

de la COVID-19 (graphique 1.14). Or, la crise sanitaire a entraîné une baisse substantielle des investissements dans le secteur immobilier résidentiel au premier trimestre 2020. En dépit du rattrapage enregistré par la suite, la part de l'investissement immobilier dans le PIB a atteint, au premier trimestre 2022, un niveau similaire à celui affiché au deuxième trimestre 2018.

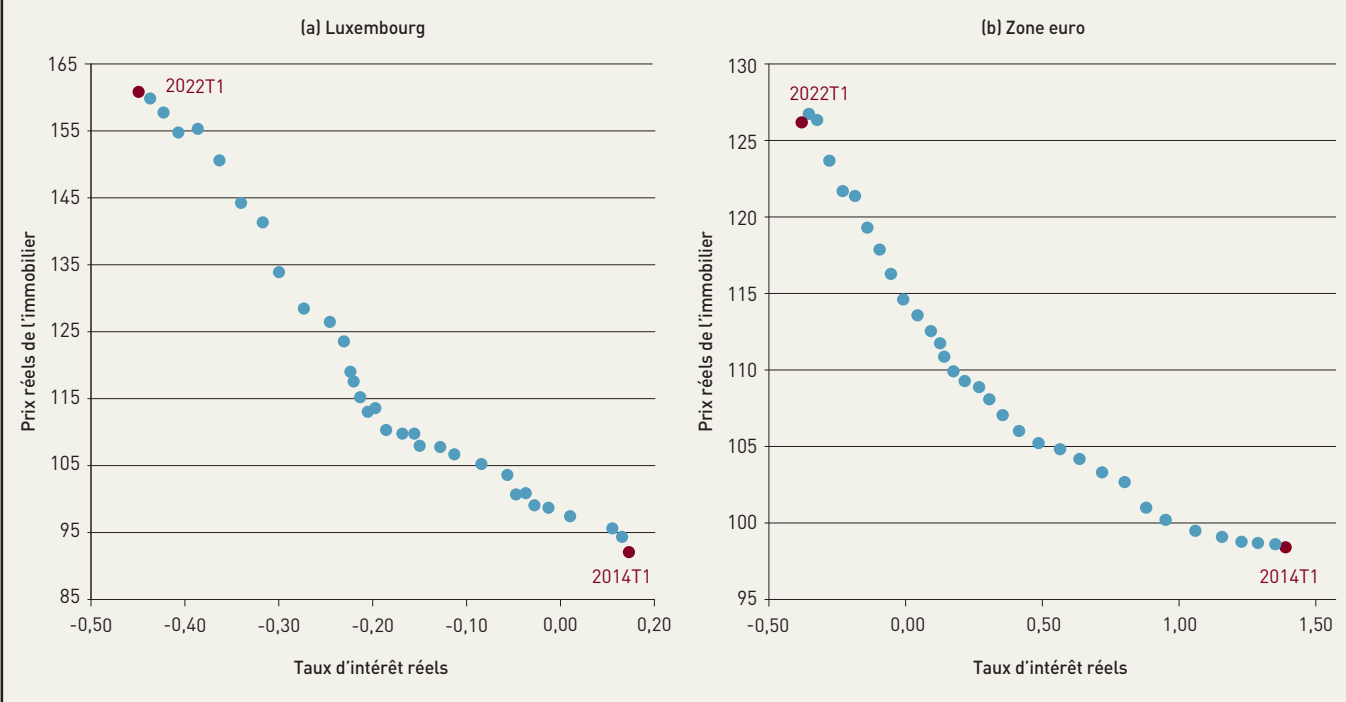
Encadré 1.2 :

LA RELATION NON LINÉAIRE ENTRE LES TAUX D'INTÉRÊT ET LES PRIX DE L'IMMOBILIER RÉSIDENTIEL : L'APPORT DE LA THÉORIE DU PORTEFEUILLE

INTRODUCTION

Au cours de la récente période, les prix de l'immobilier résidentiel dans plusieurs pays européens n'ont cessé d'augmenter, reflétant potentiellement l'effet des taux d'intérêt bas, mais aussi ceux des aides publiques accordées aux ménages depuis l'émergence de la crise sanitaire (voir CERS, 2022)²⁵. Cet encadré explore les implications de l'environnement prolongé de faibles taux d'intérêt sur les prix de l'immobilier au Luxembourg²⁶. Au cours de la période 2010-2021, les taux d'inté-

Graphique 1.15
Prix réels de l'immobilier et taux d'intérêt réels



Sources: BCE Statistical Data Warehouse (SDW), calculs BCL. Période : 2014T1-2022T1. Notes : Les taux d'intérêt réels désignent les taux d'intérêt nominaux hypothécaires moyens, accordés aux ménages pour l'achat d'un logement au Luxembourg et dans la zone euro, amputés du taux d'inflation objectif fixé par la BCE (2 %). Les prix réels de l'immobilier sont reflétés par les indices nominaux des prix de l'immobilier, au Luxembourg et dans la zone euro, ajustés par les indices harmonisés des prix à la consommation.

25 Comité européen du risque systémique (CERS), 2022, "Vulnerabilities in the residential real estate sectors of the EEA countries", février 2022.

26 L'analyse présentée ici se base sur un travail de la BCE : "Box B: Interest rates, house prices, and financial stability: Exploring the nonlinear nexus", December 2021 Macroprudential Report, mimeo.

rêt moyens nominaux pratiqués par les établissements bancaires pour les crédits hypothécaires accordés aux ménages résidents ont baissé de près d'un point de pourcentage. Le graphique 1.15 illustre une forte relation négative entre les prix réels de l'immobilier et les taux d'intérêt réels sur les crédits hypothécaires accordés aux ménages au sein de la zone euro et au Luxembourg²⁷.

La relation négative entre les taux d'intérêt et les prix de l'immobilier constitue l'objet de nombreuses études empiriques. Ces dernières s'appuient souvent sur l'estimation de la sensibilité des prix de l'immobilier à la variation des taux d'intérêt dans le cadre de modèles linéaires²⁸. Or, en adoptant le modèle d'évaluation des actifs financiers, il est possible d'examiner la relation non linéaire entre les prix de l'immobilier et les taux d'intérêt. Le modèle standard d'évaluation des actifs financiers postule que le prix d'un actif est donné par la valeur actuelle des flux de revenus futurs²⁹, ce qui génère la relation suivante pour les prix réels de l'immobilier :

$$\log P_t = \log R_t - \log(i_t^e + \pi - g^e) \quad (1)$$

où R_t désigne le rendement de l'actif en question (loyers réels actuels), i_t^e représente le taux d'intérêt réel, π est la prime de risque et g^e est la croissance du rendement futur anticipé.

L'équation (1) implique une élasticité unitaire (positive) des prix réels de l'actif immobilier par rapport aux loyers réels ainsi qu'une élasticité unitaire (négative) des prix réels de l'immobilier par rapport au terme du taux d'intérêt réel ($i_t^e + \pi - g^e$). En outre, l'équation (1) implique que l'élasticité des prix réels de l'immobilier par rapport au taux d'intérêt réel i_t^e est donnée par $\left(-\frac{i_t^e}{i_t^e + \pi - g^e}\right)$. Par conséquent, plus le niveau du taux d'intérêt est faible, plus la réaction des prix de l'immobilier à une variation donnée de i_t^e est importante.

L'EFFET DES TAUX D'INTÉRÊT SUR LES PRIX DE L'IMMOBILIER RÉSIDENTIEL AU LUXEMBOURG

L'analyse de la relation empirique entre les taux d'intérêt et les prix de l'immobilier résidentiel au Luxembourg et dans la zone euro se décline en deux étapes. La première consiste en l'estimation d'un modèle linéaire où l'indice des prix réel de l'immobilier est régressé sur le niveau du terme de taux d'intérêt réel ($i_t^e + \pi - g^e$) ; tandis que la seconde consiste en l'adoption d'un modèle alternatif non linéaire où l'indice des prix réels de l'immobilier est régressé sur le logarithme du terme de taux d'intérêt réel. L'indice des loyers réels est introduit dans les deux spécifications en tant que variable de contrôle avec un coefficient contraint à l'unité³⁰.

Le graphique 1.16 présente les principaux résultats pour le Luxembourg (partie (a)) et les compare à ceux de référence pour l'ensemble de la zone euro (partie (b)).

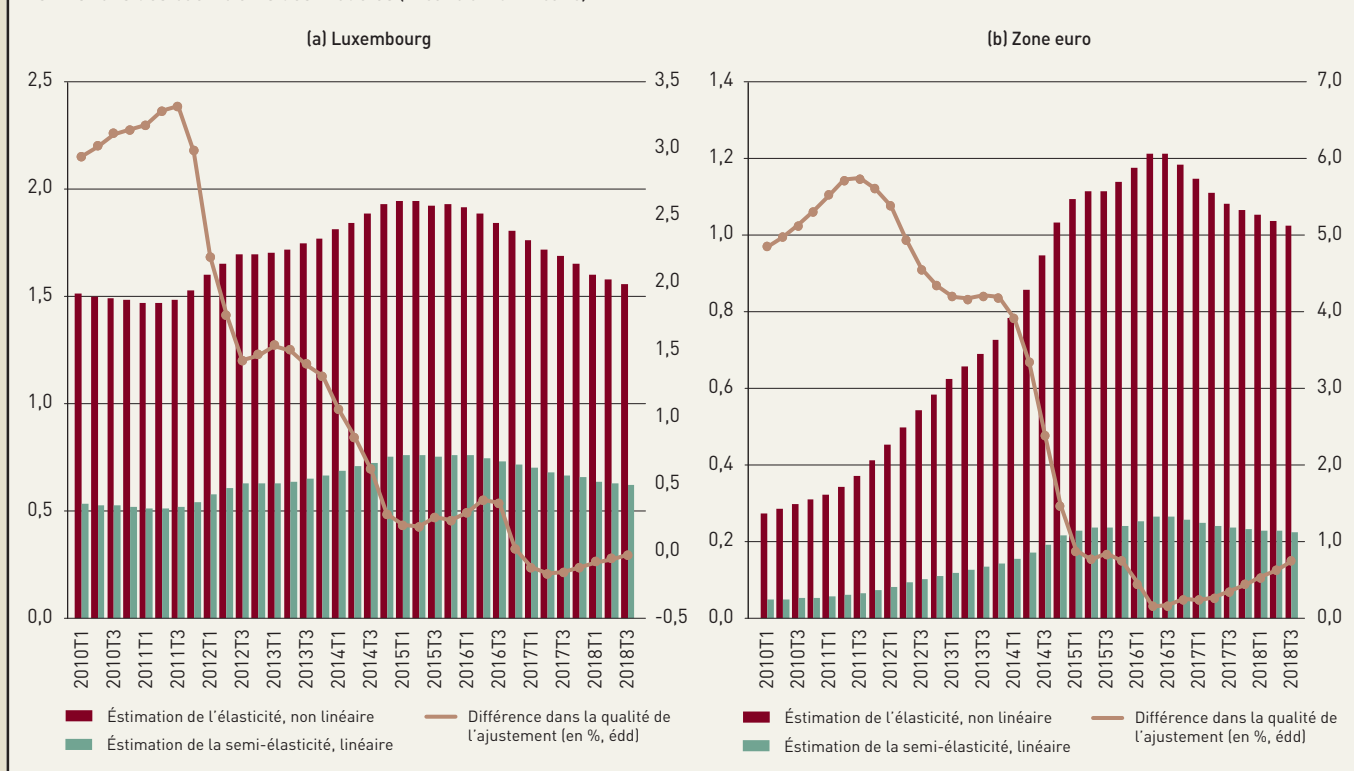
27 Pour calculer les taux d'intérêt réels, l'analyse suit l'approche de la BCE en déduisant l'objectif du taux d'inflation (2 %) des taux d'intérêt nominaux. Les autres variables de l'analyse sont corrigées de l'inflation en utilisant les taux de croissance observés de l'indice harmonisé des prix à la consommation pour le Luxembourg et la zone euro, respectivement.

28 Turk, R.A. (2015) : "Housing price and household debt interactions in Sweden", IMF Working Paper 15/276; Sherlund, S.M. (2020) : "The interest rate elasticity of house prices: Evidence from surprise macroeconomic news", Working paper.

29 Il est à noter que le modèle standard d'évaluation des actifs financiers ne prend pas en compte les limites de l'offre de logements, qui sont particulièrement importantes dans le cas du Luxembourg et qui pourraient impacter le prix de l'équilibre.

30 Conformément à l'analyse de la BCE, la prime de risque n est fixée à 6 % pour la zone euro. Pour le Luxembourg, cette prime est fixée à 4 %, en ligne avec les résultats spécifiques au pays (Damodaran et al., 2021). La croissance réelle attendue des loyers est fixée à 1 %, ce qui correspond à la moyenne à long terme de la croissance des loyers au Luxembourg et dans la zone euro. Pour plus de détails sur le niveau fixé de la prime de risque, voir Damodaran, A. (2021) : « Country risk: Determinants, measures and implications – The 2021 Edition », NYU Stern School of Business.

Graphique 1.16
Estimations des coefficients des modèles (linéaire et non linéaire)



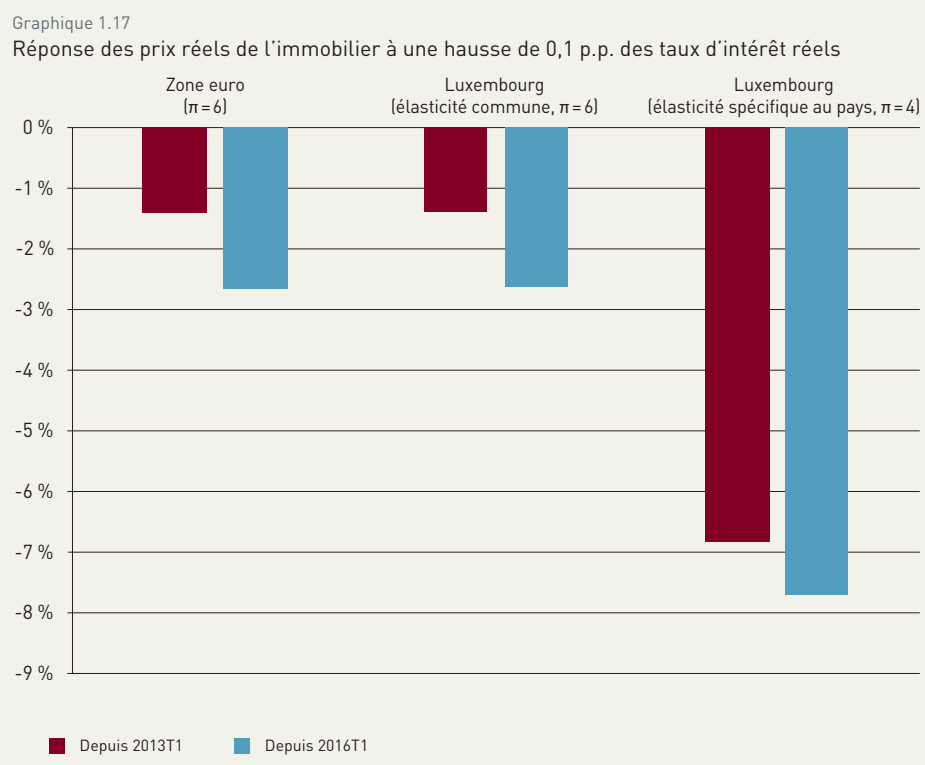
Sources : BCE (SDW), BCL, calculs BCL. Période : 2010T1-2022T1. Notes : les barres rouges et bleues affichent la valeur variable des coefficients estimés pour le taux d'intérêt selon les spécifications linéaires et non linéaires. La qualité de l'ajustement est mesurée par le R2 ajusté. À cet effet, une différence positive indique une meilleure qualité d'ajustement pour la spécification « non linéaire » par rapport au modèle « linéaire ».

Les résultats révèlent que la spécification non linéaire surpasse la spécification linéaire en termes de qualité d'ajustement, pour la majorité des observations et jusqu'à 3,3 p.p. dans le cas du Luxembourg. L'amélioration se situe entre 0,2 et 5,7 p.p. pour l'ensemble de la zone euro³¹. En outre, la partie (b) démontre que la valeur de l'élasticité pour la zone euro converge vers la valeur unitaire théorique (équation 1), en particulier sur la période où les taux d'intérêt sont très bas. Cette convergence est également observée au Luxembourg, mais la valeur du paramètre demeure supérieure à l'unité³². Cette divergence est vraisemblablement induite par les rigidités structurelles spécifiques au marché de l'immobilier résidentiel au Luxembourg.

31 La BCE indique une différence plus importante dans la mesure de la qualité d'ajustement pour les derniers échantillons (de l'ordre de 1,5 %). Néanmoins, cet écart pourrait être dû à des différences dans les approches d'estimation. Bien que la BCE utilise des données de panel, cette analyse est basée sur des régressions de séries chronologiques pour le Luxembourg et la zone euro. Ces régressions se traduisent par un nombre limité d'observations dans les derniers échantillons.

32 Ce résultat est en ligne avec ceux de la BCE. L'exercice en panel des pays de la zone euro avec une prime commune de risque de 6 % et une croissance réelle attendue des loyers de 1 %, la BCE estime une élasticité réelle pour le Luxembourg d'environ 3,5 sur la période 2014T1-2021T2. La valeur de ce paramètre serait d'environ 1,7 si l'on considère une prime de risque spécifique de 4 % au Luxembourg.

Le graphique 1.17 illustre la variation des prix réels de l'immobilier par période suite à un choc de 0,1 p.p. du taux d'intérêt réel dans la spécification non linéaire. L'effet de cette progression des taux d'intérêt sur les prix réels de l'immobilier résidentiel au Luxembourg varie de -1,4 % à -7,7 %.



Sources : BCE (SDW), BCL, calculs BCL. Période : 2013T1-2022T1. Notes : Les barres rouges (bleues) indiquent la variation estimée en pourcentage des prix réels de l'immobilier par rapport à une augmentation de 0,1 p.p. des taux d'intérêt réels, sur la base des élasticités estimées sur deux périodes différentes, en l'occurrence à partir de 2013T1 (2016T1). Les résultats de la zone euro affichent la réaction des prix de l'immobilier résidentiel dans la zone euro à une hausse des taux d'intérêt réels actuels de 0,1 p.p. Les résultats pour le Luxembourg se déclinent en deux valeurs. La première est afférente à l'adoption d'une prime de risque identique à celle de la zone euro (« élasticité commune avec $\pi=6$ »), tandis que la seconde fixe une prime de risque spécifique au Luxembourg (« élasticité spécifique avec $\pi=4$ »).

La hausse des prix immobiliers contribue aussi à la progression de l'endettement des ménages luxembourgeois par rapport à leurs revenus disponibles, qui se situe déjà à un niveau élevé par rapport aux autres pays européens (voir encadré 1.3). En effet, l'endettement des ménages au cours des dernières années s'explique par une forte progression des crédits immobiliers. Étant donné que les crédits hypothécaires accordés aux ménages sont concentrés auprès d'un nombre limité de banques domestiques (cinq banques détiennent près de 90 % des crédits), les établissements concernés pourraient voir leur solidité affectée en cas de matérialisation du risque de défauts de paiement de leurs contreparties sur ce segment d'activités.