



BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

Recherche trimestrielle à la Banque du Canada

2025T4

Ce bulletin trimestriel présente les publications les plus récentes des économistes de la Banque. Le rapport inclut des études parues dans des publications externes et les documents de travail du personnel publiés sur le site Web de la Banque du Canada.

PUBLICATIONS

Dans la presse

Md. Nazmul Ahsan & Jean-Marie Dufour & **Gabriel Rodriguez-Rondon**, “[Estimation and Inference for Higher-Order Stochastic Volatility Models with Leverage](#)”, *Journal of Time Series Analysis*, Vol. 46(6): 1064-1084, novembre 2025

Ajit Desai & Anneke Kosse & Jacob Sharples, “[Finding a Needle in a Haystack: A Machine Learning Framework for Anomaly Detection in Payment Systems](#)”, *Journal of Finance and Data Science*, Vol. 11, décembre 2025

Patrick Aldrige & **David Cimon** & **Rishi Vala**, “[Central Bank Crisis Interventions: A Review of the Recent Literature on Potential Costs](#)”, *Journal of Financial Crises*, Vol. 7(4), December 2025

Patrick Alexander & **Abeer Reza**, “[The Exchange Rate Elasticity of Exports: A Shock-Dependent Approach](#)”, *Imf Economic Review*, Vol. 73: 617-649, juin 2025

Jason Allen & Robert Clark & Jean-Francois Houde & **Shaoteng Li** & Anna Trubnikova, “[The Role of Intermediaries in Selection Markets: Evidence from Mortgage Lending](#)”, *Review of Financial Studies*, Vol. 38(11): 3284-3328, novembre 2025

James C. MacGee & Simona E. Cociuba, “[Sectoral Reallocations with an Aging Population](#)”, *European Economic Review*, Vol. 181, janvier 2026

Chao Gu & **Janet Hua Jiang** & Liang Wang, “[Credit Conditions, Inflation, and Unemployment](#)”, *Journal of Economic Theory*, Vol. 230, décembre 2025

Marc Chen & Peter A. Forsyth & Yuying Li & **Mohammad Shirazi**, “[Machine Learning and a Hamilton–Jacobi–Bellman Equation for Optimal Decumulation: A Comparison Study](#)”, *Journal of Computational Finance*, Vol. 29(1), juin 2025

Heng Chen & John Tsang, “[Correcting Selection Bias in Non-Probability Two-Phase Payment Survey](#)”, *Journal of Survey Statistics and Methodology*, janvier 2026

- Tatjana Dahlhaus & Angelika Welte**, “Payment Habits During Covid-19: Evidence from High-Frequency Transaction Data”, *Jahrbucher Fur Nationalokonomie Und Statistik*, Vol. 245(6), octobre 2025
- Daniela Puzzello & Isabelle Salle & **Janet Jiang** & John Duffy & Luba Petersen, “Introduction to the Special Issue in Honor of **Jasmina Arifovic**”, *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 239, novembre 2025
- Lu Han**, “What Drives Exporters’ Market Dynamics? a New Framework for Disentangling Micro Shocks”, *Journal of International Economics*, Vol. 159, janvier 2026
- Yuko Imura** & Julia K. Thomas, “Productive Misallocation and International Transmission of Credit Shocks”, *International Economic Review*, Vol. 66(4): 1395-1423, octobre 2025
- James Cabral & **Walter Steingress**, “Immigration and US Shelter Prices: The Role of Geographical and Immigrant Heterogeneity”, *European Economic Review*, Vol. 182, février 2026
- Jonathan Chiu** & Thorsten V. Koepl, “Paytech on Bigtech Platforms”, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 182, janvier 2026
- Martin Kuncil & Dmitry Matveev**, “Neutral Rate of Interest in a Small Open Economy: The Case of Canada”, *Canadian Journal of Economics*, Vol. 58(3): 990-1016, août 2025
- Miguel Santana** & Pedro Teles & Sergio Rebelo, “Behavioral Sticky Prices”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 155, novembre 2025
- Monica Jain & Olena Kostyshyna & Xu Zhang**, “Expectations of Inflation, Wages and Spending: Evidence from a Consumer Survey”, *Economic Letters*, Vol. 256, octobre 2025
- Ming Zeng & **Guihai Zhao**, “Expectation-Driven Term Structure of Equity and Bond Yields”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 157, janvier 2026

À paraître

Milian Bachem & **Lerby M Ergun** & Casper G De Vries, “**Covariates Hiding in the Tails**”, *Econometrics Journal*

Eric Benyo & **Reinhard Ellwanger** & Stephen Snudden, “**A Reappraisal of Real-Time Forecasts of the Real Price of Oil**”, *Economic Inquiry*

Jonathan Chiu & Cyril Monnet, “**On the Programmability and Uniformity of Digital Currencies**”, *American Economic Review: Insights*

DOCUMENTS DE TRAVAIL DU PERSONNEL

Francesco Amodeo & **Edoardo Briganti**, “**High-Frequency Cross-Sectional Identification of Military News Shocks**”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-27

Kevin Moran & Dalibor Stevanovic & **Stéphane Surprenant**, “**Risk Scenarios and Macroeconomic Forecasts**”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-28

Ingomar Krohn & **Andreas Uthemann** & **Rishi Vala** & **Jun Yang**, “**Demand-Driven Risk Premia in Foreign Exchange and Bond Markets**”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-29

Stephen Murchison, “**Non-Homothetic Preferences and the Demand Channel of Inflation**”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-30

Chenyu Hou & **Tao Wang**, “**Uncovering Subjective Models from Survey Expectations**”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-31

Javier Ojea Ferreiro, “**A Market-Based Approach to Reverse Stress Testing the Financial System**”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-32

Rodrigo Sekkel & Henry Stern & **Xu Zhang**, “**Money Talks: How Foreign and Domestic Monetary Policy Communications Move Financial Markets**”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-33

Ragnar Juelsrud & Plamen Nenov & **Fabienne Schneider** & Olav Syrstad, “[Transaction Costs, the Value of Convenience, and the Cross-Section of Safe Asset Returns](#)”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-34

Iñaki Aldasoro & **Ajit Desai**, “[AI Agents for Cash Management in Payment Systems](#)”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-35

Ulrich Roschitsch & **Hannes Twieling**, “[United in Booms, Divided in Busts: Regional House Price Cycles and Monetary Policy](#)”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-36

Jan David Schneider, “[The Sectoral Origins of Post-Pandemic Inflation](#)”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-37

Sami Alpanda & **Serdar Kabaca**, “[Portfolio Rebalancing Channel and the Effects of Large-Scale Stock and Bond Purchases](#)”, Bank of Canada Staff Working Paper 2025-38

DOCUMENTS D’ANALYSE DU PERSONNEL

Virgilio B Pasin & Anna Wyllie, “[Net Send Limits in the Lynx Payment System: Usage and Implications](#)”, Bank of Canada Staff Discussion Paper 2025-13

Greg Adams & Evan Dudley & **Jean-Sébastien Fontaine & Sofia Tchamova & Andreas Uthemann**, “[The Dealer-to-Client Repo Market: A Buoy on a Swaying Sea](#)”, Bank of Canada Staff Discussion Paper 2025-14

Owen Gaboury & **Farrukh Suvankulov** & Mathieu Utting, “[Do Firms’ Sales Expectations Hit the Mark? Evidence from the Business Leaders’ Pulse](#)”, Bank of Canada Staff Discussion Paper 2025-15

Nicolas Audet & Adam Epp & Jeffrey Gao & Joe Ning, “[Modelling the Sovereign Debt Strategy: A Practical Primer](#)”, Bank of Canada Staff Discussion Paper 2025-16

Cam Donohoe & Youming Liu, “[Estimating the Costs of Electronic Retail Payment Networks: A Cross-Country Meta Analysis](#)”, Bank of Canada Staff Discussion Paper 2025-17

Naveen Rai & Hayley Touchburn & Matt West, “[Inflation Expectations in Action: Exploring Agents’ Behaviour in a Period of High Inflation](#)”, Bank of Canada Staff Discussion Paper 2025-18

RÉSUMÉS

Publications dans la presse

Estimation and Inference for Higher-Order Stochastic Volatility Models with Leverage

Statistical inference—estimation and testing—for stochastic volatility models is challenging and computationally expensive. This problem is compounded when leverage effects are allowed. We propose efficient, simple estimators for higher-order stochastic volatility models with leverage [SVL (p)], based on a small number of moment equations derived from ARMA representations associated with SVL models, along with the possibility of using “winsorization” to improve stability and efficiency (W-ARMA estimators). The asymptotic distributional theory of the estimators is derived. The computationally simple estimators proposed allow one to easily perform simulation-based (possibly exact) tests, such as Monte Carlo tests (MCTS) or bootstrap procedures. In simulation experiments, we show that: (1) the proposed W-ARMA estimators dominate alternative estimators (including Bayesian estimators) in terms of bias, root-mean-square error, and computation time; (2) local and maximized Monte Carlo tests based on W-ARMA estimators yield good control of the size and power of LR-type tests; (3) taking into account leverage improves volatility forecasting. The methods developed are applied to daily returns for three major stock indices (S&P 500, Dow Jones, Nasdaq), confirming the superiority of SVL (p) models over competing conditional volatility models in terms of forecast accuracy.

Finding a Needle in a Haystack: A Machine Learning Framework for Anomaly Detection in Payment Systems

We propose a flexible machine learning (ML) framework for real-time transaction monitoring in high-value payment systems (HVPS), which are central to a country’s financial infrastructure and integral to financial stability. This framework can be used by system operators and overseers to detect anomalous transactions, which—if caused by a cyber attack or an operational outage and left undetected—could have serious implications for the HVPS, its participants and the financial system more broadly. Given the high volume of payments settled each day and the scarcity of actual anomalous transactions in HVPS, detecting anomalies resembles finding a needle in a haystack. Therefore, our framework employs a layered approach to manage the high volume of payments and isolate potential anomalies. In the first layer, a supervised ML

algorithm is used to identify and separate ‘typical’ payments from ‘unusual’ payments. In the second layer, only the ‘unusual’ payments are run through an unsupervised ML algorithm for anomaly detection. We test this framework using artificially manipulated transactions and payments data from the Canadian HVPS. The ML algorithm employed in the first layer achieves a detection rate of 93 %, marking a significant improvement over commonly-used econometric models. The ML algorithm used in the second layer marks the artificially manipulated transactions as nearly twice as suspicious as the original transactions, proving its effectiveness.

Central Bank Crisis Interventions: A Review of the Recent Literature on Potential Costs

Central banks may engage in large-scale lending and asset purchases to stabilize financial markets and implement monetary policy during crises. The ability of these actions to restore financial market functioning is well documented; however, they come with costs. We provide a literature review of the costs associated with these post-Global Financial Crisis central bank actions, without commenting on the net benefits they provide. We find support for the premise that crisis actions may negatively impact market liquidity, distort asset prices, increase rent-seeking and inefficient uses of the liquidity provided by the central bank, create international spillovers, and create distortions in the consolidated government balance sheet. We discuss measures that may mitigate the negative impacts of crisis actions.

The Exchange Rate Elasticity of Exports: A Shock-Dependent Approach

The exchange rate elasticity of exports is often interpreted and estimated as an unconditional structural parameter in the literature. We show that this elasticity, in fact, varies across the structural shocks that generate movements in the exchange rate in the first place. We use a small-open-economy SVAR model, estimated with Canadian data, to derive estimates for the conditional exchange rate elasticity of exports (CEREE) for seven structural shocks used in the literature. Estimates for CEREEs vary in magnitude, sign, and significance across shocks. They are stronger for foreign shocks and weaker than expected by standard economic theory for domestic and exogenous exchange rate shocks. Recent developments from the dominant currency paradigm can potentially explain some, but not all, of our results. Our findings highlight the risk of treating the exchange

rate elasticity as an unconditional structural relationship in forming expectations.

The Role of Intermediaries in Selection Markets: Evidence from Mortgage Lending

We study the role of brokers in selection markets. We find broker-clients in the Canadian mortgage market are observationally different from branch-clients. They finance larger loans with more leverage and longer amortization. We build and estimate a model of mortgage demand to disentangle three possible explanations for these riskier product choices: (1) selection on observables, (2) unobserved borrower preferences for riskier loans, and (3) a causal effect of brokers. Although we find that brokers influence product choices, the main reason borrowers choose high-leverage products is unobserved preferences. Borrowers prefer larger loans and brokers facilitate qualification for them.

Sectoral Reallocations with an Aging Population

Demographic projections show the majority of OECD economies will see declines in their working-age populations in the coming decades. This is potentially problematic, since young workers account for a large share of net labor reallocation between growing and shrinking industries. To examine if sectoral reallocation costs are exacerbated by an aging population, we develop a three-sector perpetual youth search model with sector-specific human capital. Our model features two interconnected frictions: sectoral preference, which implies that only some workers are mobile across sectors, and a wage bargaining distortion, whereby mobile workers' outside option of searching in the growing sector dampens the fall in shrinking sector wages, leading to rest unemployment. In our parametrized model, as population growth declines from 3 to -1 percent, output losses from a one-time reallocation shock of 3 percentage points increase seven-fold to nearly 10 percent of annual GDP, and there are extended periods of high unemployment and low vacancies.

Credit Conditions, Inflation, and Unemployment

We construct a New Monetarist model with labor market search and identify two channels that affect the long-run relationship between inflation and unemployment. First, inflation lowers wages through bargaining because unemployed workers rely more heavily on cash transactions and suffer more from inflation than employed workers; this wage-bargaining channel generates a downward-sloping Phillips curve without assuming nominal rigidity. Second, inflation increases

firms' financing costs, which discourages job creation and increases unemployment; this cash-financing channel leads to an upward-sloping Phillips curve. We calibrate our model to the U.S. economy. The improvement in firm financing conditions can explain the observation that the slope of the long-run Phillips curve has switched from positive to negative post-2000.

Machine Learning and a Hamilton–Jacobi–Bellman Equation for Optimal Decumulation: A Comparison Study

Without resorting to dynamic programming, we determine the decumulation strategy for the holder of a defined contribution pension plan. We formulate this as a constrained stochastic optimal control problem. Our approach is based on data-driven neural network optimization. Customized activation functions for the output layers of the neural network are applied, which permits training via standard unconstrained optimization. The optimal solution yields a multiperiod decumulation and asset allocation strategy, useful for a holder of a defined contribution pension plan. The objective function of the optimal control problem is a weighted measure of the expected wealth withdrawn and the expected shortfall, and it directly targets left-tail risk. The stochastic bound constraints enforce a guaranteed minimum withdrawal each year. We show that in terms of numerical results the neural network approach compares favorably with a Hamilton–Jacobi–Bellman partial differential equation computational framework.

Correcting Selection Bias in Non-Probability Two-Phase Payment Survey

We develop statistical inferences for non-probability two-phase surveys when relevant auxiliary information is available from a probability survey. To reduce selection bias and gain efficiency, both selection probabilities of Phase 1 and Phase 2 are estimated and two-phase calibration is implemented. We discuss both analytical plug-in and pseudo-population bootstrap variance estimation methods that account for the effects of using estimated selection probabilities and calibrated weights. The proposed method is assessed by simulation studies and used to analyze a non-probability two-phase payment survey.

Payment Habits During Covid-19: Evidence from High-Frequency Transaction Data

The Covid-19 pandemic, in Canada and around the world, accelerated trends toward non-cash payments. In this paper, we assess the impact of high-frequency fluctuations in the severity of the pandemic on payment behaviour. These fluctuations are measured by daily changes in restrictions (“stringency”) and reported case counts. Our main measures of payment habits are the ratios of the value and transaction counts of cash withdrawals to debit card payments. Econometrically, we use local projections to estimate the effects on payment habits. We find evidence that consumer behaviour adjusted during the pandemic: consumers withdrew less cash relative to card payment and avoided frequent trips for cash withdrawals and point-of-sale purchases through higher transaction amounts. Based on our modelling, once stringency measures eased and case counts receded, cash use partially recovered, although not to pre-pandemic levels.

Introduction to the Special Issue in Honor of Jasmina Arifovic

Jasmina Arifovic was a distinguished economist renowned for her pioneering work at the intersection of computational economics and experimental macroeconomics. Her work significantly advanced our understanding of how agents learn and adapt in complex economic environments, as well as how macroeconomic systems can be implemented and studied in the laboratory.

What Drives Exporters’ Market Dynamics? a New Framework for Disentangling Micro Shocks

Exporters frequently change their set of destination markets. This paper proposes a new approach to identifying the underlying drivers of changes in exporters’ market decisions over time. The approach exploits information on price and quantity changes in firms’ continuing markets to disentangle the micro shocks that drive firms’ market changes. Applying the method to customs data from China (2000–2006) and the UK (2010–2016), I find consistent results showing that most firm- and firm-product-level market changes are driven by demand-related shocks, with a nontrivial proportion of these changes being correlated across markets.

Productive Misallocation and International Transmission of Credit Shocks

We study the role of international trade in cross-country financial shock transmission using an equilibrium business cycle model calibrated to the United States and Canada. Heterogeneous firms have differing needs for external finance and face occasionally binding collateral constraints hindering their investments, while input–output linkages drive trade in final goods and intermediate inputs. Transmission of a U.S. financial shock recession into Canada’s economy is qualitatively different from productivity shock transmission and asymmetric. We trace the first result to a unique investment channel operating through persistent trade balance adjustments and the second to differences in the two countries’ exposure to trade.

Immigration and US Shelter Prices: The Role of Geographical and Immigrant Heterogeneity

The arrival of immigrants increases demand for housing and puts upward pressure on shelter prices. Using instrumental variables based on the ancestry composition of residents in US counties, we estimate the causal impact of immigration on local shelter prices. We show that the impact of immigrants is heterogeneous across locations. The increase in shelter prices is greater in counties where immigrants have higher levels of education and in counties that issue fewer building permits. We also find that the house prices respond more to immigration than rent prices do. The larger issuance of building permits for multi-unit homes than for single-unit homes can reconcile the different price reactions.

Paytech on Bigtech Platforms

Why do BigTech platforms introduce payment services? And do their users benefit? Digital platforms often run business models where activities on the platform generate data that can be monetized off the platform. The platform then trades off the value of such data against the cost that arises from subsidizing activities in order to compensate users for their loss of privacy. The way data interact with payments determines whether payments are introduced and how the introduction impacts users. When data help to provide better payments (data-driven payments), platforms have too little incentives to introduce payments, even though users benefit. Introduction is more likely when payments also generate additional data (payment-driven data), but the adoption of better payments may then hurt users.

Neutral Rate of Interest in a Small Open Economy: The Case of Canada

Le taux d'intérêt neutre est un concept important et un outil de communication pour les banques centrales. Nous développons un modèle macroéconomique structurel pour étudier les déterminants du taux d'intérêt réel neutre dans une petite économie ouverte. Le modèle tient compte de facteurs nationaux tels que le vieillissement de la population, la baisse de la productivité, l'augmentation de la dette publique et les inégalités. Les facteurs étrangers sont pris en compte par les variations du taux réel neutre mondial. Nous utilisons le modèle pour évaluer la dynamique séculaire du taux neutre au Canada de 1980 à 2018 et constatons que les changements dans les facteurs étrangers et nationaux ont entraîné une baisse prolongée du taux neutre.

Behavioral Sticky Prices

We develop a model in which households make decisions using a dual-process framework. System 1 relies on fast, intuitive heuristics but is prone to error, while System 2 demands cognitive effort but yields more accurate decisions. Monopolistic firms can influence which system households engage through pricing. This strategic influence creates a novel source of price inertia. The model accounts for the “rockets and feathers” phenomenon (prices rise quickly but fall slowly), explains why firms with unexpectedly high demand often avoid price changes, and why hazard functions are downward sloping. Our model implies that price stability is not optimal.

Expectations of Inflation, Wages and Spending: Evidence from a Consumer Survey

Using household-level data from the Canadian Survey of Consumer Expectations over 2014Q4– 2022Q3, we provide insight into the formation of expectations for inflation, wage and spending growth. The literature has documented that households associate higher expected price inflation with worse economic conditions, but that higher expected wage inflation is linked to better economic outcomes. Our paper finds that these views extend to households' spending decisions: higher expected price inflation is also associated with lower expected household spending, while higher expected wage growth is linked to higher expected spending. These relationships became stronger during the high-inflation period.

Expectation-Driven Term Structure of Equity and Bond Yields

This paper develops a noisy-information equilibrium model to study how subjective expectations shape the joint dynamics of equity and bond yields. In our framework, movements in asset yields are driven by subjective expectations of dividend and GDP growth, rather than time-varying risk premia. A dual-component dividend structure, together with belief distortions, generates key asset-pricing facts: short-term equity yields are more volatile than long-term yields because short-run dividend growth expectations mean-revert to their stable long-run counterpart; the equity yield slope is procyclical due to countercyclical term structure of expected dividend growth; and the bond-stock correlation changes from positive to negative after the late 1990s, reflecting a shift in the correlation between expected GDP and dividend growth. The model also implies predictable dividend strip returns, with predictability declining with maturity due to dividend forecast revisions, and it successfully replicates the observed dynamics of equity yields and some aggregate moments.

Publications à paraître

Covariates Hiding in the Tails

Scaling behaviour measured in cross-sectional studies through the tail index of a power law is prone to a bias. This hampers inference; in particular, observed time variation in estimated tail indices may not originate from the data-generating process. In the case of a linear factor model, the factors bias the tail indices in the left and right tail in opposite directions. This fact can be exploited to reduce the bias. We show how this bias arises from factors, how to remedy for the bias, and how to apply our methods to financial data and geographic location data.

A Reappraisal of Real-Time Forecasts of the Real Price of Oil

We replicate Baumeister and Kilian's work done in 2012 to reappraise real-time forecasts of the real price of crude oil against the end-of-month no-change forecast, the equivalent naive benchmark used for asset prices. We find no consistently significant improvements in the predictive accuracy of model-based forecasts over this naive benchmark at short horizons. Only futures-based forecasts consistently outperform the end-of-month no-change forecast, and only at longer horizons. These results challenge the consensus on the predictability of the real price of crude oil and the merits of alternative forecast approaches. Our findings motivate broader

reassessment and replication of forecasting models of temporally aggregated series.

On the Programmability and Uniformity of Digital Currencies

Central bankers argue that programmable digital currencies may compromise the uniformity or singleness of money. We explore this view in a stylized model where programmable money arises endogenously, and differently programmed monies have varying liquidity. Programmability provides private value by easing commitment frictions but imposes social costs under informational frictions. Preserving uniformity is not necessarily socially beneficial. Banning programmable money lowers welfare when informational frictions are mild but improves it when commitment frictions are low. These insights suggest programmable money could be more beneficial on permissionless blockchains, where it is difficult to commit but trades are publicly observable.

Documents de travail du personnel

High-Frequency Cross-Sectional Identification of Military News Shocks

Dans cette étude, nous proposons une procédure en deux étapes pour identifier et quantifier les chocs induits par de nouvelles informations budgétaires. En premier lieu, nous combinons une stratégie d'identification narrative à des recherches menées à partir d'un grand modèle de langage afin de recenser les événements (2001–2023) qui ont modifié la trajectoire attendue des dépenses militaires des États-Unis. En second lieu, nous estimons, pour chaque événement, les variations implicites de ces dépenses projetées à l'aide de régressions transversales des rendements des actions des entrepreneurs de la défense, en fonction de la part de leur chiffre d'affaires provenant de contrats militaires. Nous montrons que cette procédure valide statistiquement chaque événement; quantifie chaque choc de manière intuitive et conforme au modèle; et s'applique aisément à d'autres contextes macroéconomiques. L'utilisation des chocs estimés dans une analyse structurelle résiduelle donne, pour l'accroissement des dépenses militaires américaines, un multiplicateur du produit intérieur brut sur deux ans d'environ 1 à l'échelle des zones statistiques métropolitaines.

Risk Scenarios and Macroeconomic Forecasts

Dans cette étude, nous examinons l'utilité des scénarios de risque – qui sont des prévisions conditionnelles à certaines hypothèses concernant la trajectoire des variables et des chocs économiques – dans un contexte de surveillance de l'économie canadienne. Pour ce faire, nous utilisons une approche vectorielle autorégressive (VAR) pour produire des prévisions macroéconomiques conditionnelles à quatre scénarios de risque : des prix du pétrole élevés, une récession aux États-Unis, un marché du travail tendu et une politique monétaire restrictive. Les résultats montrent que ces scénarios représentent des facteurs de risque importants pour l'évolution de l'économie canadienne. Plus précisément, le scénario prévoyant des prix du pétrole élevés est favorable à l'économie canadienne, tandis qu'une récession aux États-Unis entraîne un ralentissement important. Comparativement aux prévisions inconditionnelles, le scénario supposant un marché du travail très tendu entraîne des hausses de prix supplémentaires, et le scénario de politique monétaire restrictive fait augmenter le taux de chômage tout en réduisant légèrement le taux d'inflation.

Demand-Driven Risk Premia in Foreign Exchange and Bond Markets

Nous établissons un cadre empirique qui identifie, en faisant ressortir le lien de causalité, la façon dont les chocs de demande des bons du Trésor se transmettent au sein du marché des changes et des marchés obligataires mondiaux, validant ainsi directement les explications théoriques sur le rôle moteur des politiques quantitatives dans la variation des primes de risque internationales. Notre méthode d'identification utilise l'offre prédéterminée des adjudications pour distinguer les chocs de demande des mouvements à haute fréquence des prix des contrats à terme sur les bons du Trésor survenant autour de l'heure des adjudications de ces mêmes bons. Une hausse d'un écart-type de la demande de bons du Trésor entraîne une dépréciation du dollar américain de 2 points de base par rapport aux monnaies du G9, tout en générant une hausse de 10 points de base des prix des obligations étrangères. Les effets persistent pendant deux semaines, ce qui indique des répercussions économiques importantes. Le mécanisme de transmission varie systématiquement d'un pays à l'autre : ceux qui présentent une corrélation plus faible avec les taux à court terme aux États-Unis affichent des réactions de la monnaie plus forte, mais des effets obligataires plus faibles, tandis que le résultat inverse est visible dans les pays ayant des corrélations plus élevées des taux. Cette variation transversale conforte

empiriquement les modèles de marchés segmentés dans lesquels les arbitragistes à l'échelle internationale établissent un lien entre les taux de change et les primes de risque obligataires.

Non-Homothetic Preferences and the Demand Channel of Inflation

La hausse de l'inflation dans le monde après la pandémie a ravivé l'intérêt pour le rôle relatif des facteurs de demande et d'offre dans la détermination des prix. De nombreuses banques centrales ont souligné la façon dont les augmentations persistantes du coût des intrants et la demande excédentaire ont toutes les deux contribué à la hausse de l'inflation en 2021 et 2022. Or, l'influence de la demande n'a pas de rôle indépendant dans les modèles de référence de type nouveau keynésien utilisés par beaucoup de banques centrales. Dans l'hypothèse courante des préférences de type CES (à élasticité de substitution constante), les variations de la consommation font osciller la fonction de profit de l'entreprise de haut en bas, mais n'ont aucun effet sur sa courbure. Par conséquent, la marge bénéficiaire optimale n'est pas fonction de la demande. Cette hypothèse est contredite à la fois par les données sur les habitudes d'achat des ménages et par les résultats d'enquêtes sur la façon dont les entreprises établissent leurs prix. Cette étude propose une structure alternative fondée sur les préférences non homothétiques des ménages entre des variétés de biens de consommation. Plus précisément, l'élasticité de substitution dépend de la conjoncture : elle diminue lorsque la consommation par habitant est forte et augmente dans le cas contraire. Cela correspond à l'exemple stylisé selon lequel les consommateurs sont moins sensibles aux prix en période d'expansion économique, et le sont plus en période de ralentissement économique. Ces effets de substitution incitent à leur tour les entreprises à ajuster leurs marges en fonction de la demande de consommation. Globalement, il en résulte des marges désirées qui augmentent de façon non linéaire par rapport à la demande de consommation. En présence de complémentarités stratégiques dans l'établissement des prix, ces préférences donnent aussi lieu à une transmission des chocs de coûts qui dépend de la conjoncture.

Uncovering Subjective Models from Survey Expectations

Les ménages peuvent avoir l'impression que les variables macroéconomiques évoluent ensemble d'une manière différente de ce qu'impliquent les données réelles et les modèles sophistiqués. Nous utilisons un test structurel dérivé d'un cadre multivarié avec information bruitée ainsi que des données d'enquête et des articles de journaux pour montrer que les frictions informationnelles ne

peuvent pas à elles seules expliquer la tendance des ménages à associer une hausse future de l'inflation à un assombrissement des perspectives sur le marché du travail. Nous montrons également que le modèle subjectif empiriquement dégagé des données d'enquête implique une réponse amplifiée de la production aux chocs d'offre, mais une réponse modérée de la production et des prix aux chocs de demande.

A Market-Based Approach to Reverse Stress Testing the Financial System

Dans cet article, nous étudions les scénarios de marché qui entraînent des pertes extrêmes sur les marchés financiers à l'échelle internationale. Nous proposons deux mesures du risque systémique : 1) l'identification, parmi les scénarios d'égale probabilité, de l'événement susceptible de conduire à l'issue la plus défavorable pour le système financier intérieur; 2) la classification des pertes extrêmes dans quatre groupes, selon qu'elles touchent les institutions financières du pays seulement, les institutions financières étrangères seulement, les deux ou aucune des deux. Issus de l'analyse de 20 ans de rendements boursiers hebdomadaires provenant de plus de 150 institutions réparties dans quatre systèmes financiers développés, les résultats montrent le rôle central que jouent les institutions américaines et européennes, ainsi que l'importance grandissante des institutions canadiennes et des intermédiaires financiers non bancaires.

Money Talks: How Foreign and Domestic Monetary Policy Communications Move Financial Markets

Nous apportons un éclairage nouveau sur la façon dont les communications sur la politique monétaire au Canada et ailleurs, au-delà des annonces de taux directeur, influencent les marchés financiers des économies ouvertes. Nous avons constitué un ensemble de données de haute fréquence qui documente l'incidence des annonces de taux directeur, des discours, des conférences de presse et des publications de procès-verbaux de la Réserve fédérale et de la Banque du Canada sur les marchés financiers canadiens entre 1997 et 2023. Nous constatons que les annonces qui ne concernent pas le taux directeur sont une source importante de décisions inattendues de politique monétaire nationale et de retombées internationales. Tous types d'événements confondus, les communications de la Réserve fédérale exercent une influence particulière sur les taux d'intérêt à long terme et les contrats à terme sur indices boursiers. Celles de la Banque, quant à elles, ont

d'avantage d'importance pour les taux d'intérêt à court terme. Comme les communications de la Banque ont peu d'effet sur les taux d'intérêt américains, les annonces canadiennes ont une incidence plus importante sur le taux de change entre le dollar canadien et le dollar américain en induisant des variations plus importantes de l'écart des taux d'intérêt entre les deux pays.

Transaction Costs, the Value of Convenience, and the Cross-Section of Safe Asset Returns

Nous étudions la section transversale des rendements d'équilibre des actifs sûrs à l'aide d'un modèle d'évaluation maniable, avec une demande de liquidités microfondée et plusieurs actifs sûrs présentant des coûts de transaction hétérogènes. Une caractéristique clé de notre modèle est la « valeur de la commodité », qui est un objet d'équilibre mesurant le niveau de partage du risque de liquidité dans l'économie. Les variations de l'offre d'actifs ou du coût de transaction d'un seul actif sûr influencent la liquidité globale et les rendements de tous les actifs. Le modèle présente une externalité pécuniaire que les investisseurs ne parviennent pas à internaliser lorsqu'ils constituent leur portefeuille et qui a une incidence sur le bien-être à l'équilibre. Par conséquent, les politiques qui augmentent le rendement de l'actif le plus liquide améliorent le bien-être dans l'équilibre concurrentiel. Nous testons les principales prédictions de notre théorie à l'aide d'une nouvelle mesure des rendements d'opportunité (ou l'inverse) relatifs sur le marché des bons du Trésor américain.

AI Agents for Cash Management in Payment Systems

À partir de requêtes soumises au modèle de raisonnement de ChatGPT, nous évaluons si un agent d'intelligence artificielle (IA) générative peut assurer une gestion globale des liquidités intrajournalières dans un système de paiement de gros. Nous simulons des scénarios de paiement comportant des chocs de liquidité et des priorités concurrentes afin de tester la capacité de l'agent à maintenir des coussins de liquidité, à effectuer une priorisation dynamique des paiements sous fortes contraintes, et à trouver l'équilibre optimal entre rapidité de règlement et utilisation des liquidités. Nos résultats montrent que, même sans entraînement spécialisé, l'agent d'IA reproduit fidèlement les principales pratiques de gestion prudente de la trésorerie, en formulant des recommandations mesurées qui contribuent à préserver les liquidités tout en limitant les retards de règlement. À la lumière de ces résultats, il serait en principe possible d'automatiser des tâches courantes de gestion des liquidités au moyen de grands modèles de

langage généralistes, ce qui pourrait réduire les coûts opérationnels et améliorer l'efficacité des liquidités intrajournalières. Nous concluons par une réflexion sur les mesures réglementaires ou relevant des pouvoirs publics auxquelles pourraient devoir songer les banques centrales et les organismes de surveillance à l'ère des paiements automatisés par IA.

United in Booms, Divided in Busts: Regional House Price Cycles and Monetary Policy

Cette étude montre que les disparités régionales dans la croissance des prix des logements sont plus prononcées pendant les périodes d'effondrement que pendant les périodes d'emballement des prix. Pour expliquer cette observation, nous construisons un modèle d'union monétaire à deux régions intégrant un secteur du logement et une actualisation des croyances extrapolatives concernant les prix des logements. Pour résoudre le modèle, nous proposons une nouvelle méthode qui gère efficacement l'actualisation des croyances extrapolatives dans une large famille de modèles structurels. Nous montrons que l'extrapolation accrue durant les périodes d'effondrement et les hétérogénéités régionales du marché du logement expliquent, ensemble, la forte dispersion régionale de la croissance des prix des logements durant les périodes d'effondrement et leur dispersion modérée durant les périodes d'emballement. Conformément à notre théorie, nous fournissons des données empiriques indiquant que l'actualisation des croyances à l'égard des prix des logements est effectivement plus prononcée en périodes d'effondrement, et nous montrons que les hétérogénéités régionales du côté de l'offre ont une incidence sur les prix régionaux des logements. Sur le plan quantitatif, les résultats de notre modèle peuvent correspondre à la forte dispersion régionale observée empiriquement dans la croissance des prix des logements en périodes d'effondrement. De plus, nous démontrons qu'une autorité monétaire qui cible les prix des logements pourrait réduire la volatilité de la production et des prix ainsi que les disparités régionales dans la croissance des prix des logements. Une telle politique améliore le bien-être par rapport au régime de ciblage de l'inflation utilisé comme cadre de référence.

The Sectoral Origins of Post-Pandemic Inflation

Dans cette étude, nous quantifions la contribution des chocs sectoriels d'offre et de demande à l'inflation mesurée par l'indice de prix relatif aux dépenses de consommation des ménages (indice PCE) aux États-Unis. Nous déduisons des restrictions

d'identification qui cadrent avec une grande classe de modèles d'équilibre général dynamiques et stochastiques dotés de réseaux de production. Nous appliquons ensuite ces restrictions dans des modèles autorégressifs vectoriels enrichis de facteurs intégrant des données sectorielles sur l'inflation mesurée par l'indice PCE et la croissance de la consommation. Notre système d'identification nous permet de garder une posture agnostique face aux hypothèses de modélisation théorique et d'obtenir tout de même des résultats empiriques structurels. Ces résultats montrent que les chocs sectoriels ne peuvent pas expliquer les premières hausses d'inflation qui ont suivi la pandémie de COVID-19. Ils indiquent toutefois qu'à partir de la fin de 2021, les chocs provenant de secteurs hors services sont devenus un important facteur derrière la poussée d'inflation postpandémique.

Portfolio Rebalancing Channel and the Effects of Large-Scale Stock and Bond Purchases

Nous quantifions les effets des achats d'actions à grande échelle par une banque centrale et les comparons aux achats d'obligations en utilisant un modèle macrofinancier d'équilibre général dynamique et stochastique avec des rigidités nominales et réelles et des effets de rééquilibrage des portefeuilles. Ces derniers découlent de la substituabilité imparfaite entre les actions et les obligations d'État à court et à long terme dans les portefeuilles des fonds communs de placement. Étant donné que les décisions de consommation et d'épargne des ménages sont liées aux rendements attendus des portefeuilles, les rendements requis sur les trois actifs influent sur la demande globale dans l'économie. Le modèle montre que les achats d'actions par la banque centrale réduiraient les primes de risque et de terme sur les actions et les obligations à long terme, respectivement, et stimuleraient ainsi l'activité économique. Étant donné que les actions représentent une part plus importante des portefeuilles d'actifs et qu'elles sont moins substituables aux titres à court terme que les obligations à long terme, les effets des achats d'actions sur la demande globale sont plus importants que ceux des achats d'obligations de taille similaire.

Documents d'analyse du personnel

Net Send Limits in the Lynx Payment System: Usage and Implications

Les limites d'envoi nettes permettent aux institutions financières qui participent au système de paiement Lynx de contrôler leurs paiements intrajournaliers sortants. D'autres outils et stratégies de gestion des liquidités dans Lynx ont fait l'objet d'études approfondies, mais il n'existait pas de recherches portant sur la façon dont les participants au système utilisent ces limites. Nous analysons les données sur les limites d'envoi nettes, les paiements et les heures de règlement dans Lynx, et constatons que les participants adoptent une approche passive une fois ces limites programmées. Ceux-ci ont par ailleurs des comportements distincts au regard des ajustements intrajournaliers (« assouplissement » et « resserrement » des limites), qui sont effectués à des moments différents et produisent des effets divers sur les délais de paiement. Nous exposons deux explications possibles de ces comportements : la volonté de fournir des indications aux contreparties et le traitement sélectif de l'information (« inattention rationnelle »).

The Dealer-to-Client Repo Market: A Buoy on a Swaying Sea

En 2024, le marché du financement à un jour a subi des pressions soutenues, au point que le taux de référence CORRA (Canadian Overnight Repo Rate Average) a été jusqu'à dépasser de 7 points le taux cible du financement à un jour de la Banque du Canada. Les soldes de règlement avaient diminué, mais dans le même temps, les emprunts des fonds de couverture ont aussi grimpé de plus de 30 milliards de dollars, avec un accroissement de la part des opérations de pension effectuées entre les courtiers et leurs clients dans le volume total des opérations de pension. Proches de leurs contraintes de bilan, et forts de leur emprise importante sur le marché, les courtiers ont augmenté les taux qu'ils offraient à leurs clients, ce qui a influencé de plus en plus le taux CORRA. Dans l'ensemble, cet épisode met en lumière l'effet des contraintes de bilan et du pouvoir de négociation des courtiers sur le niveau du taux CORRA, mais il minimise le rôle du canal des soldes de règlement dans le segment courtier-client.

Do Firms' Sales Expectations Hit the Mark? Evidence from the Business Leaders' Pulse

Cette étude reproduit et approfondit les travaux d'Altig et autres (2022) sur les attentes subjectives des entreprises quant à la croissance des ventes à l'aide de données canadiennes tirées de l'enquête Le Pouls des leaders d'entreprise de la Banque du Canada. Nous examinons l'élaboration des prévisions de croissance des ventes au niveau des entreprises, ainsi que l'incertitude et la validité prédictive qui leur sont associées, à l'aide de distributions de probabilités subjectives des leaders d'entreprise à l'horizon d'un an. Notre travail de réplication confirme plusieurs résultats d'Altig et autres (2022), notamment que la croissance attendue des ventes prédit la croissance réalisée des ventes, que l'incertitude subjective prédit les erreurs de prévision et que les entreprises révisent fréquemment leurs attentes, en général par de faibles ajustements. Nous constatons aussi que l'incertitude subjective prédit l'ampleur des modifications des prévisions et suit une relation en V avec la croissance passée des ventes. Nous approfondissons l'analyse initiale en montrant en outre que les entreprises dont les résultats récents ont été plus faibles accordent plus de poids aux scénarios de faible croissance à venir, et que ces entreprises sont plus susceptibles d'enregistrer des résultats plus faibles, ce qui donne à penser que les attentes sont fondées sur les conditions réelles. Les résultats présentés dans cette étude renforcent la valeur des données d'enquête auprès des entreprises pour les prévisions macroéconomiques et l'analyse des politiques, et contribuent à confirmer que le Pouls des leaders d'entreprise constitue une source fiable de données sur les attentes des entreprises.

Modelling the Sovereign Debt Strategy: A Practical Primer

Cette étude explique le rôle de la modélisation de la dette dans l'élaboration d'une stratégie d'émission de titres souverains, et la façon dont les objectifs de politique d'un gestionnaire de dette souveraine influencent les décisions concernant la conception de ses modèles. Les observations présentées ici sont étayées par l'utilisation actuelle et passée du modèle canadien de gestion de la dette – un élément clé du processus mis en place par le Canada pour établir sa stratégie annuelle de gestion de la dette et sa stratégie de gestion de la dette à moyen terme. Nous abordons des défis particuliers auxquels les émetteurs de titres de dette publique sont souvent confrontés. Ces défis sont les suivants : définir une fonction objectif appropriée, déterminer une stratégie pouvant être adaptée à un

environnement économique incertain, fonctionner dans les limites des capacités de calcul, et intégrer des considérations qualitatives sur la liquidité et les besoins des investisseurs avec des évaluations quantitatives des coûts et des risques.

Estimating the Costs of Electronic Retail Payment Networks: A Cross-Country Meta Analysis

À mesure que les économies du monde entier continuent de se numériser, les débats sur la conception et l'efficacité des infrastructures nationales de paiement électronique sont de plus en plus pertinents. Au cœur de ces enjeux se trouve la question de savoir combien de systèmes de transfert électronique de fonds (TEF) peuvent coexister de manière viable au sein d'un pays tout en permettant des économies d'échelle pour réduire au minimum le coût moyen, un seuil qui dépend en grande partie de la forme de la fonction de coût. Dans cette étude, nous effectuons une méta-analyse transnationale à l'aide de données provenant de 13 études sur les coûts sociaux menées dans 9 pays entre 2001 et 2016. Nous estimons quantitativement une fonction de coût mettant en corrélation le volume total des transactions et le coût par transaction et interprétons ses paramètres en termes de coûts fixes et variables. Nous constatons que la courbe des coûts est convexe, diminue vite et se stabilise rapidement autour d'un milliard de transactions par an. De plus, nous estimons le coût marginal d'un TEF à environ 0,55 \$ par transaction, exprimé en dollars canadiens de 2025, et les coûts fixes totaux à environ 83 millions de dollars par année.

Inflation Expectations in Action: Exploring Agents' Behaviour in a Period of High Inflation

Les attentes d'inflation sont importantes pour les décideurs de la politique monétaire. La période de forte inflation qui a suivi la pandémie offre un contexte utile pour explorer comment les attentes d'inflation influencent les comportements des entreprises et des consommateurs. À l'aide de données d'enquêtes, nous examinons comment les entreprises et les consommateurs réagissent à leurs attentes d'inflation. Nous constatons que les comportements des entreprises en matière de fixation des prix et des salaires étaient positivement corrélés avec les attentes d'inflation élevées au cours de la période. Ces comportements pourraient renforcer l'inflation. Les décisions des consommateurs relativement aux dépenses et au marché du travail tendent à montrer une augmentation de l'offre de main-d'œuvre et une réduction de la consommation en réponse aux

attentes d'inflation élevées, ce qui pourrait modérer plutôt que renforcer l'inflation future.