

# Divergences régionales entre les prix des logements et les encours de crédit immobilier.

## Sous-financement et sur-financement, l'exemple de la France.

Sébastien Bourdin - Jérôme Picault - Arnaud Simon

Université Paris-Dauphine - EM Normandie

Juillet 2020

# Sommaire

I. Introduction

II. Difficultés de la localisation des prêts immobiliers

III. Modèles

IV. Résultats

V. Approfondissements économétriques

VI. Conclusion

# Introduction (1/2)

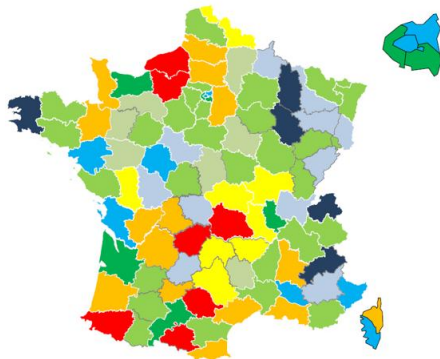
## Motivation

- Programme de Quantitative easing depuis mars 2015.
- Entre 2015 et 2018 :
  - ▶ Le ratio Loan-to-Value ( $\frac{\text{Encours de crédit}}{\text{Valeur du bien}}$ ) sur les marchés immobiliers est passé de 17,9% à 20,8% (+16,08%).
  - ▶ Déconnexion entre les encours de crédit immobilier (+17%) et la valeur des parcs de logements (+2,4%).
- **Question de recherche** : Quelles sont les déterminants de la divergence entre les encours de crédit immobilier et la valeur des parcs de logements ?

# Introduction (2/2)

Variation encours < 13% Variation parc > +2%	13% < Variation encours < 19% Variation parc > +2%	Variation encours > 19% Variation parc > +2%
Variation encours < 13% -2% < Variation parc < +2%	13% < Variation encours < 19% -2% < Variation parc < +2%	Variation encours > 19% -2% < Variation parc < +2%
Variation encours < 13% Variation parc < -2%	13% < Variation encours < 19% Variation parc < -2%	Variation encours > 19% Variation parc < -2%

Fort sous-financement - Marché haussier	Sous financement - Marché haussier	Financement cohérent - Marché haussier
Sous financement - Marché stable	Financement cohérent - Marché stable	Surfinancement - Marché stable
Financement cohérent - Marché baissier	Surfinancement - Marché baissier	Fort surfinancement - Marché baissier



- Séparation des départements en 9 groupes
- Forte hétérogénéité spatiale
- Les départements d'un même groupe sont parfois contigus  
==> autocorrélation spatiale ?

# Données

- Plusieurs sources :
  - ▶ Banque de France : Encours de crédit immobilier
  - ▶ INSEE : Données démographiques et immobilières
  - ▶ Sitadel2 : Données sur la construction de logements locatifs
- Jeux de données : 96 observations
- Analyse en niveau (2018) et en variation (2015-2018)

## Localisation des prêts immobiliers (1/2)

- En France, un crédit immobilier est localisé dans le département où se trouve le guichet bancaire dans lequel la demande est déposée.
- Présence de biais dû à la localisation des crédits immobiliers. Ces biais sont causés par :
  - ▶ Les mobilités départementales.
  - ▶ Le financement de résidences secondaires.
  - ▶ Le financement de résidences destinées à l'investissement locatif.

# Localisation des prêts immobiliers (2/2)

## Construction de variables pour évaluer ces biais

- Construction de variables de contrôles :
  - ▶ Mobilités départementales : solde migratoire
  - ▶ Financement de résidences secondaires : nombre de résidences secondaires
  - ▶ Financement de l'investissement locatif : nombre de résidences commencées en 2018 destinées à l'investissement locatif
- Régression OLS des encours avec ces variables de contrôle des biais :
  - ▶ Importante suspicion de biais dans le cas des mobilités départementales (coefficient significativement négatif)
  - ▶ Présence plus faible de biais dans le cas du financement des résidences secondaires et de l'investissement locatif

- **3 variables endogènes** : Valeur des parcs immobiliers, Encours de crédit immobilier, LTV
- **Variables démographiques** :
  - ▶ Population
  - ▶ Ratio OLDDEP (ratio  $\frac{Pop+60ans}{20ans < Pop < 60ans}$ )
- **Variables immobilières** :
  - ▶ Pourcentage d'appartements
  - ▶ Pourcentage de propriétaires
  - ▶ Pourcentage de logements sociaux
  - ▶ Pourcentage de résidences secondaires
  - ▶ Pourcentage de logements vacants
  - ▶ Nombre de logements neufs par habitant
- **Variables économiques** :
  - ▶ Taux de chômage
  - ▶ Revenu médian



# Résultats (1/2)

## Modèle OLS en niveau (2018)

		VALEUR DU PARC	ENCOURS	ENCOURS	ENCOURS	LTV	LTV	LTV
DEMOGRAPHIE	Constante	419,483***	85,752***	86,417***	89,875***	0,34**	0,384**	0,324**
	Population 2018	0,0002***	3,913e-05***	3,482e-05***	3,918e-05***	-1,751e-010	2,173e-08	-3,223e-08
	Variation population (2015-2018)							
	OLDDEP* 2018	95.91	4.479	-11,274	-2,054	-0,343***	-0,244***	-0,143*
	Variation OLDDEP (2015-2018)							
IMMOBILIER	% Appartements	53,84	-0,055	-16,262**	-4,754	-0,172***	-0,073	-0,022
	% Propriétaires	-643,774***	-104,892***	-108,133***	-108,246***	-0,024	-0,058	0.126
	% Logements sociaux	-579,705***	-96,633***	-90,448***	-100,907***	0.217	0.2	0.129
	% Résidences secondaires	108.024						
	Taux de vacance	-71,52	-5,246	90,283**	14,706	1,448***	0,816**	0.293
	Logements neufs commencés entre 2015 et 2018 / population 2018	-989,11***	-167,456***	-59,502	-150,691***	-0,642**	-1,605***	-0,499
ECONOMIE	Taux de chômage	-684,82***	-149,736***	-143,217***	-146,965***	0,303	-0,412*	-0,387*
	Revenu médian	0,0025**	0,0003**	0,0004***	0,0004**	2,13e-06	1,715e-06	-612e-07
VARIABLES DE CONTRÔLE	Mobilité départementale X Population			-0,0006***			4,962e-06***	
	Taux de résidence secondaire X nombre de logements			6,873e-05***			-3,544e-07**	
	Nombre de logements commencés destinés à l'investissement locatif en 2018			-0,003			5,121e-05	
	Mobilité départementale				-159,878			0.474
	% Résidences secondaires				11.018			-0,417***
Nombre de logements commencés destinés à l'investissement locatif / Population				-5001,96			18.214	
R-squared ajusté		0.819	0.892	0.914	0.891	0.579	0.622	0.684

- Plusieurs variables sont significatives avec la valeur des parcs et les encours mais sont non significatives avec les LTV.
- Le cas inverse est aussi présent.

# Résultats (2/2)

## Modèle OLS en variation (2015-2018)

	VARIATION VALEUR DU PARC	VARIATION ENCOURS	VARIATION ENCOURS	VARIATION ENCOURS	VARIATION LTV	VARIATION LTV	VARIATION LTV
<b>DEMOGRAPHIE</b>							
Constante	0.112	0,44***	0,442***	0,461***	0,065*	0,076**	0,066*
Population 2018							
Variation population (2015-2018)	-0,5063	0.231	0.171	-0,516	0.173	0.05	-0,038
OLDDEP* 2018							
Variation OLDDEP (2015-2018)	0.1482	-0,811	-0,688	-0,746	-0,196	-0,163	-0,08
<b>IMMOBILIER</b>							
% Appartements	0.019	-0,092	-0,07	-0,037	-0,044***	-0,027	-0,015
% Propriétaires	-0,245*	-0,266	-0,264	-0,187	-0,033	-0,034	0.007
% Logements sociaux	-0,180*	-0,15	-0,201	-0,134	0,066**	0.037	0.049
% Résidences secondaires	-0,047						
Taux de vacance	0.144	-0,103	-0,147	-0,551	0.093	0.008	-0,07
Logements neufs commencés entre 2015 et 2018 / population 2018	0,828***	0.348	0.277	0.312	-0,179*	-0,252*	-0,139
<b>ECONOMIE</b>							
Taux de chômage	-0,025	-0,022	-0,02	-0,081	-0,093	-0,091	-0,107*
Revenu médian	4,70e-07	-1,177e-06	-1,347e-06	-2,175e-06	2,81E-07	1,589e-07	-3,261e-07
<b>VARIABLES DE CONTRÔLE</b>							
Mobilité départementale X Population			3,75E-07			6,654e-07*	
Taux de résidence secondaire X nombre de logements			-1,086e-07			-7,957e-08*	
Nombre de logements commencés destinés à l'investissement locatif en 2018			7,115e-05			3.022	
Mobilité départementale				3.18			0.747
% Résidences secondaires				-0,124			-0,071***
Nombre de logements commencés destinés à l'investissement locatif / Population				-36,958			8.608
R-squared ajusté	0.418	0.147	0.124	0.142	0.287	0.313	0.368

- Peu de significativité dans les régressions en variation : les variables traditionnelles ne semblent pas impacter les dynamiques de la valeur des parcs, des encours et des LTV.

# Approfondissements économétriques (1/4)

I de Moran

- Présence d'autocorrélation spatiale dans les variables à expliquer et les variables explicatives.
- Résultats des I de Moran :

	Niveau	Variation
Valeur du parc	0.323***	0.172***
Encours	0.276***	0.247***
LTV	0.583***	0.237***

# Approfondissements économétriques (2/4)

Modèle de décalage spatial en niveau (2018) :  $Y = \rho WY + X\beta + \epsilon$

	VALEUR DU PARC	ENCOURS	ENCOURS	ENCOURS	LTV	LTV	LTV
Variable Y laggée	0,283***	0,118*	0,031	0,123*	0,450***	0,462***	0,379***
Constante	436,7***	87,167***	84,981***	90,763***	0,317**	0,334***	0,311***
<b>DEMOGRAPHIE</b>							
Population 2018	0,0001***	3,77e-005***	3,506e-005***	3,774e-005***	8,31e-009	2,08E-08	-2,368
Variation population (2015-2018)							
OLDDEP* 2018							
Variation OLDDEP (2015-2018)	76,311	4,607	-9,562	-1,362	-0,264***	-0,148**	-0,09
<b>IMMOBILIER</b>							
% Appartements	3,438	-3,088	-15,207**	-6,846	-0,121**	-0,024	0,019
% Propriétaires	-731,183***	-114,672***	-108,128***	-116,7***	-0,081	-0,146	0,072
% Logements sociaux	-614,949***	-99,926***	-89,459***	-102,817***	0,049	-0,001	-0,016
% Résidences secondaires	115,145*						
Taux de vacance	366,411	32,501	86,479**	44,502	0,861***	0,425	-0,133
Logements neufs commencés entre 2015 et 2018 / population 2018	-753,939***	-142,25***	-52,189	-133,49***	-0,578**	-1,322***	-0,532**
<b>ECONOMIE</b>							
Taux de chômage	-700,322***	-148,673***	-137,548***	-144,329***	-0,294	-0,377**	-0,396**
Revenu médian	0,003***	0,0004**	0,0004**	0,0004**	8,627e-007	7,67E-07	-1,595e-006
<b>VARIABLES DE CONTROLE</b>							
Mobilité départementale X Population			-0,0005***			4,382e-006***	
Taux de résidence secondaire X nombre de logements			6,174e-005***			-4,382e-007***	
Nombre de logements commencés destinés à l'investissement locatif en 2018			-0,007			0,0001	
Mobilité départementale				-104,976			0,791
% Résidences secondaires				9,317			-0,407***
Nombre de logements commencés destinés à l'investissement locatif / Population				-4380,96			19,365
I de Moran des résidus	0,093*	0,108**	0,176***	0,119**	0,019	-0,052	0,034
R-squared	0,85	0,899	0,92	0,901	0,674	0,734	0,781

- Utilisation d'un modèle SAR pour prendre en compte l'autocorrélation spatiale
- Le modèle capture l'autocorrélation spatiale pour la valeur des parcs et les LTV. Les coefficients restent assez stables.
- Concernant les encours, le modèle n'est pas optimal.

# Approfondissements économétriques (3/4)

Modèle de décalage spatial en variation (2015-2018) :  $Y = \rho WY + X\beta + \epsilon$

	VARIATION VALEUR DU PARC	VARIATION ENCOURS	VARIATION ENCOURS	VARIATION ENCOURS	VARIATION LTV	VARIATION LTV	VARIATION LTV	
DEMOGRAPHIE	Variable Y laggée	0.15	0,284**	0,323***	0,329***	0.118	0.135	0.142
	Constante	0.128	0,337**	0,362**	0,359**	0,064*	0,076**	0,067**
	Population 2018							
	Variation population (2015-2018) OLDDDEP* 2018	-0,276	0.196	-0,164	0.031	0.191	0.015	0.056
	Variation OLDDDEP (2015-2018)	0.371	-0,586	-0,523	-0,407	-0,237*	-0,219*	-0,106
IMMOBILIER	% Appartements	0.005	-0,056	-0,016	0,009	-0,038**	-0,017	-0,006
	% Propriétaires	-0,297**	-0,172	-0,192	-0,044	-0,007	-0,01	0.035
	% Logements sociaux	-0,169*	-0,094	-0,148	-0,17	0,083**	0,041	0,052
	% Résidences secondaires	-0,034						
	Taux de vacance	0.259	-0,278	-0,441	-0,75*	-0,023	-0,112	-0,17*
	Logements neufs commencés entre 2015 et 2018 / population 2018	0,752***	0.22	0,019	0,244	-0,242**	-0,284**	-0,211**
ECONOMIE	Taux de chômage	-0,079	-0,064	-0,082	-0,14	-0,114**	-0,104*	-0,14***
	Revenu médian	6,991e-007	-1,294e-006	-1,442e-006	-3,246**	7,914e-008	-4,054e-008	-6,321e-007*
VARIABLES DE CONTRÔLE	Mobilité départementale X Population			2,115e-006			7,79e-007**	
	Taux de résidence secondaire X nombre de logements			-1,76e-007			-1,126e-007***	
	Nombre de logements commencés destinés à l'investissement locatif en 2018			6,579e-005			2,956	
	Mobilité départementale				0,413			0.5
	% Résidences secondaires				0,15**			-0,075***
	Nombre de logements commencés destinés à l'investissement locatif / Population				-53,249			6,788
I de Moran des résidus	-0,001	-0,015	-0,009	0.01	0.007	-0,01	0,094*	
R-squared	0.422	0.266	0.289	0.308	0.373	0.438	0.492	

- Variation valeur des parcs : Pas de biais dû à l'autocorrélation spatiale.
- Variation encours : Le modèle capture de l'autocorrélation spatiale. Néanmoins, il y a une absence presque totale de significativité des variables.
- Variation des LTV : certaines variables prennent en significativité (Variation OLDDDEP, taux de chômage, Neuf/Pop).

# Approfondissements économétriques (4/4)

Modèle d'erreur spatiale en niveau (2018) :  $Y = X\beta + \epsilon$  avec  $\epsilon = \lambda W\epsilon + u$

		ENCOURS	ENCOURS	ENCOURS
	Constante	80,556***	82,795***	79,132***
DEMOGRAPHIE	Population 2018	3,947e-005***	3,809e-005***	3,997e-005***
	OLDDEP* 2018	15,214**	-4,5487	10.807
IMMOBILIER	% Appartements	1.581	-13,137*	-1,018
	% Propriétaires	-127,006***	-114,208***	-126,789***
	% Logements sociaux	-171,851***	-124,043***	-166,502***
	Taux de vacance	68,864*	87,296**	82,61*
	Logements neufs commencés entre 2015 et 2018 / population 2018	-117,003***	-69,492**	-117,498***
ECONOMIE	Taux de chômage	-93,504***	-109,862***	-88,487***
	Revenu médian	0,0005***	0,0005***	0,0006***
VARIABLES DE CONTRÔLE	Mobilité départementale X Population		-0,0005***	
	Taux de résidence secondaire X nombre de logements Nombre de logements commencés destinés à l'investissement locatif en 2018		6,084e-005***	
	Mobilité départementale			-49,309
	% Résidences secondaires			7.995
	Nombre de logements commencés destinés à l'investissement locatif / Population			572.43
	Coefficient $\lambda$	0,811***	0,634***	0,8***
I de Moran des résidus		-0,056	-0,022	-0,052
R-squared		0.932	0.938	0.932

- les coefficients  $\lambda$  sont de taille élevées et significatifs à 1%
- Les I de Moran des résidus sont non significatifs
- La significativité augmente pour beaucoup de variables.

# Conclusion

- Les dynamiques des valeurs des parcs, des encours et des LTV sont expliquées par d'autres facteurs que les facteurs traditionnels.
- Les valeurs des parcs, les encours et les LTV sont autocorrélés spatialement.
- Futur travaux : étendre l'analyse en panel, modèle GWR, test de Granger.