

Techniques de modélisation à la Direction des études analytiques et de la modélisation

Mark Brown

Jackson Chung

Statistique Canada



Éclairer grâce aux données, pour bâtir un Canada meilleur



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Que faisons-nous ?



DIRECTION DES ÉTUDES ANALYTIQUES ET DE LA MODÉLISATION

Programmes de recherche multidisciplinaires



Modélisation analytique



Intégration des données et nouvelles mesures



Formation et renforcement des capacités



Les domaines de recherche comprennent les suivants :

Immigration • Emploi et travail • Éducation, formation et compétences • Environnement • Bien-être et satisfaction à l'égard de la vie • Apprentissage et garde des jeunes enfants • Innovation et nouvelle économie • Compétitivité mondiale • Nutrition et mesures physiques • Santé des enfants et des jeunes • Vieillesse • Santé mentale

Publications :

[Rapport sur la santé](#)

[Rapports économiques et sociaux](#)

Les modèles de microsimulation et les modèles économiques comprennent les suivants :

Base de données et modèle de simulation de politique sociale (BD/MSPS) • Modèle de santé de la population (POHEM) • OncoSim • Modèle de productivité multifactorielle



Voici quelques récentes sources de données novatrices :

Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés (BDCDEE) • Base de données sur la mobilité intergénérationnelle du revenu (BDMIR) • Fichier de données longitudinales sur la main-d'œuvre (FDLMO) • Emploi interprovincial ou interterritorial (EI) • Estimations des ouvertures et des fermetures d'entreprises • Base de donnée Robots! • Indices d'intensité numérique • Cohortes santé et environnement du recensement canadien (CSERCan)

Plusieurs sources sont disponibles aux [centres de données de recherche](#) partout au Canada.

Voici quelques-uns des cours populaires :

[Initiative de formation pour la littératie en matière de données](#) • [Atelier d'interprétation de données](#) • [Analyse 101](#) • [Cours d'exploration des compétences d'enquêtes](#) • [Programme intensif sur les statistiques économiques \(PRISE\)](#) • [Navigateur de données](#)



Statistique Canada
Statistics Canada

Éclairer grâce aux données, pour bâtir un Canada meilleur

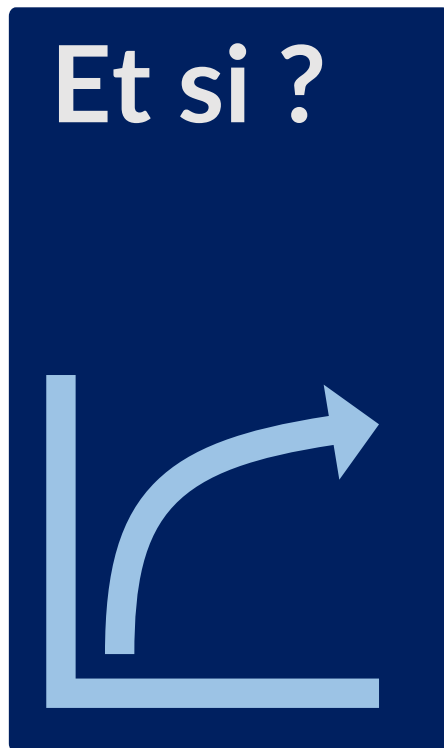
Canada

Comment la modélisation s'intègre-t-elle dans le processus du programme ?

Élaboration de programmes

Mise en œuvre du programme

Évaluation du programme



Microsimulation; EGSD



Modélisation pour le développement de données



Analyse quantitative de l'impact

*il ne s'agit pas d'une liste exhaustive

Types* de modèles



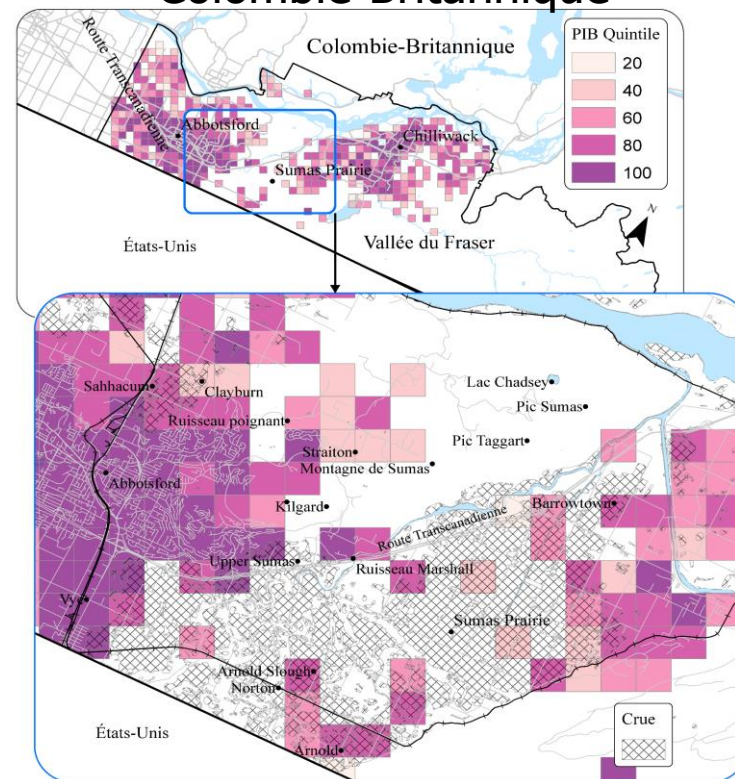
Statistique Canada
Statistics Canada

Canada

Comment la modélisation peut-elle contribuer à l'élaboration de données ?

- La modélisation est utilisée pour appuyer l'élaboration de données désagrégées
- En voici quelques exemples :
 - Application de modèles pour attribuer la production au niveau de l'entreprise aux emplacements d'exploitation et la répartition de la production au niveau de l'industrie aux emplacements
 - Imputer l'information manquante à l'élaboration d'indicateurs clés
- Des mesures géographiquement fines de la production peuvent être utilisées pour évaluer les répercussions économiques dans ***l'ensemble des emplacements***
 - Question potentielle : quel est le niveau de production économique potentiellement affecté par les événements climatiques d'un endroit à l'autre ?
- La modélisation peut permettre d'évaluer les impacts économiques sur des ***groupes spécifiques***
 - Question potentielle : quel est l'impact des programmes de soutien covid-19 sur la survie des entreprises appartenant à des Autochtones ?

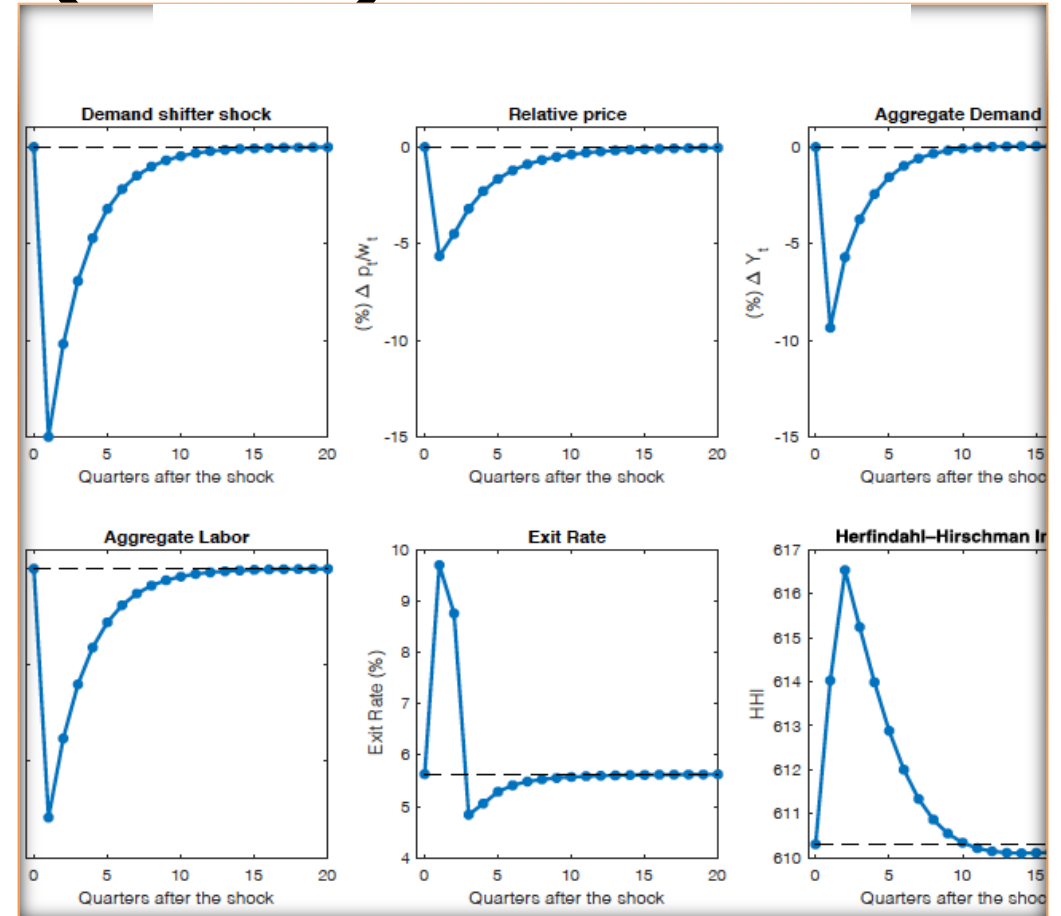
Estimations de l'activité économique dans et autour des zones inondées en Colombie-Britannique



Source: Bemrose, R. et R. Macdonald. 2022. Estimations de l'activité économique dans les zones inondées en Colombie-Britannique et autour de celles-ci. Rapports économiques et sociaux. Statistique Canada

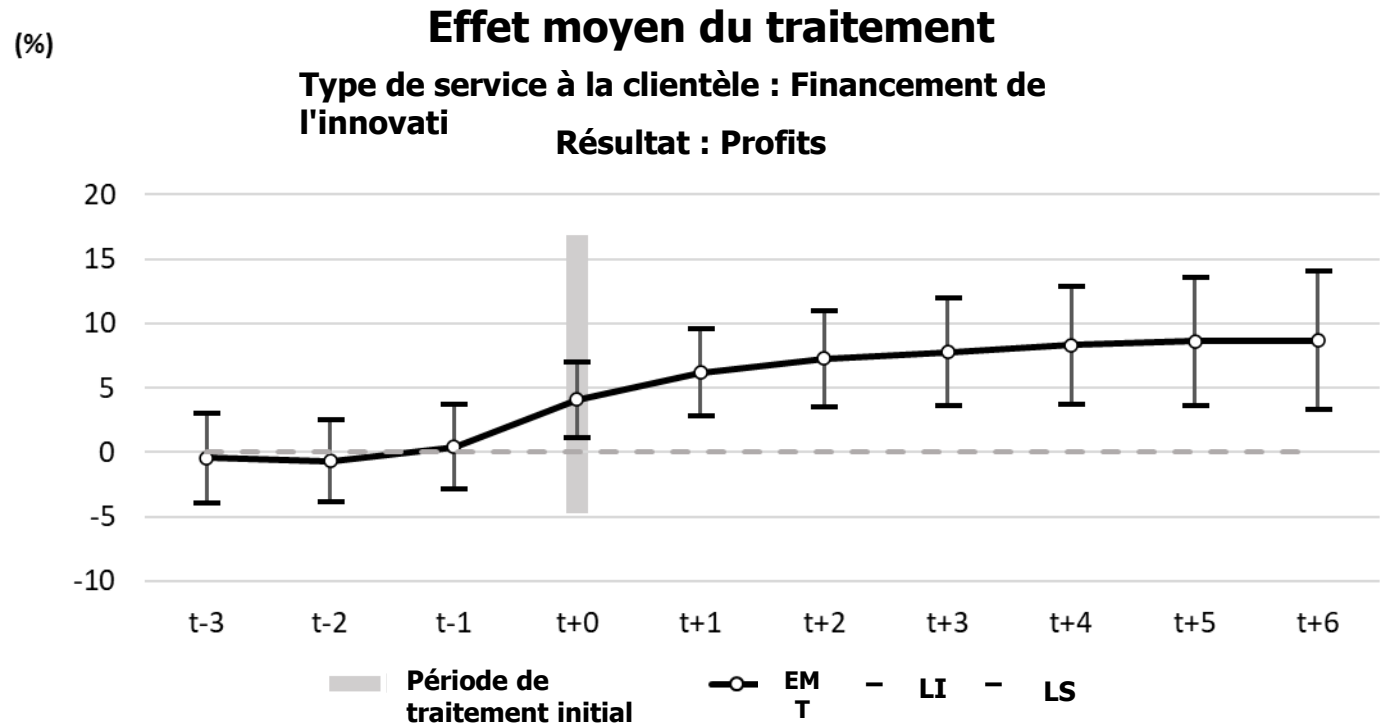
Modèle d'équilibre général stochastique dynamique (EGSD)

- Peut être utilisé pour déterminer comment l'économie s'adapte à un choc économique (p. ex., un ralentissement inattendu)
 - Selon les scénarios
 - Temps de rétablissement avec et sans intervention du gouvernement
 - Changements structurels prévus
 - P. ex., concentration de la production dans un moins grand nombre d'entreprises
- Questions potentielles
 - Combien de temps faut-il pour qu'une économie se rétablisse ?
 - Comment les différentes personnes (p. ex., les personnes à faible revenu) et les entreprises (p. ex., les petites entreprises) seront-elles touchées ?
 - Comment les interventions stratégiques influenceront-elles les résultats ?
- Nécessite de nombreuses microdonnées au niveau de l'entreprise pour former le modèle



Méthodes avancées d'analyse d'impact pour des résultats normalisés

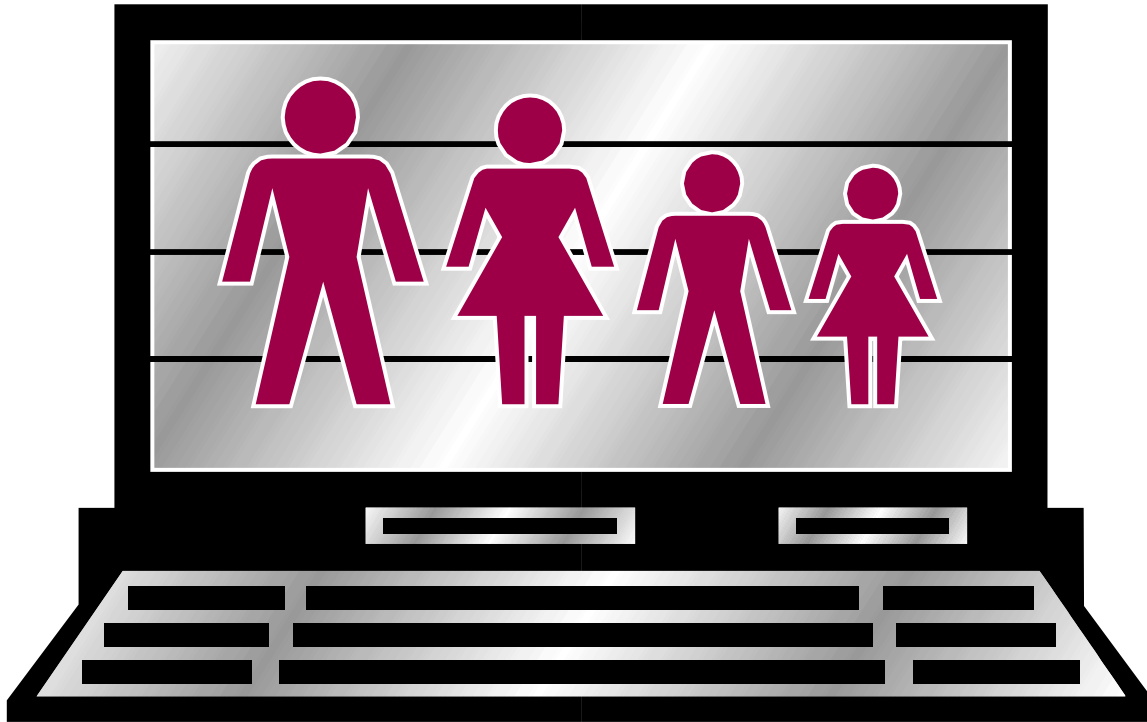
- Il existe de nombreux modèles économétriques disponibles pour effectuer une analyse d'impact
- Certains exemples:
 - Différence dans les différences ; discontinuité de régression ; études d'événements ; modèles structurels marginaux ; modèles hiérarchiques
- Le choix de la méthode dépend de la question de recherche, de la disponibilité des données, des échéanciers, etc.
- Questions potentielles :
 - Le financement de l'innovation a-t-il entraîné une augmentation des profits ?
 - Les subventions à l'innovation ont-elles conduit à une plus grande R-D ?



Modèle d'entrée/sortie pour l'évaluation d'impact

- Le modèle d'entrées-sorties (E/S) peut être utilisé pour analyser les effets d'un programme sur le PIB nominal, les revenus et les dépenses fiscales, les emplois et l'environnement (comme les émissions de gaz à effet de serre) au niveau local.
- Les modèles d'E/S, qui décrivent la circulation des biens et des services entre les secteurs en termes de relation entre l'offre et la demande, sont disponibles à l'échelle provinciale ou nationale.
- Questions potentielles:
 - Quelles ont été les répercussions du financement du programme sur les entreprises non aidées de la région ?
 - Une subvention pour les technologies propres a-t-elle entraîné une réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle locale ?

Qu'est-ce que la BD/MSPS?



- Un modèle de microsimulation informatique de fiscalité et de transfert
- Elle sert à analyser les interactions financières entre les gouvernements et les particuliers
- [La Base de données et Modèle de simulation de politiques sociales \(BD/MSPS\) \(statcan.gc.ca\)](http://statcan.gc.ca)
- bdmsps@statcan.gc.ca

Comment la BD/MSPS est-elle utilisée pour l'élaboration de politiques?

1. Formulation de politique – mise à l'épreuve de diverses propositions « ET SI »
2. Évaluation – puissants outils du progiciel de la BD/MSPS aidant l'analyse des politiques

Exemples de formulation des politiques



[Simulateur budgétaire |
Bureau du directeur parlementaire du budget](#)

[Évaluation du service d'estimation par le DPB
du coût des promesses électorales avant la
44^e élection générale](#)

[Document d'information : Montants de la
Remise canadienne sur le carbone pour 2024-
2025 – Canada.ca](#)

Exemples d'analyse des politiques



[Interactions entre le système fédéral d'impôts et de transferts et l'inégalité de revenus | Bureau du directeur parlementaire du budget](#)

[Analyse de distribution des taux effectifs marginaux d'imposition des particuliers | Ministère des Finances du Canada](#)

[Report on Tax Expenditures in Ontario | Financial Accountability Office of Ontario](#)

[If Canada axed its carbon tax – and rebates – this is how different households would gain or lose | CBC News](#)

Quel est le rôle de la BD/MSPS dans ce processus?



Analyse de systèmes complexes : Saisir les interactions entre les diverses mesures politiques et leur effet sur différents segments de la population.



Résultats du projet : Prédire les effets immédiats et à court terme des changements de politique avant leur mise en œuvre.



Quel est le rôle de la BD/MSPS dans ce processus?



Éclairer le processus décisionnel : Aider les décideurs à prendre des décisions éclairées en comprenant les possibles effets sur l'économie et la société.



Répondre à des questions précises : Pouvoir explorer les conséquences de certaines propositions de politique sur des groupes ou des enjeux ciblés.



Avantages de l'utilisation de la BD/MSPS



Facile à utiliser – le logiciel exécute une simulation en quelques clics



Données non confidentielles – possibilité d'utilisation au bureau ou en télétravail



Base de données statistiquement représentatives – production d'estimations fiables



Information détaillée – information suffisante sur la personne ou la famille pour calculer les impôts et le montant du transfert

Survol de l'initiative PASSAGES

- PASSAGES est un modèle de microsimulation dynamique axé sur le système canadien de revenu de retraite. La première phase de son élaboration portait sur la modélisation détaillée du Régime de pensions du Canada (RPC).
- Le modèle PASSAGES a été mis au point grâce à un partenariat entre EDSC, StatCan et HEC Montréal.
- [Modèle de microsimulation PASSAGES \(statcan.gc.ca\)](https://statcan.gc.ca/modèle-de-microsimulation-passages)
- statcan.passagesmodel-modelepassages.statcan@statcan.gc.ca

Exemple d'application de PASSAGES

Question

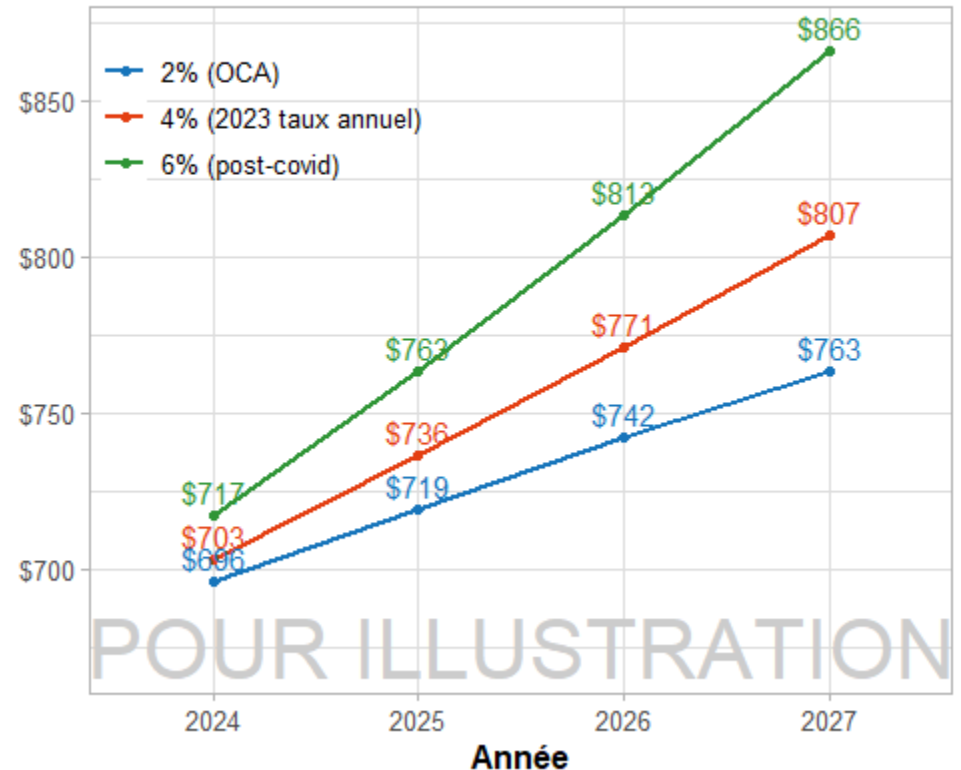
Comment le taux annuel d'augmentation de l'Index des prix à la consommation (IPC) impacte-t-il le montant moyen mensuel du Régime de pensions du Canada (RPC) ?

Scénarios d'augmentation de l'IPC

Basé sur le taux annuel d'augmentation de l'IPC entre 2023 et 2026

- 6% (~post-covid 2022)
- 4% (~taux annuel de 2023)
- 2% (~hypothèses du BAC)

Montant moyen mensuel du CPP selon divers scénarios du taux d'augmentation annuel de l'IPC



Vous souhaitez en savoir plus ? Communiquez avec nous !

Direction des études analytiques et de la modélisation
(DEAM)

[statcan.analyticalstudies-
etudesanalytiques.statcan@canada.ca](http://statcan.analyticalstudies-
etudesanalytiques.statcan@canada.ca)

Merci !

