

La performance de prévision d'inflation de la Banque centrale européenne

Zehra Yeşim GÜRBÜZ

Département d'économie

Université Galatasaray

Istanbul, Türkiye

ygurbuz@gsu.edu.tr

Tuğçe GÜNEY

Département de recherches

Banque centrale de République de Türkiye

Istanbul, Türkiye

tugce.guney@tcmb.gov.tr

Résumé— Des prévisions précises en mature d'inflation sont essentielles pour mener une politique monétaire efficace, ancrer les anticipations et garantir la stabilité des prix. Si de nombreuses banques centrales et institutions internationales publient des prévisions d'inflation, la fiabilité de ces projections est particulièrement cruciale. Cependant, il n'existe pas d'évaluation systématique de la précision et de la stabilité de ces prévisions dans différents régimes économiques. Dans ce travail, nous essayons d'évaluer la performance des prévisions d'inflation de la Banque centrale européenne pour la période 2007-2024 par des mesures dites "traditionnelles" et par une approche de séries temporelles. Les résultats révèlent que la Banque centrale européenne fournit des prévisions plus précises à court terme.

Mots-clés— *Prévision d'inflation, performance des prévisions d'inflation*

I. INTRODUCTION

La fiabilité des prévisions macroéconomiques revêt une importance cruciale tant pour les décideurs politiques que pour les acteurs du marché. Les prévisions d'inflation jouent un rôle fondamental dans la détermination des politiques monétaires, le fonctionnement efficace du canal des anticipations du mécanisme de transmission monétaire, la gestion des anticipations inflationnistes et la stabilité des prix. Les prévisions d'inflation fournissent en particulier des informations sur les conditions économiques futures. Les banques centrales qui s'efforcent d'assurer la stabilité des prix se fixent des objectifs d'inflation qu'elles tentent d'atteindre à moyen terme. Elles établissent des prévisions d'inflation et les communiquent au public afin d'indiquer dans quelle mesure l'inflation s'écarte de l'objectif fixé, dans le cadre du principe de transparence. Outre les banques centrales, de nombreuses autres institutions et organisations publient également des prévisions d'inflation. La précision des prévisions d'inflation est donc cruciale pour l'élaboration des politiques économiques. Par conséquent, la comparaison de la précision des prévisions d'inflation et des performances des institutions qui produisent ces prévisions constitue un domaine de recherche important pour l'analyse économique. En testant la précision des prévisions économiques et en augmentant la fiabilité des prévisions d'inflation, l'incertitude des acteurs économiques est réduite.

Ce travail vise à mesurer la performance des prévisions d'inflation de la Banque centrale européenne (BCE) à court et à moyen terme pour la période 2007-2024. Pour ce faire, nous allons commencer par une revue de la littérature, puis déterminerons le cadre analytique. Dans ce contexte, nous utiliserons d'une part, les mesures traditionnelles telles que l'erreur absolue moyenne (MAE), l'erreur quadratique moyenne (RMSE), l'erreur quadratique moyenne (MSE) et l'indice U de Theil ainsi que la distribution des erreurs et d'autre part, nous ferons une analyse des séries temporelles pour évaluer les performances de prévision de la BCE.

II. LA REVUE DE LITTÉRATURE

Dans la littérature, il existe deux groupes de travail sur la prévision d'inflation : études sur des modèles de prévision de l'inflation basés sur différentes méthodes, et des études empiriques qui se concentrent principalement sur la qualité des prévisions ou la comparaison des performances des prévisions de différentes institutions.

A. Les méthodes de prévision d'inflation

Le premier groupe d'études porte sur les différentes méthodes de prévision de l'inflation essayant d'expliquer la façon dont les prévisions d'inflation sont formées vu que le choix du modèle est très important lors de la formation des prévisions. Parmi les modèles économiques utilisés pour prévoir l'inflation, on trouve les modèles VAR (vecteur autorégressif), les modèles ARIMA (moyenne mobile intégrée autorégressive), les modèles d'équilibre général stochastique dynamique, les méthodes bayésiennes et les réseaux neuronaux artificiels, qui sont des modèles d'apprentissage automatique. Par exemple, Meyler et al. (1998) ont analysé le processus de prévision de l'inflation dans le cas de l'Irlande à l'aide de modèles ARIMA. Dans ce contexte, la méthode Box-Jenkins et l'exploration de modèles basée sur le critère d'information (BIC) ont été appliqués aux données de l'indice des prix à la consommation harmonisé (IPCH) pour la période 1993-1998. Les auteurs concluent que le modèle ARIMA offre les performances de prévision les plus précises et minimise les taux d'erreur hors échantillon. Nkoro et Uko (2012) comparent la performance des prévisions d'inflation des modèles ARIMA, VAR et ECM à l'aide des données annuelles de l'indice des prix à la consommation (IPC) au Nigeria pour la période 1970-2010 par la méthode de simulation historique. Ils constatent que le modèle ARIMA fournit un point de référence solide grâce à sa structure univariée, que le modèle VAR offre des taux d'erreur plus faibles dans les prévisions à court terme et que le modèle ECM affiche la plus grande précision dans les prévisions à long terme. Jagero et al. (2023) ont développé un modèle ARIMA pour prévoir l'inflation à court terme au Kenya. Ils ont utilisé la méthode Box-Jenkins et ont évalué les performances de prévision pour la période septembre 2022 - août 2023 à l'aide des données mensuelles sur l'inflation. L'analyse révèle que le modèle ARIMA produit des taux d'erreur faibles pendant la période concernée et offre une grande précision dans les prévisions à court terme. Ils suggèrent que le modèle peut être utilisé comme un outil fiable pour les prévisions d'inflation à court terme au Kenya. Coker (2025) examine les performances des modèles ARIMA, ARIMAX et VAR(p) dans les prévisions d'inflation à court terme pour la Sierra Leone. À partir des données mensuelles de l'indice des prix à la consommation (IPC), du taux de change et de la masse monétaire (M2) pour la période allant de janvier 2018 à juin

2023, il montre que le modèle ARIMAX est plus précis que les autres modèles pour les prévisions à court terme.

Clark et al. (2024) utilisent la méthode bayésienne pour prévoir l'inflation aux États-Unis et Kapetanios et al. (2005) examinent les performances de la prévision de l'inflation au Royaume-Uni à l'aide d'une simulation de Monte Carlo à partir des données britanniques. Ces auteurs constatent qu'en moyenne, des modèles bayésiens fournissent des prévisions supérieures à la réalité pour l'inflation.

Les réseaux neuronaux artificiels sont des modèles d'apprentissage automatique qui effectuent une modélisation mathématique afin d'obtenir des prévisions d'inflation. Nakamura (2005) examine l'utilité des réseaux neuronaux dans la prévision de l'inflation. Il compare la performance de son modèle à celles de modèles d'autorégression univariés dans le cadre d'une expérience de prévision pseudo-hors-échantillon. Haider et Hanif (2009) prévoient le taux d'inflation au Pakistan à l'aide d'un réseau neuronal artificiel pour la période entre juillet 1993 à juin 2007. Choudhary et Haider (2012) utilisent des modèles de réseaux neuronaux artificiels comme outils de prévision des taux d'inflation mensuels pour 28 pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Ils concluent que, dans l'ensemble, les modèles de réseaux neuronaux et leurs combinaisons dominent les processus autoregressifs pour prévoir les taux d'inflation dans les pays de l'OCDE à court terme. Thakur et al. (2016) ont construit un modèle de prévision de l'inflation basé sur un réseau neuronal à propagation arrière pour l'Inde entre janvier 2000 et décembre 2012 et montrent que la précision du modèle s'avère satisfaisante par rapport aux prévisions des agences. Oyewale et al. (2019) ont prévu les taux d'inflation mensuels du Nigeria et des États-Unis d'Amérique à partir de trois modèles différents pour la période 1960-2020, et ont montré que ces modèles étaient plus performants que les modèles ARIMA.

B. Les travaux empiriques dans la littérature

Les travaux empiriques constituent le deuxième groupe de travaux qui se concentrent principalement sur la qualité des prévisions ou sur la comparaison des performances des prévisions de différentes institutions. Les mesures traditionnelles telles que l'erreur absolue moyenne (MAE), l'erreur quadratique moyenne (RMSE), l'erreur quadratique moyenne (MSE) et l'indice U de Theil sont couramment utilisées. Par exemple, Beach et al. (1999) et Musso et Philips (2002) analysent la fiabilité des prévisions du FMI pour différentes périodes à l'aide des méthodes MSE et MAE et évaluent la différence entre les prévisions et les résultats réels. Keereman (1999), Melander et al. (2007) et Cabanillas et Terzi (2012) analysent la performance des prévisions de la Commission européenne. Ils identifient les erreurs de prévision par l'erreur quadratique moyenne (RMSE) et l'erreur absolue moyenne. En comparant la performance des prévisions des différentes institutions, ils constatent que les erreurs de prévision de la Commission étaient moins importantes que celles du *Consensus Economics* et du FMI. D'Agostino et Surico (2012) et Alessi et al. (2014) évaluent les prévisions d'inflation pour les États-Unis à l'aide des méthodes MAE, MSE et RMSE. D'Agostino et Surico (2012) essaient d'analyser la performance des prévisions d'inflation à long terme aux États-Unis au cours du XXe siècle. En absence d'ancrages nominaux, tels que la crise pétrolière et la Seconde Guerre mondiale, les prévisions sont révélées plus précises. Alessi et al. (2014) analysent les prévisions

macroéconomiques de la Banque centrale européenne et de la Fed de New York pendant la crise financière mondiale. Dans son étude, Kliesen (2015) a examiné la précision des mesures des anticipations d'inflation à long terme au milieu des années 2000, en particulier pendant la période de crise financière. Il a utilisé la MAE et la RMSE pour mesurer la précision des prévisions. Il a effectué un test de causalité de Granger pour examiner la relation entre les anticipations et les taux d'inflation futurs et a constaté que les chocs économiques faussent les anticipations d'inflation. Bognanni (2020) compare et évalue la performance des prévisions des modèles basés sur le marché et sur des enquêtes à l'aide de RMSE. Jalles (2017) s'intéresse à la performance des prévisions d'inflation réalisées par *Consensus Economics* dans 14 pays d'Amérique latine entre 1989 et 2014, tant pour les cycles économiques normaux que pour les cycles conjoncturels.

D'autre part, le débat sur les prévisions d'inflation se concentre sur la question de savoir si les prévisions institutionnelles ou les prévisions basées sur des modèles sont les plus performantes. Par exemple, Bennett et Owyang (2022) comparent les performances des modèles de prévision de l'inflation et examinent si leurs performances évoluent au fil du temps. Ces évaluations sont basées sur des mesures d'erreur traditionnelles telles que l'erreur quadratique moyenne. L'étude conclut que les prévisions basées sur des enquêtes sont plus précises que les prévisions basées sur des modèles. Diebold et Mariano (2002) proposent une nouvelle méthode pour comparer la performance des prévisions de différents types de modèles. Le test Diebold-Mariano examine si les erreurs sont significativement différentes lorsqu'on examine les performances du modèle. Granger et Jeon (2003) comparent les prévisions d'inflation à l'aide de la méthode de la distance temporelle, qui mesure le temps nécessaire pour que la prévision se réalise. Afin d'évaluer la qualité relative des prévisions, ils ont examiné l'erreur quadratique moyenne des prévisions, les mesures verticales et la mesure horizontale de la distance temporelle.

Fulton et Hubrich (2021) examinent comment on peut améliorer les prévisions d'inflation aux États-Unis entre 1999 et 2019. Ils utilisent les méthodes ARIMA (Auto Regressive Integrated Moving Average), VAR (Vector Auto Regression) et BVAR (Bayesian Vector Auto Regression) pour modéliser la dynamique de l'inflation. Qu et al. (2024) effectuent des tests dans le cadre d'une application empirique des prévisions du Fonds monétaire international (FMI) dans ses Perspectives de l'économie mondiale (WEO) concernant la croissance annuelle du produit intérieur brut (PIB) réel et l'inflation pour un large échantillon de pays sur la période 1990-2019 par la méthode GMM. Ils comparent les prévisions du FMI et les prévisions issues des enquêtes menées auprès du secteur privé et rapportées par *Consensus Economics*.

III. L'ANALYSE EMPIRIQUE

A. La méthodologie

Dans ce travail, on cherche à évaluer la performance de la BCE en matière de prévision de l'inflation dans l'Union européenne sur la période 2007-2024. Pour ce faire, on va utiliser les approches traditionnelles, l'approche des séries temporelles et va effectuer une analyse des écarts systématiques.

Dans le cadre des mesures traditionnelles, on va examiner les erreurs de prévision par les méthodes de l'erreur absolue

moyenne (MAE), l'erreur quadratique moyenne (RMSE), l'erreur quadratique moyenne (MSE), l'erreur absolue moyenne en pourcentage (MAPE) et U de Theil et on va analyser la distribution de ces erreurs. Cependant, dans le cadre de l'approche des séries temporelles, on va faire une courte analyse de corrélation entre les prévisions d'inflation et les taux d'inflation réalisés. On va terminer l'analyse par un test de biais des erreurs de prévision afin de voir si ces erreurs sont systématiques ou non.

B. Les données

La BCE publie ses prévisions d'inflation pour l'Union européenne depuis la création de la zone Euro. Dès le début des années 2000, ces prévisions sont devenues systématiques et sont publiées quatre fois par an (en mars, juin, septembre et décembre) sous le nom de "Projections macroéconomiques des services de l'Eurosystème" ou "Projections des services de la BCE".

Les projections de la BCE sont établies uniquement pour la zone euro, aucune prévision distincte n'est produite pour les pays non membres. Parmi les principales variables pour lesquelles la BCE fait des prévisions, on peut citer l'indice des prix à la consommation harmonisé (IPCH), la croissance du PIB, l'emploi et le taux de chômage et solde budgétaire et la dette publique. Cependant, elle n'explique pas ses méthodes de prévisions en détail ; les méthodes sont partiellement expliquées dans des rapports mais le cadre général consiste à une approche multi-modèles en utilisant des modèles macroéconomiques structurels, des modèles statistiques à court terme et des évaluations des experts du domaine.

Dans la figure 1, on a l'évolution des taux d'inflation prévus et réalisés pour la période 2007-2024. On constate qu'au début de la période d'analyse, les prévisions d'inflation sont proches des taux d'inflation réalisés ; c'est dans la période de pandémie de Covid 19 que les deux taux diffèrent visiblement, les taux d'inflation réalisés étant supérieurs aux prévisions d'inflation.

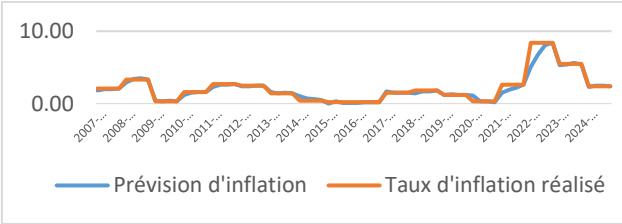


Fig.1: Taux d'inflation prévus et réalisés

Source: BCE, Projections des services.

On a effectué les analyses à partir des erreurs de prévisions pour l'année en cours et pour l'année suivante. On peut observer l'évolution de ces erreurs dans la figure 2. Les erreurs de prévision à court terme sont plus stables que les erreurs de la période suivante mais les deux erreurs augmentent considérablement dans la période de la pandémie Covid 19.

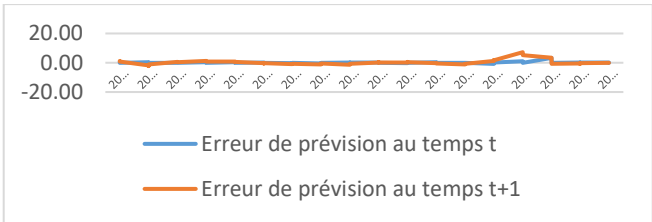


Fig.2 : Les erreurs de prévisions

Source : erreurs calculées par l'auteur.

IV. LES RESULTATS

A. Les mesures traditionnelles de performance

Les mesures traditionnelles de l'erreur de prévision telles que la MAE, la MSE, la RMSE et l'indice U de Theil dont les résultats sont présentés dans le tableau 1, sont calculées pour l'erreur de prévision de l'année en cours et de l'année suivante.

TABEAU 1: LES DIFFÉRENTES MOYENNES DES ERREURS

	Année en cours	Année suivante
MAE	0.206	1.20
MSE	0.246	3.57
RMSE	0.496	1.89
MAPE	18.3%	147.8%
U de Theil	0.24	0.64

Source: moyennes calculées par l'auteur.

Selon les résultats des mesures traditionnelles donnés dans le tableau 1, on peut dire que les prévisions d'inflation de la BCE sont plutôt des prévisions "myopes". Toutes les moyennes calculées comme l'erreur absolue moyenne (MAE), l'erreur quadratique moyenne (MSE), l'erreur absolue moyenne en pourcentage (MAPE) et U de Theil pour l'année en cours sont inférieures à celles calculées pour l'année l'année suivante. U de Theil est de 0.24 qui est une valeur proche de 0, ce qui montre que la BCE a un pouvoir de prévision assez fort à court terme et qu'elle est de plus en plus précise dans des prévisions à court terme.

Quant à l'analyse de la distribution des erreurs de prévision donnée dans la figure 3, on dirait que les prévisions d'inflation restent au-dessous des taux d'inflation réalisés car la distribution des erreurs n'est pas symétrique et inclinée vers la droite.

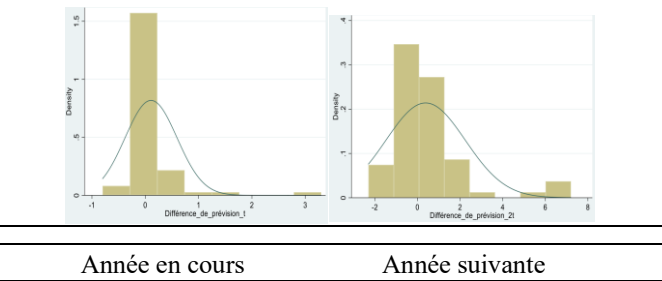


Fig.3 : Distribution des erreurs de prévision

Source: erreurs calculées par l'auteur.

B. L'approche des séries temporelles

Dans le cadre de l'analyse des séries temporelles, en premier lieu, on analyse la corrélation entre les prévisions d'inflation et les taux d'inflation réalisés.

TABEAU 2 : COEFFICIENTS DE CORRÉLATION

	Taux d'inflation réalisé	
	Pour l'année en cours	Pour l'année suivante
Prévision de l'inflation	0.973	0.439

Source : coefficients calculés par l'auteur.

Dans le tableau 2, quand on observe les coefficients de corrélation, on constate que les prévisions d'inflation sont fortement corrélées avec les taux d'inflation réalisés pour

l'année en cours mais faiblement corrélées pour l'année suivante.

Cependant les résultats du test des suites (voir le tableau 3) indiquent qu'il y a un biais systématique dans les prévisions.

TABLEAU 3 : RÉSULTATS DU TEST DES SUITES

	Pour l'année en cours	Pour l'année suivante
z - Stat	-3.09	-6.6
Prob > IzI	0	0

Source: test calculé par l'auteur.

V. CONCLUSION

Dans ce travail, on a essayé d'évaluer la performance des prévisions d'inflation de la Banque centrale européenne pour la zone euro et d'examiner dans quelle mesure ses performances en matière de prévisions diffèrent à court et à moyen terme. En comparant les analyses des erreurs de prévisions pour l'année en cours et l'année suivante, on a constaté que la BCE était "myope" car ses prévisions d'inflation sont plus précises à court dans la période d'analyse. Ce résultat peut être dû au fait d'avoir une période d'analyse assez longue dans laquelle on des périodes de crises comme la crise financière globale de 2008, la pandémie de Covid 19 ou encore, la guerre entre la Russie et l'Ukraine.

RÉFÉRENCES

[1] Alessi, L., Ghysels, E., Onorante, L., Peach, R., & Potter, S., "Central bank macroeconomic forecasting during the global financial crisis: The European Central Bank and Federal Reserve Bank of New York experiences", *Journal of Business & Economic Statistics*, 32(4), 2014, pp. 483-500.

[2] Beach, W. W., Schavey, A. B., & Isidro, I. M., "How Reliable are IMF Economic Forecasts?", *Heritage Foundation*, 1999.

[3] Bennett, J., & Owyang, M., "On the relative performance of inflation forecasts", Available at SSRN 4076507, 2022.

[4] Bognanni, M., "A Forecasting Assessment of Market-Based PCE Inflation. Economic Commentary", no. 2020-01, 2020.

[5] Cabanillas, L.G. & Terzi,A., "The accuracy of the European Commission's forecasts re-examined", *Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN)*, No. 476, European Commission, 2012.

[6] Choudhary, M. A., & Haider, A., "Neural network models for inflation forecasting: an appraisal. *Applied Economics*", 44(20), 2012, pp. 2631-2635.

[7] Clark, T. E., Huber, F., Koop, G., & Marcellino, M., "Forecasting US inflation using Bayesian nonparametric models", *The Annals of Applied Statistics*, 18(2), (2024), pp.1421-1444.

[8] Coker, M., "Short-Term Inflation Forecasting In Sierra Leone: A Comparison of Vector Autoregressive VAR (P), Arimax, And Arima Models", *Arimax, And Arima Models*, (May 27, 2025).

[9] D'Agostino, A., & Surico, P., "A century of inflation forecasts. Review of Economics and Statistics", 94(4), 2012, pp. 1097-1106.

[10] Diebold, F. X., & Mariano, R. S., "Comparing predictive accuracy", *Business Cycles: Durations, Dynamics, and Forecasting*, 387, 1999.

[11] Fulton, C., & Hubrich, K., "Forecasting US inflation in real time", *Econometrics*, 9(4), 2021.

[12] Granger, C. W., & Jeon, Y., "Comparing forecasts of inflation using time distance", *International Journal of Forecasting*, 19(3), 2003, pp. 339-349.

[13] Haider, A., & Hanif, M. N., "Inflation forecasting in Pakistan using artificial neural networks", *Pakistan Economic and Social Review*, 2009, pp. 123-138.

[14] Jagero, B. A., Mageto, T., & Mwalili, S., "Modelling and forecasting inflation rates in Kenya using ARIMA-ANN hybrid model", *American Journal of Neural Networks and Applications*, 9(1), 2023, pp.8-17.

[15] Jalles, J. T., "Inflation forecasts' performance in Latin America", *Review of development finance*, 7(2), 2017, pp. 157-168.

[16] Kapetanios, G., & Pesaran, M. H., "Alternative approaches to estimation and inference in large multifactor panels: Small sample results with an application to modelling of asset returns", *CESifo Working Paper*, No. 1416, (2005).

[17] Keereman, F., "The track record of the Commission Forecasts" *Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN)*, no. 137, European Commission, 1999.

[18] Kliesen, K. L., "How Accurate Are Measures of Long-Term Inflation Expectations?", *Economic Synopses*, (9), 2015.

[19] Melander, A., Sismanidis, G., & Grenouilleau, D., "The track record of the Commission's forecasts-an update", *Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN)*, no. 291, European Commission, 2007.

[20] Meyler, A., Kenny, G., & Quinn, T., "Forecasting Irish inflation using ARIMA models", in *Central Bank and Financial Services Authority of Ireland Technical Paper Series*, Vol. 1998, No. 3/RT/98 (December 1998): pp. 1-48.

[21] Musso, A., & Phillips, S., "Comparing projections and outcomes of IMF-supported programs", *IMF Staff Papers*, 49(1), 2002, pp. 22-48.

[22] Oyewale, A. M., Kasali, A. O., Phazamile, K., Abiodun, M. V., & Adeyinka, A. I., "Forecasting Inflation Rates Using Artificial Neural Networks", *International Journal of Statistics and Applications*, 9(6), 2016, pp. 201-207.

[23] Nkoro, E., & Uko, A. K., "The effect of global financial crisis on Nigerian Economy", *British Journal of Economics, Finance and*, 2012.

[24] Qu, R., Timmermann, A., & Zhu, Y., "Comparing forecasting performance with panel data", *International Journal of Forecasting*, 40(3), 2024, pp. 918-941.

[25] Thakur, G. S. M., Bhattacharyya, R., & Mondal, S. S., "Artificial neural network based model for forecasting of inflation in India", *Fuzzy Information and Engineering*, 8(1), 2016, pp. 87-100.