

# L'importance des effets de pairs dans l'évaluation des politiques économiques

Bernard Fortin

Département d'économique, Université Laval, CIRPÉE  
et Chaire du Canada en économie des politiques sociales et des ressources  
humaines

**Journée d'économie appliquée**

10 février 2012

# Plan de la présentation

- Motivation
  - Définition d'effet de pairs
  - Effets de pairs et politiques économiques et sociales : le multiplicateur social
  - Effets de pairs : problèmes de mesure
- Application :
  - Effets de pairs et fraude sociale
- Conclusions

# Motivation

- Effet de pairs (ou d'interactions sociales). Définition :
  - Se manifeste lorsque les actions ou les caractéristiques d'un groupe de référence influence actions d'un individu.
  - Groupe de référence dépend du contexte : famille, voisins, entourage, amis, émules, co-auteurs, *etc.*
  - Ces interactions sociales = *interactions hors marché* : non régulées par le mécanisme des prix.

## Motivation

- Une forme d'interactions sociales fondamentale :  
*Complémentarité stratégique.*
  - Lorsque avantages de réaliser une action pour un individu augmentent avec niveau moyen de même action par pairs.
  - Exemple : Consommation de malbouffe chez les adolescents. Effet d'imitation, de conformité sociale.
  - Chocs sur obésité amplifiés par effet de pairs sur malbouffe (Fortin et Yazbeck 2011) => source d'épidémie d'obésité.

# Motivation

- **Multiplicateur social** (effet *boule de neige*, effet de contagion ou de propagation sociale).
  - Choc qui influence directement tabagisme (*e.g.*, hausse de taxe sur tabac) amplifié par effets de pairs : *effet indirect*.
  - $$M = \frac{\text{effet direct de la taxe} + \text{effet indirect de la taxe}}{\text{effet direct de la taxe}}$$
.
  - Si  $M = 1,5$  et qu'une taxe réduit directement le nombre de fumeurs de 2, l'effet total sera une baisse de 3 fumeurs.

## Motivation

- Multiplicateur social est potentiellement très important dans l'évaluation des effets d'une politique économique.
- Effet total de la politique = Effet direct  $\times M$ .
- Si  $M = 3$ , l'effet total est trois fois plus élevé que l'effet direct (sans effet de pairs).
- Important de bien mesurer le multiplicateur social.

# Motivation

- Mesure des effets de pairs soulève des problèmes très difficiles (Manski 1993).
  - Quel est le groupe de référence ? Qui interagit avec qui ?
  - Distinction entre effet causal et corrélation fallacieuse (due à *variables confondantes* : e.g., préférences ou environnement semblables.)
    - Couple obèse => *effet causal* : l'un influence l'autre. *Variable confondante* : en couple parce qu'obèses (homophilie).
  - *Effet miroir* (problème de simultanéité) : les deux conjoints s'influencent dans leurs habitudes alimentaires.

## Motivation

- Intérêt croissant pour l'étude des effets de pairs par les économistes car influence analyse des politiques ; *e.g.*,
  - Dépendance à l'aide sociale ( Beaulieu, Duclos, Fortin, Rouleau 2005 ; Cohen-Cole et Zanellena 2008).
  - Offre de travail (Alesina, Glaeser et Sacerdote 2005 ; Grodner, Kniesner et Bishop 2012).
  - Réussite scolaire (Sacerdote 2001 ; Ammermueller and Pischke 2009 ; Boucher, Bramoullé, Djebbari, Fortin 2010).
  - Obésité ; mauvaises habitudes alimentaires (Christakis et Fowler 2007 ; Trogdon *et al.* 2008 ; Fortin et Yazbeck 2011).
  - Fraude fiscale (Fortin, Lacroix, Villeval 2007 ; Galbiati et Zanella 2011 ; Bellemare, Fortin, Joubert, Marchand 2011).



## Application : Effets de pairs et fraude sociale

- Étude de Bellemare, Fortin, Joubert et Marchand (2011).
- Analyse des effets de pairs dans décision des entreprises françaises de s'adonner à *fraude sociale* :
  - Cotisations sociales non déclarées aux *Unions de recouvrement des cotisations de sécurité sociale et d'allocations familiales* (Urssaf).
  - Travailleurs illégaux.

## Sécurité sociale en France

- Sécu : ensemble d'institutions visant à protéger les individus des conséquences de divers *risques sociaux*.
  - Maladie (maladie, maternité, invalidité, décès) ;
  - Accidents du travail et maladies professionnelles ;
  - Vieillesse et veuvage (retraite) ;
  - Famille (dont handicap, logement...).
  
- 8 millions de cotisants en 2010.

## Analyse standard des causes de fraude sociale

- Rationalité : comparaison des avantages et des coûts espérés de fraude.
  - Paramètres affectant le niveau de prélèvements obligatoires.
  - Risque subjectif d'être contrôlé.
  - Pénalité si contrôle et fraude.
  - Caractéristiques personnelles (e.g., aversion au risque, sexe, richesse,...)

## Effets de pairs et fraude sociale

- Analyse standard ignore effets de pairs.
  - Effets d'imitation et de conformité sociale (normes sociales).
  - Transmission d'information sur méthodes de fraude moins risquées ou moins coûteuses entre exploitants.
  - Effets d'émulation de façon à rester concurrentiel.
- Effets de pairs peut amplifier l'impact d'un choc (+ ou -) sur fraude via multiplicateur social (effet de propagation).
- Important de bien mesurer pour évaluer impact de politique de lutte à la fraude.

## Fraude dans le commerce non-alimentaire

- Échantillon *aléatoire* de contrôles couvrant 4 241 établissements du commerce non-alimentaire pour 2009.
  - Échantillon en pourcentage de l'activité dans chaque région.
  - Non réalisé sur la base de signalements, ciblage ou d'une approche de contrôles prévention-recherche.
  - Non limités aux établissements connus de l'Acoss.
  - Permet de mieux mesurer l'ampleur du phénomène.
  - Permet d'éviter problèmes de biais de sélection.

## Définition des groupes

- Deux définitions retenues (analyse de robustesse) :
  - Basée sur 101 *Urssaf* et 9 types d'entreprise (codes *NAF*) :
    - Carburants en magasins spécialisés
    - Articles de sport
    - Habillement
    - Chaussures et articles de cuir
    - Fleurs, plantes, graines, engrais...
    - Articles d'horlogerie et de bijouterie
    - Charbons et combustibles
    - Photos, souvenirs, artisanat, art...
    - Autres
  - Selon 308 *bassins d'emplois* (sans code *NAF*)

## Définition de fraude

Deux définitions retenues (analyse de robustesse) :

- *prop sal diss* : proportion des salariés dissimulés dans l'établissement
  - Non observable pour certains établissements (e.g., aucun employé)
- *Fraude avérée*
  - Variable binaire (= 1 si fraude ; = 0 si ne fraude pas)
  - Comprend tous les types de fraude dans les données (procès-verbal de travail dissimulé, redressement, absence de déclaration d'un salarié, irrégularité sans verbalisation).
  - Observable pour tous les établissements.

# Statistiques descriptives

**TABLEAU:** Statistiques descriptives sur variables retenues

	Moyenne	Écart-type	N
prop sal diss	0,06	0,214	3803
fraude avérée	0,118	0,322	4241
anc ets	12,251	11,756	4241
age expl	48,203	10,190	4241
expl femme	0,381	0,469	4241
moy age sal	37,024	11,137	4241
moy anc sal	5,759	6,499	4241
prop empl hommes	0,218	0,347	4241
moy heures sem	32,769	6,555	4241



## Concentration de la fraude

TABLEAU: Indice de dispersion intra-groupes de fraude avérée

Définition des groupes	Nombre de groupes	écart-type pondéré
Échantillon total	1	0,322
Urssaf-code Naf	603	0,193
Bassins d'emplois	308	0,185

# Analyse économique par approche spatiale (Lee)

- On *exclut* le cotisant  $i$  de son groupe  $r$

$$y_{ri} = \alpha_r + \lambda x_{ri} + \beta \bar{y}_{r-i} + \delta \bar{x}_{r-i} + \epsilon_{ri}$$

avec :

- $\alpha_r$  : effet de variables confondantes communes au groupe
- $\lambda$  : effet des caractéristiques individuelles du cotisant
- $\beta$  : effet de pairs endogène (fraude moyenne des pairs)
- $\delta$  : effet de pairs contextuel (caract. moyennes des pairs)
- $\epsilon_{ri}$  : terme aléatoire représentant les autres variables

## Multiplicateur social : résultats par approche spatiale

- On ignore ici problème d'observabilité partielle des groupes.
- Méthode de maximum de vraisemblance conditionnel.
- Basé sur *Urssaf-NAF*, multiplicateur social sur proportion des employés dissimulés égal à **3,3** [=1/(1-0,69)].
- Basé sur *bassins d'emplois*, multiplicateur social sur proportion des employés dissimulés = **3,7**.

## Analyse économique par restrictions d'exclusion

- Hypothèses plus fortes que approche spatiale :
  - On impose qu'il n'y a pas d'effets de pairs contextuels (ou un seul dans notre cas).
- Remplacer effet de pairs endo. par effet prédit par variables (*instruments*) formées des caractéristiques du cotisant et des caractéristiques moyennes de ses pairs (EA-MCDE).

## Multiplicateur social et restrictions d'exclusion

- Basé sur *Urssaf-NAF*, multiplicateur social sur proportion des employés dissimulés égal à **3,28** [=1/(1-0,6556)].
- Basé sur *bassins d'emplois*, multiplicateur social sur proportion des employés dissimulés = **2,29**. Plus faible.
- Résultats différents lorsqu'on utilise l'autre définition de fraude : *fraude avérée* ?

## Multiplicateur social sur fraude avérée

- Basé sur *Urssaf-NAF*, multiplicateur social sur fraude avérée égal à **2,9** [=1/(1-0,6522)].
  - Impact d'une politique de lutte à la fraude est 2,9 fois plus élevée lorsqu'on tient compte des effets de pairs.
- Basé sur *bassins d'emplois*, multiplicateur social sur fraude avérée est **2,2**. Plus faible.
- Se compare à Galbiati et Zanella (2011) sur fraude fiscale en Italie : multiplicateur social entre 2,8 et 3.

## Conclusions

- Résultats suggèrent que les effets de pairs entre cotisants sont importants sur comportements de fraude.
- Source d'un multiplicateur social : **entre 2,2 et 3,7**, selon méthodes éco., définition du groupe et définition de fraude.
- Implication importante sur efficacité de lutte à fraude sociale.
  - Ignorer multiplicateur social : sous-estime impact de politiques de lutte contre fraude sociale.

## Conclusions

- Besoin de données additionnelles dans analyse des effets de pairs. Notamment :
  - Groupes de référence en *réseaux sociaux* (e.g., relations d'amitié). Aide identification.
  - Expériences en laboratoire (élimine problème de variables confondantes).
- Analyser en même temps formation des réseaux et impact du réseau sur les comportements.
- Problème d'observabilité partielle du réseau social à résoudre.