



BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

Recherche trimestrielle à la Banque du Canada

2024T3

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

Daniela Balutel & Walter Engert & Christopher S. Henry & Kim P. Huynh & Marcel Voia, “Explaining Bitcoin Ownership in Canada: Trends from 2016 to 2021”, *Canadian Journal of Economics*, Vol. 57(3): 777-798, août 2024

Alberto Cavallo & **Oleksiy Kryvtsov**, “Price Discounts and Cheapflation during the Post-pandemic Inflation Surge”, *Journal of Monetary Economics*, July 2024

Johannes Hoelzemann & Ryan Webb & **Erhao Xie**, “Non-Parametric Identification and Testing of Quantal Response Equilibrium”, *Games and Economic Behavior*, juillet 2024

Monica Jain & Olena Kostyshyna & Xu Zhang, “How Do People View Wage and Price Inflation?”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 145, juillet 2024

Youngmin Park & Lance Lochner, “Earnings Dynamics and Intergenerational Transmission of Skill”, *Journal of Econometrics*, Vol. 243(1-2), juillet 2024

Joel Rodrigue & Dan Sheng & Yong Tan, “Exporting, Abatement, and Firm-Level Emissions: Evidence from China’s Accession to the WTO”, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 106(4): 1064-1082, juillet 2024

À paraître

Sami Alpanda & Uluc Aysun & **Serdar Kabaca**, “International Portfolio Rebalancing and Fiscal Policy Spillovers”, *Journal of Economic Dynamics and Control*

Bingxin Ann Xing & **Bruno Feunou** & Morvan Nongni-Donfack & **Rodrigo Sekkel**, “U.S. Macroeconomic News and Low-Frequency Changes in Bond Yields in Canada, Sweden and the U.K.”, *Journal of Banking & Finance*

Alejandra Bellatin & **Vivian Chu & Gabriela Galassi**, “Letting Job Postings Talk: Recent Trends in Digitalization”, *Research in Labor Economics*

Pablo Castro & **Ajit Desai** & **Han Du** & Rodney Garratt & **Francisco Rivadeneyra**, “Estimating Policy Functions in Payment Systems Using Reinforcement Learning”, *ACM Transactions on Economics and Computation*

Alex Chernoff & Calista Cheung, “An Overview of Indigenous Economies Within Canada”, *Canadian Public Policy*

Michael Devereux & **Wei Dong** & **Ben Tomlin**, “Trade Flows and Exchange Rates: Importers, Exporters and Products”, *Journal of International Economics*

Antonio Diez De Los Rios, “A Portfolio-Balance Model of Inflation and Yield Curve Determination”, *Review of Asset Pricing Studies*

Wei Dong & Shutao Cao, “Production Networks and the Macroeconomic Impacts of Commodity Price Shocks”, *Canadian Journal of Economics*

Florian Exler & Igor Livshits & **Jim Macgee** & Michèle Tertilt, “Consumer Credit with Over-Optimistic Borrowers”, *Journal of the European Economic Association*

Gabriela Galassi & David Koll & Lukas Mayr, “The Intergenerational Correlation of Employment: Mothers as Role Models?”, *Labour Economics*

Johanna Krenz & **Jelena Zivanovic**, “Macroprudential Capital Requirements, Monetary Policy, and Financial Crises”, *Economic Modelling*

Christos Makridis & **Tao Wang**, “Learning from Friends in a Pandemic: Social Networks and the Macroeconomic Response of Consumption”, *European Economic Review*

Tudor Schlager & **Lena Suchanek** & **Jonathan Swarbrick** & **Joel Wagner** & **Yang Zhang**, “Does the Sequence Matter: Interest Rates, Quantitative Easing or Forward Guidance?”, *International Journal of Central Banking*

Kerem Tuzcuoglu, “Nonlinear Transmission of International Financial Stress”, *Economic Modelling*

DOCUMENTS DE TRAVAIL DU PERSONNEL

Marie-Hélène Felt & Angelika Welte & Katrina & Talavera, “[Untapped Potential: Mobile Device Ownership and Mobile Payments in Canada](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2024-25

Jason Allen & Michael Boutros & Benedict Guttman-Kenney, “[Credit Card Minimum Payment Restrictions](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2024-26

Saroj Bhattarai & **Mohammad Davoodalhosseini & Zhenning Zhao**, “[Central Bank Digital Currency and Transmission of Monetary Policy](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2024-27

Jason Allen & Kyra Carmichael & Robert Clark & Shaoteng Li & Nicolas Vincent, “[Housing Affordability and Parental Income Support](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2024-28

Jason Allen & Ali Hortaçsu & Eric Richert & Milena Wittwer, “[Entry and Exit in Treasury Auctions](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2024-29

Tony Chernis & Gary Koop & Emily Tallman & Mike West, “[Decision Synthesis in Monetary Policy](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2024-30

Alberto Cavallo & **Oleksiy Kryvtsov**, “[Price Discounts and Cheapflation During the Post-Pandemic Inflation Surge](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2024-31

Thibaut Duprey & Soojin Jo & Geneviève Vallée, “[Let’s Get Physical: Impacts of Climate Change Physical Risks on Provincial Employment](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2024-32

Olena Kostyshyna & Maude Ouellet, “[Household Food Inflation in Canada](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2024-33

DOCUMENTS D'ANALYSE DU PERSONNEL

Xun Deng & Sidi Mohamed Beillahi & **Cyrus Minwalla & Han Du & Andreas Veneris & Fan Long**, “[Analysis of Defi Oracles](#)”, Documents d’analyse du personnel de la Banque du Canada 2024-10

Francisco Rivadeneyra & Scott Hendry & Alejandro Garcia, “[The Role of Public Money in the Digital Age](#)”, Documents d’analyse du personnel de la Banque du Canada 2024-11

Annetta Ho & Cosmin Cazan & Andrew Schrumm, “[The Ecology of Automated Market Makers](#)”, Documents d’analyse du personnel de la Banque du Canada 2024-12

Youming Liu & Francisco Rivadeneyra & Edona Reshidi & Oleksandr Shcherbakov & André Stenzel, “[Ecosystem Models for a Central Bank Digital Currency: Analysis Framework and Potential Models](#)”, Documents d’analyse du personnel de la Banque du Canada 2024-13

Brigitte Desroches & Sharon Kozicki & Laure Simon, “[Monetary Policy Governance: Bank of Canada Practices to Support Policy Effectiveness](#)”, Documents d’analyse du personnel de la Banque du Canada 2024-14

Stefano Gnocchi & Fanny Mckellips & Rodrigo Sekkel & Laure Simon & Yinxi Xie & Yang Zhang, “[The Output-Inflation Trade-Off in Canada](#)”, Documents d’analyse du personnel de la Banque du Canada 2024-7

Christopher Henry & Matthew Shimoda & Doina Rusu, “[2023 Methods-of-Payment Survey Report: The Resilience of Cash](#)”, Documents d’analyse du personnel de la Banque du Canada 2024-8

Bruno Feunou & Zabi Tarshi, “[Deriving Longer-Term Inflation Expectations and Inflation Risk Premium Measures for Canada](#)”, Documents d’analyse du personnel de la Banque du Canada 2024-9

RÉSUMÉS

PUBLICATIONS DANS LA PRESSE

Explaining Bitcoin Ownership in Canada: Trends from 2016 to 2021

This paper studies the dynamics of bitcoin ownership from 2016 to 2021, using the Bank of Canada's Bitcoin Omnibus Surveys. The estimated rate of bitcoin ownership jumped to 13% in 2021, up from the 5% observed in the previous three years. On one hand, this increase reflected broader economic trends related to increased savings and investment of Canadians during the COVID-19 pandemic, along with financial technology companies providing accessible and user-friendly platforms for buying bitcoin. Looking deeper, we use econometric models to quantify several specific ways in which bitcoin became more mainstream as an investment in 2021. Finally, we investigate the high cash holdings of bitcoin owners across time.

Price Discounts and Cheapflation during the Post-pandemic Inflation Surge

Nous examinons comment les variations des prix dans un même magasin changent avec l'inflation, et voyons si les ménages en tirent parti pour alléger le fardeau causé par les hausses de prix. Nous utilisons des microdonnées sur les prix de produits alimentaires vendus entre 2018 et 2024 par 91 grands détaillants multicanaux provenant de 10 pays différents. En mesurant les prix unitaires de produits compris dans des catégories précises, nous analysons deux grandes sources de variation des prix au sein d'un magasin : les rabais temporaires et les différences de prix entre des produits similaires. Les prix des produits mis à rabais ont augmenté à un rythme beaucoup plus lent en moyenne que les prix réguliers, ce qui a contribué à alléger le fardeau de l'inflation. En revanche, les prix des produits bon marché ont augmenté plus rapidement que ceux de produits similaires plus chers (phénomène que nous appelons « cheapflation »), ce qui a alourdi ce fardeau. En utilisant des données obtenues de panels Homescan composés de participants canadiens, nous estimons que les dépenses en produits au rabais ont fait baisser la croissance du prix unitaire moyen de 4,1 points de pourcentage. Les dépenses liées à l'adoption de marques bon marché aux dépens de produits similaires plus chers ont quant à elles fait augmenter la croissance du prix unitaire moyen de 2,8 points de pourcentage.

Non-Parametric Identification and Testing of Quantal Response Equilibrium

This paper studies the falsifiability and identification of Quantal Response Equilibrium (QRE) when each player's utility and error distribution are relaxed to be unknown non-parametric functions. Using the variation of players' choices across a series of games, we first show that both the utility function and the distribution of errors are non-parametrically over-identified. This over-identification result further suggests a straightforward testing procedure for QRE which achieves the desired type-1 error and maintains a small type-2 error. To apply this methodology, we conduct an experimental study of the matching pennies game. Our non-parametric estimates strongly reject the conventional Logit choice probability. Moreover, when the utility and the error distribution are sufficiently flexible and heterogeneous, the quantal response hypothesis cannot be rejected for 70% of participants. However, strong assumptions such as linear utility, logistically distributed errors, and homogeneity lead to substantially higher rejection rates.

How Do People View Wage and Price Inflation?

Using household-level data from the Canadian Survey of Consumer Expectations over 2014Q4–2023Q2, we study wage growth expectations and their link with inflation expectations. We document novel facts about wage growth expectations and the uncertainty around them. Households associate higher wage growth with a stronger economy. The link between wage and inflation expectations is weak, but stronger during the high-inflation period, in tighter labour markets, among new hires, for workers with above-inflation wage gains or higher levels of education or income. Uncertainty about wage gains is strongly positively linked to uncertainty about expected inflation, particularly during the high-inflation period.

Earnings Dynamics and Intergenerational Transmission of Skill

This paper develops and estimates a two-factor model of intergenerational skill transmission when earnings inequality reflects differences in individual skills and other non-skill shocks. We consider heterogeneity in both initial skills and skill growth rates, allowing variation in skill growth to change over the lifecycle. Using administrative tax data on two linked generations of Canadians covering 37 years, we exploit covariances in log earnings (at different ages) both across and within generations to identify and estimate the intergenerational correlation structure for initial skills and skill growth

rates, lifecycle skill growth profiles, and the dynamics of non-skill earnings shocks.

We estimate low intergenerational elasticities (IGEs) for earnings in Canada; however, skill IGEs are typically 2–3 times larger due to considerable (and persistent) variation in earnings conditional on skills. Both earnings and skill IGEs decline for more recent child cohorts and are lower for children born to younger fathers. Intergenerational transmission of both initial skills and skill growth rates explains up to 40% of children’s skill variation. Skills become a more important determinant of earnings over the first part of workers’ careers; however, intergenerational transmission of skills becomes less important as children age, because skill growth rates are not well-predicted by parental skills. Parents’ initial skills and skill growth rates are equally important determinants of children’s skills, largely because both strongly influence children’s initial skills.

Finally, we study intergenerational mobility for the 35 largest cities in Canada, documenting the extent to which considerable differences in earnings and skill IGEs vary with the extent of local heterogeneity in parental skills vs. earnings instability.

Exporting, Abatement, and Firm-Level Emissions: Evidence from China’s Accession to the WTO

This paper studies the joint impact of exporting and abatement on the environmental performance of Chinese manufacturers. For two common air pollutants (SO₂ and industrial dust) we document that (a) exporters are significantly less emissions-intensive relative to their nonexporting counterparts and (b) this difference cannot be explained by differential rates of abatement alone. Employing variation in trade and environmental conditions across time and space, we quantify the impact of endogenous export and abatement decisions on firm-level emissions. We find that exporting reduces emissions by at least 36% across pollutants. We explore underlying determinants of export-driven reductions in emissions intensity.

PUBLICATIONS À PARAÎTRE

International Portfolio Rebalancing and Fiscal Policy Spillovers

We theoretically and empirically evaluate the spillover effects of debt-financed fiscal policy interventions of the United States on other economies. We first consider a two-country dynamic stochastic general equilibrium model with international portfolio rebalancing effects arising from an imperfect substitutability between short- and

long-term domestic and foreign bonds. We show that the model predicts fiscal multipliers for the US similar to those found in the literature. For international spillovers, the model shows that US fiscal expansions financed by long-term debt issuance would, on net, hinder economic activity in the rest of the world (ROW). This is despite the standard trade channel's net positive effect on the ROW economy given the depreciation in the ROW currency. The fall in ROW output occurs mainly due to the increase in the ROW term premiums and long-term rates through the portfolio rebalancing channel, as the relative demand for ROW long-term bonds decreases following the increase in the supply of US long-term bonds accompanying the fiscal expansion. Testing the predictions of our theoretical model by using panel regressions and vector autoregressions, we find empirical support for the trade and portfolio balance channels of fiscal spillovers and for the negative relationship between ROW output and US fiscal policy shocks.

U.S. Macroeconomic News and Low-Frequency Changes in Bond Yields in Canada, Sweden and the U.K.

This paper investigates the importance of U.S. macroeconomic news in driving low-frequency fluctuations in the term structure of interest rates in Canada, Sweden, and the U.K. We follow two complementary approaches: First, we apply a regression-based framework that aggregates the impact of daily macroeconomic news on bond yields to a lower quarterly frequency. Next, we estimate a macro-finance affine term structure model linking the daily news to lower-frequency changes in bond yields and its expectations and term premia components. Both approaches show that U.S. macroeconomic news is an important source of lower-frequency quarterly fluctuations in bond yields in these open economies, and even more important than their respective domestic macroeconomic news. Furthermore, the macro-finance model shows that U.S. macroeconomic news is particularly important in explaining low-frequency changes in the expectation components of the nominal, real, and break-even inflation rates.

Letting Job Postings Talk: Recent Trends in Digitalization

We construct a novel dataset of Canadian online job postings, classified by occupation. The data, provided by Indeed, an online job board, represents vacancies advertised by employers across Canada. We have classified these job postings into standard occupations using text analytics. This dataset has been used to study changes in the demand for jobs linked to digitalization over the

COVID-19 pandemic. To this end, we leverage time-series and cross-sectional variations in COVID-19 containment policies, examining their impact on jobs broadly related to digitalization. Our findings reveal that vacancies in digital production jobs increased more substantially than in traditional jobs during the reopening phases. However, no substantial differences were observed when considering different types of vacancies according to the use of digital technologies (i.e., occupations at low risk of automation or those that allow remote work). Overall, our results do not support the popular idea that the COVID-19 pandemic marked a significant turning point in digitalization trends, but rather document a modest shift in this direction.

Estimating Policy Functions in Payment Systems Using Reinforcement Learning

This paper uses reinforcement learning (RL) to approximate the policy rules of banks participating in a high-value payment system (HVPS). The objective of the RL agents is to learn a policy function for the choice of amount of liquidity provided to the system at the beginning of the day and the rate at which to pay intraday payments. Individual choices have complex strategic effects precluding a closed form solution of the optimal policy, except in simple cases. We show that in a stylized two-agent setting, RL agents learn the optimal policy that minimizes the cost of processing their individual payments—without complete knowledge of the environment. We further demonstrate that in more complex settings, both agents learn to reduce the cost of processing their payments and effectively respond to liquidity-delay trade-off. Our results show the potential of RL to solve liquidity management problems in HVPS and provide new tools to assist policymakers in their mandates of ensuring safety and improving the efficiency of payment systems.

An Overview of Indigenous Economies Within Canada

Attempts to measure aspects of Indigenous economies within Canada are limited by data availability and quality. Drawing on the most recent data sources and research, we provide an overview of such economies and their relationship to the economy of Canada. This includes a discussion of labour markets and the characteristics of Indigenous-owned businesses. While several measures suggest economic outcomes have improved for Indigenous Peoples in recent decades, some institutional settings and gaps in infrastructure and financing continue to hinder economic progress. The creation of new institutions is helping Indigenous communities to overcome these

historic barriers. However, continued progress is needed to improve data on Indigenous economies to enable Indigenous and Canadian policy-makers to make informed decisions.

Trade Flows and Exchange Rates: Importers, Exporters and Products

Using highly-disaggregated transaction-level trade data, we document the importance of new firm-level trade partner relationships and the addition of new products to existing relationships in driving aggregate trade flows. Moreover, we find that these margins are sensitive to movements in the exchange rate and that larger firms are substantially more responsive in terms of both the number of trade partners and products. These findings are then rationalized in a model of international trade with endogenous matching between heterogeneous importers and exporters. Simulations of the model highlight: (1) a new channel through which exchange rates influence short-run trade flows; and (2) the importance of firm heterogeneity—on both sides of trade transactions—in the adjustment process.

A Portfolio-Balance Model of Inflation and Yield Curve Determination

We propose a portfolio-balance model of the yield curve in which inflation is determined through an interest rate rule that satisfies the Taylor principle. Because arbitrageurs care about their real wealth, they only absorb an increase in the supply of nominal bonds if they are compensated with an increase in their real rates of return. Since the Taylor principle implies that the real return on nominal bonds depends positively on inflation, inflation increases in equilibrium when there is an increase in the supply of nominal bonds to compensate arbitrageurs for the additional supply they have to hold.

Production Networks and the Macroeconomic Impacts of Commodity Price Shocks

We examine the macro implications of commodity price shocks in a small open economy model with input-output linkages for a commodity-exporting small open economy. In the model, fluctuations in commodity prices have impacts on aggregate output not only through resource reallocation, currency value changes and monetary policy reaction, but also through upstream and downstream input-output linkages (both domestically and with the rest of the world). We show the importance of input-output linkages as a shock transmission mechanism. We find that production linkages with the rest of the world play a significant role in amplifying the shock's aggregate impact.

Consumer Credit with Over-Optimistic Borrowers

Do cognitive biases call for regulation to limit the use of credit? We incorporate over-optimistic and rational borrowers into an incomplete markets model with consumer bankruptcy. Over-optimists face worse income risk but incorrectly believe they are rational. Thus, both types behave identically. Lenders price loans forming beliefs—type scores—about borrower types. This gives rise to a tractable theory of type scoring. As lenders cannot screen types, borrowers are partially pooled. Over-optimists face cross-subsidized interest rates but make financial mistakes: borrowing too much and defaulting too little. In equilibrium, the welfare losses from mistakes are more than compensated by cross-subsidization. We calibrate the model to the US and quantitatively evaluate policies to address these frictions: financial literacy education, reducing default cost, increasing borrowing costs, and debt limits. While some policies lower debt and filings, only reducing default costs and financial literacy education improve welfare. However, financial literacy education benefits only rationals at the expense of over-optimists. Score-dependent borrowing limits can reduce financial mistakes but lower welfare.

The Intergenerational Correlation of Employment: Mothers as Role Models?

Linking data from the National Longitudinal Survey of Youth 1979 (NLSY79) and the NLSY79 Children and Young Adults, we document a substantial positive correlation of employment status between mothers and their offspring in the United States. After controlling for ability, education, fertility and wealth, offspring of permanently employed mothers have an 11 percentage-point higher probability to be employed in each given year than those of never employed mothers. The intergenerational transmission of maternal employment is stronger to daughters but significant also to sons. Investigating potential mechanisms, we provide suggestive evidence for a role model channel, through which labor force participation may be transmitted. Offspring seem to emulate the example of their mother when they observe her working. By contrast, we are able to rule out alternative candidate explanations such as network effects, occupation-specific human capital and local conditions of the labor market.

Macprudential Capital Requirements, Monetary Policy, and Financial Crises

How should bank capital requirements be designed in order to reduce the frequency and severity of financial crises? What is the role of monetary policy in this context? To answer these questions, we develop a New-Keynesian dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) model in which the economy endogenously switches between normal times and financially turbulent times. Banks do not internalize that lower leverage contributes to the stability of the entire financial system. This creates a role for bank capital regulation. The proposed model replicates many of the dynamics observed during US financial crises. Basel-III-style capital buffers reduce the probability and length of financial crises while also reducing the size of the financial and non-financial sectors. Monetary policies that are more accommodative during financial crises can moderate economic downturns, thereby lowering the durations of financial distress. A combination of a small countercyclical capital buffer accompanied by a relief measure and an accommodative monetary policy during crises increases welfare.

Learning from Friends in a Pandemic: Social Networks and the Macroeconomic Response of Consumption

Aggregate events often start locally, with households learning about the unfolding of events through social communication. Using plausibly exogenous variation in counties' social network exposure to geographically remote regions during the COVID-19 pandemic, we quantify the propagation of idiosyncratic COVID-19 social network weighted shocks to consumption spending. We present a wide array of tests that directly control for the role of physical mobility, and physical distance, and isolate the role of geographically distant counties to show that the detected consumption responses were primarily through the channel of expectations, rather than physical infection risks or other common economic and policy shocks.

Does the Sequence Matter: Interest Rates, Quantitative Easing or Forward Guidance?

We study the role of unconventional monetary policies during a pandemic, focusing on the implementation sequencing of policies when there is a social containment period. Using the Bank of Canada's main projection model (ToTEM), we compare the efficacy of a suite of extended monetary policies (EMPs), finding that the immediate implementation of forward guidance and quantitative

easing, followed by credit easing when containment measures are lifted delivers the best outcome. We also quantify the fiscal response needed to offset the gap in gross domestic product created by the effective lower bound, given operational limitations in scaling up EMPs.

Nonlinear Transmission of International Financial Stress

This paper investigates nonlinear international financial stress spillovers on a small open economy. The literature provides evidence that financial stress may amplify the effects of adverse shocks. Using monthly data from the US and Canada over the period 1983–2019, we estimate a two-country threshold vector autoregressive model, where economies can be in either a financially tranquil or stressful regime. In times of high financial stress, we find macro-financial fragility between the real economy and financial stress in the US that generates a risk amplification mechanism deepening economic downturns. Additionally, when both countries are in a high-stress regime, US financial shocks are transmitted more strongly to the Canadian financial system and they are more detrimental for a large number of Canadian macro-financial variables. Finally, simulations suggest that our regime-switching model better captures the economic downturn in Canada during the 2007–2008 financial crisis, compared with a linear model.

DOCUMENTS DE TRAVAIL DU PERSONNEL

Untapped Potential: Mobile Device Ownership and Mobile Payments in Canada

Les téléphones mobiles sont omniprésents dans le monde, ce qui en fait le véhicule tout indiqué pour des technologies de paiement novatrices, soit les paiements mobiles. Au Canada, cinq adultes sur six utilisent un téléphone portable régulièrement. Cependant, les paiements mobiles ne se popularisent pas au même rythme que d'autres innovations du secteur, comme les paiements par carte sans contact. Nous présentons un modèle en deux étapes qui rend compte de l'utilisation des téléphones mobiles et des paiements mobiles.

L'une des forces de ce modèle est qu'il contrôle le biais de sélection attribuable à l'adoption des appareils mobiles eux-mêmes. Cela met en lumière l'existence de facteurs non observés, comme des préférences ou des contraintes, qui défavorisent la téléphonie mobile tout en favorisant le paiement mobile.

Nous démontrons de manière empirique que si les personnes sans téléphone mobile disposaient d'un mode de paiement assimilable au paiement mobile, les taux d'utilisation pourraient dépasser ceux actuellement observés parmi les utilisateurs de téléphone. Ainsi, il se pourrait que les personnes qui n'ont pas de téléphone mobile (que ce soit par contrainte ou par choix) aient des besoins non satisfaits en matière de paiements.

Credit Card Minimum Payment Restrictions

Nous étudions une réglementation gouvernementale destinée à réduire l'endettement par carte de crédit en fixant le rythme des remboursements. Au Québec, la réglementation impose un paiement mensuel minimum équivalant à 2 % du solde du relevé pour les comptes de cartes de crédit ouverts avant août 2019, et à 5 % pour les comptes ouverts après cette date. La réglementation ne s'applique qu'au Québec. Nous estimons les effets de cette réglementation à l'aide de la méthode des doubles différences en nous appuyant sur un ensemble exhaustif de données du crédit à la consommation portant sur la population canadienne, produit par une agence d'évaluation. La réglementation cause une augmentation constante du montant des paiements minimums et s'accompagne d'un arbitrage : le crédit renouvelable diminue mais au prix d'un resserrement de l'accès au crédit et d'une hausse éventuelle des retards de paiement.

Central Bank Digital Currency and Transmission of Monetary Policy

Comment l'introduction d'une monnaie numérique de banque centrale (MNBC) dans l'économie influence-t-elle la transmission de la politique monétaire? Les caractéristiques de cette MNBC, notamment à quel point elle est substituable aux dépôts bancaires ou si elle porte intérêt, ont-elles de l'importance? Nous analysons ces questions au moyen d'un modèle d'équilibre général comportant des rigidités nominales, des frictions relatives à la liquidité et un secteur bancaire dans lequel les banques commerciales sont assujetties à une contrainte de levier d'endettement. Dans ce modèle, la MNBC et les dépôts dans les banques commerciales peuvent être utilisés comme modes de paiement et constituent un vecteur de liquidité pour les ménages. Les banques offrent des services de dépôt et octroient des prêts aux entreprises, et les dépôts bancaires sont garantis par des prêts et les réserves de la banque centrale. Nous constatons que les effets d'un choc de politique monétaire standard – c'est-à-dire un choc touchant le taux d'intérêt des réserves de la banque centrale, régi par la règle de Taylor – sont amplifiés par l'introduction d'une

MNBC à taux d'intérêt fixe. De façon plus générale, c'est le type de choc (p. ex., choc au niveau des taux d'intérêt ou de la quantité de réserves) qui détermine si la MNBC amplifie ou atténue la réaction de l'économie. Nous notons aussi que cette réaction dépend du cadre de politique monétaire, soit le moyen utilisé par la banque centrale pour mettre en œuvre la politique monétaire (les réserves ou la MNBC), et des règles qui encadrent le bilan de la banque centrale et régissent la quantité de MNBC et de réserves.

Housing Affordability and Parental Income Support

Dans plusieurs pays, les prix des logements ont augmenté beaucoup plus rapidement que les revenus, ce qui a entraîné une crise de l'accès au logement. En exploitant des données canadiennes au niveau des prêts et la variation quasi expérimentale générée par les contraintes fondées sur le ratio du service de la dette hypothécaire, nous constatons que les accédants à la propriété ont de plus en plus recours à la cosignature de leurs parents pour l'obtention d'un prêt hypothécaire. Nous montrons que cette aide financière parentale peut être un moyen efficace de pallier les contraintes d'accès au crédit, et ce, potentiellement même pour les emprunteurs plus à risque.

Entry and Exit in Treasury Auctions

De nombreux marchés financiers comptent des courtiers, qui s'engagent à participer régulièrement au marché, et d'autres participants qui ne sont pas des courtiers et donc, qui ne s'engagent pas à le faire. Cette structure crée un compromis entre concurrence et volatilité, que nous étudions à l'aide de données sur les adjudications de titres du Trésor canadien. Nous décrivons une tendance constante de retrait de courtiers et une participation croissante, mais irrégulière, de fonds de couverture qui ne sont pas courtiers. À l'aide d'un modèle structurel, nous évaluons l'incidence du retrait des courtiers sur la participation des fonds de couverture et sur la concurrence et la volatilité du marché. Nous constatons que l'entrée de fonds de couverture était en partie attribuable au retrait de courtiers, et que les gains réalisés grâce à la plus forte concurrence associée à l'entrée des fonds de couverture sont compensés par les pertes causées par la participation irrégulière des fonds de couverture au marché. Nous proposons une politique d'émission qui stabilise la participation des fonds de couvertures à un niveau moyen suffisamment élevé et qui entraîne des hausses de revenu.

Decision Synthesis in Monetary Policy

La macroéconomie est un système dynamique complexe qui comporte de grandes incertitudes, ce qui rend difficile sa modélisation. Par conséquent, les décideurs prennent en compte de multiples modèles qui fournissent différentes prévisions et recommandations de politique, puis ils synthétisent cette information pour formuler une décision de politique monétaire. Nous utilisons la synthèse bayésienne des prévisions et des décisions pour formaliser ce processus de prise de décision sur la politique monétaire. Notre approche s'inspire des récentes avancées dans la combinaison de modèles et la théorie statistique de la décision, qui permet de combiner les modèles de manière à intégrer les objectifs, les attentes et les résultats relatifs aux décisions. Nous élaborons une procédure, fondée sur la synthèse de prévisions bayésienne, afin de réaliser une étude de cas portant sur la prise des décisions de politique monétaire par une banque centrale qui cible l'inflation et de comparer les résultats à ceux d'approches standard de combinaison de modèles.

Price Discounts and Cheapflation During the Post-Pandemic Inflation Surge

Nous examinons comment les variations des prix dans un même magasin changent avec l'inflation, et voyons si les ménages en tirent parti pour alléger le fardeau causé par les hausses de prix. Nous utilisons des microdonnées sur les prix de produits alimentaires vendus entre 2018 et 2024 par 91 grands détaillants multicanaux provenant de 10 pays différents. En mesurant les prix unitaires de produits compris dans des catégories précises, nous analysons deux grandes sources de variation des prix au sein d'un magasin : les rabais temporaires et les différences de prix entre des produits similaires. Les prix des produits mis à rabais ont augmenté à un rythme beaucoup plus lent en moyenne que les prix réguliers, ce qui a contribué à alléger le fardeau de l'inflation. En revanche, les prix des produits bon marché ont augmenté plus rapidement que ceux de produits similaires plus chers (phénomène que nous appelons « cheapflation »), ce qui a alourdi ce fardeau. En utilisant des données obtenues de panels Homescan composés de participants canadiens, nous estimons que les dépenses en produits au rabais ont fait baisser la croissance du prix unitaire moyen de 4,1 points de pourcentage. Les dépenses liées à l'adoption de marques bon marché aux dépens de produits similaires plus chers ont quant à elles fait augmenter la croissance du prix unitaire moyen de 2,8 points de pourcentage.

Let's Get Physical: Impacts of Climate Change Physical Risks on Provincial Employment

Nous analysons les chocs causés par des catastrophes naturelles au Canada sur une période de 40 ans en utilisant un cadre de projection locale pour évaluer leurs répercussions sur les marchés du travail provinciaux. Nous constatons que les catastrophes ont pour effet de réduire le nombre d'heures travaillées dans la semaine qui les suit et qu'elles freinent la croissance des salaires à moyen terme. Les effets sont amplifiés en période de capacités inutilisées sur le marché du travail, ce qui porte à croire que les catastrophes jouent un rôle de catalyseur pour les économies locales qui sont déjà affaiblies. Nous notons également une réaction plus modérée au fil du temps, possiblement en raison d'une adaptation du marché du travail ou d'un soutien financier fédéral plus important. Enfin, nous décrivons une grande hétérogénéité entre les types de catastrophes. Dans l'ensemble, notre étude montre que les catastrophes naturelles peuvent nuire aux travailleurs vulnérables par l'entremise du canal du revenu.

Household Food Inflation in Canada

Nous utilisons des données canadiennes recueillies à l'aide de lecteurs de codes-barres à domicile pour étudier les taux d'augmentation des prix des aliments subis par les ménages pendant des périodes de faible et de forte inflation. Nos résultats montrent que, durant la poussée d'inflation qui a suivi la pandémie, les taux d'inflation réels ressentis par différents ménages ont affiché de plus grandes variations. Les ménages à faible revenu ont subi une inflation plus forte que ceux à revenu élevé. Nous constatons que, pendant la période de forte inflation, les ménages ont adopté plusieurs stratégies pour atténuer l'incidence de l'inflation, comme magasiner plus fréquemment, faire leurs achats dans un plus grand nombre de magasins ou profiter davantage des rabais. De plus, lorsque l'inflation est montée, les ménages canadiens ont été plus enclins à opter pour des produits à plus bas prix.

DOCUMENTS D'ANALYSE DU PERSONNEL

Analysis of Defi Oracles

Cette étude présente OVer, un cadre conçu pour analyser automatiquement le comportement des protocoles de finance décentralisée lorsqu'ils sont soumis à un oracle « biaisé ». OVer effectue d'abord une analyse symbolique d'un contrat donné et

construit un modèle de contraintes. Ensuite, le cadre s'appuie sur un solveur de satisfiabilité modulo des théories pour définir les paramètres qui permettent son fonctionnement sûr. De plus, des mesures de sauvegarde peuvent être générées pour les contrats intelligents qui peuvent utiliser les valeurs de l'oracle, empêchant ainsi les attaques par manipulation de ce dernier. Les résultats empiriques montrent qu'OVER peut analyser avec succès les dix protocoles de référence sélectionnés, qui englobent une gamme variée de protocoles de finance décentralisée. En outre, l'étude montre que les paramètres actuels utilisés dans la majorité des protocoles de référence ne permettent pas de garantir la sécurité en cas de divergences importantes portées par l'oracle. Elle montre également que les mécanismes de contrôle ad hoc existants, comme l'introduction de délais, sont souvent insuffisants, voire nuisibles, pour protéger les protocoles contre de telles déviations dans le monde réel. Enfin, l'étude examine les considérations relatives à la conception des oracles de prix dans le cadre d'une éventuelle monnaie numérique basée sur la chaîne de blocs.

The Role of Public Money in the Digital Age

Un système monétaire qui fonctionne bien est caractérisé par des formes de monnaie publique et de monnaies privées qui s'échangent à parité, la valeur pouvant circuler librement entre ces formes de monnaie. Cette parité est essentielle pour faire des transactions et négocier des contrats de manière efficiente dans une économie de marché. Une monnaie publique de détail adéquate – qu'il s'agisse d'argent comptant ou de monnaie numérique de banque centrale, ou des deux – est un élément fondamental d'un système monétaire efficace, tout comme la réglementation financière, l'assurance-dépôts, un cadre de politique monétaire et les mécanismes de prêt de dernier ressort, notamment. En l'absence d'une monnaie publique de détail, un système monétaire serait sujet à la fragmentation – c'est-à-dire il n'y aurait pas de parité de change entre les diverses monnaies privées dans ce système – et à des défaillances du marché provenant des effets de réseau des plateformes de paiement.

The Ecology of Automated Market Makers

Ce document décrit l'écosystème de la tenue de marché automatisée, qui est le modèle de plateforme d'échange le plus utilisé pour évaluer et négocier les cryptoactifs dans le secteur de la finance décentralisée. Nous utilisons des données sur les chaînes de blocs afin de cerner les tendances relativement à l'adoption de la tenue de marché automatisée et aux volumes de négociation sur ces

plateformes. Étant donné l'éventail de protocoles de ce type offerts et la diversité de leur conception, nous avons effectué des études de cas sur quatre d'entre eux – Uniswap, Curve, SushiSwap et Balancer –, que nous avons choisis pour représenter le marché. Nous décrivons la conception de ces quatre protocoles selon certaines caractéristiques : produits ou services, gouvernance, incitatifs à participer et risques. Enfin, nous définissons les propriétés des plateformes de tenue de marché automatisée qui doivent être prises en compte pour l'application d'un cadre réglementaire à cet écosystème. Les résultats sont présentés à titre d'information et ne constituent aucunement une analyse ou un avis de nature juridique.

Ecosystem Models for a Central Bank Digital Currency: Analysis Framework and Potential Models

Pour arriver à mettre en place avec succès une monnaie numérique de banque centrale (MNBC) avec intermédiation, les banques centrales devront élaborer des modèles économiques durables qui leur permettent de réaliser leurs objectifs stratégiques, tout en procurant de la valeur aux intermédiaires et aux utilisateurs finaux. Cette note présente un cadre pour l'analyse des différents modèles économiques des écosystèmes de MNBC. Nous analysons les avantages et inconvénients de trois principaux modèles qui se distinguent par les niveaux de participation de la banque centrale aux activités dans l'écosystème et l'utilisation de différents leviers de politiques. Les leviers examinés dans le cadre sont le contrôle de l'accès des intermédiaires au réseau de MNBC, les prix et les normes de qualité. Selon notre analyse, le fait qu'une banque centrale fournisse l'infrastructure de réseau permet un contrôle direct, en amont, sur les exigences d'accès des intermédiaires, les prix et les normes de qualité. Une banque centrale qui fournit un portefeuille numérique assume des coûts de développement accrus, mais elle peut ainsi établir les normes de qualités en aval et favoriser la concurrence. À l'inverse, si elle délègue la gestion des services de réseau à une entité réglementée, elle réduit ses frais, mais restreint son autonomie stratégique en ce qui a trait au contrôle des prix et de l'accès des intermédiaires en amont. Notre analyse fait aussi ressortir plusieurs pistes de sujets qui pourraient faire l'objet de recherches dans l'avenir : modèles de tarification des banques centrales, modèles de revenus des intermédiaires et normes de qualité et de protection des renseignements personnels.

Monetary Policy Governance: Bank of Canada Practices to Support Policy Effectiveness

La gouvernance de la politique monétaire – c’est-à-dire la façon dont les objectifs de politique monétaire sont établis, ainsi que la façon dont les décisions sont prises et les personnes qui les prennent – détermine la qualité et l’efficacité des décisions de politique monétaire. Dans cette étude, nous examinons certains résultats désirés et certaines conséquences négatives en lien avec différentes structures de gouvernance. Nous analysons le rôle des caractéristiques légales et institutionnelles, ainsi que des processus et des pratiques utilisés pour établir divers aspects de la gouvernance. Nous soulignons l’importance du contexte national lorsque l’on cherche à savoir quelle structure de gouvernance convient le mieux à une banque centrale. Enfin, nous faisons le point sur la gouvernance de la politique monétaire à la Banque du Canada et décrivons son évolution au fil du temps.

The Output-Inflation Trade-Off in Canada

Nous expliquons comment les modèles économiques de la Banque du Canada rendent compte de l’arbitrage entre la production et l’inflation au Canada. Tout d’abord, nous réexaminons brièvement les déterminants de la courbe de Phillips néo-keynésienne. Ensuite, nous présentons les courbes de Philips actuellement intégrées aux deux principaux modèles utilisés par la Banque pour ses projections et analyses macroéconomiques, c’est-à-dire les modèles TOTEM et LENS. Nous abordons également les difficultés à identifier l’arbitrage entre la production et l’inflation, et nous fournissons de nouvelles estimations de cet arbitrage réalisées à l’aide de méthodes récemment proposées. Enfin, nous comparons ces estimations à celles issues des modèles de la Banque.

2023 Methods-of-Payment Survey Report: The Resilience of Cash

Nous présentons les principaux résultats de l’enquête sur les modes de paiement de 2023, y compris les proportions des paiements effectués avec chaque mode, actualisées sur la base de journaux d’achats de trois jours. Les résultats montrent que les mesures de la gestion et de l’utilisation de l’argent comptant sont demeurées relativement stables depuis 2020, tout comme la part estimative des paiements faits en ligne. En 2023, les Canadiens ont adopté davantage les nouveaux modes de paiement, comme les applications mobiles et Virement Interac. De nouvelles questions ont été introduites dans l’instrument d’enquête en 2023 pour mesurer l’accès

perçu à l'argent comptant par la voie des guichets automatiques et des banques.

Deriving Longer-Term Inflation Expectations and Inflation Risk Premium Measures for Canada

Nous présentons deux modèles servant à mesurer les attentes d'inflation à long terme et les primes de risque d'inflation pour le Canada. Tout d'abord, nous estimons les attentes d'inflation à l'aide d'un modèle vectoriel autorégressif basé sur la relation entre l'inflation et deux facteurs, soit l'écart du taux de chômage et la structure par terme des taux d'intérêt des obligations du gouvernement du Canada. Ensuite, nous estimons la prime de risque d'inflation en effectuant une régression de la prime de terme nominale sur un ensemble de facteurs de risque d'inflation. Nous constatons que la mesure des attentes d'inflation implicite dans notre modèle suit, en général, une tendance semblable à celle du taux d'inflation neutre. Nous constatons également que la prime de risque d'inflation estimée est négative ou près de zéro sur presque toute la période considérée du fait que celle-ci était marquée par un taux d'inflation bas, une faible croissance et, du côté des investisseurs, la crainte d'une déflation. Cependant, la prime de risque d'inflation implicite dans le modèle devient positive en 2021. Étant donné que les obligations à rendement réel finiront par disparaître au Canada, un indicateur des attentes d'inflation à long terme basé sur le marché est d'un intérêt particulier pour les banques centrales. De même, il peut être très utile de tenir compte des composantes individuelles de la prime de terme nominale du point de vue des politiques.

ÉVÉNEMENTS À VENIR

Torben Andersen (Kellogg School of Management)

Organisateur: Les séminaires sur la REF des MFI et des SFI

Date: 1^{er} octobre 2024

Krishna Pendakur (Simon Fraser University) &

Ravi Pendakur (University of Ottawa)

Organisateur: Les séminaires sur la REF

Date: 1^{er} octobre 2024

Sergio Alves (Carleton University)

Organisateur: Les séminaires sur la REF

Date: 4 octobre 2024

Sephorah Mangin (Australian National University)

Organisateur: Conférencier AEC sur la REF

Date: 8 octobre 2024

Hsuan Fu (Laval University)

Organisateur: Les séminaires sur la REF des MFI et des SFI

Date: 8 octobre 2024

Gary Koop (University of Strathclyde)

Organisateur: Conférencier AEC sur la REF

Date: 15 octobre 2024

Giovanni Dell’Ariccia (International Monetary Fund)

Organisateur: Les séminaires des OBP

Date: 22 octobre 2024

Michael Choi (University of California, Irvine)

Organisateur: Les séminaires sur la REF des MFI et des SFI

Date: 22 octobre 2024

Ciaran Rogers (HEC Paris)

Organisateur: Les séminaires sur la REF de la REF et des OBP

Date: 29 octobre 2024

Nils Wehrhöfer (Deutsche Bundesbank)

Organisateur: Les séminaires du groupe de travail sur l’enquête sur les attentes des consommateurs au Canada

Date: 31 octobre 2024