



# Rue de la Banque

N° 49 ■ Octobre 2017

## Pourquoi le taux d'intérêt est-il un indicateur avancé inversé de l'activité macroéconomique aux États-Unis ?

**Patrick PINTUS**  
Service d'Études  
sur la politique monétaire

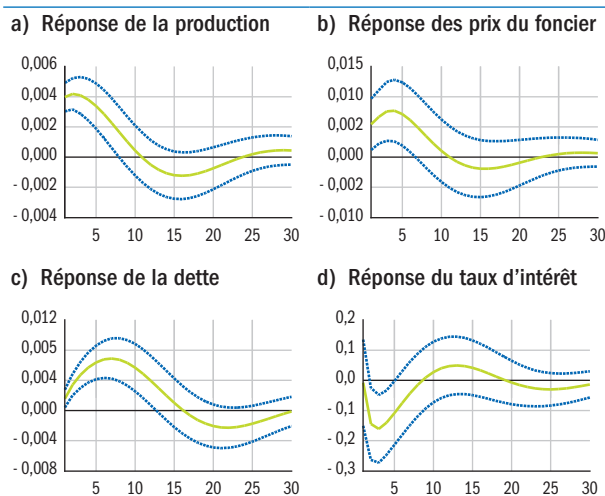
*Le taux d'intérêt réel auquel les entreprises américaines empruntent des fonds pour financer leurs investissements et leurs autres dépenses présente deux caractéristiques frappantes : il est bas lorsque le PIB est élevé (et vice versa) ; et il constitue un indicateur avancé inversé de l'activité économique réelle. De faibles taux d'intérêt aujourd'hui annoncent un essor futur du PIB, de la consommation, de l'investissement et de l'emploi. Dans ce numéro de Rue de la Banque, nous montrons qu'il existe un canal de redistribution inhérent à ces corrélations, qui, durant les périodes d'expansion, oriente généralement les ressources des prêteurs vers les entreprises emprunteuses. Ce canal de redistribution résulte des anticipations relatives aux niveaux futurs du coût de l'emprunt, lesquelles expliquent en grande partie la volatilité de la production, de l'investissement et d'autres variables macroéconomiques au cours des cycles d'activité.*

*Cette lettre présente le résultat de travaux de recherche menés à la Banque de France. Les idées exposées dans ce document reflètent l'opinion personnelle de leurs auteurs et n'expriment pas nécessairement la position de la Banque de France. Les éventuelles erreurs ou omissions sont de la responsabilité des auteurs.*

### **Le taux d'intérêt réel auquel sont confrontées les entreprises américaines est contracyclique et annonce les futures conditions macroéconomiques**

Presque toutes les entreprises américaines ont recours à une certaine forme d'emprunt pour financer leurs investissements productifs, leurs fonds de roulement et d'autres types de dépenses. Par exemple, les grandes sociétés (*corporate firms*) émettent des obligations, tandis que les autres (*non-corporate companies*) ont recours dans une large mesure aux prêts bancaires. Une caractéristique frappante du taux d'intérêt réel appliqué aux entreprises américaines est son caractère contracyclique : généralement faible en phase d'expansion, ce taux tend à augmenter en phase de récession. Une telle propriété a d'importantes conséquences macroéconomiques : lorsque le coût de l'emprunt est bas, le financement des investissements par les entreprises est moins coûteux et l'économie entre en phase d'expansion, comme le montre le graphique 1.

### **G1 Réponses de variables macroéconomiques à l'essor de l'investissement**



*Note : En vert, les réponses impulsionnelles à une augmentation d'un écart-type de l'investissement, sur trente trimestres, d'après les données relatives aux États-Unis entre 1975 et 2010 (en bleu, les intervalles des erreurs-types à ± 2). Source : Pintus, Wen et Xing (2016).*

Supposons que, pour ce trimestre, les entreprises augmentent leurs investissements dans les équipements productifs, comme les machines et les ordinateurs. Le graphique 1 montre les réponses, selon une périodicité trimestrielle, de plusieurs variables macroéconomiques (en termes réels, c'est-à-dire sans prendre en compte l'inflation) à cet essor de l'investissement<sup>1</sup>.

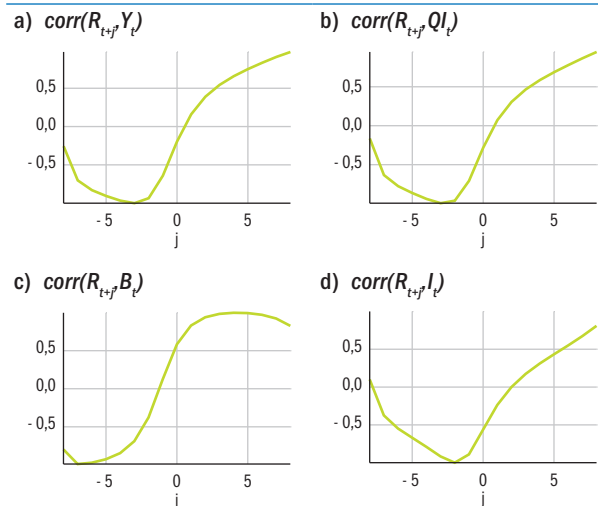
Comme l'illustre le graphique 1, on assiste à un renchérissement du foncier, le développement des entreprises nécessitant plus d'espace ; la production augmente en raison de la hausse de la demande agrégée ; et l'endettement s'accroît, les entreprises ayant recours aux marchés du crédit pour financer l'essor de l'investissement. En outre, les entreprises augmentent leur embauche, si bien que le nombre total d'heures travaillées s'accroît. De même, la consommation augmente en raison de la hausse des salaires. Cet essor de l'investissement a lieu lorsque le prix des biens d'investissement ainsi que le taux d'intérêt débiteur diminuent.

Le graphique 1 montre que toutes les variables sont procycliques, c'est-à-dire qu'elles affichent le même profil d'évolution que la production, à l'exception du taux d'intérêt débiteur. Lorsque l'investissement augmente fortement, le taux d'intérêt reste inférieur à sa tendance pendant plusieurs trimestres. Dans la mesure où la demande de crédit (des entreprises) et l'offre de crédit (des investisseurs directs et des intermédiaires financiers) sont procycliques, cela indique que l'effet des variations de l'offre l'emporte sur celui des variations de la demande. En d'autres termes, durant les périodes d'expansion, la volonté des prêteurs d'octroyer plus de crédits augmente tellement que, malgré une hausse de la demande de crédit, le coût du crédit diminue.

Les corrélations effectives entre le taux d'intérêt avec différents décalages avance/retard (trimestriels) et les variables économiques sont présentées au graphique 2.

Outre les corrélations instantanées, une caractéristique marquante du graphique 2 est la « propriété d'indicateur avancé inversé » (*inverted leading indicator property*) du taux d'intérêt : toutes les corrélations avance/retard ont un profil en forme de S<sup>2</sup>. Comme l'illustre le graphique 2, le taux d'intérêt 5 trimestres auparavant est corrélé négativement avec les valeurs actuelles de la production et les autres variables. Cela signifie qu'un faible taux d'intérêt 5 trimestres auparavant est associé à un essor de l'activité aujourd'hui : ainsi, une dette peu coûteuse s'accumule et finance un essor ultérieur de l'activité.

## G2 Corrélations entre le taux d'intérêt réel et les variables macroéconomiques



Note : Corrélations avance/retard empiriques, jusqu'à huit trimestres, entre le taux d'intérêt réel (noté R) et la production (Y), les prix du foncier (QI), la dette (B) et l'investissement (I), d'après les données relatives aux États-Unis entre 1975 et 2010.

Source : Pintus, Wen et Xing (2016).

De plus, un niveau de production élevé aujourd'hui sera suivi d'une hausse du taux d'intérêt 5 trimestres plus tard : lorsque l'économie revient à sa tendance, le taux d'intérêt tend à augmenter.

## Les conséquences d'un taux d'intérêt réel contracyclique affectent la macroéconomie par le biais d'un canal de redistribution

La propriété d'indicateur avancé inversé du coût de l'emprunt constitue une énigme persistante. Les modèles classiques du cycle d'activité contredisent ce résultat : ils associent une production et un investissement élevés à un taux d'intérêt élevé. La raison de prévisions aussi contrefactuelles est relativement simple. Dans ces modèles, le taux d'intérêt réel est dicté par le produit marginal du capital, lequel est proportionnel au ratio production/capital. La production étant plus cyclique que le stock de capital, une production importante implique donc toujours un taux d'intérêt élevé, et ce, quelle que soit l'origine des chocs. De plus, ces modèles prévoient des corrélations avance/retard positives entre le coût de l'emprunt et les autres agrégats.

<sup>1</sup> Les réponses impulsionnelles sont obtenues à partir d'un modèle vectoriel autorégressif, en utilisant la décomposition de Cholesky.

<sup>2</sup> King et Watson (1996) ont également décrit cette propriété pour les taux des bons du Trésor américain.

Pintus, Wen et Xing (2016) cherchent à résoudre cette énigme en introduisant un marché du crédit qui redistribue les fonds des prêteurs vers les emprunteurs dans un contexte de cycle d'activité classique. Leur analyse repose sur l'interaction de deux caractéristiques principales. En premier lieu, en raison des contraintes de garantie définies par Kiyotaki et Moore (1997), une friction sur le marché du crédit crée un écart entre l'offre et la demande de crédit. En second lieu, ils relâchent une hypothèse souvent implicite dans la littérature existante : la nature des prêts fait que le taux d'intérêt appliqué n'est pas prédéterminé ni fixé lors de la négociation du prêt, il est conditionnel et répond aux modifications de la situation économique globale au moment où le remboursement du prêt est dû. C'est le cas lorsque, par exemple, les entreprises empruntent à un taux d'intérêt variable<sup>3</sup>.

Sous ces deux hypothèses – les prêts sont à taux d'intérêt variable et des garanties sont exigées – il s'avère que le marché du crédit présente une propriété intéressante : lorsque la demande de prêts augmente, l'offre de prêts augmente également, mais dans une plus large mesure, en réponse à la hausse de la demande de crédit. Par conséquent, le taux d'intérêt d'équilibre diminue au lieu d'augmenter. L'expansion économique qui s'ensuit confirme la propriété d'indicateur avancé inversé du taux d'intérêt réel. Cela suggère aussi que l'expansion économique reposant sur la faiblesse du taux d'intérêt pourrait n'être que purement auto-réalisatrice : en l'absence de perturbations fondamentales, l'anticipation par les emprunteurs d'une baisse du taux d'intérêt attendu peut stimuler la demande de crédit et l'investissement global, ce qui entraîne un essor de l'activité économique et réalise les prévisions optimistes de départ. Réciproquement, l'anticipation d'une hausse du taux d'intérêt peut déclencher une récession et une augmentation du taux d'intérêt sur le marché du crédit, comme si la hausse du risque de crédit se matérialisait et réduisait le montant de fonds prêtables, même si ce n'est pas le cas en réalité.

Fondamentalement, ce sont à la fois la demande et l'offre de crédit qui augmentent durant les phases d'expansion<sup>4</sup>. Du côté de la demande, les entreprises ayant recours à des prêts à taux variable décident d'emprunter et d'investir davantage lorsqu'elles anticipent une baisse des taux d'intérêt. En l'absence de toute modification de l'offre de crédit, cela entraînerait une hausse du taux d'intérêt. Mais lorsque le canal des garanties agit du côté de l'offre de crédit, nous pouvons tirer la conclusion inverse : en effet, dans la mesure où la valeur de marché des garanties est plus élevée au cours des phases d'expansion, les prêteurs sont enclins à prêter davantage.

Les preuves de l'existence d'un tel canal de garantie ont été considérablement étayées par la littérature microéconomique empirique, qui montre notamment qu'une large part des entreprises américaines détient des biens immobiliers qu'elle utilise comme garantie pour emprunter davantage et financer les investissements<sup>5</sup>. Dans la situation réaliste où les quotités de financement sont inférieures à un, l'offre de crédit augmente davantage que la demande de crédit en période d'expansion, de sorte que le taux d'intérêt diminue et qu'un essor économique s'ensuit. Sous réserve que l'augmentation de la valeur de marché des garanties, comme les prix du foncier, soit persistante, cet essor est également persistant. En d'autres termes, le taux d'intérêt hérite de la propriété d'indicateur avancé décrite au graphique 2.

En résumé, les actifs pouvant servir de garantie, plus précisément les biens immobiliers, circulent des prêteurs vers les emprunteurs, tandis que les remboursements de la dette circulent des emprunteurs vers les prêteurs au cours des phases d'expansion : ainsi, un canal de redistribution fonctionne en faveur des emprunteurs.

### ***Au cours des quarante dernières années, le canal de redistribution résultant des variations du taux d'intérêt a contribué à la volatilité macroéconomique aux États-Unis***

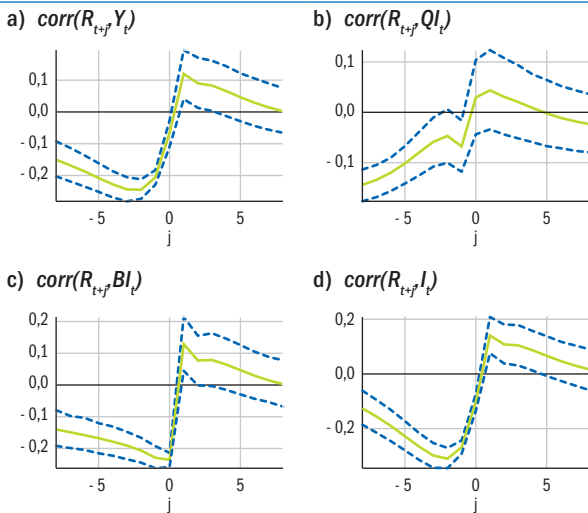
Afin d'évaluer les effets empiriques de ce canal de redistribution affectant les entreprises américaines (*corporates* et *non corporates*), un modèle de taille moyenne est estimé en utilisant les données relatives aux États-Unis entre 1975 et 2010. Plus précisément, Liu, Wang et Zha ont fourni un cas de référence (2013), en montrant que d'importants effets macroéconomiques proviennent du canal de garantie décrit par les études microéconomiques. En effet, deux scénarios sont estimés puis comparés : i) un scénario fourni par les auteurs susmentionnés, qui suppose des prêts au remboursement prédéterminé, c'est-à-dire des taux d'intérêt fixes ; ii) un scénario étendu, qui rend compte de l'existence des prêts à taux variable. De plus, dans le second scénario, les chocs de redistribution provenant uniquement des anticipations peuvent se matérialiser,

<sup>3</sup> Vickery (2008) indique que, depuis les années 1970, la proportion des entreprises américaines ayant recours aux prêts à taux variable oscille autour de 70 %.

<sup>4</sup> Voir Section 3.3. dans Pintus, Wen, Xing (2016), pour une analyse plus formelle à travers un exemple simple avec des solutions analytiques fermées.

<sup>5</sup> Voir, par exemple, les travaux de Chaney, Sraer et Thesmar (2012).

**G3 Corrélations théoriques entre le taux d'intérêt réel et les variables macroéconomiques**



Note : Corrélations avance/retard théoriques, jusqu'à huit trimestres, entre le taux d'intérêt réel (noté R) et la production (Y), les prix du foncier (QI), la dette (B) et l'investissement (I) d'après les données relatives aux États-Unis entre 1975 et 2010 (intervalle de confiance à 95 % en bleu). Source : Pintus, Wen et Xing (2016).

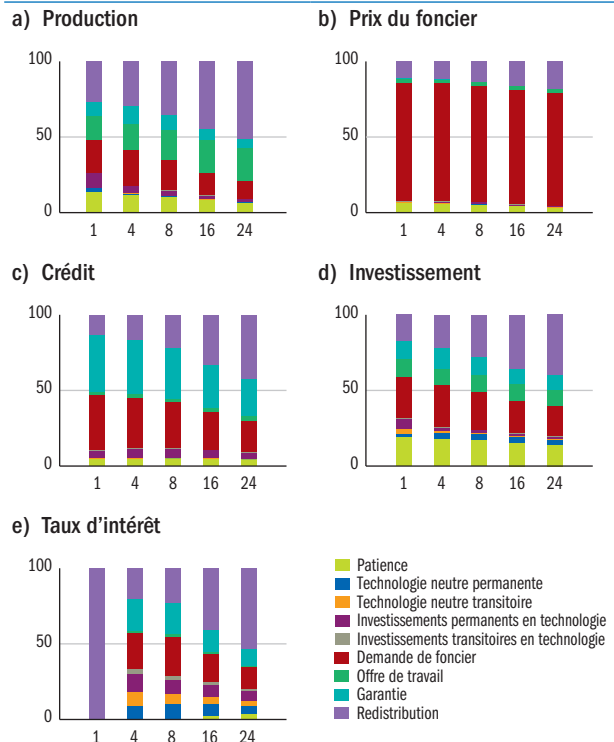
de sorte que les emprunteurs modifient leur perception du niveau du taux d'intérêt réel auquel ils prévoient de rembourser ultérieurement.

Deux leçons peuvent être tirées des résultats de cette procédure d'estimation. Premièrement, seul le modèle ayant une proportion significative de prêts à taux variable dans l'économie présente la propriété d'indicateur avancé inversé, comme le montre le graphique 3, qui constitue l'équivalent théorique du graphique 2.

Bien évidemment, les corrélations figurant au graphique 3 sont cohérentes avec la description des mécanismes à l'œuvre décrits au paragraphe précédent, dont elles sont également issues.

Deuxièmement, le modèle estimé peut aussi être utilisé pour mesurer l'importance empirique des chocs affectant les anticipations relatives au taux d'intérêt : à une fréquence correspondant aux cycles d'activité, dans quelle mesure ces chocs expliquent-ils la volatilité de la production et des autres variables agrégées ? Le graphique 4 fournit une réponse à cette question. Il montre que les chocs de redistribution, figurant en violet, jouent un rôle relativement significatif. Par exemple, ils expliquent environ 30 % de la volatilité de la production au bout de huit trimestres, et près de 50 % au bout de seize trimestres. De façon analogue, les chocs affectant les anticipations expliquent en grande partie les variances

**G4 Décomposition de la variance des variables macroéconomiques**



Note : Cette décomposition de la variance des variables macroéconomiques obtenues à partir du modèle estimé ventile les contributions en % en différentes sources de chocs, dont les chocs de redistribution, représentés en violet (pour une durée allant de 1 à 24 trimestres). Source : Pintus, Wen et Xing (2016).

de la consommation, de l'investissement, du crédit, des heures travaillées, des salaires, et, dans une moindre mesure, des prix du foncier.

Bien que la contribution d'une telle analyse consiste à montrer que le canal de redistribution revêt une importance empirique, elle présente cependant un certain nombre de lacunes. Avant tout, elle fait l'impasse sur les mécanismes à l'origine de ces chocs de redistribution ; notamment dans la mesure où elle se concentre sur des scénarios dans lesquels toutes les grandeurs sont réelles et non nominales. La politique monétaire devrait de toute évidence être prise en compte dans l'analyse, sachant que l'écrasante majorité des contrats qui modèlent les instruments du marché du crédit sont : i) exprimés en termes nominaux, ii) soumis à un risque d'inflation, y compris à court terme. Bien que la littérature ait déjà fait état de ces mécanismes (cf. par exemple Gomes, Jermann et Schmid, 2016), elle n'a pas encore été en mesure de rationaliser la propriété d'indicateur avancé inversé du taux d'intérêt dans un

environnement où les variables sont nominales. Ce défi devrait donc être relevé par de futures recherches, qui fourniront de précieuses informations sur la transmission de la politique monétaire.

L'innovation financière qui favorise le développement d'instruments de marché du crédit à taux flottants est

un autre mécanisme à prendre en compte. Le type d'analyse fourni ici et sa contrepartie empirique pourraient notamment mettre en lumière dans quelle mesure l'effet de la politique monétaire de l'Eurosystème varie entre les pays qui constituent la zone euro, mais diffèrent s'agissant de la prévalence des instruments de crédit à taux variable utilisés par les entreprises, mais aussi par les ménages.

## Références

### Chaney (T.), Sraer (D.) et Thesmar (D.) (2012)

« *The collateral channel: how real estate shocks affect corporate investment* », *American Economic Review*, vol. 102 (6), pp. 2381-2409.

### Gomes (J.), Jermann (U.) et Schmid (L.) (2016)

« *Sticky leverage* », *American Economic Review*, vol. 106 (12), pp. 3800-3828.

### King (R. G.) et Watson (M. W.) (1996)

« *Money, prices, interest rates and the business cycle* », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 78 (1), pp. 35-53.

### Kiyotaki (N.), et Moore (J.) (1997)

« *Credit cycles* », *Journal of Political Economy*, vol. 105 (2), pp. 211-248.

### Liu (Z.), Wang (P.) et Zha (T.) (2013)

« *Land-price dynamics and macroeconomic fluctuations* », *Econometrica*, vol. 81 (3), pp. 1147-1184.

### Pintus (P. A.), Wen (Y.) et Xing (X.) (2016)

« *The inverted leading indicator property and redistributive effect of the interest rate* », *Banque de France Working Paper n° 616*. [Télécharger le document](#)

### Vickery (J.) (2008)

« *How and why do small firms manage interest rate risk ?* », *Journal of Financial Economics*, vol. 87 (2), pp. 446-470.

#### Éditeur

Banque de France

#### Directeur de la publication

Olivier GARNIER

#### Directeur de la rédaction

Françoise DRUMETZ

#### Réalisation

Direction de la Communication

Octobre 2017

[www.banque-france.fr](http://www.banque-france.fr)

