

part des crédits immobiliers à taux variable en proportion du montant total des nouveaux prêts immobiliers accordés est passée de 51,31 % à 41,26 %.

Au total et compte tenu de l'importance des dettes des ménages luxembourgeois, ces derniers présentent une certaine vulnérabilité face à une hausse des taux d'intérêt qui pourrait fragiliser la soutenabilité de leur dette à moyen terme. Le faible niveau des taux d'intérêt et la déduction fiscale des intérêts sur les crédits immobiliers peuvent expliquer la capacité actuelle des ménages à supporter une dette hypothécaire importante. De plus, on observe au cours de la période récente que l'augmentation du ratio dette-sur-revenu disponible des ménages est plus prononcée que celle du ratio dette-sur-actifs des ménages (graphique 1.10). Cela signifie que l'accumulation de la dette par rapport au revenu disponible évolue beaucoup plus vite que l'accumulation d'actifs des ménages. Par conséquent, il serait utile que les autorités réfléchissent à la mise en place de mesures macro-prudentielle telles que les ratios prêt-valeur du bien (LTV), prêt-revenu (LTI), dette-revenu (DTI) et service de la dette-revenu (DSTI), afin de contenir les éventuels risques issus d'une dynamique insoutenable de la dette.

Encadré 1.2:

## CARACTÉRISATION DE LA DYNAMIQUE DES PRIX DE L'IMMOBILIER RÉSIDENTIEL À PARTIR DE MODÈLES ÉCONOMÉTRIQUES

Le développement de vulnérabilités dans le secteur de l'immobilier résidentiel peut avoir d'importantes implications pour la stabilité du système financier national. Un risque de nature systémique spécifique au marché de l'immobilier peut se manifester par une chute sévère des prix résultant d'une déconnexion excessive antérieure des prix par rapport au niveau d'équilibre, lequel est déterminé par des fondamentaux économiques présumés<sup>20</sup>. Lorsque les prix de l'immobilier diminuent, le patrimoine des ménages propriétaires décroît. Dans ce contexte économique, il peut en résulter une hausse du risque de défaut de paiement sur leurs dettes hypothécaires et/ou sur toute autre dette gagée par le patrimoine des ménages. Autrement dit, le taux de défaut sur les prêts hypothécaires accordés par les établissements de crédit est susceptible de progresser. La hausse des défauts sur les crédits associée à la perte de valeur des garanties hypothécaires peut menacer la solvabilité d'une ou plusieurs banques pour lesquelles le financement de l'acquisition de biens immobiliers représente une partie importante de leurs portefeuilles d'actifs. Compte tenu des interconnexions entre les intermédiaires financiers, la stabilité de l'ensemble du système financier est susceptible d'être fragilisée. C'est pourquoi, il est nécessaire que les autorités accordent une importance particulière à la dynamique des prix immobiliers et à l'identification des épisodes où les prix de l'immobilier résidentiel s'écartent sensiblement de leur niveau dicté par les fondamentaux économiques.

Deux principales approches peuvent être adoptées pour déterminer si les prix de l'immobilier résidentiel évoluent de manière compatible avec les fondamentaux. La première approche consiste en l'adoption de méthodologies purement statistiques selon lesquelles toute déviation positive ou négative des prix de l'immobilier résidentiel par rapport à leur moyenne historique ou à leur tendance est synonyme respectivement de surévaluation ou de sous-évaluation. Quant à la seconde, elle s'appuie sur des modèles économétriques multivariés ou d'équilibre général pour quantifier les possibles déséquilibres. Le plus souvent, les modèles économétriques incorporent un ensemble de variables explicatives permettant d'évaluer la compatibilité de l'évolution des prix de l'immobilier résidentiel avec leurs fondamentaux, tels que le revenu disponible des ménages, les loyers, le coût de la construction et les crédits immobiliers consentis aux ménages. Afin d'atténuer l'incertitude quant à la fiabilité des résultats issus d'un seul modèle, la BCL a adopté trois types de modèles, détaillés ci-après. De plus, considérant l'importance des interdépendances dynamiques entre le crédit hypothécaire et l'évolution des prix de l'immobilier résidentiel, la BCL propose au Chapitre 4 de cette édition 2017 de la Revue de stabilité financière une étude complémentaire concernant ces interactions.

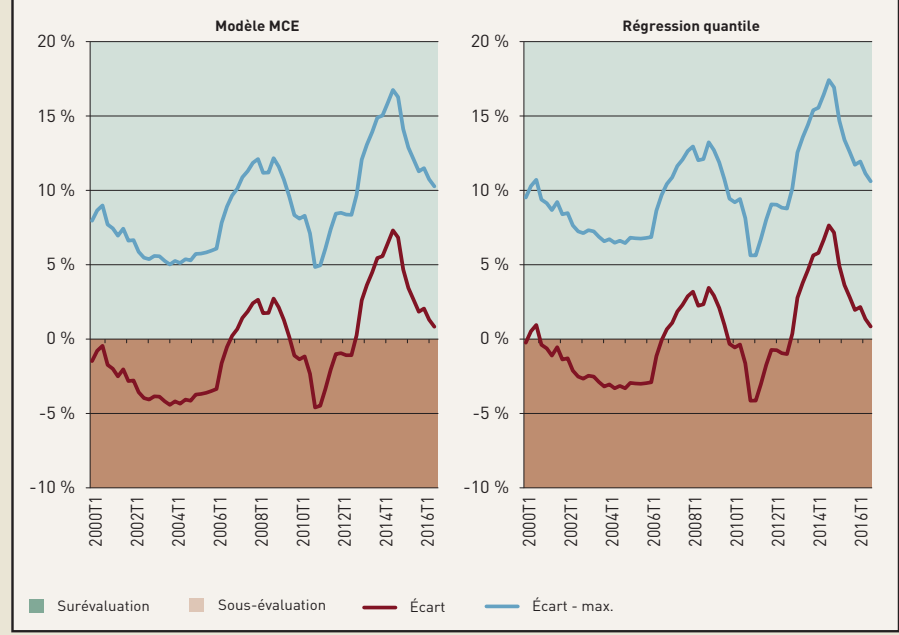
20 Les fondamentaux sont les variables macroéconomiques et financières qui affectent la demande et l'offre sur le marché de l'immobilier résidentiel.

Le premier modèle adopté est un modèle économétrique linéaire à mécanisme de correction d'erreurs (MCE). Celui-ci consiste à estimer la relation de long terme qui lie les prix des biens immobiliers à un jeu de variables explicatives. Les prix immobiliers ainsi estimés peuvent être interprétés comme la « valeur fondamentale » des prix telle qu'expliquée par le modèle. En conséquence, lorsque l'écart entre la valeur observée du niveau des prix de l'immobilier résidentiel et la valeur fondamentale est positif (négatif), une période de surévaluation (sous-évaluation) prévaut<sup>21</sup>.

Le deuxième modèle s'appuie sur la régression quantile. Cette dernière définit des valeurs distinctes de prix d'équilibre pour le sous-échantillon délimité par le percentile 50 % de la distribution conditionnelle des prix de l'immobilier résidentiel au Luxembourg. Ainsi, lorsque l'écart entre la valeur observée du niveau des prix de l'immobilier résidentiel et la valeur fondamentale telle que prédite par le modèle au 50<sup>e</sup> quantile, est positif (négatif), un épisode de surévaluation (sous-évaluation) est détecté.

Graphique 1.11

Écart du niveau des prix immobiliers résidentiels à sa valeur d'équilibre de long terme



Source : Calculs BCL. Période d'estimation : 1990T1-2016T3

potentielle des prix en 2016T3 est comprise entre 1,16 % et 10,69 % pour le modèle ECM et entre 1,13 % et 10,79 % pour la régression quantile.

Le troisième modèle suppose l'existence de différents régimes d'évolution des prix de l'immobilier résidentiel. Ce modèle s'appuie sur les techniques dites à changement d'état markovien avec deux régimes : un premier régime de forte croissance des prix de l'immobilier résidentiel (*Régime 1*) et un second régime de croissance plus modérée (*Régime 2*). Les régimes sont identifiés sur la base des probabilités lissées estimées. Ces probabilités sont associées à chaque régime

Le graphique 1.11 représente l'écart du niveau des prix de l'immobilier résidentiel par rapport à leur valeur fondamentale, respectivement à partir du modèle MCE et des régressions quantiles.

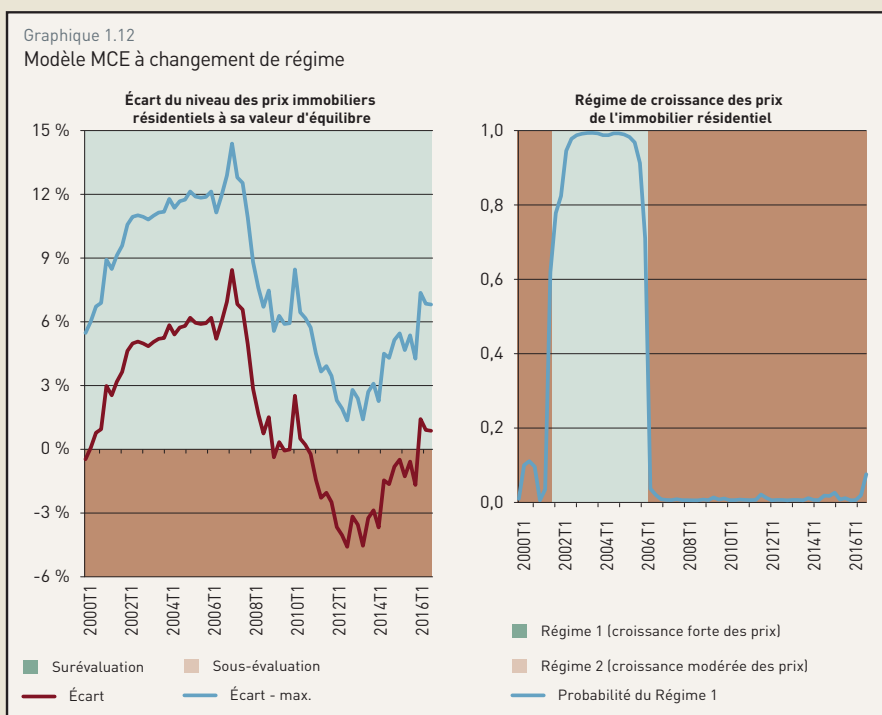
Après avoir connu des épisodes de sur- et sous-évaluation entre 2006 et 2012, les indicateurs suggèrent qu'après 2013, les prix évoluent au-dessus de leur valeur fondamentale. On tient compte des éventuelles erreurs de spécification du modèle, en supposant l'existence d'une valeur maximale de l'écart du niveau des prix à sa valeur d'équilibre de long terme. Cet intervalle de confiance indique que la surévaluation

21 Pour l'ensemble des indicateurs, compte tenu de l'incertitude intrinsèque attachée aux modèles économétriques, on considère un intervalle au lieu d'une valeur unique pour l'écart entre la valeur observée du niveau des prix de l'immobilier résidentiel et la valeur fondamentale. La borne supérieure de l'intervalle est construite à partir de la valeur estimée de l'écart plus k fois son écart-type. La valeur du coefficient multiplicateur k est fixée à 1,96 sous l'hypothèse d'un intervalle de confiance à 95 % et d'une dynamique du prix d'équilibre distribuée selon une loi Normale.

et varie à travers le temps, en fonction des pouvoirs explicatifs respectifs des deux régimes. On considère que lorsque la probabilité du *Régime 1* est supérieure (inférieure) à 0,7, le taux de croissance des prix de l'immobilier résidentiel au Luxembourg est fort (modéré).

Le modèle à changement de régime (graphique 1.12) révèle que le marché de l'immobilier résidentiel a connu une forte croissance des prix entre 2002 et 2006. Cette phase de forte progression a été suivie par une période de croissance modérée des prix qui persiste encore aujourd'hui. Pour 2016T3, l'écart du niveau des prix immobiliers résidentiels à sa valeur fondamentale tel qu'estimé par le modèle indique une surévaluation des prix comprise entre 0,71 % et 6,55 %.

Au total, les trois modèles économétriques suggèrent qu'en 2016T3, les prix évoluent plus au moins en ligne avec leurs fondamentaux, lesquels sont affectés par des rigidités importantes de l'offre du logement et d'un excès de la demande encouragé à la fois par un niveau de taux d'intérêt faible et par un régime fiscal favorisant l'accès à la propriété.



Source : Calculs BCL. Période d'estimation : 1990T1-2016T3