



QUE NOUS ENSEIGNENT LES PRIX DES TRANSACTIONS IMMOBILIERES SUR LE FONCTIONNEMENT URBAIN ?

Hubert JAYET et Sabine KAZMIERCZAK¹

C'est en acquérant un bien foncier ou un immeuble que les agents choisissent une localisation dans la ville. Le fonctionnement du marché est donc un processus structurant fondamental de l'espace urbain. La résolution des problèmes induits par le mode de fixation des prix immobiliers et par le fait que les biens immobiliers sont des biens composites permet d'obtenir des informations très précieuses.

Un agent déterminé compare en effet deux biens fonciers ou immobiliers sur la base de l'ensemble des attributs, internes et externes, qui caractérisent chacun d'entre eux. Pour que l'agent ait un choix indifférent entre les logements, il faut que la différence de prix compense les différences de préférences de l'agent pour chacun des attributs sur la base desquels il compare les biens. Si deux biens ont une structure interne identique, la comparaison entre eux s'effectue sur la seule base de leurs attributs externes. Or, sauf exceptions, les attributs externes d'un bien foncier ou immobilier ne sont ni produits ni même modifiables par le vendeur. En conséquence, ce dernier répercutera dans la différence de prix l'intégralité de la disposition à payer de l'agent pour les attributs externes différenciant les deux biens.

L'hétérogénéité du bien logement

Le logement est un bien complexe et hétérogène. Deux logements ne sont jamais totalement identiques, ni en termes de caractéristiques internes ni en termes de localisation. Les attributs internes des logements regroupent tous les paramètres propres au bien : superficie, agencement, taille, nombre de pièces, caractère individuel ou collectif, équipements. Les autres attributs regroupent tous les éléments permettant de qualifier l'environnement du logement : aménités, facteurs socio-économiques, proximité des équipements collectifs... Ces caractéristiques de localisation s'interprètent d'abord en termes de proximité géographique ou d'accessibilité temporelle au centre ville et à divers équipements urbains. Enfin, on peut qualifier le logement en fonction de critères sociologiques comme la proportion de certaines catégories socio-professionnelles dans le quartier.

L'hétérogénéité des logements, c'est-à-dire la multiplicité des caractéristiques descriptives, est la principale difficulté dans l'analyse des prix fonciers. La solution proposée par l'analyse hédonique repose sur l'hypothèse que la valeur observée d'un bien est la résultante des valeurs que l'on attribue à ses caractéristiques. Cette méthode suppose que les ménages tirent leur satisfaction non pas des biens eux-mêmes mais des éléments qui les constituent. L'objectif de la méthode est donc de déterminer la relation entre la combinaison d'attributs qui caractérise un logement et son prix sur le marché pour en déduire les différences de prix inhérentes aux différents attributs.

La résolution des problèmes induits par la multiplicité des attributs permet d'obtenir des informations précises sur la valeur qu'accordent les ménages à la proximité des aménités et des équipements collectifs. Prenons l'exemple d'une infrastructure de transport urbain. L'utilisateur qui se localise près d'une station de métro ou d'une gare en paye l'usage à la fois en réglant le coût de transport et en supportant un coût foncier élevé, car il capitalise le supplément d'utilité qu'apporte la proximité de cette infrastructure. C'est l'ensemble de ces coûts qui révèle la "valeur" qu'attache l'utilisateur à cette infrastructure.

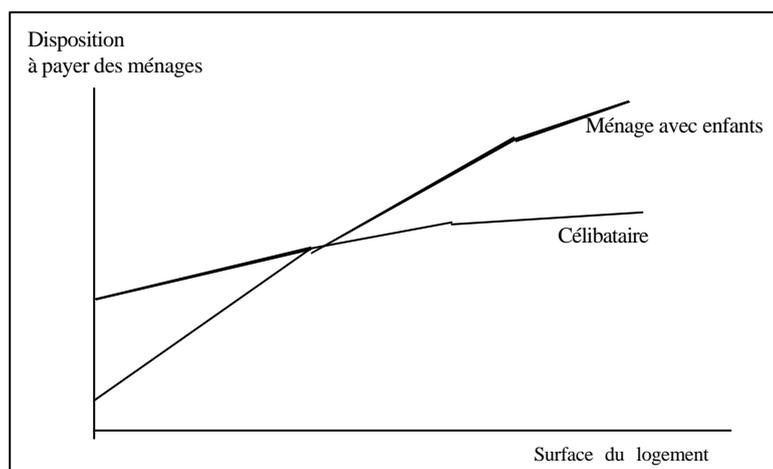
¹ Cette note présente succinctement les principaux résultats d'une étude réalisée pour le compte du service économique et statistique. Un document plus complet de la méthodologie et des résultats obtenus est disponible sur demande au SES.

L'hétérogénéité de la demande de logement

Au problème d'hétérogénéité des biens s'ajoute celui des disparités de la demande des ménages. Cette hétérogénéité de la demande se traduit dans les structures de préférences et les contraintes budgétaires des ménages. Un exemple simple montre comment la diversité des préférences et des contraintes budgétaires des ménages entraîne, à travers le mode de fixation des prix fonciers, une forme de ségrégation. Prenons deux ménages différents : un célibataire et un couple avec enfants. Ce dernier a des besoins plus importants en termes de surface. Sa disposition à payer sera donc supérieure à celle du célibataire quand les logements sont suffisamment grands (figure n°1). Le célibataire occupera un logement plus petit que la famille parce que ce qu'il est disposé à payer pour ce type de logements est plus élevé. C'est ce que nous appelons le principe de la sélection par l'enchère maximale. Les prix exprimés sur le marché ne représentent que les dispositions à payer des agents les plus élevées. Dans la figure n° 1, les prix exprimés sur le marché sont les parties épaisses des deux courbes décrivant la volonté de payer des ménages selon la surface des logements.

Le même type de raisonnement, appliqué aux critères spatiaux ou environnementaux des logements, montre que leur valorisation diffère selon les catégories de ménages : le mode de fixation des prix fonciers entraîne donc un phénomène de ségrégation spatiale. Cette ségrégation spatiale est qualifiée de passive puisqu'elle s'exerce en l'absence de toute ségrégation volontaire. On suppose en effet que la satisfaction des ménages ne varie pas en fonction de la proximité d'autres catégories d'individus.

Figure n° 1 : Le principe de sélection par l'enchère maximale



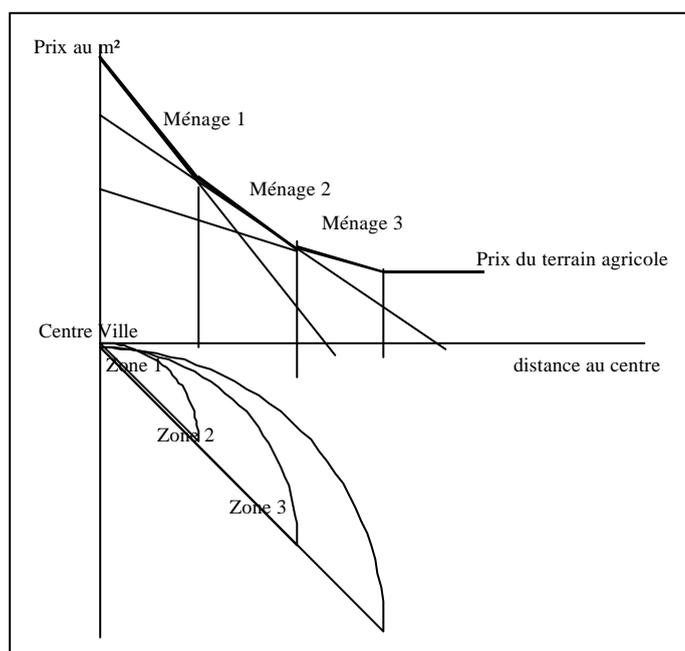
Supposons maintenant qu'il existe trois sortes de ménages se distinguant uniquement par leurs revenus, les logements se différenciant uniquement par leur surface et leur proximité au centre. Pour illustrer simplement le principe de ségrégation spatiale, nous prendrons également comme hypothèse que plus les ménages sont aisés, plus ils ont les moyens de préférer résider en centre ville. Dans le cadre d'un espace urbain où la distance au centre est la seule référence, et selon le principe de sélection par l'enchère maximale, les ménages se localisent de manière concentrique autour du centre ville : les plus riches dans la zone 1, les moins fortunés dans la zone 3.

A travers le principe de sélection de l'enchère maximale, le fonctionnement du marché immobilier structure fondamentalement l'espace urbain. La connaissance de la relation entre la combinaison d'attributs qui caractérise un logement et son prix sur le marché, ou plutôt la détermination des dispositions à payer de différentes catégories de ménages, peut en effet permettre de comprendre nombre de phénomènes de structuration urbaine. Par leur influence sur les choix de localisation des agents, les équipements publics contribuent à la structuration économique et sociale des villes.

IMMOBILIER

Quand les ménages ont des revenus et des préférences différents, les prix fonciers et immobiliers jouent en effet un rôle essentiel dans les mécanismes de ségrégation spatiale. Un des objectifs de l'étude est donc d'apporter une réponse à la question de l'évaluation de la capitalisation foncière effectuée par les ménages lors de l'achat d'un logement. Cette évaluation ne pourra être obtenue qu'à partir d'une identification complète des dispositions à payer des ménages, qui sont différents selon les caractéristiques démographiques ou socio-économiques des ménages. Pour ce type d'étude, le principal problème relève de la disponibilité des informations. L'analyse des comportements des consommateurs en matière de logement, selon la méthode dite "méthode hédonique par les rentes d'enchères" nécessite en effet des informations très détaillées sur les logements (sur les caractéristiques physiques intrinsèques et les caractéristiques de localisation) mais aussi - et cela est plus difficile à obtenir - des informations sur les ménages acquéreurs.

Figure n° 2 : La ségrégation passive



L'analyse des transactions foncières dans une optique de capitalisation nécessite en effet des données sur des transactions individuelles. Cette exigence est particulièrement forte si les résultats de cette analyse doivent être utilisés pour l'évaluation de projets d'infrastructure. Les informations portant sur des moyennes, même à un niveau géographique fin, ne sont pas suffisantes : elles ne permettent pas d'estimer des dispositions à payer par catégorie d'agent. Or, cette différenciation est fondamentale pour éviter des biais dans l'analyse et pour analyser les forces de ségrégation.

Les hypothèses de base de ce travail sont les suivantes.

- **Le prix des biens fonciers et immobiliers capitalise la valeur des aménités et biens publics** : avec une population homogène, le différentiel de prix lié à un différentiel d'aménité ou de bien public est égal à la disposition à payer des agents pour la modification d'aménité ou de bien public correspondante. Une bonne mesure de cette capitalisation est une information importante car beaucoup d'infrastructures et d'équipements publics sont fournis sans contrepartie monétaire.
- **Les marchés fonciers et immobiliers jouent un rôle essentiel dans les mécanismes de ségrégation spatiale.** Les diverses catégories de population diffèrent entre elles par leurs ressources, leurs préférences et donc leur disposition à payer pour les aménités et équipements publics. D'où une tendance à la ségrégation, chaque catégorie de population occupant un

ensemble particulier de localisations, celles pour lesquelles elle est le plus offrant. Ce mécanisme de ségrégation involontaire joue un rôle important dans la structuration des agglomérations urbaines. Sa bonne connaissance devrait contribuer à une meilleure gestion de la mixité urbaine.

Le modèle économétrique

Rappelons que, pour résoudre complètement les problèmes posés par la sélectivité du marché, l'analyse hédonique dans sa forme initiale repose sur un processus en deux étapes :

- la première étape consiste à estimer des fonctions de prix ordinaires, le prix étant fonction de l'ensemble des attributs internes et externes descriptifs du logement ;
- ce résultat est utilisé dans une deuxième étape pour estimer les dispositions à payer.

Cette méthode est rarement appliquée dans son intégralité. L'immense majorité des études disponibles s'arrête à la première étape et ne remonte pas vers les dispositions à payer, par manque de données et parce que l'estimation des dispositions à payer pose des problèmes techniques qui ne sont pas encore complètement résolus.

Quand des données sur les acquéreurs sont disponibles, une alternative à la méthode usuelle consiste à découper la population en catégories les moins hétérogènes quant aux facteurs qui déterminent les préférences et les ressources. Pour chaque catégorie, on formule une fonction d'enchères moyenne, qui fera l'objet de l'estimation. Pour une mutation résidentielle ou foncière donnée, le prix observé est égal, à un facteur aléatoire près, à l'enchère moyenne de la catégorie de l'acquéreur. L'enchère est déterminée à un facteur aléatoire près. Il en est de même du prix qui est le maximum des enchères correspondantes. L'enchère moyenne des autres catégories lui est inférieure, à un facteur aléatoire près.

Les résultats de l'exploitation des données brestoises

L'agence de développement et d'urbanisme du pays de Brest (ADEUPa) collecte depuis plusieurs années des informations sur les mutations bâties et sur les ventes de terrain à bâtir dans l'agglomération brestoise. Elle dispose d'une base de données portant sur huit années consécutives, répertoriant un peu moins de vingt mille transactions exploitables.

Ces informations sont suffisantes pour effectuer une analyse des transactions dans une optique de capitalisation. La représentation des caractéristiques internes reste sommaire mais paraît suffisante pour éviter les principales sources de biais. Il est possible de travailler par catégorie d'agents, pour les acheteurs (ce qui est primordial) comme pour les vendeurs. Enfin, si la connaissance de la localisation est limitée à l'îlot pour des raisons de confidentialité, la taille de ces derniers est suffisamment fiable pour permettre une bonne précision. Préalablement à l'estimation des fonctions d'enchères des ménages, il convient de dégager les principales caractéristiques de l'organisation géographique, économique et sociale de l'agglomération pour interpréter les résultats et pour, d'emblée, choisir les variables de localisation les plus significatives.

Etant donné les spécificités urbaines de la Communauté urbaine de Brest, il a fallu établir deux modèles différents et tester séparément les données recueillies à Brest et dans les autres communes. Chacun des trois échantillons socioprofessionnels est partagé en trois parties afin de mettre en évidence des différences de comportements et de préférences inhérentes à la composition familiale se traduisant en termes de caractéristiques intrinsèques comme en termes de localisation. L'étude s'effectue donc sur la base de neuf catégories de ménages (tableau n°1).

IMMOBILIER

Tableau n° 1 : Segmentation de l'échantillon utilisée dans les procédures d'estimation

Ouvriers et employés		Cadres moyens et militaires		Cadres supérieurs	
tranches d'âges	catégories	tranches d'âges	catégories	tranches d'âges	catégories
30 ans au plus	cat1	30 ans au plus	cat4	31 ans au plus	cat7
31 à 40 ans	cat2	31 à 37 ans	cat5	32 à 45 ans	cat8
41 ans et plus	cat3	38 ans et plus	cat6	46 ans et plus	cat9

Plusieurs évaluations, intégrant un grand nombre de caractéristiques descriptives d'attributs internes ou externes au logement, ont été effectuées. Le nombre de variables externes a été limité à quatre ou cinq critères. Les critères internes au logement sont le nombre de pièces, le type de construction, la taille du jardin pour les logements individuels, la présence d'un garage ou d'un parking et le niveau de confort pour les résidences.

Dans le graphique n° 2 (prix et enchères des ménages en fonction du temps d'accès au centre ville de Brest, calculés sur l'échantillon des transactions réalisées en dehors de Brest), on voit clairement le principe de l'enchère maximale : plus la catégorie de ménages est supposée avoir un revenu important, plus - toutes choses égales par ailleurs - la probabilité d'avoir la disposition à payer la plus élevée est importante quand la proximité au centre ville augmente.

Notons que, dans le graphique n° 1, on a repris les fonctions d'enchères et les fonctions de prix simples segmentées correspondantes, afin de mettre en évidence les problèmes de surestimation. Enfin, soulignons les résultats obtenus pour ce qui concerne les équipements de transport et d'autres équipements publics comme les établissements scolaires (graphique n° 2). Ils montrent très clairement l'évolution des préférences des ménages selon les catégories socio-professionnelles et l'âge de la personne de référence.

Les critères de localisation retenus

Pour les transactions réalisées à Brest :

- Proximité à la rade.
- Distance au centre de Brest (variable exprimée en kilomètre).
- Spécialisation sociale des lieux (proportion de cadres dans le quartier).
- Qualification de l'environnement (le nombre d'espaces verts dans le quartier).

Pour les transactions réalisées en périphérie brestoise :

- Proximité à la rade.
- Temps d'accès au centre de Brest (variable exprimée en minute).
- Spécialisation sociale des lieux (proportion de cadres dans le quartier).
- Importance de l'activité agricole dans la commune (proportion d'agriculteurs dans la population active).

Principales conclusions des estimations

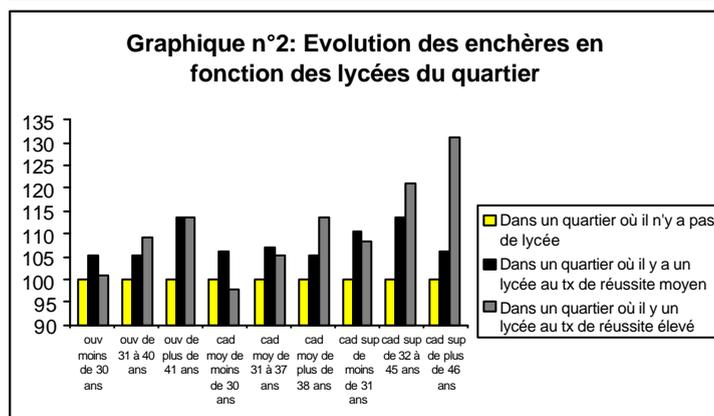
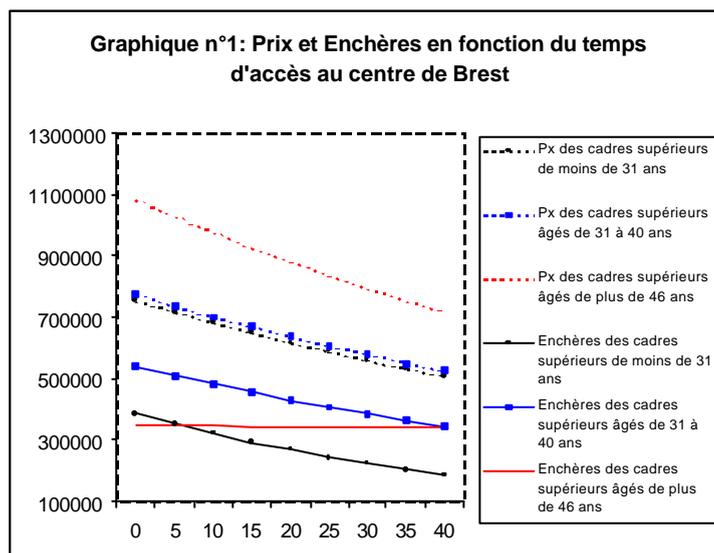
Les communes de la périphérie brestoise :

Globalement, les préférences des agents ayant la possibilité de les exercer montrent une valorisation des logements plus près du centre, où la proportion de cadres est importante et où celle d'agriculteurs est faible. On peut donc conclure que les ménages valorisent plus particulièrement les communes de la première couronne, où la part de cadres dans la population totale de la commune est importante, exprimant ainsi la spécialisation sociale des lieux. Les estimations relatives à la position des logements par rapport à la mer ne sont pas particulièrement significatives, si l'on excepte celles relatives aux cadres supérieurs de plus de 46 ans. L'effet de la population d'agriculteurs est à souligner : plus les ménages sont âgés et leurs revenus importants, moins ils sont disposés à payer pour un logement dans une commune où l'activité agricole est importante, avec des nuisances inhérentes à celle-ci, notamment l'élevage intensif de porcs. Le logement de référence est un logement individuel de cinq pièces avec un jardin de 500 m², un garage, dans une commune où il y a 4 % d'agriculteurs et 10 % de cadres.



La ville de Brest :

Pour les ménages qui choisissent d'acquérir un logement à Brest, les cadres supérieurs valorisent fortement les logements des quartiers centraux. Les ménages décidant de devenir propriétaires à Brest et âgés de 30 ans à 40 ans accordent significativement plus de valeur aux logements situés dans des quartiers socialement privilégiés et au bord de la rade. Ces résultats confirment l'intérêt que portent les ménages aux critères de localisation des logements et mettent en avant les mécanismes de capitalisation foncière induits par les infrastructures et réalisés au travers de l'achat d'une résidence. Le logement de référence est un appartement de quatre pièces avec un garage, situé à 500 mètres du centre ville et dans un quartier où il y a 10 % de cadres.



Mode de lecture des graphiques

Les courbes continues retracent les dispositions à payer des agents estimées selon la technique présentée plus haut. Les courbes en pointillés sont les estimations des fonctions de prix simples par segment de population, c'est à dire l'offre maximale au sein d'un même segment de population. La population des acheteurs est segmentée selon l'âge de la personne de référence et selon la catégorie socio-professionnelle en référence au tableau n° 1. Pour chaque sous-échantillon, les fonctions de prix estimés sont simples : le logarithme du prix du logement en fonction des mêmes caractéristiques.

L'évaluation des fonctions de prix simples par catégorie de ménages donne des résultats très élevés, notamment pour les acheteurs les plus aisés. Cette surévaluation se justifie pour une double raison théorique et méthodologique. Cette méthode segmentée ignore le fait que l'ensemble des logements à disposition sur le marché est confronté à l'ensemble des individus désireux d'acheter un logement. Enfin, une conséquence de la segmentation des logements selon qu'ils ont été achetés par des cadres ou des ouvriers est que chaque sous-ensemble comprendra des logements bénéficiant ou ne bénéficiant pas de caractéristiques intrinsèques particulières qui ne sont pas recensées dans la base de données.