

La dégradation des rendements locatifs affectera l'évolution des prix de l'immobilier

Décembre 2011



Stéphane Gregoir

Directeur, pôle de recherche en Economie, EDHEC Business School
Directeur de la recherche, EDHEC Business School

Tristan-Pierre Maury

Directeur adjoint de recherche, pôle de recherche en Economie,
EDHEC Business School

Résumé

Après deux années de baisse en 2008 et 2009 suivies d'une reprise marquée, de fortes incertitudes pèsent à nouveau sur les évolutions à venir des prix de l'immobilier à Paris. Il semble souhaitable d'essayer de déterminer des indicateurs avancés permettant d'anticiper la dynamique future des prix. Nous évaluons dans quelle mesure les rendements locatifs (ratios loyer sur prix) fournissent des informations pertinentes sur les tendances futures des marchés immobiliers. Nous tirons parti de bases individuelles détaillées concernant les loyers et les prix de vente pour étudier ce pouvoir prédictif à un échelon géographique extrêmement fin et montrons que les rendements locatifs sont un des facteurs qui affectent l'évolution des prix de l'immobilier à moyen terme (à un horizon de 3 à 6 ans), à côté d'autres facteurs comme les taux d'intérêt. Si l'on cherche à prévoir la tendance des prix de l'immobilier de Paris sur la période 2010-2012, les rendements locatifs observés sur la période 2004-2007 ont un impact. Selon les données disponibles, leur ampleur s'est contractée, ce qui laisse anticiper une contribution en recul de ce facteur à l'évolution des prix.

A propos des auteurs

Stéphane Gregoir est professeur en économie, directeur du pôle de recherche en économie et directeur de la recherche à l'EDHEC. Il est économètre et économiste. Il a été précédemment directeur du CREST (Paris) et a occupé différents postes d'étude et d'analyse économique auprès du Ministère des Finances français. Stéphane Gregoir a enseigné à l'Ecole Centrale, l'Université Paris IX Dauphine, ENSAE, l'Université d'Evry et l'Ecole Polytechnique. Il a publié de nombreux papiers en économétrie et macroéconomie appliquée. Lauréat du prix international Tjalling C. Koopmans pour une contribution à la théorie économétrique (1997-1999), il a été éditeur des *Annales d'Economie et de Statistiques*, éditeur associé du *Econometrics Journal* et membre du comité éditorial de différentes revues scientifiques.

Tristan-Pierre Maury est directeur adjoint de recherche au pôle de recherche en économie de l'EDHEC. Ancien chercheur à la Banque de France et à l'ESSEC, il a obtenu son doctorat en 2001 à l'Université Paris X – Nanterre. Il a effectué des recherches en macroéconomie (théories de la croissance, politique monétaire) et en immobilier (marchés du logement et des bureaux) donnant suite à des publications dans des revues académiques françaises et internationales (*Revue d'Economie Politique*, *Journal of Economic Dynamics and Control*, *Economics Letters*, *Real Estate Economics*, *Journal of Property Research*, *Economic Modelling*, *Economic Bulletin*).

Table des matières

| | |
|--|----|
| Introduction | 5 |
| 1. Démarche | 8 |
| 2. Résultats | 14 |
| 3. Conclusion..... | 16 |
| Références | 17 |
| <i>Position Papers</i> et Publications du Pôle de Recherche en Economie de l'EDHEC (2008-2011)..... | 18 |



Introduction

Les marchés immobiliers en France ont connu récemment de très fortes tensions. Suite à la crise financière internationale, les prix des logements anciens ont commencé à chuter dès le premier semestre 2008, après plus de dix années de hausse ininterrompues. Sur les deux années 2008 et 2009, la baisse des prix nominaux est de l'ordre de 4% en Île-de-France et est supérieure à 7% en Province. Depuis le début de l'année 2010, les taux de croissance sont de nouveau positifs : à Paris et dans sa proche banlieue, les prix réels des logements anciens ont désormais atteint des niveaux supérieurs à ceux observés avant le début de la crise. En cela, Paris se démarque nettement d'autres grandes capitales occidentales telles que le Grand Londres, où les prix sont encore loin d'avoir retrouvé leur niveau de 2007 (source: *Halifax House Price Index*) ou de nombreuses aires métropolitaines américaines (New-York, Miami, Los Angeles) où les prix n'ont pas cessé de baisser depuis fin 2007 (source : House Price Index de la *Federal Housing Agency*).

De plus, la période récente a été marquée par de nouveau regains de tensions sur l'offre de crédit immobiliers en France avec des taux fixes en hausse depuis le dernier trimestre 2010 (source : Banque de France). Parallèlement, d'autres indicateurs usuels de la demande de logements, tels que l'évolution du taux de chômage ou des salaires réels ne sont pas favorables.

Dans ce contexte, de fortes incertitudes semblent de nouveau peser sur les évolutions futures des prix de l'immobilier à Paris. Il est donc nécessaire d'essayer de déterminer des indicateurs avancés permettant d'anticiper la dynamique future des prix. En particulier, il a déjà été établi sur les marchés immobiliers américains que le ratio loyer sur prix – ou rendement locatif – pouvait permettre d'apporter de l'information sur les mouvements futurs

des prix et rendements immobiliers. Intuitivement, lorsque le ratio **loyer sur prix** est localement et/ou temporairement élevé, cela signifie que le service rendu par le logement mesuré par le loyer de marché est important en comparaison du coût d'acquisition du logement (le prix d'achat). Ceci peut fournir des indications sur les évolutions futures des prix et des loyers : par exemple, si les prix courants sont bas par rapport aux loyers, cela peut signifier (i) une anticipation de croissance faible des loyers réels (c'est-à-dire par rapport au niveau général des prix) de la part des acteurs du marché : le prix reflète théoriquement les flux escomptés de services de logements, ainsi plus ces services sont élevés et plus le prix d'achat doit être élevé, (ii) de forts taux d'escomptes réels (ou de forts rendements réels anticipés) : plus les rendements futurs anticipés par les agents sont élevés et plus les prix négociés aujourd'hui devront être faibles pour garantir la rentabilité de la transaction.

En finance, le pouvoir prédictif de l'équivalent du ratio loyer sur prix – à savoir le ratio dividende par action sur prix de l'action – a déjà fait l'objet d'une importante littérature. Campbell et Shiller (1988), en ayant recours à des données financières longues, montrent que ce ratio a un pouvoir prédictif empiriquement significatif sur les mouvements futurs des prix des actions venant ainsi contredire l'hypothèse d'efficience des marchés telle que définie par des modèles financiers standards.

D'autres études ont appliqué ces tests au cas de l'immobilier physique. Ainsi, Case et Shiller (1990) ont montré que des prévisions sur les taux de croissance des prix, ainsi que sur leur rendement pouvaient être établies à partir notamment d'un indice de ratios loyer sur prix. Les résultats de cette étude basée sur quatre grandes métropoles

américaines (Atlanta, Chicago, Dallas et San Francisco) ont par la suite été confirmés dans des cadres plus généraux (par exemple, Plazzi, Torous et Valkanov, 2011, sur un échantillon des 21 principales aires métropolitaines américaines).

Dans cette étude, notre objectif est de tester dans quelle mesure le ratio loyer sur prix fournit des informations pertinentes sur l'évolution des prix du marché immobilier parisien, mais en tirant parti de bases individuelles détaillées concernant les loyers et les prix de vente pour réaliser ces tests à un échelon géographique extrêmement fin, en l'occurrence la section cadastrale. En effet, les études anglo-saxonnes précédemment citées évaluent le caractère prévisible des prix immobiliers *sur des métropoles entières*. Nous entendons illustrer que cette démarche écrase une grande partie de l'information disponible compte tenu de la forte hétérogénéité *infra - métropolitaine* des ratios loyer sur prix et des taux de croissance des prix.

En retenant un découpage hiérarchique de Paris intra-muros avec 3 échelons géographiques (20 arrondissements, 80 quartiers administratifs et plus de 900 sections cadastrales) sur la période [1996-2007], nous montrons que les ratios loyers sur prix expliquent plus de 40% de la variance du taux de croissance des prix à un horizon de prévision de 3 ans et environ 50% à un horizon de 6 ans. Plus les ratios loyer sur prix sont élevés et plus les taux de croissance futurs des prix sont a priori élevés. Notons que les valeurs obtenues ici sont sensiblement supérieures à celles reportées dans les principales études américaines peut-être en raison de la spécificité du marché parisien, mais également de la nature de la mesure de rendement locatif retenue. Notamment, nos résultats suggèrent qu'une fraction

substantielle (plus de la moitié à un horizon de 3 ans) du pouvoir de prévision du ratio loyer sur prix vient des mouvements **spécifiques à la section cadastrale** de localisation du logement. Autrement dit, la dynamique des prix d'un bien immobilier est majoritairement expliquée par les évolutions passées des ratios loyer sur prix **dans un voisinage immédiat** (une section cadastrale regroupe quelques immeubles avoisinants) plutôt que par les tendances observées pour cette variable dans le quartier ou dans l'arrondissement (même si leur rôle reste significatif). Notamment, les marchés immobiliers étant décentralisés, l'information localisée sur les prix ou les loyers est difficile à obtenir ce qui peut contribuer à une forte hétérogénéité locale des ratios loyer sur prix. Ces écarts sont longs à se résorber compte tenu des coûts associés à la mobilité résidentielle ou des coûts et délais de collecte de l'information et peuvent permettre d'effectuer des prévisions locales : lorsque le ratio loyer sur prix est élevé localement, cela signifie que le prix d'achat est « sous-évalué » en regard des flux de services apportés par le logement. Ces rendements locatifs forts devraient donc à terme attirer des nouveaux acheteurs/investisseurs selon la disponibilité de l'information et contribuer à une hausse des volumes de transactions et des prix locaux dans le futur.

Ceci plaide en faveur d'une étude **très localisée** des marchés immobiliers. Actuellement, on peut observer des écarts nets d'évolution des prix entre des biens parfois situés dans le même arrondissement ou dans le même quartier. Seule l'utilisation d'une information fine géographiquement peut permettre, dans une certaine mesure, de différencier les voisinages susceptibles de connaître de nouvelles hausses des prix, de ceux susceptibles de se retourner dans un futur proche.

Introduction

Au total, les rendements locatifs sont un des facteurs qui affectent l'évolution des prix de l'immobilier à moyen terme, à côté d'autres facteurs comme les taux d'intérêt. Si l'on cherche à analyser la tendance des prix de l'immobilier de la ville de Paris sur la période 2010-2012, les rendements observés sur la période 2004-2007 ont un impact. Selon les données disponibles, leur ampleur s'est contractée, ce qui laisse anticiper une contribution en recul de ce facteur à l'évolution des prix.



1. Démarche

Nous présentons ici certains des faits marquants sur les évolutions des rendements locatifs (ratios loyers sur prix) et sur les rendements en capital (taux de croissance de prix de vente) pour le logement dans Paris *intra-muros*. Ceci a déjà fait l'objet d'une analyse détaillée dans un précédent *position paper* de l'EDHEC (« Quels sont les rendements de l'immobilier en Île-de-France ? » de Gregoir, Hutin, Maury et Prandi) sur la période [1996-2007] à partir des bases de données les plus complètes actuellement disponibles sur le marché du logement francilien : pour les loyers, nous avons eu recours à la base OLAP (données de panel sur plus de 40.000 logements en Île-de-France) et pour les prix à la base notariale BIEN comportant plus de 1 million de transactions sur cette période.

La méthodologie employée a permis de proposer une mesure originale *individuelle* et *localisée* des rendements locatifs et en capital. L'échelon géographique le plus fin disponible est la section cadastrale, ce qui constitue un progrès substantiel en comparaison des études internationales existantes où les rendements ne sont généralement construits qu'à une échelle nationale, régionale ou métropolitaine.

Les évolutions historiques des rendements immobiliers à Paris

Sur la période retenue [1996-2007] et sur la zone considérée (Paris *intra muros*), nous montrons l'existence de fortes disparités temporelles et géographiques des rendements locatifs et des rendements en capital.

Ainsi, depuis 1996, nous observons une baisse continue des rendements locatifs (ou ratios loyer sur prix) sur l'ensemble des arrondissements parisiens. Ici, les rendements locatifs sont calculés sur une

période de 3 ans, car c'est la durée usuelle pour un bail privé non meublé : ainsi, il s'agit du ratio des flux actualisés de loyers sur 3 ans – avec de possibles périodes de vacance du logement – perçus par le bailleur sur le prix initial d'achat. A titre d'exemple, le rendement locatif moyen (réel et annualisé) parisien est passé de 5,14% en 1997 à 2,49% en 2004. Ceci est dû à la forte hausse des prix de transaction sur l'ensemble de la période [1996-2007] : plus de 164% de hausse sur les prix des appartements anciens à Paris contre seulement 40% pour les loyers dans le secteur libre. La forte régulation pesant sur l'évolution des baux locatifs privés en cours a probablement contribué à limiter leur croissance ce qui peut expliquer un tel écart avec les tendances sur les prix.

Parallèlement, les rendements en capital (taux de croissance réel et annualisé des prix entre l'achat et la revente d'un appartement parisien, trois ans plus tard) ont également connu des évolutions très marquées sur la période considérée. Ainsi, au milieu des années 1990 où les prix n'augmentaient que très faiblement, voire stagnaient dans certains arrondissements, les rendements en capital étaient relativement petits, inférieurs à 5% sur l'ensemble de la capitale en 1997, et même négatifs dans les 18ème et 19ème arrondissements. Suite à la très forte hausse généralisée des prix au milieu des années 2000, les rendements en capital ont fortement augmenté pour atteindre des seuils proches de 10% depuis 2002. Les principaux résultats (présentés de manière complète dans le position paper EDHEC mentionné ci-dessus) sont données dans le Tableau 1.

In fine, les rendements totaux (*i.e.* la somme des rendements locatifs et en capital) ont connu des dynamiques contrastées selon la zone considérée, mais la forte hausse

1. Démarche

Table 1 : Moyenne des rendements locatifs (RL) et en capital (RC) par année sur Paris

| Moyenne | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RL – Paris | 5,14% | 5,03% | 4,23% | 3,67% | 3,22% | 3,43% | 2,70% | 2,49% |
| RC – Paris | 4,95% | 7,14% | 6,60% | 5,98% | 6,26% | 9,09% | 9,03% | 8,17% |

La date indiquée correspond à l'achat du bien. Par exemple, le rendement locatif en 1997 est en fait le ratio des loyers perçus entre 1997 et 2000 sur le prix d'achat en 1997 en croissance annualisée.

Table 2 : Moyenne des rendements locatifs et en capital par zone de Paris

| Moyenne | 1997 | 2004 |
|---|-------|--------|
| Rendements locatifs – Paris Centre (arr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) | 4,80% | 2,09% |
| Rendements locatifs – Paris Nord Est (arr. 9, 10, 11, 18, 19, 20) | 5,87% | 3,07% |
| Rendements locatifs – Paris Ouest (arr. 8, 16, 17) | 4,72% | 2,32% |
| Rendements locatifs – Paris Sud (arr. 12, 13, 14, 15) | 5,14% | 2,58% |
| Rendements en capital – Paris Centre | 6,23% | 7,41% |
| Rendements en capital – Paris Nord Est | 3,13% | 10,05% |
| Rendements en capital – Paris Ouest | 4,41% | 7,23% |
| Rendements en capital – Paris Sud | 3,81% | 6,79% |

des prix de transaction dans les années 2000 a amplement contribué à leur hausse globale, via de forts gains en capital.

La nécessité d'une information localisée

Les ratios loyers sur prix et les gains en capital sont également très hétérogènes géographiquement et ces disparités sont persistantes. Ainsi, nous observons des différences significatives entre les rendements locatifs dans le Nord Est (voire définition dans le Tableau 2 ci-dessous) de la capitale (de l'ordre de 6% entre 1997 et 2000) et ceux du centre de Paris (inférieurs à 5% sur la même période pour les sept premiers arrondissements). A la fin des années 2000, ces écarts sont toujours présents et n'ont pas été résorbés par la forte hausse des valeurs (environ 3% dans le Nord Est contre seulement 2% dans le centre de Paris). Historiquement, les arrondissements les moins chers de Paris sont également ceux où les ratios loyer sur prix sont les plus élevés, ce qui découle d'une plus grande amplitude de dispersion des prix de transaction que des loyers.

L'hétérogénéité spatiale des rendements en capital est tout aussi marquée : entre 1997 et 2000, les gains en capital au dessus de 6% dans les 4ème, 6ème et 7ème arrondissements notamment où la reprise sur les valeurs immobilières avait déjà commencé, tandis que ces gains étaient petits, voire encore négatifs dans certains arrondissements du Nord Est de la capitale. Au contraire, sur la période [2004-2007] nos mesures de rendement ont mis en évidence une inversion de cette tendance : le Nord Est parisien y a connu les plus fortes hausses des prix de vente ce qui a engendré des gains en capital nettement supérieurs à ceux des sept premiers arrondissements. Les différences inter-arrondissements ont augmenté au cours du temps. Le tableau 2 résume ces comparaisons de rendements locatifs et en capital entre les quartiers parisiens.

Cependant, il apparaît qu'une simple comparaison des rendements par arrondissement ne suffit pas. L'hétérogénéité spatiale des rendements à Paris est beaucoup plus fine: travailler avec des moyennes de rendements par arrondissement peut conduire à perdre

1. Démarche

beaucoup d'information sur les écarts entre quartiers ou entre voisinages. En conséquence, nous proposons des mesures des rendements pour trois échelons géographiques différents :

- Par arrondissement.
- Par quartier (chaque arrondissement comporte quatre quartiers administratifs correspondant aux zones de compétences des commissariats ; il s'agit de l'échelon géographique le plus fin dans la capitale).
- Par section cadastrale (chaque arrondissement comporte entre 25 et 150 sections cadastrales, chacune d'entre elles regroupant environ une quinzaine d'immeubles).

Le tableau 3 ci-dessous fournit des comparatifs de la variance moyenne des rendements (locatifs et en capital) entre les arrondissements parisiens, puis entre les quartiers d'un même arrondissement, enfin entre l'ensemble des sections cadastrales d'un même quartier. Nous reproduisons ces calculs pour différentes années.

Ces résultats montrent qu'une grande partie de la variabilité des rendements se situe à un échelon infra-arrondissement et même infra-quartier. En particulier, en 2004, près de 50% de la variabilité géographique totale des ratios loyers sur prix est due à des différences entre sections cadastrales d'un même quartier administratif (une fraction un peu plus faible est due à des écarts entre les quatre quartiers d'un même arrondissement).

Cette variabilité est même égale à environ 52% dans le cas des gains en capital.

Ces mesures montrent à quel point des facteurs locaux inobservés (tels que la présence de services publics, de commerces, le fait pour un logement d'être situé dans un quartier bruyant, etc.) peuvent influencer les valeurs locatives, les prix de transactions et donc potentiellement les rendements. Se contenter d'une mesure agrégée peut donc conduire (en plus de biais statistiques qui seront illustrés par la suite) à lisser ces disparités et donc à perdre une partie de l'information essentielle à la mesure et à la prévision des évolutions de ces rendements.

Nous illustrons dans ce qui suit dans quelle mesure le fait d'inclure cette information supplémentaire (les rendements mesurés à l'échelon de la section cadastrale) permet d'affiner le pouvoir prédictif des ratios loyer sur prix sur les tendances futures des prix des logements.

Le pouvoir prédictif du ratio loyer sur prix

La question de savoir si les ratios loyer sur prix peuvent permettre d'établir une prévision sur les taux de croissance des prix ou sur les rendements totaux futurs en immobiliers a été beaucoup étudiée. Dans le contexte financier, c'est le ratio dividende sur prix par action dont on évalue le pouvoir prédictif sur les

Table 3 : Ecart-type des rendements locatifs (RL) et en capital (RC) par année et échelon géographique

| Ecart-type | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| RL – arrondissement | 0,6504 | 0,6681 | 0,7833 | 0,7739 | 0,7451 | 0,7553 | 0,6948 | 0,5513 | 0,4457 |
| RL – quartier | 0,3749 | 0,4088 | 0,4828 | 0,4810 | 0,4629 | 0,4553 | 0,4422 | 0,3419 | 0,2711 |
| RL – section | 1,0434 | 1,1186 | 1,1508 | 1,1783 | 1,1269 | 1,0608 | 1,0154 | 0,8289 | 0,7019 |
| RC – arrondissement | 1,8917 | 1,8281 | 1,7573 | 1,1216 | 1,1577 | 1,6556 | 2,4817 | 2,5394 | 1,8297 |
| RC – quartier | 0,9556 | 1,0520 | 0,8857 | 0,9437 | 0,8420 | 1,0735 | 1,4181 | 1,1831 | 0,9184 |
| RC – section | 3,2418 | 3,4821 | 3,1239 | 3,1907 | 3,3405 | 3,4948 | 3,6308 | 3,2756 | 2,9617 |

Le tableau donne l'écart type des rendements (locatifs ou en capital) pour les quartiers d'un même arrondissement et les sections cadastrales d'un même quartier.

1. Démarche

évolutions futures des prix des actions, des dividendes ou des rendements totaux. Les études ont conclu à une **incidence positive des ratios « dividende sur prix » courants sur les taux de croissance des prix futurs**. Un ratio dividende sur prix au dessus de sa moyenne historique peut annoncer une croissance élevée des valeurs à moyen terme (typiquement entre 3 et 6 ans selon Campbell et Shiller, 1988). Présenté de manière différente, ce sont les prix des actions plutôt que les dividendes qui s'ajustent lorsque les dividendes versés sont initialement hauts par rapport au prix de l'action. Il a également été montré que la qualité de la prévision assise sur le ratio dividende sur prix augmentait avec l'horizon de prévision (Fama et French, 1988) : elle est beaucoup plus élevée à un horizon de 10 ans qu'à un horizon d'un an. De nombreuses études ont testé la validité de cette relation dans le cas de l'immobilier, notamment sur données américaines : le ratio loyer sur prix considéré à une certaine date a une incidence positive sur les prix immobiliers futurs. A l'inverse, ils ne semblent pas constituer un facteur déterminant de l'évolution prochaine des loyers (qui repose, selon ces études, sur d'autres critères tels que la composition socio-démographique de la zone considérée). Comme dans le cas de la finance de marché, les horizons de prévision sont relativement longs (de l'ordre de 3 ans).

Théoriquement, le ratio loyer sur prix doit refléter les anticipations des agents sur les rendements à venir de l'immobilier. Ainsi, lorsque les prix sont hauts relativement aux valeurs locatives à une certaine date, cela peut signifier que les agents anticipent de futures hausses de loyers. Ces gains actualisés espérés de loyers impactent la valeur de marché présente du bien concerné expliquant ainsi que le ratio loyer sur prix soit bas.

De même, une telle configuration peut également refléter des taux d'actualisation bas (autrement dit, des anticipations défavorables sur les opportunités de réaliser des placements rentables). Ainsi, les exigences de rendement sur le bien immobilier considéré sont basses, ce qui explique un prix courant élevé par rapport au loyer. A l'inverse, si le ratio loyer sur prix est au dessus de la moyenne pour une zone particulière, cela peut indiquer des anticipations basses dans cette zone pour les tendances futures sur les valeurs locatives et élevées pour les rendements des placements alternatifs.

Notons que de tels raisonnements ne s'appliquent qu'imparfaitement au marché immobilier français compte tenu notamment de la forte régulation en vigueur sur l'évolution des loyers durant le bail. Le bailleur et l'occupant ne sont libres d'ajuster le loyer qu'au terme du bail. Ceci limite donc grandement la possibilité d'anticipations diversifiées sur l'évolution des valeurs locatives après la fixation du loyer initial : celles-ci sont très homogènes, basées sur l'indice nationale de référence des loyers (IRL).

Cependant, d'autres mécanismes – propres au fonctionnement des marchés immobiliers – sont susceptibles d'expliquer la disparité des ratios loyers sur prix. Notamment, compte tenu du caractère décentralisé des marchés, de leur hétérogénéité structurelle et de la vitesse restreinte de circulation de l'information (pour les prix comme pour les loyers), on peut raisonnablement penser que des différences de ratios loyer sur prix subsistent par manque d'opportunités externes (certains types de bien sont rares, disponibles sur des zones précises et donc les ratios ne s'ajustent pas sur ceux d'autres zones dont le parc immobilier est différent) ou par manque d'information disponible (peu d'acteurs

1. Démarche

sont informés de l'existence éventuelle de « niches » avec des ratios loyer sur prix élevés). Les ratios loyer sur prix ne s'ajustent donc que progressivement en fonction des coûts et délais nécessaires pour obtenir l'information. Ceci peut permettre d'expliquer l'influence de ce ratio sur les tendances futures de prix : supposons que le ratio loyer sur prix soit élevé sur une zone donnée (sur un quartier ou une section cadastrale), un acheteur/investisseur informé peut donc bénéficier de forts revenus locatifs s'il investit localement. A terme, d'autres investisseurs potentiels devraient exercer une demande supplémentaire compte tenu de ce surcroît escompté de rendement locatif et donc contribuer à la hausse locale des prix.

A priori, nous nous attendons donc à une relation positive entre les ratios loyer sur prix courants et la croissance future des prix. De plus, compte tenu de la variabilité des rendements d'une localisation à une autre sur Paris (cf. Tableau 3), nous proposons

une méthodologie originale pour évaluer le pouvoir prédictif des ratios loyer sur prix à différents échelons géographiques (section – quartier – arrondissement) sur les tendances locales de prix (par section cadastrale).

En effectuant ce découpage, la question que nous nous posons est la suivante : peut-on effectuer des prévisions valables sur les tendances localisées de prix de logement à Paris en se contentant d'indicateurs agrégés sur des zones géographiques larges (les ratios loyer sur prix par arrondissement par exemple) ? Au contraire, est-ce que disposer de mesures très localisées de ces indicateurs eux-mêmes permet d'améliorer significativement la qualité des prévisions ? Ce sujet est d'importance compte tenu de la difficulté de la collecte d'informations sur cet indicateur et peut permettre d'enrichir le débat sur l'arbitrage entre le coût de constitution de données localisées et leur apport informationnel.

Le détail de la méthodologie employée est fourni dans l'encadré ci-après.

Eléments méthodologiques

La démarche méthodologique d'estimation du pouvoir prédictif du ratio loyer sur prix sur l'évolution des prix se décompose en deux parties : (i) la construction des mesures localisées de *rendement locatif* (ratio loyer sur prix) et de *rendement en capital* (*taux de croissance des prix*), (ii) l'estimation d'une relation entre ces deux variables en décomposant le rendement locatif suivant différents échelons géographiques.

Première étape : La méthodologie de construction d'une mesure localisée des rendements du logement à Paris a déjà été détaillée dans un précédent position paper de L'EDHEC. Nous ne rappelons donc ici que les éléments essentiels. Tout d'abord, nous proposons un *modèle locatif* permettant l'estimation jointe des loyers et des durées d'occupation et de vacance des logements sur le marché locatif. Ce modèle utilise la base OLAP (données individuelles avec détail des caractéristiques sur plus de 40.000 logements dans le secteur locatif libre en Île-de-France). Puis, nous estimons un modèle pour les *prix de transactions* en utilisant les bases notariales BIEN (qui ont enregistré plus de 1.500.000 de transactions dans l'ancien en Île-de-France depuis 1996). Comme pour les bases locatives, nous disposons de données individuelles avec la localisation et les principaux attributs de chaque logement.

A partir de ces deux modèles, nous mesurons le rendement locatif pour chaque logement (i.e., avec une localisation et des caractéristiques physiques données). Plus précisément, nous calculons un ratio entre le prix d'achat à une certaine date T et les flux de loyers possibles sur 3 ans (maturité typique d'un bail locatif), c'est-à-dire entre T et T+3.

1. Démarche

Nous aboutissons au ratio Loyer sur Prix : $L/P([T,T+3])$ où $T=1996, \dots, 2004$ (notre échantillon n'est disponible que jusqu'en 2007). Ce rendement est considéré en termes réels et annualisés. Trois échelons géographiques sont considérés pour cette variable : la moyenne par section cadastrale, par quartier administratif et par arrondissement.

Puis, nous construisons le rendement en capital de manière similaire en calculant un ratio entre le prix d'achat en T et les prix possibles de revente en $T+3$ au terme du bail. Nous aboutissons au taux de croissance des prix des logements $\Delta P/P([T,T+3])$, dont nous calculons la moyenne par section cadastrale (réelle et annualisée également).

Deuxième étape : Nous régressons ensuite le taux de croissance des prix des logements par section $\Delta P/P([T,T+3])$ sur :

- l'écart entre le logarithme de $L/P([T,T+3])$ par section et le logarithme de cette même variable par quartier administratif,
- l'écart entre quartier administratif et arrondissement,
- l'écart entre arrondissement et l'ensemble de Paris intra-muros,
- ces trois mêmes écarts basés cette fois sur les logarithmes des ratios loyers sur prix retardés, $L/P([T-3,T])$,
- le taux de croissance des prix sur la même section retardé, $\Delta P/P([T-3,T])$,
- la moyenne du logarithme du ratio loyer sur prix sur Paris,
- un taux OAT à 10 ans.

Toutes les grandeurs ici considérées sont réelles et annualisées. Nous disposons d'observations sur près de 900 sections cadastrales que nous empilons sur 6 périodes, c'est-à-dire [1999,2002], [2000,2003], [2001,2004], [2002,2005], [2003,2006] et [2004,2007]. Nous notons ε le terme d'erreur de cette équation.

Le modèle est complété avec un système définissant la dynamique des écarts des logarithmes de ratios loyer sur prix pour chacun des échelons géographiques considérés :

- L'écart arrondissement – (ensemble de Paris) entre T et $T+3$ est régressé sur lui-même retardé (entre $T-3$ et T). Le terme d'erreur est u_a .
- L'écart quartier administratif – arrondissement entre T et $T+3$ est régressé sur lui-même retardé et sur l'écart arrondissement – (ensemble de Paris) contemporain. Le terme d'erreur est u_q .
- L'écart section cadastrale – quartier administratif entre T et $T+3$ est régressé sur lui-même retardé, sur l'écart quartier – arrondissement et sur l'écart arrondissement – (ensemble de Paris) contemporains. Le terme d'erreur est u_s .

Ce système triangulaire de quatre équations nous permet d'aboutir une décomposition orthogonale des termes d'erreur. Nous pouvons ensuite calculer les contributions de chacun des termes d'erreur u_a , u_q , u_s et ε à la variance du taux de croissance des prix $\Delta P/P$ à différents horizons de prévisions h . Plus les contributions de u_a , u_q , u_s sont importantes et plus le pouvoir explicatif du ratio loyer sur prix sur les évolutions futures des prix est important. Notons que ces décompositions de variance sont faites conditionnellement aux grandeurs agrégées : le ratio loyer sur prix pour l'ensemble de la capitale et le taux OAT à 10 ans. Compte tenu de la faible profondeur historique de nos données, nous nous limitons à deux horizons de prévision : $h=3$ et $h=6$ (années).

2. Résultats

Nous proposons un exercice de décomposition de la dynamique future des taux de croissance des prix des logements. Nous cherchons à déterminer la part de cette dynamique expliquée par chacun des facteurs suivants :

- la dynamique des ratios loyer sur prix par arrondissement,
- la dynamique spécifique au quartier administratif de ce ratio au sein de chaque arrondissement,
- la dynamique spécifique à la section cadastrale de ce ratio au sein de chaque quartier administratif.

Le reste de la variance des évolutions de prix est dû à leur dynamique propre. L'ensemble des calculs est effectué conditionnellement à une tendance globale (i.e. sur l'ensemble de Paris) incluant notamment des facteurs macroéconomiques tels que les taux de crédit immobiliers, la tendance nationale du marché immobilier ou encore les évolutions sur les marchés financiers. Nous reproduisons cet exercice pour deux horizons de prévision : 3 et 6 ans. L'ensemble des résultats est détaillé dans le Tableau 4.

En premier lieu, nous confirmons le rôle positif du ratio loyer sur prix sur les évolutions futures des prix déjà mis en évidence sur d'autres marchés immobiliers, notamment le marché étatsunien. Des ratios loyer sur prix élevés sont bien annonciateurs de hausses de prix supérieures à la moyenne à l'horizon de 3 ou 6 ans. Les mécanismes théoriques présentés ci-dessus semblent donc jouer un rôle significatif. La contribution globale (tous échelons géographiques confondus)

de ce ratio à la dynamique locale des prix est même comparativement élevée : à l'horizon de 3 ans, sa contribution est de l'ordre de 40% et monte à plus de 50% à l'horizon de 6 ans. Ceci est nettement supérieur à ce que la littérature a mis en évidence pour les principales métropoles étatsuniennes (où les ratios n'expliquent qu'une faible part – entre 10 et 15% – de la variabilité des prix, bien que leur rôle soit également significatif). Deux critères peuvent expliquer ce fait : le premier est la spécificité du marché parisien et le second repose sur le découpage géographique de notre méthodologie qui permet une intégration plus complète de l'information contenue dans les ratios loyer sur prix. En effet, nous construisons une mesure *individualisée* des rendements et effectuons des moyennes géographiques ensuite. Autrement dit, au lieu de calculer des ratios de loyers moyens sur prix moyens comme c'est le cas dans la littérature, nous calculons des moyennes de ratios loyers individuels sur prix individuels. Cette technique, ainsi que la prise en compte des périodes d'inoccupation du bien (généralement omises), produit des résultats sensiblement différents de ceux – biaisés – issus des méthodes usuelles comme le montre la figure 1. Le fait de corriger les biais statistiques et d'inclure le risque de vacance diminue sensiblement les ratios L / P et peut contribuer à augmenter leur pouvoir prédictif sur les tendances futures de prix.

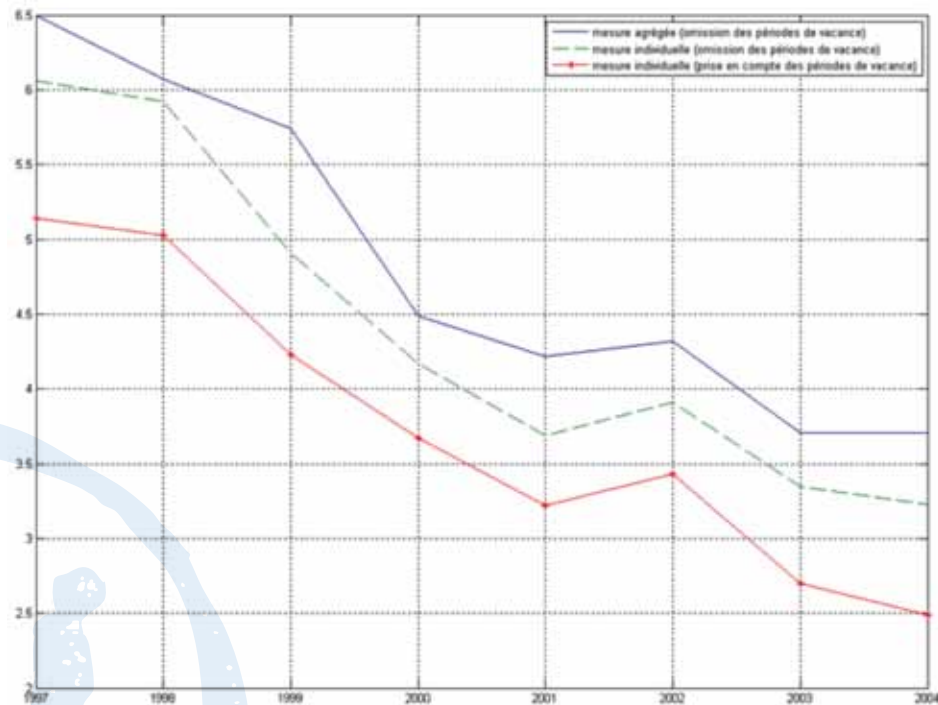
En second lieu, nous mettons en évidence le rôle crucial joué par la précision de la localisation de notre indicateur. A l'horizon de 3 ans, la dynamique propre à la section

Table 4 : Décomposition de la variance du taux de croissance des prix par horizon

| Part de la variance expliquée par | Horizon = 3 ans | Horizon = 6 ans |
|--|-----------------|-----------------|
| la dynamique du ratio L/P par arrondissement | 9,82% | 13,18% |
| la dynamique de L/P spécifique au quartier | 12,33% | 12,07% |
| la dynamique de L/P spécifique à la section cadastrale | 21,64% | 27,75% |
| part non expliquée | 56,21% | 47,00% |

2. Résultats

Figure 1. Comparaison des rendements locatifs sur Paris avec 3 méthodes : méthode agrégée (ratios de loyers moyens sur prix moyens) avec omission des périodes éventuelle d'inoccupation du logement et méthode individuelle (moyenne de ratios individuels L/P comme exposé dans l'encadré) avec puis sans omission de la vacance.



cadastrale du ratio loyer sur prix explique à elle seule plus de 20% des tendances de prix et plus de 25% à l'horizon de 6 ans. En comparaison, les contributions des dynamiques par quartier administratif et par arrondissement sont plus modestes (autour de 12 et 10% respectivement), mais non négligeables.

Quantitativement, l'ampleur de l'effet du ratio loyer sur prix sur le taux de croissance des prix s'exprime comme suit : si nous comparons deux sections cadastrales voisines et structurellement similaires, mais supposons un écart d'un point de pourcentage entre les deux sections, alors la différence de taux de croissance anticipé des prix sera de l'ordre de 2,37% à l'horizon de 3 ans. A titre de comparaison, un même écart entre deux quartiers administratifs (respectivement deux arrondissements) contribue à un écart moyen de 1,70% (respectivement de 2,15%) sur les taux de croissance des prix des logements localement.

En conséquence, les disparités observées de rendements locatifs à une échelle relativement agrégée (entre arrondissements ou entre quartiers) fournissent une information pertinente sur les tendances futures de prix de l'immobilier à une échelle locale (autour d'une tendance générale donnée). Cependant, ce sont bien les tensions localisées (les écarts entre voisinages d'un même quartier) qui expliquent la majeure partie des tendances futures de prix. En ce sens, il ne paraît pas judicieux d'essayer de réaliser des prévisions locales en immobilier sans disposer d'indicateurs locaux.

3. Conclusion

Prévoir les prix de l'immobilier est un exercice difficile car ce marché est très particulier. Les biens qui y sont échangés sont uniques, indivisibles et leur transaction est coûteuse ; l'information sur la situation des marchés par localisation et structure de biens et sur la nature de ces derniers à la disposition des acheteurs et des vendeurs est parcellaire et souvent asymétrique. Différents facteurs affectent naturellement les prix. Certains sont macroéconomiques : il s'agit des taux d'emprunt, des anticipations de revenus et de leurs incertitudes, des pressions démographiques. D'autres sont propres aux marchés très étroits par leur localisation ou la nature des biens recherchés et très variables. Nous avons pu illustrer en travaillant à un niveau géographique très fin que les rendements de l'immobilier à Paris sont comme aux États-Unis un facteur constitutif des prix. A l'horizon de 6 ans, ils contribuent pour plus de moitié à leur variation. Sur la période 2010-2012, au vu des évolutions en retrait des rendements locatifs parisiens sur le passé récent, les prix de l'immobilier ne seront pas soutenus par ce facteur. Ils contribueront ainsi que la hausse du coût des emprunts et la mauvaise orientation des anticipations de revenus négativement à l'évolution des prix de l'immobilier en moyenne.

Références

- Campbell J.Y. et R.J. Shiller (1988), Stock Prices, Earnings, and Expected Dividends, *The Journal of Finance*, 43(3), 661-676.
- Case K.E. et R.J. Shiller (1990), Forecasting Prices and Excess Returns in the Housing Market, *AREUEA Journal*, 18(3), 1-21.
- Fama E.F. et K.R. French (1988), Dividend Yields and Expected Stock Returns, *Journal of Financial Economics*, 22, 3-25.
- Gregoir S., Hutin M., T.-P. Maury et G. Prandi : « Quels sont les rendements de l'immobilier résidentiel en Île-de-France ? », Mai 2010, EDHEC Position Paper.
- Plazzi A. W. Torous et R. Valkanov (2011), Expected Returns and the Expected Growth in Rents of Commercial Real Estate, *Review of Financial Studies*, à paraître.



Position-Papers et Publications du Pôle de Recherche en Economie de l'EDHEC (2008-2011)

Position Papers 2011

- Courtioux, P. L'origine sociale joue-t-elle sur le rendement des études supérieures ? (novembre).
- Chéron, A. Un haut niveau de protection de l'emploi ralentit l'insertion des jeunes sur le marché du travail (juillet).
- Gregoir, S., et T.-P. Maury. The Impact of Unemployment on Homeownership in England (juin).
- Courtioux, P., S. Gregoir. L'investissement public dans l'enseignement supérieur remet-il en cause l'équité fiscale ? (février).
- Chéron, A. L'évolution de la formation professionnelle continue : une perspective internationale (janvier).

Position Papers 2010

- Palomino, F. Peut-on rendre les stock options versées aux dirigeants plus efficaces ? (octobre).
- Courtioux, P., S. Gregoir. Les propositions de l'EDHEC pour réformer l'enseignement supérieur : les contrats de formation supérieure (septembre).
- Amenc, N., Chéron, A., Gregoir, S., Martellini, L. Il faut préserver le Fonds de Réserve pour les Retraites (juillet).
- Chéron, A. Réformer la protection de l'emploi des seniors pour accompagner l'augmentation de l'âge de départ à la retraite : Que peut-on attendre d'une baisse du coût de licenciement d'un senior ? (mai).
- Gregoir, S., M. Hutin, T.-P. Maury et G. Prandi. Quels sont les rendements de l'immobilier en Ile-de-France ? (mai).
- Chéron, A. Faut-il plus protéger les emplois à bas salaires ? (janvier).
- Courtioux, P. L'effet du système socio-fiscal sur les rendements privés de l'enseignement supérieur (janvier).

Position Papers 2009

- Palomino, F. La parité homme-femme est-elle soluble dans les concours ? (juin).
- Chéron, A. Réformer l'indemnisation des chômeurs : plus de redistribution et moins d'assurance (juin).
- Chéron, A. Quelle protection de l'emploi pour les seniors ? (janvier).
- Courtioux, P. Peut-on financer l'éducation du supérieur de manière plus équitable ? (janvier).
- Gregoir, S. L'incertitude liée à la contraction du marché immobilier pèse sur l'évolution des prix (janvier).

Position Papers 2008

- Gregoir, S. Les prêts étudiants peuvent-ils être un outil de progrès social ? (octobre).
- Chéron, A. Que peut-on attendre d'une augmentation de l'âge de départ en retraite ? (juin).
- Chéron, A. De l'optimalité des allègements de charges sur les bas salaires (février).
- Chéron, A., et S. Gregoir. Mais où est passé le contrat unique à droits progressifs ? (février).

Le Groupe EDHEC a pour vocation de former des étudiants et des dirigeants à mener des projets et des hommes dans un contexte multiculturel. Le Groupe offre un éventail de formations destinées à couvrir l'ensemble des besoins des entreprises. Sa large gamme de programmes diplômants internationaux attire des étudiants du monde entier. Près de 5 400 étudiants et 5 500 cadres en séminaires et formation sont actuellement répartis sur ses cinq sites de Lille, Nice, Paris, Londres et Singapour.

Dans le cadre de sa stratégie internationale, le Groupe EDHEC développe une politique innovante de recherche pour les entreprises, organisée autour de six pôles de recherche. Accréditée AACSB, AMBA et EQUIS, l'EDHEC est régulièrement classée parmi les meilleures écoles de gestion européennes.

Plus d'informations sur le site web du Groupe EDHEC : www.edhec.com

Depuis février 2006, l'EDHEC dispose d'une équipe de recherche en économie sur l'évaluation des politiques publiques et la réforme de l'Etat. Les objectifs du pôle sont de réaliser une recherche innovante et appliquée permettant à l'EDHEC de disposer d'une expertise reconnue d'un point de vue académique sur des thèmes stratégiques pour l'économie française.

Aujourd'hui le pôle de recherche « Economie » fédère une équipe de 10 professeurs et chercheurs permanents et associés autour de grands thèmes qui s'articulent selon deux directions, d'une part des problématiques à l'intersection des questions économiques et financières et d'autre part liées au modèle social français, et plus particulièrement au marché du travail et à l'éducation.

Copyright © 2011 EDHEC

