

Cette présentation a été effectuée le 28 novembre 2023, au cours de la journée « Les analyses économiques en santé publique : les comprendre et les utiliser » dans le cadre des 26es Journées annuelles de santé publique.

# Les analyses économiques en santé publique : les comprendre et les utiliser

## Les forces et limites de l'analyse économique en santé publique

---

Guy Lacroix, Université Laval

**Journées annuelles de santé publique**

**28 novembre 2023, Québec**

## Politiques publiques :

Les politiques publiques sont des interventions visant généralement la promotion de :

- l'**équité**, afin de garantir une certaine justice sociale
- l'**efficacité**, afin de produire le plus haut niveau de bien-être à partir des **ressources disponibles**

Selon la Banque mondiale (2016) :

«

*L'évaluation économique fait partie d'une large gamme de méthodes complémentaires contribuant à l'élaboration de politiques fondée sur des **preuves**. Les évaluations s'attellent à trois types de questions :*

1. ***Les questions descriptives** : documentation de l'état de la situation*
2. ***Les questions normatives** : l'évaluation compare ce qui est à ce qui devrait être (normatif)*
3. ***Les questions de cause à effet** : Les programmes/politiques ont-ils amené les changements souhaités ? (Et à quel coût ? Critères d'efficacité)*

»

## Comment établir la causalité ?

*“That correlation is not causation is perhaps the first thing that must be said”*

– George Alfred Bernard, Statisticien, 1982

## Comment établir la causalité ?

Problème fondamental de l'évaluation de politique :

Absence d'un « **contrefactuel** » individuel

# Comment établir la causalité ?

## Qu'est-ce qu'un contrefactuel ?

- Situation d'un individu (ou groupe) en l'absence du programme/politique
- Doit être observé dans deux états : avec et sans le programme
- Problème d'autosélection : les participants peuvent être différents des non-participants
- Parfois on ignore qui participe : analyse "Intent-to-Treat"

*“If you torture the data long enough, it will confess”*

– Ronald Coase, Prix Nobel d'économie, 1971

## Approches les plus fréquentes

1. Essai randomisé contrôlé :
  - (a) Using behavioral insights to incentivize cycling : Results from a field experiment
  - (b) The Impact of Childhood Social Skills and Self-Control Training on Economic and Noneconomic Outcomes : Evidence from a Randomized Experiment Using Administrative Data
2. Expériences quasi-naturelles
  - (a) Prenatal air pollution exposure and neonatal health
  - (b) Bar opening hours, alcohol consumption and workplace accidents
3. Expériences naturelles



## 1. Essais randomisés contrôlés

(a) ***Manitoba Basic Annual Income Experiment, 1974***

→ Visait à évaluer les effets d'un revenu minimum garanti sur l'emploi, l'éducation et la santé.

(b) ***Projet de l'autosuffisance, 1992***

→ Visait à évaluer l'efficacité d'un supplément de revenu offert aux chefs de familles monoparentales bénéficiaires de l'assistance sociale (CB, NB)

### Limites :

- Coûteux
- Problèmes de mise en oeuvre (refus, "no-shows", attrition, etc.)
- Validité externe
- Effets d'équilibre général

## 2. Expériences naturelles

L'assignation aléatoire au traitement est provoquée par des causes naturelles et/ou politiques **exogènes**

(a) ***Exode de Mariel*** (“*Mariel Boatlift*”) : En 1980, le président Castro expulse 125 000 cubains depuis le port de Mariel

→ Quels ont été les effets sur le marché du travail de Miami ?

(b) ***Réforme de l'aide sociale au Québec en 1989***

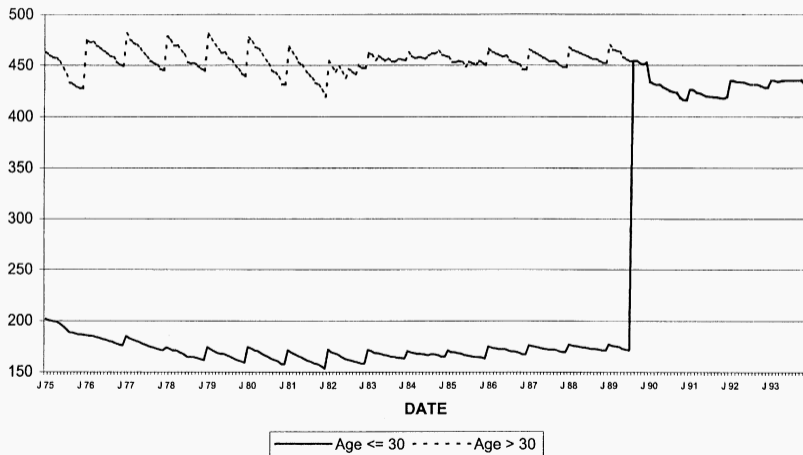
→ Les prestations ont triplé pour les jeunes de moins de 30 ans en août 1989

→ Quels ont été les effets sur la durée des séjours à l'assistance sociale ?

# Exemple d'une expérience naturelle : Réforme de l'aide sociale au Québec

*B. Fortin et al. / Journal of Public Economics 88 (2004) 1495–1520*

1497



## 3. Expériences quasi-naturelles

L'assignation au traitement n'est pas aléatoire. Les méthodes statistiques (économétriques) nous permettent toutefois de s'en approcher.

(a) ***Hausse du salaire minimum au New Jersey, mais pas en Pennsylvanie (limithrophe)***

→ Quels ont été les effets sur le marché du travail au New Jersey ?

(b) ***Réforme de l'assurance-chômage en Autriche en 1989***

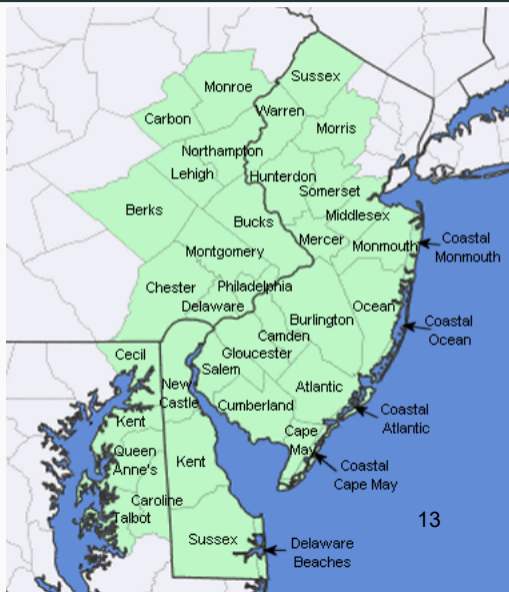
→ La durée maximale des prestations pour les travailleurs de 50 ans et plus est passée de 30 à 209 semaines

→ Quels ont été les effets sur la durée des séjours à l'assurance-chômage ?

## Exemple : Hausse du salaire minimum au New Jersey

Quels sont les effets sur :

- Emploi au New Jersey
- Salaire au New Jersey
- Emploi en Pennsylvanie
- Salaire en Pennsylvanie

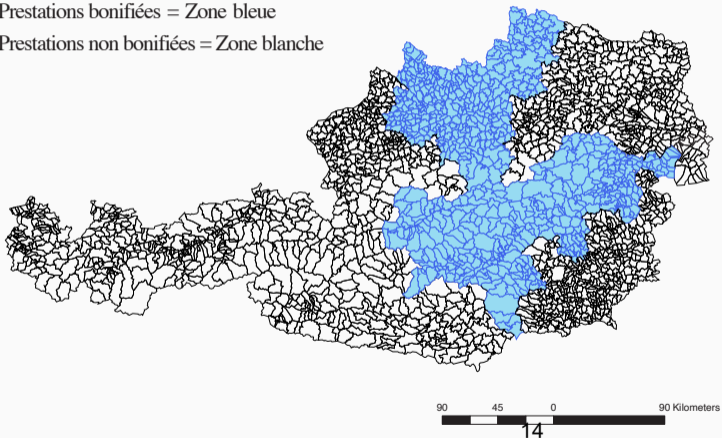


# Exemple : Assurance-chômage en Autriche

Quels sont les effets sur :

- Durée de chômage, zone bleue
- Durée de chômage, travailleurs 50 ans +, zone bleue

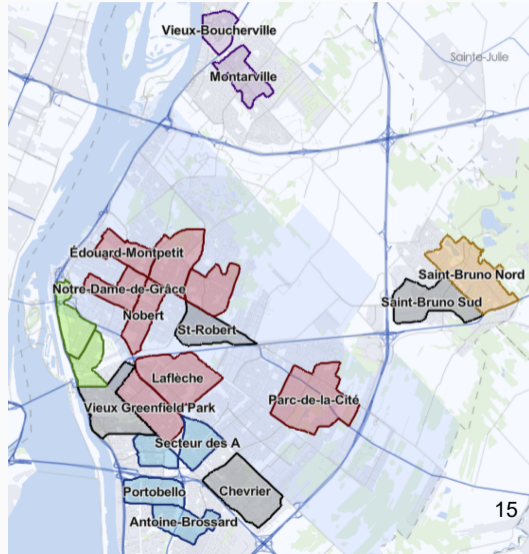
Prestations bonifiées = Zone bleue  
Prestations non bonifiées = Zone blanche



## Exemple : Police RÉSO, Longueuil

Quels sont les effets du Réseau d'entraide sociale et organisationnel sur :

- Nombre d'appels 911
- Transports ambulanciers
- Coûts de santé
- Nature des crimes



### Institutions

- **Ouvertures** de prisons (Roberval, 2015 ; Amos, 2018), **Fermetures** de prisons (Roberval, 2015 ; Chicoutimi, 2015 ; Maison Tanguay, 2016),
- **Déménagements** des unités de néonatalogie (Hôpital général juif, 24/01/2016 ; Sainte-Justine, 08/12/2016 ; Hôpital pour enfants de Montréal, 24/05/2015)
- **Déploiement** du Bixi (2009)



# Autre exemples de « chocs exogènes »

## Institutions

- **Ouvertures** de prisons (Roberval, 2015 ; Amos, 2018), **Fermetures** de prisons (Roberval, 2015 ; Chicoutimi, 2015 ; Maison Tanguay, 2016),
- **Déménagements** des unités de néonatalogie (Hôpital général juif, 24/01/2016 ; Sainte-Justine, 08/12/2016 ; Hôpital pour enfants de Montréal, 24/05/2015)
- **Déploiement** du Bixi (2009)

## Lois/Règlements

- Loi sur l'assurance médicaments (1997)
- Régime québécois d'assurance parentale (2006)
- Loi sur les centres de la petite enfance (1997)
- Règlement sur le redoublement scolaire (2008)

## 1- Y a-t-il un lien causal entre le revenu et la santé ?

- “Invisible Wounds : Health and Well-Being Impacts of Mental Disorder Disability Compensation on Veterans”, David Silver & Jonathan Zhang, 2023
  - Effet d'un programme universel d'indemnisation des anciens combattants handicapés sur la santé et le bien-être
- “Can Income Buy Health ? Evidence from Social Security Benefit Discontinuities and Medicare Claims”, Berman, 2020
  - « Le revenu est un puissant prédicteur de la santé des personnes âgées, mais les recherches existantes peinent à identifier un lien de causalité »

## 2- Effets causals inattendus d'une campagne de vaccination

- “Direct and crowding-out effects of a Hepatitis B vaccination campaign ”, Samson *et al*, 2023
  - Évaluation des effets causals directs et indirects d'une campagne de vaccination contre l'hépatite B dans les écoles françaises sur l'observance vaccinale des élèves ciblés.
  - Baisse de la vaccination liée à rougeole, les oreillons et la rubéole

## 3- Relation entre éducation et santé

- “The Effect of College Education on Health and Mortality : Evidence from Canada”, Lacroix *et al*, 2019
  - Estimation de l’impact de la fréquentation universitaire sur l’état de santé à long terme en exploitant la *Loi canadienne sur la réadaptation des anciens combattants*

*“The plural of anecdote is data”*

– Raymond Wolfinger, Politologue, 2015

*“The plural of anecdote is data”*

– Raymond Wolfinger, Politologue, 2015

## Utilisation de l'intelligence artificielle

- À des fins d'orientations des politiques publiques
- À des fins d'évaluation des politiques publiques

## IA comme outil de prédiction, mémoires de maîtrise :

- « Choix occupationnels et espérance de vie : une analyse par l'approche des données massives », Jasmine Pageau, 2019
- « L'hésitation à la vaccination face à la COVID-19 : Une approche par l'intelligence artificielle », Rosalie Forgues, 2023
- « L'outil RBAC et la prédiction de la récidive criminelle : Une analyse par l'intelligence artificielle », Félix Bacon, 2023

## IA comme outil d'évaluation des effets causals, mémoires de maîtrise :

- « Les effets **causals** de la réforme scolaire de 2008 sur les résultats scolaires et le décrochage », Alexis Martin, 2022
- « Évaluation par l'apprentissage automatique de l'effet **causal** du programme Passe-Partout sur la réussite scolaire et le décrochage », Marie-lin Hamel, 2023



Force de l'analyse économique :

Insistance sur l'importance de l'analyse **causale**

**Force de l'analyse économique :**

Insistance sur l'importance de l'analyse **causale**

**Faiblesse de l'analyse économique :**

Insistance sur l'importance de l'analyse **causale**

# Exemples de projets

Abdel-Hamid Bello, doctorant Université Laval

---

# Projet 1

Effet **causal** de l'exposition prénatale à la pollution de l'air sur la santé des nouveau-nés au Québec :

- Obstacles :
  - L'exposition n'est pas aléatoire : corrélation entre milieu de vie et d'autres déterminants de la santé (éducation, revenus etc.)
- Stratégie :
  - Comparer des naissances d'une même fratrie
  - Exploiter des variations exogènes dans le niveau d'exposition induites par les travaux routiers au Québec
- Données :
  - Données sur l'état civil des naissances au Québec entre 2006 et 2015 (StatCan)
  - Données journalières des mesures de pollution provenant des moniteurs au Québec (Exemple : portail des données de la ville de Montréal, Environnement Canada)

Quelle est la pénalité des naissances prématurées ou de faible poids sur le revenu des mères au Québec ?

- Obstacles :
  - La santé est fortement corrélée aux caractéristiques observables et **inobservables** qui déterminent aussi les résultats sur le marché du travail
- Stratégie :
  - Appariement des mères sur la base de la trajectoire de revenu avant la naissance de l'enfant
- Données :
  - Données sur l'état civil des naissances couplées aux déclarations d'impôt des parents (Mother Centric Linkages + scolaire Impact of Premature Births à StatCan)

### Relation entre transmission intergénérationnelle de la santé à la naissance et transmission des inégalités au Canada

- Obstacles :
  - La génétique est un facteur confondant
- Stratégie :
  - Comparer des enfants nés de deux sœurs
- Données :
  - Données sur l'état civil à la naissance de deux générations (La mère et l'enfant) : Impact des naissances prématurées (IPB) à StatCan