

Environnement de taux bas et rentabilité des banques en zone euro

Aurélien Leroy

Laboratoire d'analyse et de recherche en économie et finance internationales (LAREFI).

E-mail : aurelien.leroy@u-bordeaux.fr

&

Yannick Lucotte

Laboratoire d'Economie d'Orléans (LEO) & PSB Paris School of Business

E-mail: ylucotte@gmail.com

Résumé

La politique monétaire conduite par la Banque Centrale Européenne (BCE) depuis une décennie et les évolutions démographiques et structurelles de nos sociétés ont conduit les économies de la zone euro vers un environnement de taux d'intérêt durablement faibles. Si ce dernier a permis de soutenir la consommation et l'investissement, et ainsi d'éviter la déflation, il est aussi source d'inquiétude pour le secteur bancaire. Toutefois, même si l'aplatissement marqué de la courbe des taux d'intérêt a pu fortement compresser la marge d'intermédiation de certaines banques commerciales en zone euro, la baisse de la marge d'intérêt observée en France au cours des dernières années apparaît relativement contenue. De plus, l'effet des taux bas sur la rentabilité est plus qu'incertain. En effet, des taux bas vont affecter de manière asymétrique les principales composantes de la rentabilité des banques. En particulier, on peut s'attendre à ce que l'amélioration des conditions macroéconomiques et la baisse des provisions pour pertes sur prêts viennent compenser la contraction des revenus d'intérêt. L'exercice empirique menée dans cet article sur un échantillon de banques de la zone euro montre que l'assouplissement de la politique monétaire a eu un effet positif sur la rentabilité économique des établissements bancaires.

Abstract

The monetary policy conducted by the European Central Bank (ECB) over the past decade and the demographic and structural changes in our societies have led the economies of the eurozone towards an environment of persistently low interest rates. While the latter has made it possible to support consumption and investment, and thus avoid deflation, it is also a source of concern for the banking sector. However, even though the marked flattening of the interest rate curve may have sharply compressed the intermediation margin of some commercial banks in the euro zone, the decline in the interest margin observed in France in recent years appears to be relatively contained. Moreover, the effect of low rates on profitability is more than uncertain. Indeed, low rates will asymmetrically affect the main components of bank profitability. In particular, improved macroeconomic conditions and lower loan loss provisions can be expected to offset the contraction in interest income. The empirical exercise conducted in this article on a sample of euro area banks shows that the easing of monetary policy has had a positive effect on the economic profitability of banks.

Introduction

Sans surprise, l'arrêt brutal de l'économie et ses conséquences à venir, dès lors que les mesures de soutien étatique s'assècheront, ont conduit les banques de la zone euro à enregistrer de lourdes provisions au premier semestre 2020, dégradant un peu plus la rentabilité d'une industrie affaiblie depuis la crise financière de 2007-2008. Afin d'expliquer leur déficit structurel de rentabilité, beaucoup de banquiers de la zone euro ont pointé l'influence de la politique de taux de la Banque Centrale Européenne (BCE). Si cela peut, dans une certaine mesure, se justifier car les particularités de l'activité bancaire font que son fonctionnement est très dépendant des actions de la banque centrale. Cette posture n'est pas sans arrières pensées. Elle permet habilement de détourner l'attention sur la responsabilité propre des banques (en particulier de leur management) dans l'étiollement de leur rentabilité. Le moins que l'on puisse dire, en effet, est que l'aggiornamento des banques à leur nouvel environnement et aux germes d'un nouveau modèle de croissance s'est fait à (trop) petit pas, ce qui les expose aujourd'hui particulièrement à un épisode récessif.

Cette stratégie de communication s'est montrée fort efficace puisqu'elle a contraint la BCE à réagir régulièrement ces dernières années. Sa réponse, si l'on s'en réfère aux différentes communications à ce sujet, tient en trois points : (i) la faible rentabilité des banques est un sujet d'inquiétude, (ii) il n'est pas exclu que la faiblesse des taux d'intérêt ait une influence sur la rentabilité bancaire, mais l'effet est, tout au plus, modéré, (iii) la faible rentabilité des banques tient avant tout à des facteurs structurels (surcapacités – coûts trop importants).

Chaque point mérite de s'y attarder. En premier lieu, on doit s'interroger sur les raisons conduisant la BCE à se préoccuper de la rentabilité des banques de second rang. La réponse est en fait assez triviale : une faible rentabilité conduirait à davantage d'instabilité financière. Or l'instabilité financière, on en convient aujourd'hui sans difficulté, obère les objectifs de stabilisation macroéconomique de la banque centrale. Le raisonnement conduisant à associer faible rentabilité et instabilité financière est le suivant : une faible rentabilité limite la capacité des banques à générer du capital de manière organique. Ce faisant les banques éprouvent davantage de difficultés pour accumuler du capital et ont donc, avant crise, une moins bonne capacité d'absorption des pertes. Toutefois, l'effet le plus significatif se matérialise au cœur des crises. D'abord, une faible rentabilité structurelle expose directement le capital de la banque à l'enregistrement de pertes. La rentabilité est en effet en soi un coussin de protection. Ensuite, de faibles perspectives de rentabilité et donc de faibles valorisations boursières rendent les augmentations de capital sur les marchés couteuses, voir prohibitives en période de crise. Cette réalité a dicté les recommandations appuyées de la BCE aux banques de ne pas verser de dividendes en 2020. Tout ceci explique pourquoi la rentabilité est, au même titre que la solvabilité, les risques en portefeuille et la liquidité, un des méta-critères suivi par l'Autorité Bancaire Européenne (*European Banking Authority*) dans sa mission de supervision bancaire.

Le raisonnement précédent pourrait paraître à certains très suspect. Il conduit effectivement à rejeter l'arbitrage rendement-risque qui est pourtant incontournable en théorie de la finance. En fait, contrairement à ce que suppose tacitement le raisonnement précédent, la recherche d'une rentabilité supérieure peut conduire à augmenter les risques en portefeuille et avoir, en conséquence, un effet fâcheux pour la stabilité financière. C'est d'ailleurs ce qui avait pu être observé lors de la crise financière de 2007-2008. En définitive, une rentabilité trop faible, tout comme une rentabilité trop forte sont des sources de préoccupations légitimes pour la BCE et l'ensemble des gouvernants.

Tout ceci ne permet pas d'associer politique de la BCE et rentabilité bancaire. En second lieu, il nous faut donc nous interroger sur les mécanismes pouvant conduire la politique de la BCE à affecter la rentabilité

bancaire. Par soucis didactique, commençons par considérer un modèle bancaire très simple dans lequel un portefeuille de prêts longs à taux fixes est financé par des actions ordinaires et des dépôts court terme à taux variable. Dans cette représentation élémentaire, une baisse du taux de référence administré par la banque centrale conduit à une hausse immédiate des bénéfices et donc de la rentabilité bancaire. L'effet de cette baisse de taux gagne à être apprécié sur le moyen terme. En effet, à mesure que les prêts arriveront à échéance les bénéfices de la banque baisseront, les nouveaux prêts consentis ayant un taux facial moins important. Le risque de taux décrit, ici, est inhérent à l'activité d'intermédiaire financier qui suppose une transformation d'échéance, à savoir financer des actifs à long terme avec des dépôts ou d'autres formes de financement à plus court terme. En pratique, on convient toutefois que le bilan d'une banque est un peu plus complexe que l'exposé précédent et que l'évolution de la courbe des taux n'est pas nécessairement parallèle. Cela oblige ainsi les banques à mettre en place une politique de gestion actif-passif (*Assets Liabilities Management* – ALM) afin de gérer leur risque de taux. Celle-ci, à travers des analyses d'impasses ou des simulations plus sophistiquées, permet de déterminer la sensibilité des résultats mais aussi de la valeur économique de la banque à une variation de taux. Notons que les simulations dynamiques ont un spectre plus large car elles permettent de prendre en compte les effets en termes de volume d'activité et de sinistralité des prêts d'une variation des taux. Ignorer que ces deux éléments sont endogènes biaise gravement l'analyse : une hausse des taux ayant de concert l'effet d'augmenter la sinistralité et de réduire le volume d'activité. Toute banque – car il s'agit d'une obligation réglementaire (pilier 2 des accords de Bâle) - a ainsi une connaissance de son risque de taux et a, par conséquent, la possibilité de se couvrir contre des impasses de taux. En définitive, cet exposé sur le risque de taux réfute plus qu'il n'appuie l'idée que la baisse des taux de la part de la BCE ait pu avoir un effet négatif sur la rentabilité des banques. Il faut donc sans doute compter sur d'autres mécanismes. La contraction des marges d'intérêt et donc la rentabilité bancaire pourrait ainsi s'expliquer par l'existence d'une borne – dite borne des taux zéro – dans l'ajustement des coûts des ressources. L'argument est d'une logique implacable, mais la borne pas pour autant indépassable. À la charge des banques d'innover et de réviser leurs relations commerciales avec les déposants, même s'il est juste de reconnaître que la concurrence pour la collecte de ressources stables, tels les dépôts, constitue une forte entrave à ces ajustements. Toujours est-il que la BCE ne peut en être tenue pour responsable. La baisse du taux d'intérêt naturel autour duquel la BCE fait graviter ses taux résultant de facteurs structurels, bien illustré par le concept de stagnation séculaire.

Tout ceci nous offre une transition vers le troisième point mentionné en amont. La faible rentabilité des banques pourrait s'expliquer par des défauts stratégiques et des difficultés à prendre la mesure des mutations, concomitante à la baisse des taux, de la finance en Europe, marquée par un mouvement de désintermédiation puissant et une augmentation de la concurrence du *shadow banking*, d'une part, et des Fintechs, d'autre part. Il faut ajouter à ces mouvements, l'effet de la réglementation bancaire qui s'est avéré plus pénalisant pour le modèle d'affaire bancaire européen. La finalisation des accords de Bâle III dont l'entrée en vigueur a été reportée au 1^{er} janvier 2023 devrait d'ailleurs amplifier ce phénomène. Il en résulte pour beaucoup d'observateurs une industrie en surcapacité et faiblement compétitive en raison de coûts mal maîtrisés.

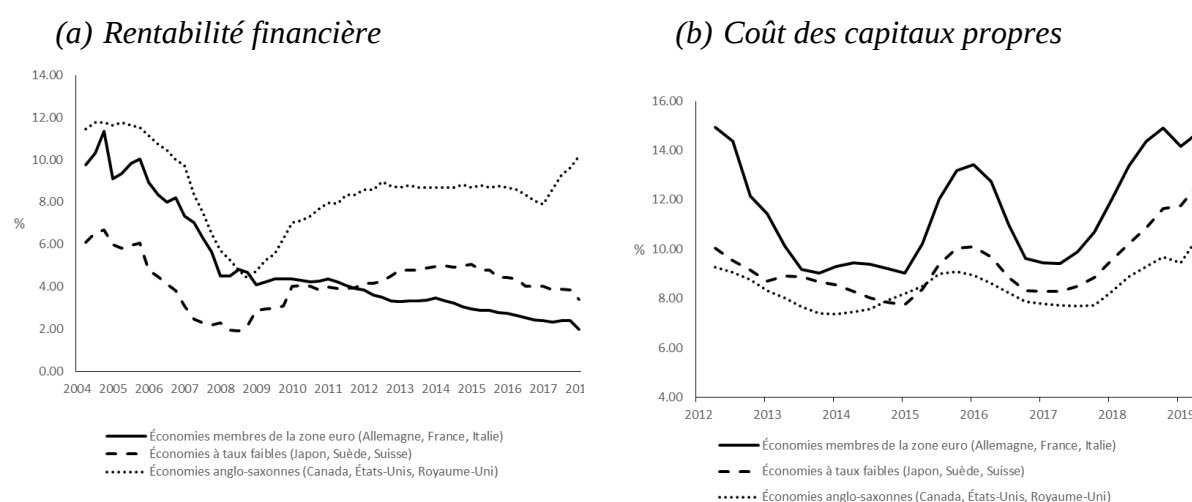
Dans ce qui suit, nous allons d'abord faire un état des lieux sur la rentabilité des banques en Europe. Nous discuterons, ensuite, de la littérature académique sur les liens entre environnement de taux bas et rentabilité bancaire et proposerons quelques compléments à cette littérature, en analysant notamment les effets dynamiques sur la rentabilité d'une variation des taux dans le contexte de la zone euro. Il est en effet nécessaire d'avoir une lecture critique des positions contradictoires des banques commerciales et de la banque centrale qui ont été exposées dans cette introduction.

Radiographie de la rentabilité du secteur bancaire

Comment la rentabilité bancaire a-t-elle évolué dans le temps et dans l'espace ? Quelles sont les anticipations des acteurs sur la rentabilité futures des banques ? Voici deux questions auxquelles cette section tentera d'apporter des éléments de réponse.

La première chose qu'il convient de faire est de réfléchir à la manière de mesurer la rentabilité bancaire. Un large éventail de possibilités est en effet offert. La rentabilité bancaire peut, d'une part, être appréciée à travers des données comptables ou des données de marché. Dans ce cas, deux logiques se font face. Les données comptables donnent une mesure factuelle et tournée vers le passé de la rentabilité, tandis que les données de marché offrent une mesure de la rentabilité espérée de la banque. D'autre part, on peut s'interroger s'il est préférable de calculer la rentabilité des seuls capitaux investis par les actionnaires ou celles de l'ensemble des capitaux investis. Il s'agit du concept de rentabilité financière et économique qu'on confronte par ce biais. À vrai dire, chacune des dimensions présente de l'intérêt. Ainsi, afin de broser le tableau le plus complet possible, nous jonglerons dans cette section avec ces différentes dimensions.

Figure 1 : Évolution de la rentabilité financière et du coût des capitaux propres



Note : Les données sont extraites du rapport sur la stabilité financière du FMI (Avril 2020).

La figure 1a présente l'évolution de la rentabilité financière moyenne des banques de trois ensembles d'économies : un ensemble anglo-saxon (Canada, États-Unis, Royaume-Uni), un ensemble « zone euro » (Allemagne, Italie, France) et un ensemble d'économie ayant structurellement des taux bas (Japon, Suède, Suisse). Les données utilisées, issues du rapport sur la stabilité financière du FMI (FMI, 2020), conduisent à différents commentaires. Ce qui frappe, en premier lieu, c'est l'ampleur des effets de la crise financière de 2007-2008. On observe que celle-ci a ébranlé durablement la rentabilité financière, attestant du caractère permanent de ce choc. Certes, la rentabilité des secteurs bancaires anglo-saxons a très fortement rebondi, néanmoins elle reste aujourd'hui en deçà de son niveau d'avant crise. Si l'ensemble anglo-saxon mais également celui « taux bas » ont rebondi, on observe que la rentabilité de l'ensemble « zone euro » s'est pour sa part enlisée. Différentes explications peuvent être avancées pour expliquer cette divergence de trajectoire. Il y a d'abord eu la crise souveraine de 2012 qui a conduit à un désalignement du cycle économique de la zone euro. Il y a ensuite l'incapacité des banques et des

gouvernants à solder les investissements douteux réalisés avant crise. Pour revenir à ce qui nous intéresse, à savoir l'effet des taux bas, il nous semble difficile de les incriminer dans l'étiologie de la rentabilité des banques en zone euro à partir de cette observation graphique. En effet, la rentabilité de l'industrie bancaire anglo-saxonne a rebondi dans un contexte de taux bas et avant les mesures de *tapering* de la FED notamment. Il en est, au demeurant, de même pour les banques de l'ensemble « taux bas » dont la rentabilité dépassait en 2018 de plus de 100 points de base la rentabilité de l'ensemble « zone euro » alors que les taux d'intérêt y sont encore au plancher.

Prise isolément, la baisse de la rentabilité financière n'est pas nécessairement préoccupante. L'idée est la suivante : si cette baisse s'accompagne d'une baisse plus que proportionnelle de la rentabilité exigée par les actionnaires – qui dépend du risque qu'ils portent – alors la valeur boursière de la banque va augmenter et les incitations à prendre des risques diminuer. Aussi, cela appelle à mettre en parallèle l'évolution de la rentabilité effective et la rentabilité exigée par les actionnaires. Le FMI s'est livré à un tel exercice. Nous présentons leurs estimations du rendement exigé par les actionnaires sur le graphique 1b. La fenêtre d'estimation est plus courte que celle du graphique 1a, mais permet de constater que la rentabilité exigée par les actionnaires des banques de la zone euro fin 2019 dépasse de 400 points de base celle exigée par les actionnaires des banques anglo-saxonnes. La baisse de la rentabilité des banques en zone euro, sans perspective immédiate de rebond, associée à des exigences de rendements élevés de la part des actionnaires conduit mécaniquement à une baisse de la valeur boursière des banques. La figure 2 en témoigne en présentant l'évolution des indices sectoriels bancaires américain (Dow Jones U.S. bank) et européen (Stoxx 600 bank). Elle est également révélatrice du découplage discuté entre le marché américain et européen amorcé à partir de 2011.

Figure 2 : Évolution des indices sectoriels bancaires

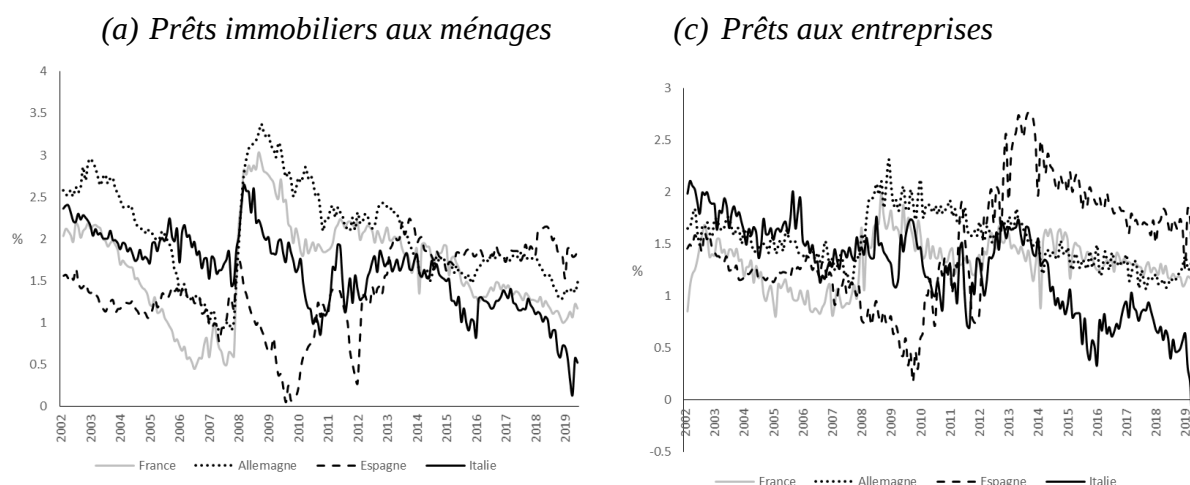


Note : Les données sont extraites de la base de données Eikon.

Le constat dressé sur la rentabilité des banques en Europe, s'il n'incrimine pas les taux d'intérêt, n'est pas suffisant pour les disculper. Cela appelle, par conséquent, à pousser l'exploration. À cet effet, nous nous intéressons à l'évolution de la marge d'intérêt, qui est ni plus ni moins qu'une des composantes de la rentabilité bancaire. Les figures 3a et 3b présentent respectivement la marge d'intérêt des prêts immobiliers et des prêts aux entreprises pour l'Allemagne, l'Italie, la France et l'Espagne. Les données produites par la BCE offrent une image bien différente de celle de la rentabilité financière exposée plus

haut. En effet, à l'exception de l'Italie, dont le secteur bancaire a connu une baisse drastique des marges d'intérêt depuis 2013, la baisse au sein des autres pays européens considérés (Allemagne, France, Espagne) apparaît relativement limitée sur cette même période. Surtout, il ressort pour ces trois pays que les marges d'intérêt se situent aujourd'hui à leur niveau d'avant crise financière, période où la rentabilité financière était à son point culminant.

Figure 3 : Évolution de la marge d'intérêt des prêts immobiliers aux ménages et des prêts aux entreprises



Note : Les données sont extraites de la BCE.

Environnement de taux bas et rentabilité des banques : revue de littérature

La politique monétaire accommodante mise en œuvre par la BCE au cours de la dernière décennie et la politique de taux d'intérêt négatifs amorcée mi-2014 ont entraîné un aplatissement relativement marqué de la courbe des taux d'intérêt. La baisse des taux d'intérêt en territoire négatif a également favorisé la transmission de la politique monétaire en zone euro, en encourageant les banques à fournir davantage de crédits à l'économie (voir, par exemple, Demiralp et al., 2019). Dans l'ensemble, ces différentes mesures de politique monétaire ont permis de stimuler l'économie et d'éviter la déflation, ce qui était l'objectif initial recherché par la BCE. Bien que les taux d'intérêt négatifs soient aujourd'hui un instrument standard dans la panoplie d'outils de la BCE, ils restent toutefois controversés, tant dans le cercle des banques centrales que dans les milieux universitaires (voir, par exemple, Heider et al., 2019). En particulier, les effets indésirables sur le secteur bancaire et la stabilité financière d'un environnement de taux bas qui perdure sont fortement redoutés.

En effet, comme nous l'enseigne le travail pionnier de Borio et Zhu (2012), un autre mécanisme de transmission de la politique monétaire jouerait sur l'offre de crédit des intermédiaires financiers, le désormais célèbre canal de la prise de risque. Ce canal met en lumière le fait que le maintien durable des taux d'intérêt à des bas niveaux inciterait les banques à augmenter leur volume de prêts, notamment ceux destinés aux emprunteurs à risque, et amènerait par conséquent les banques à assumer plus de risque dans leurs portefeuilles de créances. L'incidence d'une longue période de faibles taux d'intérêt serait alors amplifiée par une trop grande tolérance au risque des intermédiaires financiers. Un certain nombre d'études empiriques sur données de bilan bancaire sont venues conforter l'argument de Borio et

Zhu (2012), que ce soit dans le cas des Etats-Unis ou de l'Europe (Altunbas et al., 2014 ; Dell'Ariccia et al., 2015).

Cette prise de risque excessive des banques est étroitement liée à la compression des marges nettes d'intérêt induite par l'aplatissement de la courbe des taux d'intérêt. En effet, cet aplatissement signifie pour les banques une baisse de l'écart entre le taux appliqué aux crédits et le taux auquel elles rémunèrent les dépôts de leur clientèle. Cette baisse est d'autant plus marquée que les banques se refusent ou ne sont pas autorisées légalement à appliquer des taux d'intérêt négatifs sur les dépôts de leurs clients. Or, de par la nature même de leur activité, la part que représente la marge d'intermédiation dans la structure des revenus des banques, notamment les banques commerciales traditionnelles, est relativement importante et constitue souvent la principale source de revenus pour ces dernières. Par exemple, fin 2019, la marge nette d'intérêt des six grands groupes bancaires français (BNP Paribas, Société Générale, Crédit Agricole, BPCE, Crédit Mutuel, La Banque Postale) représentait 46% du produit net bancaire, contre 27% respectivement pour les commissions et les autres sources de revenu. Dès lors, on peut s'attendre à ce qu'un environnement de taux bas ait des effets significatifs sur la rentabilité des banques si, dans le même temps, la réglementation prudentielle conduit bien les banques à internaliser les risques supplémentaires qu'elles pourraient être tentées de prendre.

Toutefois, contrairement à ce qu'affirme le secteur bancaire, l'effet de la politique de taux bas et de l'aplatissement de la courbe des taux sur la rentabilité des banques n'est certainement pas immédiat. Il dépend en effet de la structure du bilan des banques et de la vitesse de transmission des taux de politique monétaire aux taux bancaires, notamment les taux débiteurs. Il dépend en outre de la capacité du secteur bancaire à dégager de nouvelles sources de revenu afin de compenser la baisse des revenus d'intermédiation (Brei et al., 2020). À cela, il faut ajouter les interactions des taux bas avec l'économie réelle. Il faut en effet garder à l'esprit que des taux bas augmentent les projets d'investissement viables et, plus généralement, la solvabilité des agents, ce qui est bénéfique à la rentabilité.

Afin d'éclairer ce débat, nous passons en revue dans cette section la littérature académique évaluant empiriquement le lien de causalité entre environnement de taux bas et rentabilité des banques. Cette revue de littérature, qui se veut non exhaustive, se concentre sur quelques travaux récents ayant abordé cette question et vise notamment à mettre en exergue quelles sont les caractéristiques propres à chaque banque et les conditions macroéconomiques et financières qui tendent à exacerber l'effet des taux bas sur la rentabilité des banques. Toutefois, comme nous le verrons ci-dessous, les résultats de la littérature empirique existante sont encore trop hétérogènes pour pouvoir tirer des conclusions claires sur la question, certains travaux mettant même en évidence l'absence de lien significatif entre environnement de taux bas et rentabilité des intermédiaires financiers.

L'une des premières études empiriques à s'être intéressée au lien entre pente de la courbe des taux d'intérêt et rentabilité des banques est l'étude conduite par Alessandri et Nelson (2015) sur un échantillon de banques britanniques à partir de données de bilan trimestrielles. Considérant simultanément la pente de courbe des taux et sa différence première, les auteurs trouvent un lien positif et significatif entre la pente de la courbe des taux et la marge nette d'intérêt des banques considérées. D'après les estimations conduites par Alessandri et Nelson (2015), une baisse de 100 points de base de l'écart entre le taux à 10 ans et le taux à 3 mois conduirait à une baisse de la marge nette d'intérêts des grandes banques commerciales de l'ordre de 8% par trimestre. À l'inverse, le coefficient associé à la différence première ressort quant à lui négatif et statistiquement significatif. Les auteurs expliquent ce résultat par le fait, qu'à court terme, l'aplatissement de la courbe des taux pourrait être bénéfique aux banques en termes de marge d'intermédiation, la maturité moyenne de l'actif étant généralement plus élevée que celle du passif. En pratique, on s'attend à ce que cet effet bénéfique à court terme soit d'autant plus prononcé que les

crédits à taux fixe représentent une part importante des crédits octroyés par la banque, puisque dans ce cas la baisse des taux se répercute moins rapidement sur les revenus d'intérêt.

En outre, comme le suggèrent les résultats obtenus par Alessandri et Nelson (2015), un aplatissement de la courbe des taux permettrait aux banques de dégager des revenus liés aux activités de marché plus importants. Deux raisons peuvent être avancées pour expliquer ce résultat. La première est liée au fait que les taux bas ont généralement tendance à pousser à la hausse les prix des actifs financiers, notamment les actions, les investisseurs arbitrants en faveur de classes d'actifs plus risquées et plus rémunératrices. La seconde raison tient au fait que l'environnement de taux bas renforcerait l'incitation des banques à réorienter une partie de leurs ressources allouées aux activités traditionnelles de prêt vers les activités de marché et les activités parabancaires. D'après les résultats de l'étude de Brei et al. (2020) portant sur 113 grandes banques internationales, ce rééquilibrage des activités observé en période de taux bas est d'autant plus marqué pour les banques les moins capitalisées. Il ne compenserait cependant qu'en partie l'effet négatif de la baisse de la marge nette d'intérêt sur la rentabilité des banques : Alessandri et Nelson (2015) trouvant bien un lien positif et statistiquement significatif entre la pente de la courbe des taux et le bénéfice opérationnel. Il convient toutefois de souligner que les résultats d'Alessandri et Nelson (2015) sont à interpréter avec précaution, car ces auteurs considèrent le résultat opérationnel avant amortissement et provisions. Or, un environnement de taux bas est favorable aux emprunteurs et est donc susceptible d'améliorer la sinistralité des prêts bancaires, ce qui devrait par conséquent réduire les provisions pour pertes sur prêts.

Dans la lignée de l'étude d'Alessandri et Nelson (2015), Borio et al. (2017) ont testé la possible non-linéarité de la relation entre pente de la courbe des taux d'intérêt et rentabilité des banques. Pour cela, les auteurs considèrent un échantillon de 109 banques internationales, localisées dans 14 économies industrialisées, sur la période 1995-2012. Comme pour Alessandri et Nelson (2015), la pente de la courbe des taux correspond à l'écart entre le taux à 10 ans et le taux à 3 mois, tandis que la rentabilité des banques est mesurée à l'aide de la rentabilité des actifs nets (*Return on Assets – ROA*). Les résultats qu'obtiennent Borio et al. (2017) confortent ceux obtenus par Alessandri et Nelson (2015). En effet, les résultats suggèrent qu'une baisse du taux d'intérêt de court terme et de la pente de la courbe des taux d'intérêt ont tendance à diminuer la rentabilité du secteur bancaire. Comme le montrent les résultats additionnels présentés par Borio et al. (2017), cela s'explique notamment par le fait que la hausse des revenus liés aux activités de marché et la baisse des provisions pour pertes sur prêts consécutives à un aplatissement de la courbe des taux d'intérêt ne permettraient pas de compenser la baisse des revenus liés aux activités de crédit. De plus, les résultats obtenus par Borio et al. (2017) confirment l'existence d'une relation non-linéaire entre la pente de la courbe des taux d'intérêt et la rentabilité des banques, ce qui signifie que l'effet négatif sur la rentabilité est d'autant plus marqué que la courbe des taux s'aplatit. Surtout, les résultats suggèrent que l'effet négatif sur la rentabilité tend à s'exacerber lorsque la courbe des taux d'intérêt tend à s'inverser. Claessens et al. (2018) confirment ces idées en mettant en évidence qu'une variation de la courbe des taux n'a d'effet sur la rentabilité que lorsque les taux courts sont inférieurs à un seuil, quelque peu arbitraire, de 1.25%. Au demeurant, les auteurs mettent en évidence que la relation entre taux bas, marge d'intermédiation et rentabilité varie considérablement selon les caractéristiques des banques. Plus précisément, la rentabilité des banques de grandes tailles apparaît ne pas réagir significativement à une baisse du taux d'intérêt ou à un aplatissement de la courbe des taux. En revanche, il reste que la marge d'intérêt de ces mêmes banques est bien affectée par de telles actions. Molyneux et al. (2019) complètent et amendent partiellement ces résultats puisqu'ils observent pour leur part qu'un environnement de taux bas n'a aucun impact significatif sur la marge nette d'intérêts des très grandes banques, alors qu'il a tendance à très fortement compresser la marge des établissements de petite taille. En outre, il ressort que contrairement aux banques de petite taille et de

taille moyenne, qui voient leur rentabilité baisser dans un environnement de taux bas, les établissements de très grande taille voient au contraire leur rentabilité augmenter au cours de ces périodes de taux bas. Comme le montrent Molyneux et al. (2019), ce résultat s'explique notamment par la capacité des établissements de taille importante à compenser la baisse de leurs revenus liés aux activités de crédit par une augmentation des frais et commissions.

Au-delà de la taille des banques, d'autres facteurs peuvent également jouer sur l'intensité de la relation entre environnement de taux bas et rentabilité des banques. En particulier, comme le suggèrent les résultats de Molyneux et al. (2019), l'intensité de la concurrence au sein du secteur bancaire est un déterminant important. Intuitivement, on peut en effet s'attendre à ce que la compression des marges d'intermédiation en environnement de taux bas soit d'autant plus accentuée que les banques du secteur font face à une forte concurrence, cette dernière poussant les taux débiteurs encore plus vers le bas. En outre, comme l'ont montré certaines études (voir, par exemple, Leroy et Lucotte, 2015), la concurrence bancaire détermine fortement la vitesse de transmission des taux de politique monétaire aux taux bancaires, notamment les taux débiteurs. Dès lors, plus la concurrence au sein d'un secteur bancaire est élevée, plus on s'attend à observer une baisse rapide des taux d'intérêt débiteurs suite à un assouplissement de la politique monétaire, et donc à une baisse d'autant plus marquée de la marge d'intermédiation en environnement de taux bas. C'est ce que mettent en évidence les résultats de Molyneux et al. (2019), selon lesquels la compression des marges d'intermédiation en environnement de taux bas ne s'observerait qu'au sein des secteurs bancaires les plus concurrentiels.

Alors que les études empiriques préalablement citées tendent globalement à mettre en évidence un effet négatif d'un environnement de taux bas sur la rentabilité des banques, l'étude empirique conduite par Altavilla et al. (2018) pour un échantillon de banques de la zone euro vient nuancer ces résultats. En effet, Altavilla et al. (2018) ne trouvent pas un effet statistiquement significatif du taux d'intérêt de court terme et de la pente de la courbe des taux d'intérêt sur la rentabilité du secteur bancaire. Comme le montrent les auteurs, ce résultat s'explique simplement par le fait qu'un assouplissement de la politique monétaire va affecter de manière asymétrique les principales composantes de la rentabilité des banques, l'amélioration des conditions macroéconomiques et la baisse des provisions pour pertes sur prêts venant notamment compenser la contraction des revenus d'intérêt.

Taux d'intérêt et rentabilité : analyse empirique en zone euro

Les études empiriques diverses et variées ayant pu être réalisées sur le sujet témoignent d'une grande sensibilité des conclusions aux échantillons considérés. En filigrane, cela révèle les difficultés de ces études à prendre pleinement en compte les hétérogénéités des systèmes bancaires et monétaires. Ce constat nous conduit à axer notre tentative d'éclairage empirique sur la seule zone euro. Cet éclairage se veut par ailleurs novateur dans le sens où il envisage la relation entre taux d'intérêt et rentabilité sous un angle nouveau. Précisément, l'approche empirique que nous déployons dans cette section permet d'analyser la dynamique de la relation entre taux d'intérêt et rentabilité. Si l'on convient aisément que les effets des décisions des autorités monétaires affectent le bilan des banques avec délais, on constate que cet aspect a été, jusqu'à présent, très largement occulté dans la littérature.

Données

Notre échantillon est circonscrit aux banques supervisées par la BCE dans le cadre du Mécanisme de Surveillance Unique (MSU). Sur les 115 banques supervisées en date du 1^{er} juin 2020, seules les banques cotées et présentant des résultats trimestriels sont incluses à notre échantillon d'étude. Ces critères nous amènent à la constitution d'un échantillon de 35 banques. Dans le cas français parmi les 11 banques supervisées par la BCE, cela conduit à inclure à l'échantillon d'étude BNP Paribas, BPCE, le Crédit Agricole et la Société Générale et laisse donc de côté Bpifrance, la Caisse de Refinancement de l'Habitat, la Confédération Nationale du Crédit Mutuel, HSBC France, La Banque Postale, RCI banque et SFIL. L'exemple pris illustre fort bien que notre échantillon, bien que non exhaustif, couvre les entités les plus importantes de la zone euro. Pour étayer notre propos, indiquons que des 17 banques en zone euro ayant un bilan supérieur à 300 milliards d'euros, 15 font parties de notre échantillon¹. Le tableau 1 recense les banques présentent dans notre échantillon.

Tableau 1 : Echantillon de banques

Aareal Bank AG ABN Amro Bank N.V. Alpha Bank AE Banca Carige S.p.A. BANCA MONTE DEI PASCHI DI SIENA S.p.A. Banca Popolare di Sondrio Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A. Banco Comercial Português, SA Banco de Sabadell, S.A. Banco Santander, S.A. Bankinter, S.A. BNP Paribas S.A. BPCE S.A. BPER Banca S.p.A CaixaBank, S.A. COMMERZBANK Aktiengesellschaft Crédit Agricole S.A. Credito Emiliano Holding S.p.A.	Deutsche Bank AG Dexia SA Erste Group Bank AG Eurobank Ergasias Services and Holdings S.A. ING Groep N.V. Intesa Sanpaolo S.p.A KBC Group NV Liberbank, S.A. Mediobanca - Banca di Credito Finanziario S.p.A. National Bank of Greece S.A. Nordea Bank Abp Piraeus Bank S.A. Raiffeisen Bank International AG Société Générale S.A. UniCredit S.p.A. Unione di Banche Italiane Società per Azioni Volksbank Wien AG
---	---

Notre analyse de données est fondée sur deux grands types de variables : des variables micro-bancaires et des variables macroéconomiques. Les données micro-bancaires sont extraites de la base de données Eikon de Refinitiv. Elles sont utilisées afin de construire nos différentes variables dépendantes, à savoir un indicateur de rentabilité économique (*ROA*), un indicateur de marge d'intérêt (*NII*), de commissions (*NNI*) et de provisions sur créances douteuses (*Provisions*). Notons que ces trois derniers indicateurs sont trois composantes de la rentabilité économique. Ils offrent donc la possibilité d'explorer les sources d'une hypothétique relation entre taux d'intérêt et rentabilité bancaire. Les données micro-bancaires sont également mis à profit pour construire différentes variables de contrôle. Nous définissons, en effet, une variable *CAP* correspondant au rapport entre les capitaux propres et les actifs afin de prendre en compte l'effet des évolutions de la réglementation prudentielle sur la rentabilité bancaire, une variable d'efficience

¹ DZ BANK et Rabobank en leur qualité de banques mutualistes sont les deux entités faisant parties des banques ayant un actif supérieur à 300 milliards d'euros non incluses dans notre échantillon.

(*EFF*) définie comme la part des coûts généraux sur les revenus et enfin des variables de dépendance aux revenus hors intérêt (*COM*) et aux prêts (*PRE*).

Les données macroéconomiques sont pour leur part extraites d'EUROSTAT et de la BCE. Il s'agit ici, en premier lieu, d'obtenir une mesure des taux d'intérêt de court terme et de la pente de la courbe des taux. En second lieu, il s'agit de retenir un ensemble de facteurs confondants à la politique monétaire. Trois types de facteurs nous semblent pertinents : l'évolution du PIB, l'évolution de l'inflation et du stress financier. Pour les deux premiers, nous considérerons non seulement la valeur réalisée mais également les anticipations à un an de ces derniers afin de prendre en compte le fait que la BCE et les marchés ont une fonction de réaction *forward-looking*. On insiste sur le fait qu'il s'agit là d'un point très important, négligé par les études couvrant un très large ensemble de pays en raison, souvent, de l'indisponibilité de données relatives aux anticipations. Le tableau 2 ci-dessous définit les indicateurs utilisés et renseigne leur source.

Tableau 2 : Définitions et sources des variables

Intitulé	Définition	Source
ROA	Rentabilité économique : rapport des résultats opérationnels enregistrés sur une fenêtre glissante de 12 mois rapporté à l'actif moyen détenu sur cette fenêtre de temps.	Eikon
NII	Marge d'intérêt : rapport de la marge d'intérêt enregistré sur une fenêtre glissante de 12 mois rapporté à l'actif moyen détenu sur cette fenêtre de temps.	Eikon
NNI	Revenus hors intérêts : rapport des revenus nets hors intérêts enregistré sur une fenêtre glissante de 12 mois rapporté à l'actif moyen détenu sur cette fenêtre de temps.	Eikon
Provisions	Provisions sur créances douteuses : rapport des dotations aux provisions sur créances douteuses enregistré sur une fenêtre glissante de 12 mois rapporté à l'actif moyen détenu sur cette fenêtre de temps.	Eikon
CAP	Fonds propres : rapport des fonds propres sur l'actif total.	Eikon
EFF	Efficiencia : rapport des coûts généraux sur les revenus totaux.	Eikon
PRE	Poids des prêts : volume des prêts rapporté aux actifs totaux.	Eikon
COM	Part des commissions : Revenus de commission sur revenus totaux.	Eikon
i	Taux d'intérêt de court terme : Euribor 3 mois	BCE
Slope	Pente de la courbe des taux : Différence entre le taux souverain de référence à 10 ans et l'Euribor 3 mois.	BCE
PIB	Croissance réelle du produit intérieur brut (rythme annuel)	Eurostat
Inflation	Croissance de l'indice des prix harmonisé à la consommation (HICP)	Eurostat
PIB anticipé	Prévision de croissance du PIB réel à un an provenant de l'enquête menée par la BCE auprès des prévisionnistes professionnels.	BCE
Inflation anticipé	Prévision du taux d'inflation à un an provenant de l'enquête menée par la BCE auprès des prévisionnistes professionnels.	BCE
CLIFS	Niveau de stress financier : mesure CLIFS (Country Level Index of Financial Stress) calculée par la BCE.	BCE

Méthode empirique

Les données venant d'être présentées sont exploitées à travers l'utilisation de la méthode des projections locales introduite par Jordà (2005). Cette méthode, à l'instar des modèles vectoriels autoregressifs (VAR),

permet d'estimer des fonctions de réponses impulsionnelles (IRF). Néanmoins, à la différence des IRF obtenues par un modèle VAR, les local projections ne requièrent pas d'hypothèse sur le processus générateur des données et sont, en conséquence, robustes à une mauvaise spécification du modèle. La méthode présente par ailleurs -ce qui résulte du point précédent- l'avantage d'être particulièrement simple à implémenter. L'approche d'estimation des IRF est directe (à opposer à l'approche itérative des modèles VAR). Elle consiste en l'estimation par les moindres carrés ordinaires (MCO) d'une séquence d'un modèle de régression linéaire dans laquelle la variable dépendante est projetée séquentiellement vers l'avant. La forme générale des projections locales est la suivante :

$$y_{i,t+h} = \alpha_i^h + \beta^h X_{i,t} + \theta^h X'_{i,t} + \varepsilon_{i,t}^h \quad (1)$$

Où $y_{i,t+h}$ est la variable dépendante en date $t + h$, α_i^h un effet spécifique à chaque individu (i) et chaque régression (h), $X_{i,t}$ la variable impulsionnelle, c'est-à-dire celle dont on cherche à mesurer l'effet sur $y_{i,t+h}$, $X'_{i,t}$ un vecteur de variables de contrôle et enfin $\varepsilon_{i,t}^h$ un terme d'erreur.

L'écriture du modèle précédent appelle à quelques clarifications. La méthode conduit à estimer h régressions différentes par les MCO. La fonction de réponse impulsionnelle locale de y à un choc sur $X_{i,t}$ correspond aux h coefficients estimés de $X_{i,t}$. Ainsi, les variables de contrôle ne sont pas utilisées dans la construction des IRF, mais veillent à ce que β^h leurs soit orthogonal.

Notre regard dans cette étude portera sur les effets du niveau des taux de court terme ainsi que de la pente de la courbe des taux sur la rentabilité économique, la marge d'intérêt, les commissions et les provisions sur créances douteuses. Ainsi, $X_{i,t}$ correspondra alternativement au niveau des taux de court terme et de la pente de la courbe des taux, tandis que y correspondra aux différentes mesures de rentabilité listées. Concernant les variables de contrôle, $X'_{i,t}$, celles-ci incluront, d'une part, les retards jusqu'à deux périodes de la variable impulsionnelle, de la variable dépendante ainsi que des variables de contrôle micro-bancaires (CAP, EFF, PRE) et, d'autre part, les retards jusqu'à deux périodes ainsi que la valeur contemporaines de l'ensemble des variables macroéconomiques listées dans la section précédente.

Résultats

La figure 3 rapporte les fonctions de réponses locales de la rentabilité économique à une augmentation de 100 points de base de l'Euribor 3 mois (figure de gauche) et de la pente de la courbe des taux. Il s'agit par conséquent de la séquence de β estimé de l'équation (1)². Sur le graphique de gauche, on observe qu'une augmentation de 100 points de base de l'Euribor 3 mois réduit significativement la rentabilité économique des banques. L'effet atteint son maximum 4 trimestres après le choc initial et induit en moyenne pour notre échantillon d'étude un recul de 0.4 point de pourcentage de la rentabilité économique. Il est à noter que la spécification de notre modèle conduit à ce qu'un choc négatif soit le parfait miroir d'un choc positif. Ainsi, on aurait tout à fait pu tenir l'interprétation suivante : une baisse de 100 points de base de l'Euribor cause une hausse de 0.6 point de pourcentage de la rentabilité économique³.

Compte-tenu de la rentabilité moyenne observée sur notre échantillon, égale à 0.6, l'effet est loin d'être anecdotique. Les banques de la zone euro, et en particulier leurs actionnaires, devraient donc se féliciter

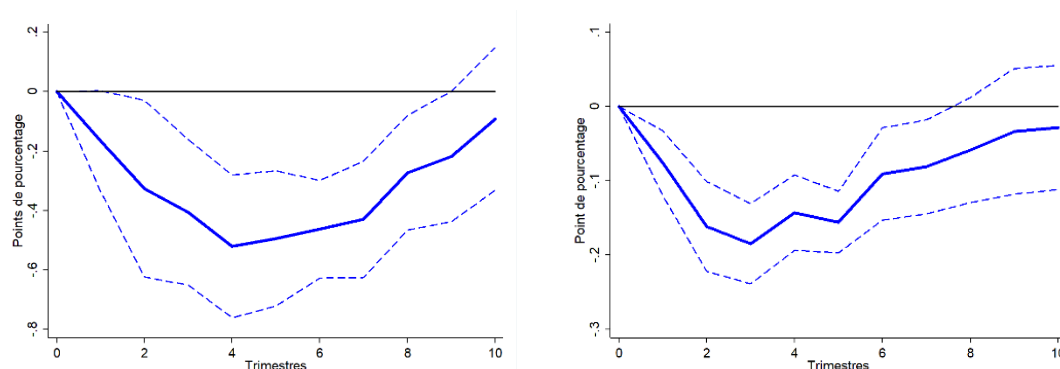
² Les bandes de confiance à 90% autour des trajectoires de réponses impulsionnelles sont construites à partir d'écarts-types robustes à l'hétéroscédasticité et à la corrélation sérielle.

³ On peut ajouter qu'une variation d'un écart-type de l'Euribor3mois entraîne une variation en sens opposé de la rentabilité économique d'environ 0.2 point de pourcentage.

de l'action de la BCE ces dernières années. Le hiatus entre ces résultats et le discours des banques peut paraître surprenant et mérite une tentative d'explication. Une piste est que les banques sous-estiment l'effet de la conjoncture économique et expliquent, en conséquence, la dégradation – effective – de leur rentabilité par la politique de taux bas. Afin de donner du crédit à cette piste, nous avons estimé de nouveau notre modèle principale en omettant cette fois-ci les variables macroéconomiques. La fonction de réponse –biaisée– que l'on obtient par ce biais confirme notre hypothèse. On constate en effet qu'une baisse des taux d'intérêt dans ce cas diminue très fortement la rentabilité bancaire.

La fonction de réponse de la rentabilité des banques à un accroissement de la pentification de la courbe des taux ne mérite pas de nouveaux commentaires. On observe en effet un parallélisme avec la fonction de réponses à une variation des taux d'intérêt court terme.

Figure 3 : Réponse de la rentabilité économique (ROA)



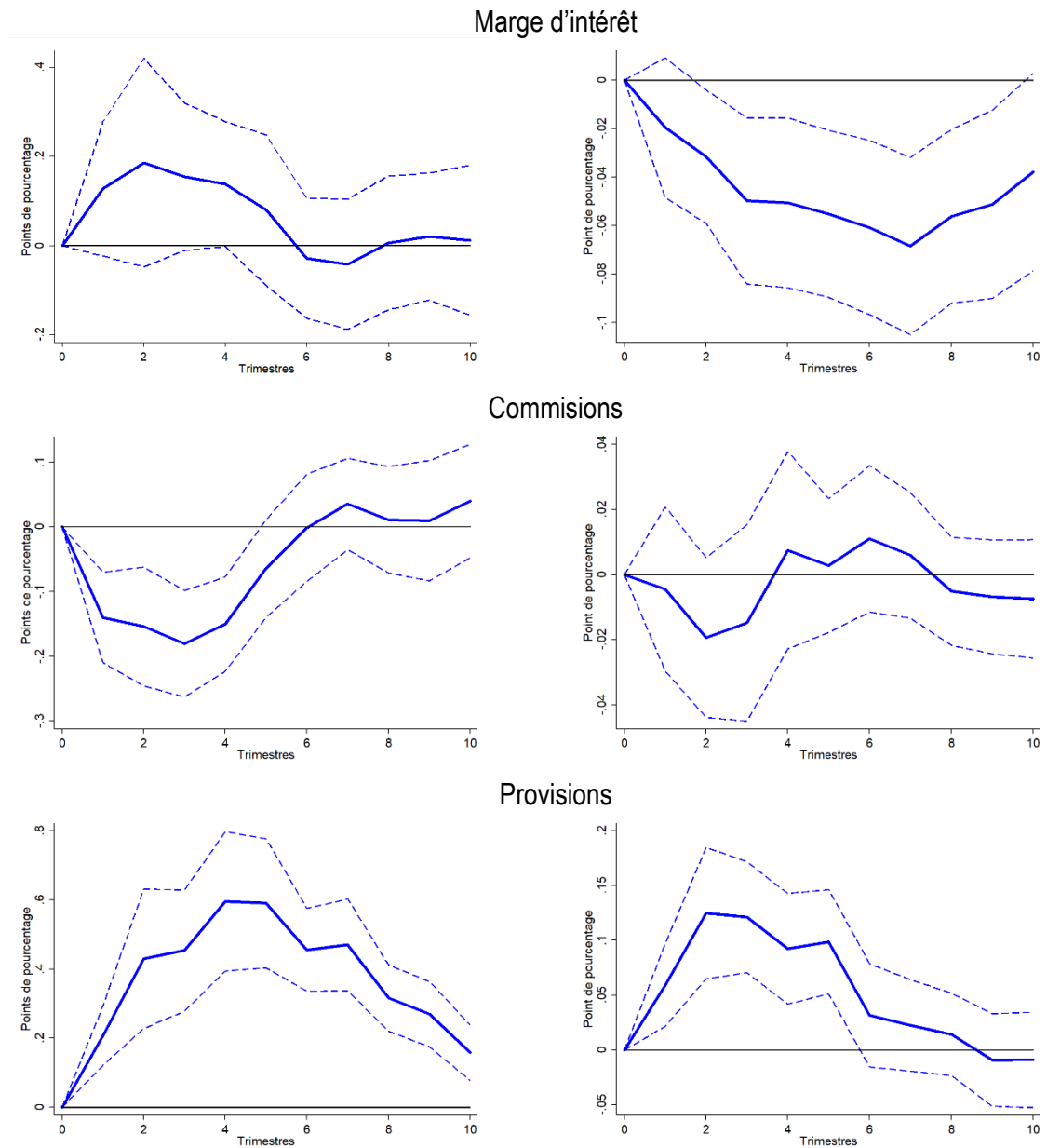
Note : Les graphiques présentent la réponse de la rentabilité économique, exprimée en point de pourcentage, suite à une hausse de 100 points de base de l'Euribor 3 mois (graphique de gauche) et de la pente de la courbe des taux (graphique de droite). Les bandes de confiance à 90% autour des trajectoires de réponse sont construites à partir d'écarts-types robustes à l'hétéroscédasticité et à l'autocorrélation (par grappe).

Ce qui vient d'être exposé interroge sur les facteurs sous-jacents. Comment en effet expliquer qu'une baisse des taux d'intérêt puisse être favorable aux banques étant donné qu'une partie de leurs revenus est positivement indexée sur les taux de référence court-terme. La seule réponse qui vaille est que d'autres sources de revenus opérationnels sont eux négativement associées avec les taux court terme. Sur la figure 4, nous reportons les fonctions de réponses impulsionnelles de trois sources de revenus opérationnels pour les banques, à savoir la marge d'intérêt, les commissions et les dotations aux provisions pour créances douteuses.

Commençant par la marge d'intérêt, sur le haut de la figure 7, on observe qu'une augmentation des taux de court terme n'induit pas de hausses significatives des revenus nets d'intérêt. Il s'agit là d'un premier point intéressant qui contredit nos aprioris. La fonction de réponses de la marge d'intérêt à une variation de la pente des taux conduit au même résultat. Ces résultats nous les expliquons par le fait que si une hausse des taux permet aux banques d'augmenter ses revenus d'intérêt, celui induit parallèlement, et semble-t-il dans des ampleurs comparables, une augmentation du coût des ressources. L'effet sur la marge d'intérêt est donc neutre. La trajectoire de la réponse des commissions perçues à une hausse des taux d'intérêt est négative. Il faut voir dans ce résultat le fait que la hausse des taux d'intérêt rend certaines opérations d'ingénierie financière moins profitables, limitant le volume de ces dernières. Pour finir, nous

nous intéressons aux effets sur les dotations aux provisions pour créances douteuses. Qu'il s'agisse d'un choc d'intérêt ou de la pente de la courbe des taux, la fonction de réponse des provisions est positive et très significative statistiquement. Il semble donc que ce qui explique avant tout le lien entre taux d'intérêt et rentabilité bancaire est le comportement des dotations aux provisions. La hausse des taux augmente, *ceteris paribus*, les dotations aux provisions, ce qu'on explique par la hausse des taux d'intérêt obère la capacité de remboursement des agents.

Figure 4 : Réponse des différentes composantes de la rentabilité économique



Note : Les graphiques de gauche présentent la réponse de la rentabilité économique, exprimée en point de pourcentage, suite à une hausse de 100 points de base de l'Euribor 3 mois. Les graphiques de droite présentent les réponses de la rentabilité économique à une hausse de la pentification de la courbe des taux. Les bandes de confiance à 90% autour des trajectoires de réponse sont construites à partir d'écart-type robuste à l'hétéroscédasticité et à l'autocorrélation (par grappe).

L'exploration empirique entreprise n'est pas exempte de limites. Une en particulière mérite, nous semble-t-il, discussion et concerne l'échantillon de banques retenues. Celui-ci est composé uniquement de grandes banques de la zone euro. Si cela fait sens pour notre exploration empirique, c'est que celles-ci couvrent la majorité des actifs bancaires de la zone euro. Toutefois, la banque moyenne de notre échantillon est très éloignée de la banque moyenne de la zone euro faisant que nos conclusions pourraient être différentes avec un échantillon plus étendu et dans lequel les estimations ne seraient pas pondérées par le poids économique des différentes entités. L'utilisation beaucoup plus systématique par les entités les plus importantes de SWAP de taux d'intérêt les rendraient mécaniquement moins sensibles à des variations de taux d'intérêt. C'est au demeurant un des constats que fait le FMI dans son rapport sur la stabilité financière d'avril 2020. Une autre limite de notre travail est que la politique monétaire est reflétée uniquement à travers les taux de marché court-terme, ignorant les mesures non-conventionnelles prises par la BCE telles que les opérations de LTRO par exemple.

Notons, pour clore cette section, que notre exercice économétrique permet de dresser quelques perspectives sur l'effet de la crise sanitaire et économique sur la rentabilité des banques (en analysant les effets d'un choc de PIB – estimations non reportées). Celle-ci devrait être –de toute évidence- affectée très durement sur un horizon court-moyen terme. Il serait toutefois hasardeux de tirer des estimations chiffrées de notre modèle. La nature et l'ampleur du choc rendant toute estimation – avec beaucoup d'euphémisme - fragile.

Conclusion

Au départ perçu comme une opportunité pour soutenir l'inflation et l'activité économique au sortir de la crise financière mondiale, l'environnement de taux bas, et plus encore, de taux bas « pour longtemps », est aujourd'hui source d'inquiétude. En particulier, ses effets potentiellement négatifs sur la rentabilité des banques et la stabilité financière sont aujourd'hui au cœur du débat académique et public. La compression des marges nettes d'intérêt induite par l'environnement de taux bas et l'aplatissement de la courbe des taux d'intérêt pourrait en effet inciter les banques à augmenter leur volume de prêts, notamment ceux destinés aux emprunteurs à risque, les conduisant à prendre trop de risque dans leurs portefeuilles de créances. Toutefois, dans le même temps, des taux bas induisent des coûts de financement plus faibles pour les emprunteurs et une amélioration de la solvabilité de ces derniers, ce qui contribue à améliorer la rentabilité du secteur bancaire. Ces effets opposés de l'environnement de taux bas sur la rentabilité du secteur bancaire expliquent certainement les résultats ambigus des travaux empiriques récents sur la question.

Une chose est sûre toutefois à un horizon de court-moyen terme. Le maintien d'une politique monétaire très accommodante, conjuguée à la crise sanitaire et économique actuelle, dont les conséquences sur l'évolution des prêts non performants se font déjà ressentir, vont fortement mettre sous pression la rentabilité des acteurs du secteur bancaire. Face à cette situation, les banques traditionnelles vont devoir engager une réflexion de fond sur leur offre et leur positionnement, et surtout accélérer leur processus de digitalisation afin de contrer la concurrence croissante des nouveaux acteurs sur le marché. Pour atténuer la forte compression de leur marge d'intermédiation, les banques pourraient également envisager d'appliquer une rémunération à taux négatif sur les dépôts de leurs clients. Ceci est déjà le cas par exemple en Allemagne, au Luxembourg ou aux Pays-Bas pour les dépôts bancaires des sociétés non financières, même si cette pratique est encore très marginale en zone euro en ce qui concerne les dépôts des particuliers.

Bibliographie

- Alessandri, P., & Nelson, B. D. (2015). Simple banking: profitability and the yield curve. *Journal of Money, Credit and Banking*, 47(1), 143-175.
- Altavilla, C., Boucinha, M., & Peydró, J. L. (2018). Monetary policy and bank profitability in a low interest rate environment. *Economic Policy*, 33(96), 531-586.
- Altunbas, Y., Gambacorta, L., & Marques-Ibanez, D. (2014). Does monetary policy affect bank risk? *International Journal of Central Banking*, 10(1), 95-135.
- Borio, C., & Zhu, H. (2012). Capital regulation, risk-taking and monetary policy: a missing link in the transmission mechanism?. *Journal of Financial stability*, 8(4), 236-251.
- Borio, C., Gambacorta, L., & Hofmann, B. (2017). The influence of monetary policy on bank profitability. *International Finance*, 20(1), 48-63.
- Brei, M., Borio, C., & Gambacorta, L. (2020). Bank intermediation activity in a low-interest-rate environment. *Economic Notes*, 49(2), e12164.
- Claessens, S., Coleman, N., & Donnelly, M. (2018). "Low-For-Long" interest rates and banks' interest margins and profitability: Cross-country evidence. *Journal of Financial Intermediation*, 35, 1-16.
- Dell'Ariccia, G., Laeven, L., & Suarez, G. A. (2017). Bank leverage and monetary policy's risk-taking channel: evidence from the United States. *Journal of Finance*, 72(2), 613-654.
- Demiralp, S., Eisenschmidt, J., & Vlassopoulos, T. (2019). *Negative interest rates, excess liquidity and retail deposits: banks' reaction to unconventional monetary policy in the euro area*. ECB Working Paper No. 2283.
- FMI. (2020). Global Financial Stability Report: Markets in the Time of COVID-19. Global Financial Stability Report, 14 Avril 2020, Fonds Monétaire International.
- Heider, F., Saidi, F., & Schepens, G. (2019). Life below zero: Bank lending under negative policy rates. *The Review of Financial Studies*, 32(10), 3728-3761.
- Jordà, Ò. (2005). Estimation and inference of impulse responses by local projections. *American Economic Review*, 95(1), 161-182.
- Leroy, A., & Lucotte, Y. (2015). Heterogeneous monetary transmission process in the Eurozone: Does banking competition matter?. *International Economics*, 141, 115-134.
- Molyneux, P., Reghezza, A., & Xie, R. (2019). Bank margins and profits in a world of negative rates. *Journal of Banking & Finance*, 107, 105613.