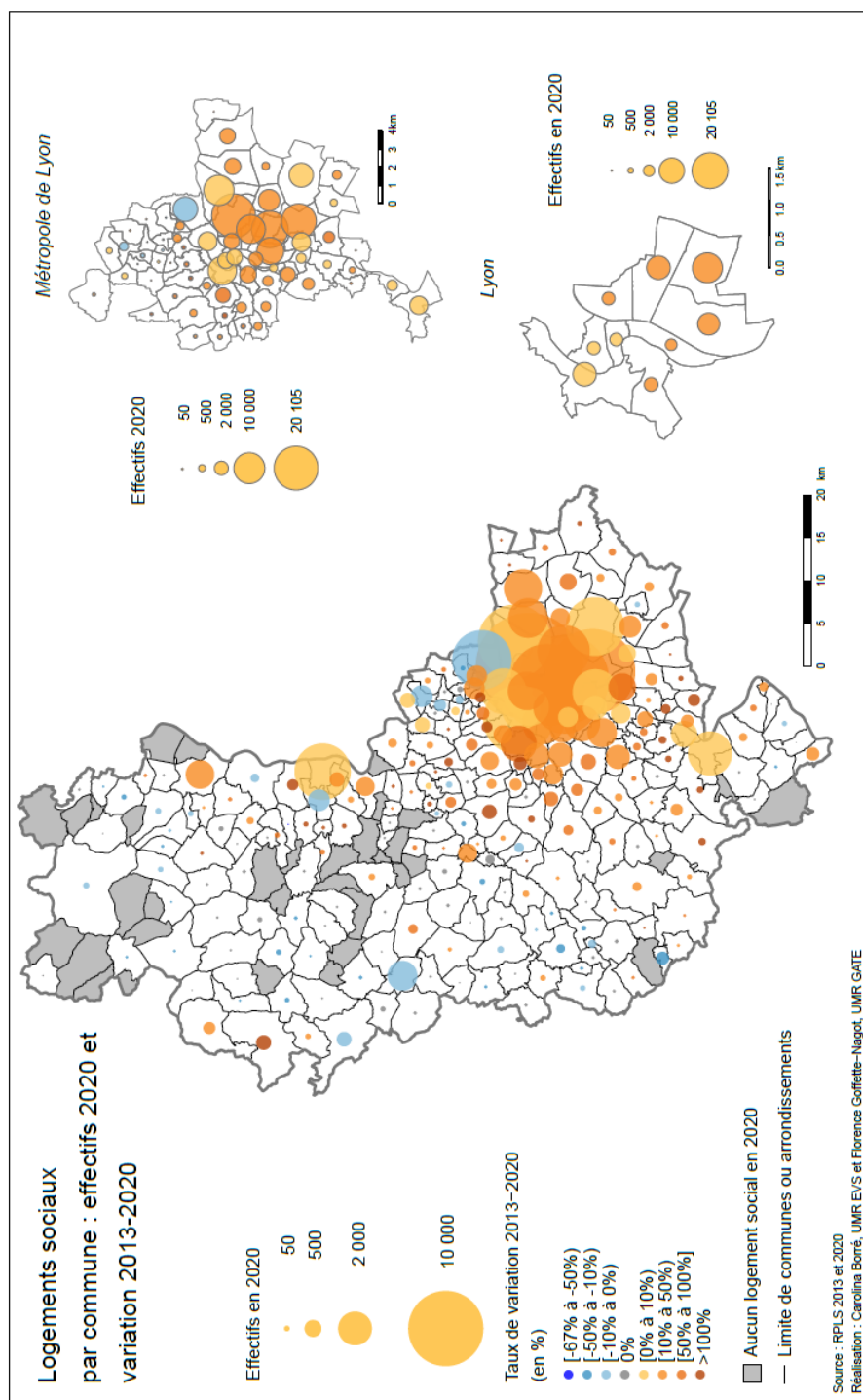
ANNEXE C : Carte d'effectifs de HLM - France Métropolitaine à l'échelle communale



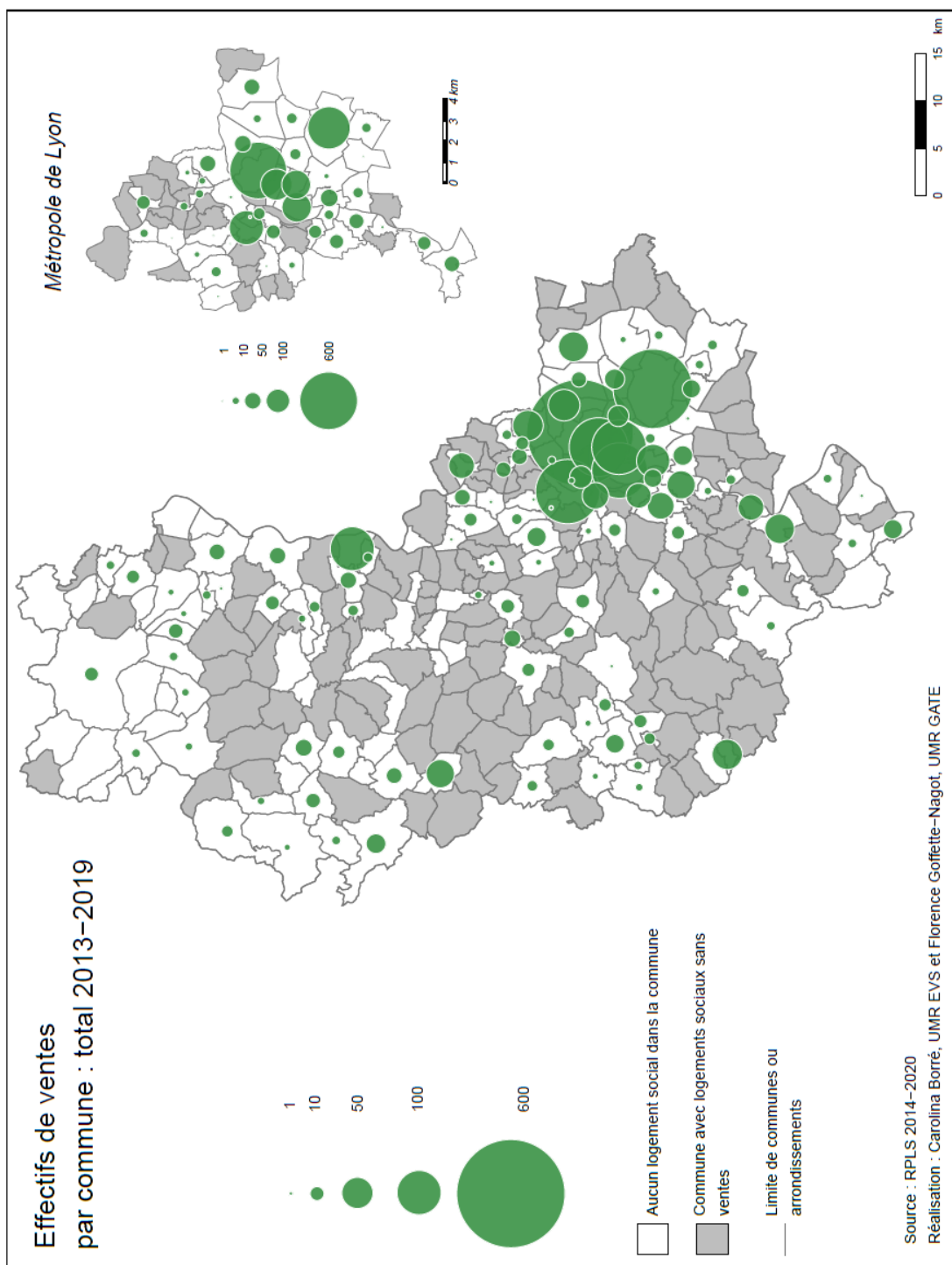
ANNEXE D : Carte d'effectifs de logements HLM - Région AURA



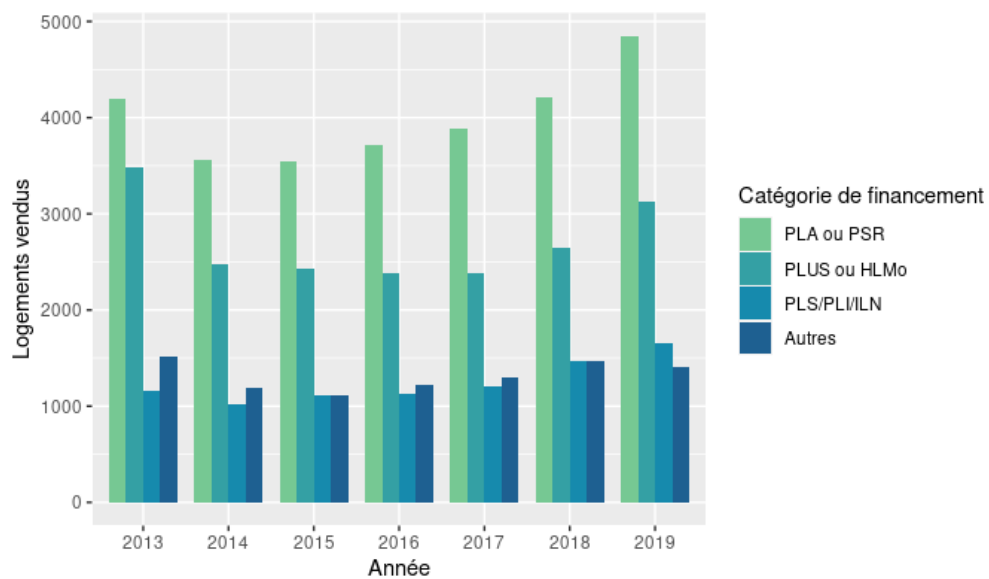
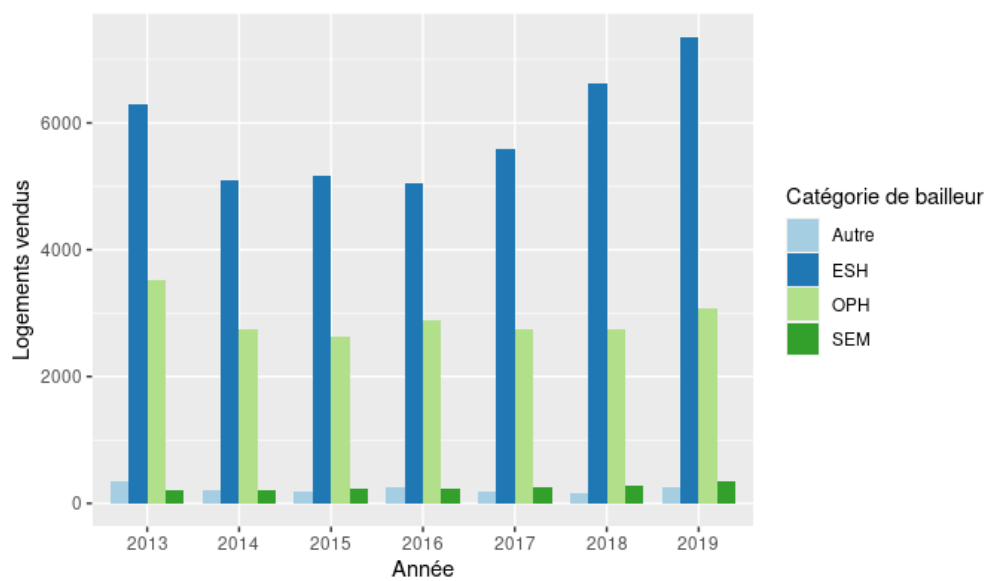
ANNEXE D1. Carte d'effectifs de logements HLM - département du Rhône



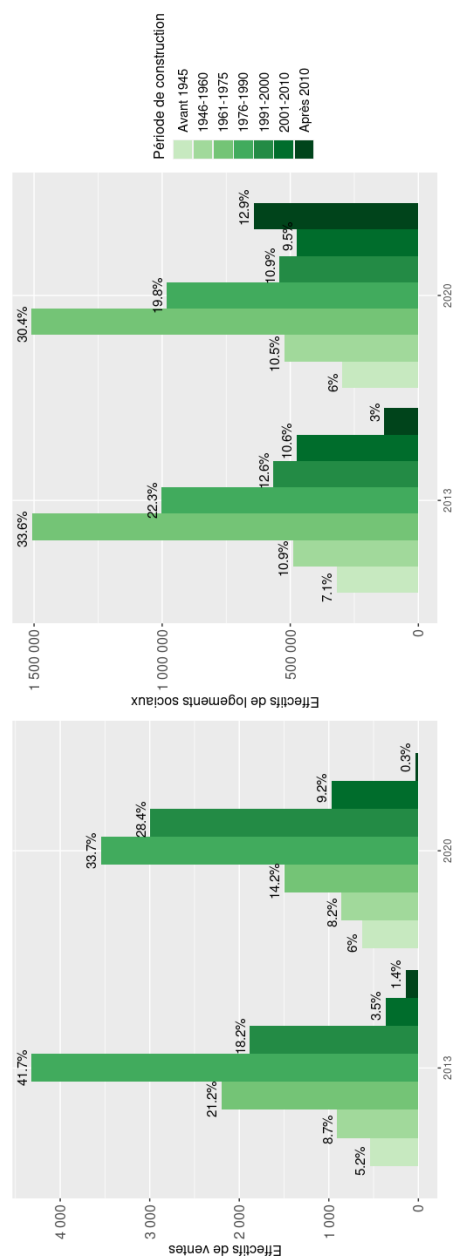
ANNEXE D2. Rhône: Effectifs de ventes



ANNEXE E : Distribution de ventes par catégorie de bailleur et type de financement



ANNEXE F : Distribution des effectifs de logements et de ventes par période de construction



ANNEXE G: Nombre de ventes totales par années

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Total	10358	8261	8197	8444	8767	9784	11035	10531	75377

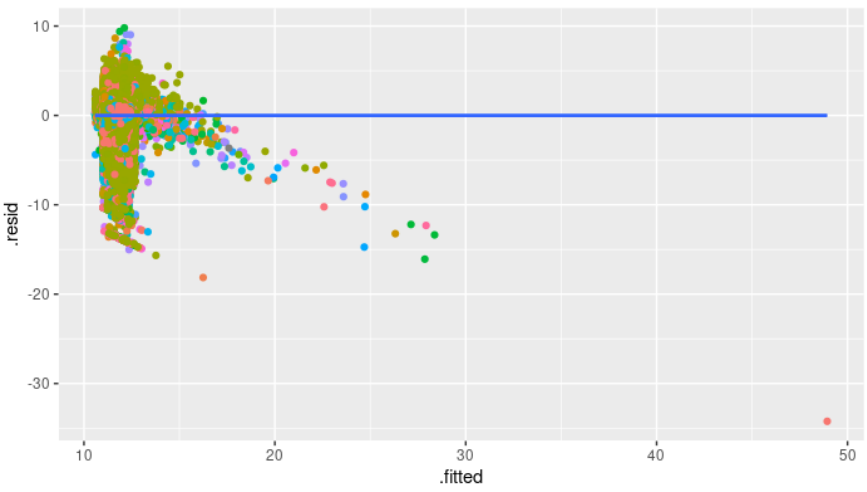
ANNEXE H : Résultats de l'estimation du modèle LOGIT

	<i>Dependent variable:</i>				
	Vente à un particulier				
	2015 (1)	2016 (2)	2017 (3)	2018 (4)	2019 (5)
QPV	-0.867*** (0.041)	-1.005*** (0.041)	-0.977*** (0.040)	-0.980*** (0.039)	-0.835*** (0.035)
Centre-Val de Loire	0.125** (0.059)	0.119* (0.062)	0.200*** (0.061)	0.363*** (0.057)	0.343*** (0.056)
Bourgogne-Franche-Comté	0.162** (0.069)	0.362*** (0.067)	0.218*** (0.071)	0.274*** (0.069)	0.373*** (0.066)
Normandie	-0.400*** (0.060)	-0.405*** (0.062)	-0.302*** (0.060)	-0.207*** (0.057)	0.023 (0.052)
Hauts-de-France	-0.112** (0.044)	0.003 (0.045)	0.127*** (0.044)	0.059 (0.043)	0.130*** (0.041)
Grand Est	0.544*** (0.043)	0.667*** (0.043)	0.747*** (0.042)	0.651*** (0.043)	0.814*** (0.039)
Pays de la Loire	0.236*** (0.058)	0.434*** (0.057)	0.569*** (0.054)	0.739*** (0.051)	0.859*** (0.047)
Bretagne	0.180** (0.071)	0.258*** (0.072)	0.296*** (0.071)	0.309*** (0.070)	0.908*** (0.055)
Nouvelle-Aquitaine	0.314*** (0.054)	0.564*** (0.052)	0.489*** (0.053)	0.635*** (0.050)	0.709*** (0.048)
Occitanie	0.148** (0.062)	0.565*** (0.056)	0.520*** (0.057)	0.554*** (0.055)	0.640*** (0.051)
AURA	0.504*** (0.044)	0.733*** (0.043)	0.683*** (0.043)	0.794*** (0.041)	0.898*** (0.038)
PACA	0.109* (0.062)	0.344*** (0.061)	0.472*** (0.058)	0.454*** (0.057)	0.563*** (0.052)
Nb de pièces ≤ 2	-0.260*** (0.033)	-0.293*** (0.034)	-0.215*** (0.032)	-0.207*** (0.031)	-0.179*** (0.028)
Nb de pièces > 4	0.059* (0.034)	0.134*** (0.032)	0.204*** (0.031)	0.195*** (0.031)	0.215*** (0.029)
Entre 1946-1960	0.388*** (0.065)	0.461*** (0.064)	0.248*** (0.060)	0.614*** (0.061)	0.409*** (0.053)
Entre 1961-1975	0.264*** (0.060)	0.342*** (0.060)	0.084 (0.055)	0.357*** (0.058)	-0.067 (0.052)
Entre 1976-1990	0.949*** (0.057)	1.002*** (0.057)	0.705*** (0.053)	1.000*** (0.055)	0.801*** (0.048)
Entre 1991-2000	0.705*** (0.060)	0.685*** (0.060)	0.514*** (0.056)	1.008*** (0.058)	0.808*** (0.050)
Entre 2001-2010	-1.249*** (0.082)	-0.973*** (0.075)	-1.239*** (0.074)	-0.837*** (0.074)	-0.766*** (0.061)
Après 2010	-1.558*** (0.126)	-1.953*** (0.131)	-2.440*** (0.135)	-2.568*** (0.151)	-2.750*** (0.124)
ESH	0.937*** (0.081)	1.101*** (0.082)	0.851*** (0.071)	0.932*** (0.098)	0.581*** (0.077)
OPH	0.275*** (0.083)	0.455*** (0.084)	0.312*** (0.073)	0.258*** (0.100)	-0.225*** (0.079)
SEM	0.113 (0.108)	0.335*** (0.106)	0.115 (0.097)	0.119 (0.117)	-0.216** (0.096)
Logement étudiant		-11.257 (41.401)	-12.371 (56.156)	-12.792 (37.889)	-12.906 (32.491)
Habitat individuel	1.583*** (0.029)	1.639*** (0.028)	1.502*** (0.028)	1.346*** (0.027)	1.193*** (0.024)
PLS/PLI/ILM/ILN	0.992*** (0.041)	1.026*** (0.040)	1.148*** (0.040)	1.115*** (0.038)	1.111*** (0.035)
PLA ou PLR/PSR	-0.021 (0.034)	-0.046 (0.033)	0.151*** (0.033)	0.099*** (0.032)	-0.010 (0.029)
Autre financement	0.745*** (0.039)	0.688*** (0.039)	0.876*** (0.038)	0.876*** (0.037)	0.482*** (0.036)
taux_HLM2015.x	0.097 (0.108)	0.364*** (0.106)			
taux_HLM2016.x			0.407*** (0.105)		
taux_HLM2017.x				0.161 (0.103)	0.124 (0.095)
taux_HLM2018.x				-8.282*** (0.119)	-7.485*** (0.098)
Constant	-8.070*** (0.101)	-8.422*** (0.103)	-8.085*** (0.092)		
Observations	4,615,662	4,707,773	4,786,432	4,863,299	4,959,898
Log Likelihood	-50,014.990	-51,970.470	-53,280.290	-56,012.710	-65,203.080
Akaike Inf. Crit.	100,088.000	104,000.900	106,620.600	112,085.400	130,466.200

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

ANNEXE I : Graphique de résidus du modèle de prix hédoniques sans clustered errors ni effets fixes



6 Bibliographie

- Agence ORE. Qu'est-ce qu'un code IRIS ?, 2021. URL <https://www.agenceore.fr/publications-actualites/quest-ce-quun-code-iris-2021-09-01>.
- M. Ball. Recent empirical work of the determinants of relative house prices. *Urban Studies*, pages 213–233, 1973.
- Chin, T. L.& Chau, K. W. A critical review of literature on the hedonic price model. *International Journal for Housing Science and Its Applications*, 27(2):145–165, 2003. ISSN 01466518.
- DGALN. Loi ELAN. La modernisation du secteur du logement social. Technical report, Paris, 2019. URL www.cohesion-territoires.gouv.fr.
- Gimat, M. & Gloor, M. La vente de logements sociaux à des particuliers. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, Juin(3):527–556, 2016. ISSN 0180-7307. doi: 10.3917/reru.163.0527.
- INSEE. L'essentiel sur ... la pauvreté, 2021. URL <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5759045>.
- K. J. Lancaster. A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy*., pages 132–157, 1966.
- S. Rosen. Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, pages 35–55, 1974.
- Service de la donnée et des études Statistiques. Répertoire des Logements Locatifs des Bailleurs Sociaux , RPLS Spécifications à respecter pour la production des fichiers d ' alimentation du Répertoire RPLS collecte 2019. page 41, 2019.
- J. Stébé. Le logement social, une réponse à la précarité. In *Le logement social en France*, chapter VI. Presses Universitaires de France, 2019. doi: <https://doi-org.bibelec.univ-lyon2.fr/10.3917/puf.stebe.2019.01>.
- USH. Les fédérations, 2022. URL <https://www.union-habitat.org/l-union/les-federations>.

Housing Europe USH. L'état du logement en Europe 2021. 21 rapport pays. Technical report, Paris, 2021. URL https://www.union-habitat.org/sites/default/files/articles/documents/2021-09/etat_du_logement_ue_2021_21_rapports_pays-vf.pdf.

Jeffrey M. Wooldridge. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. South-Western, Michigan State University, 2013.