

# Concepts fondamentaux de l'évaluation quantitative de l'impact : Module 2

Aneta Bonikowska, PhD

Division de l'analyse sociale et de la modélisation

**19 mars 2024**



Statistique  
Canada

Statistics  
Canada

Canada

## Objectifs du cours

- Introduire l'approche de l'évaluation quantitative de l'impact (EQI) et les concepts connexes
  - Recherche à estimer l'impact causal d'une politique ou d'un programme sur les résultats d'intérêt (p. ex. salaires ou emplois individuels, ventes d'entreprises)
  - L'EQI s'appuie sur des données numériques
- Démontrer que la corrélation  $\neq$  causalité
- Introduire des méthodes couramment utilisées pour estimer les impacts causaux

# Modules

**Module 1** : Contexte politique

**Module 2** : Évaluation quantitative de l'impact (EQI) : un aperçu

**Module 3** : Expériences contrôlées randomisées : l'étalon-or de l'EQI

**Module 4** : Approches plus courantes de l'EQI

## Module 2

# Évaluation quantitative de l'impact (EQI) : un aperçu

## Contenu du module 2

- Quelle est la place de l'EQI dans une évaluation de programme plus vaste ?
- Le problème fondamental de l'EQI (que nous ne résoudrions peut-être jamais !)
- Concepts de l'EQI

# Quelle est la place de l'EQI dans une évaluation de programme plus vaste ?

- Trois volets de l'évaluation du programme :
  - Mise en œuvre/processus
  - Conséquences
  - Coûts-avantages

# Quelle est la place de l'EQI dans une évaluation de programme plus vaste ?

Mise en œuvre/processus :

Fidélité : Le programme a-t-il été exécuté comme prévu ?

Participation : Quel pourcentage a réellement participé au programme ?

Exemple : Un programme de sensibilisation à la sécurité-incendie

- Des brochures sont livrées aux maisons
- Suivi :
  - Les brochures ont-elles été livrées aux bons foyers et à temps ? (fidélité)
  - Combien de ménages lisent la brochure ? (prise en place)

# Quelle est la place de l'EQI dans une évaluation de programme plus vaste ?

## Incidence :

- Le programme a-t-il changé la vie et le comportement des participants ?  
P. ex. :
  - Installé des détecteurs d'incendie à chaque étage ?
  - Moins de décès liés à l'incendie ?
  - Vous vous sentez plus en sécurité en conséquence ?
- L'EQI s'intéresse exclusivement à l'impact
- Remarque : Les méthodes qualitatives/mixtes ne sont pas abordées ici



# Quelle est la place de l'EQI dans une évaluation de programme plus vaste ?

100

## Coûts-avantages :

- Il ne s'agit pas d'un concept comptable (c.-à-d. pas seulement des dollars et des cents)
- Le programme en valait-il la peine d'un point de vue sociétal ?



# Quelle est la place de l'EQI dans une évaluation de programme plus vaste ?

## Coûts-avantages - complet :

- Coûts

- Coûts directs du programme (production, impression et livraison de brochures)
- Les coûts d'opportunité (quels autres programmes/services ont été abandonnés à la suite de ce nouveau programme ? Moins de pompiers disponibles pour les appels ?)

- Avantages

- Impact (moins d'incendies)
- Retombées (moins de jours manqués au travail profitent à l'entreprise et à l'économie dans son ensemble)
- Certains avantages difficiles à évaluer (sentiment de sécurité ? valeur d'une vie ?)

# Quelle est la place de l'EQI dans une évaluation de programme plus vaste ?

- Nous nous concentrerons sur les outils pour faciliter l'évaluation d'impact :
  - Le programme a-t-il changé le comportement ou la vie des participants ?

## Le problème fondamental de l'EQI (que nous ne résoudrions peut-être jamais !)

- Un programme réussit s'il a changé la vie ou le comportement des participants
- Pour savoir si cela s'est produit de manière définitive, nous devons être en mesure d'observer un résultat (par exemple, les décès par le feu) dans deux États différents (avec et sans le programme), pour les mêmes personnes, en même temps

# Le problème fondamental de l'EQI (que nous ne résoudrions peut-être jamais !)

- Pourquoi devons-nous observer les résultats **avec et sans le programme** ?
  - Si le taux de mortalité est nul avec ou sans le programme, alors le programme n'a pas fonctionné
  -
- Pourquoi **les mêmes personnes** ?
  - Si des dépliants étaient livrés à un quartier qui avait déjà des détecteurs d'incendie à chaque étage, et non dans des quartiers qui n'avaient pas de détecteurs, il semblerait que le programme ait fonctionné
  -
- Pourquoi en **même temps** ?
  - Il peut s'être un certain temps pour observer différents résultats (un changement dans le taux de mortalité par le feu)
  - Les personnes et les circonstances changent au fil du temps
  - Gentrification de quartier
  - Les gens vieillissent et deviennent plus préoccupés par la sécurité-incendie

# Le problème fondamental de l'EQI : des solutions infaillibles...



Machine à remonter le temps



Univers parallèles



## Le problème fondamental de l'EQI (que nous ne résoudrions peut-être jamais !)

- Nous aimerions pouvoir observer un résultat dans deux États différents (avec et sans le programme), pour les mêmes personnes, en même temps
- Cela ne sera possible qu'une fois que nous aurons construit une machine à remonter le temps ou entrer en contact avec des univers parallèles
- D'ici là, nous devons nous contenter de méthodes imparfaites

# Le problème fondamental de l'EQI (que nous ne résoudrions peut-être jamais !)

- Mais nous pouvons nous approcher de l'estimation de l'impact réel (très proche en fait)
- Nous passerons par différentes approches qui réussiront à des degrés divers
- Tout d'abord, quelques concepts importants...



## Résultat vs impact

- Exemple n ° 1 :
  - Programme = Allègement fiscal sur les dépenses de R & D par les entreprises
  - Résultat = Dépenses en R & D par les entreprises après la mise en œuvre du programme
  - Incidence = Variation des dépenses de R & D à la suite de l'allègement fiscal

## Résultat vs impact

- Exemple n ° 2 :
  - Programme = Programme de tutorat pour les élèves du secondaire peu performants
  - Résultat = Résultats aux tests de mathématiques après le programme de tutorat
  - Impact = Changement dans la note en mathématiques à la suite du programme de tutorat

## Résultat vs impact

- Impact = Résultat (avec programme) – Résultat (sans programme)

## Résultats réels par rapport aux résultats contrefactuels

- Tout résultat que nous observons est **un résultat réel** (p. ex. décès à la suite du programme de sécurité-incendie)
- Idéalement, nous voulons un autre résultat réel (celui observé si la ville n'avait pas eu le programme)
- ... la différence entre les deux nous donnerait le véritable impact

## Résultats réels par rapport aux résultats contrefactuels

- Nous ne pouvons pas observer les deux résultats réels (avec et sans le programme) puisque personne (ou aucune entreprise) ne peut suivre un programme et ne pas suivre un programme en même temps
- Nous nous contentons donc du **résultat contrefactuel** :
  - Notre meilleure estimation du résultat qui aurait prévalu si le programme n'avait pas été en place
- *L'EQI se concentre presque entièrement sur la recherche d'un bon résultat contrefactuel !!*

## Résultats réels par rapport aux résultats contrefactuels

- Le résultat contrefactuel repose sur la recherche de « personnes semblables » à celles qui se sont vu offrir le programme
- « Similaire » signifie en moyenne similaire en termes d'un large éventail de caractéristiques qui pourraient déterminer le résultat
- Ces « personnes similaires » pourraient être :
  - ceux du groupe de programme observés avant le programme,
  - d'autres personnes qui ne faisaient pas partie du groupe du programme ;
  - ou une combinaison des deux

## Résultats réels par rapport aux résultats contrefactuels

- Puisque nous devons nous contenter d'un résultat contrefactuel, au mieux, l'impact sera une estimation
- Impact (estimé) = Résultat réel (avec programme) –  
Résultat contrefactuel (pas de programme)

## Effet du traitement

- Ce que les analystes des politiques appellent un « programme » est souvent appelé **un traitement** par les analystes impliqués dans l'EQI
- Par conséquent, un « impact » est souvent appelé **un effet de traitement**
- Le terme vient de la littérature médicale : les participants sont des patients qui ont besoin d'un traitement (programme)



## Effet du traitement

- Les impacts ou les effets varieront d'une personne à l'autre (effets hétérogènes)
- Il est beaucoup plus facile d'estimer un effet de traitement pour un groupe d'individus, nous l'appellerons « effet moyen du traitement »

## Différents types d'effets/impacts du traitement

- Dans le cadre du programme de sécurité incendie, le traitement (la brochure) a été livré à tous les ménages d'un quartier...
- ... mais pas tout le monde lit la brochure (ils ne prennent pas tous le traitement)
- *L'intention* était de traiter tout le monde, mais seulement quelques-uns ont été traités

## Différents types d'effets/impacts du traitement

- **Effet d'intention de traiter** = Incidence sur les personnes qui sont destinées à être traitées (p. ex. toutes les personnes à qui l'on a offert une circulaire)
- **Effet de traitement sur traité** = Impact sur ceux qui ont pris le traitement (seulement ceux qui ont lu le dépliant - c'est-à-dire ont pris leurs médicaments !)

# Différents types d'effets/impacts du traitement

- Nous ne pouvons généralement pas dicter qui prend le programme (c'est-à-dire qui prend leurs médicaments), de sorte que l'effet d'intention de traiter est plus pertinent pour la politique. Il est également plus facile à estimer (comme nous le verrons).
- L'effet de traitement sur traité est toujours important car il parle du potentiel du programme. Les analystes des politiques peuvent l'utiliser pour annoncer l'impact potentiel du programme dans le but d'accroître la preneur de programmes.

## Différents types d'effets/impacts du traitement

- Les « **effets du traitement local** » (ou effets moyens du traitement local – EMTL) sont plus pertinents pour l'expansion ou la contraction du programme
- Exemple : Programme de dépistage par mammographie pour détecter le cancer du sein – mammographie offerte gratuitement aux femmes de 50 ans et plus et fortement recommandée

# Différents types d'effets/impacts du traitement

Exemple de dépistage par mammographie :

- Question de politique :
  - La détection précoce est importante
  - Mais cela peut être coûteux et ne pas en valoir la peine si le taux de détection est faible

# Différents types d'effets/impacts du traitement

Exemple de dépistage par mammographie :

- Si le dépistage est gratuit pour toutes les femmes de 50 ans et plus, l'impact peut être élevé (c.-à-d. potentiellement beaucoup de diagnostics)
- Tentant d'utiliser l'impact pour les 50 ans et plus pour justifier l'élargissement du programme pour inclure les femmes de 40 à 49 ans, mais potentiellement trompeur
- Nous ne connaissons pas l'impact sur le groupe des 40-49 ans, mais plus pertinent est l'impact sur les 50 ans par rapport aux 49 ans (impact sur ceux qui sont à la marge) - EMTL

# Différents types d'effets/impacts du traitement

- EMTL peut être calculé dans les situations où :
  - le traitement est binaire (p. ex., passer le test de dépistage ou non), et
  - l'affectation du traitement est binaire (p. ex. 50 ans et plus ou non)
- EMTL est calculé à l'aide d'un sous-groupe de la population appelé « compliers », c'est-à-dire seulement ceux qui ne passeraient jamais le test avant d'avoir 50 ans, et passeraient certainement le test après avoir tourné 50
  - l'impact estimé peut ne pas être représentatif du reste de la population



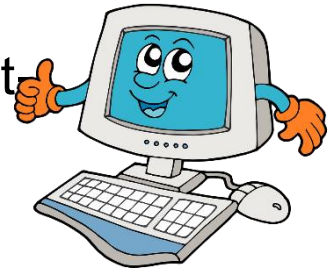
# Pourquoi les corrélations ne sont-elles pas suffisantes ?

Question : Les changements technologiques ont-ils entraîné une augmentation de l'inégalité salariale en rendant certains travailleurs plus productifs ?

Conception de l'étude : Les travailleurs qui utilisent des ordinateurs au travail gagnent-ils plus que ceux qui n'en utilisent pas ?

- Krueger (1993) constate que les travailleurs qui utilisent des ordinateurs au travail gagnent de 10 % à 15 % de plus que les non-utilisateurs après avoir tenu compte des attributs standard des travailleurs
- S'agit-il d'une estimation du retour aux compétences en informatique ?
- DiNardo et Pischke (1997) trouvent une prime salariale semblable pour les travailleurs qui utilisent un crayon au travail, une calculatrice, un téléphone ou qui sont assis pendant qu'ils travaillent

➡ Fausse corrélation entre l'utilisation de l'ordinateur au travail et les salaires – un autre (troisième) facteur (s) est à l'origine des salaires et de l'utilisation de l'ordinateur au travail



## Pourquoi les corrélations ne sont-elles pas suffisantes ?

Question : Est-ce que la consommation de boissons sucrées conduit à la dépression ?

Plan de l'étude : Établir un lien entre la consommation au cours de l'année 1 et le diagnostic de dépression au cours des 10 années suivantes

- Ceux qui boivent 4+ sodas sucrés ont eu un 30% plus grand risque de dépression (U.S. National Institutes of Health 2013)
- Cela signifie-t-il que boire de la soude provoque la dépression ?
- Que se passe-t-il si les personnes qui se sentent / sont déprimées essaient de s'automédicamentent avec des aliments réconfortants, comme le soda ?

→ Causalité inverse



# Pourquoi les corrélations ne sont-elles pas suffisantes ?

- Les corrélations calculées à partir de **données d'observation** peuvent donner une impression trompeuse de l'impact réel d'une intervention sur les résultats d'intérêt en raison de ce qui suit :
  - **Autosélection** (liée au résultat d'intérêt)
  - **Facteurs de confusion**
- Un ordinateur calculera toujours une corrélation
- C'est au chercheur/évaluateur de savoir comment identifier un impact causal à partir des données disponibles et quand une corrélation peut être donnée une interprétation causale

# Merci!



[Aneta.Bonikowska@statcan.gc.ca](mailto:Aneta.Bonikowska@statcan.gc.ca)



# Restez branchés!

Application StatsCAN

Balado Hé-coutez bien!

*StatsCAN Plus*

*Le Quotidien*

Site Web

Enquêtes et programmes statistiques

Centre de service de données

Mon StatCan



**Vous avez des questions?** Contactez-nous : [infostats@statcan.gc.ca](mailto:infostats@statcan.gc.ca)



# Statistique Canada – Votre organisme national de statistique



Éclairer grâce aux données, pour bâtir un Canada meilleur

