

Les effets de pairs en éducation : comment sont-ils mesurés et pour quelles conclusions ?

Denis FOUGÈRE (*), Pauline GIVORD (**), Olivier MONSO (***),
Claudine PIRUS (****)

13 juin 2018

(*) CNRS, OSC et LIEPP/Sciences Po Paris

(**) Insee, division des méthodes appliquées de l'économétrie et de l'évaluation

(***) MEN-Depp, sous-direction des synthèses

(****) MEN-Depp, bureau des études statistiques sur les élèves

MESURER LES EFFETS DE PAIRS : DES ENJEUX POUR LE DÉBAT SUR LA MIXITÉ À L'ÉCOLE

La mixité sociale et scolaire entre les établissements (et au sein des établissements) est un enjeu pour le débat public et les politiques éducatives.

Mixité : cohabitation dans les établissements d'élèves de milieu familial ou de niveau scolaire différents (antonyme : ségrégation).

La Depp a pour mission de contribuer au débat public, à l'aide à la décision et à la communication sur les politiques du ministère.

Quel intérêt les élèves peuvent-ils retirer d'une mixité accrue ? S'agit-il d'un levier pour réduire les inégalités scolaires ?

Proposer des réponses à ces questions nécessite de s'intéresser aux « effets de pairs » en éducation.

Les élèves bénéficient-ils de la proximité, dans leur établissement ou leur classe, de camarades semblables à eux, différents d'eux ?...

LE GROUPE DE TRAVAIL DEPP-INSEE « EFFETS DE PAIRS ET DE COMPOSITION »

Un groupe de travail a été mis en place en 2016 par la Depp et l'Insee.

1. Proposer une restitution de la littérature sur les effets de pairs :

- prendre en compte les apports et limites des travaux antérieurs, actualiser et prolonger les revues de littérature (Brodaty, 2010 ; Sacerdote, 2011) ;
- proposer un panorama des méthodologies utilisées dans ces travaux.

2. Lancer de nouvelles études et recherches :

- apporter de nouveaux constats sur données françaises ;
- valoriser les sources de la Depp permettant de proposer de nouveaux constats : quelles méthodes pour quelles données ?
- constater les limites et manques des données existantes.

LA DÉFINITION DES EFFETS DE PAIRS

Le groupe des pairs : usuellement les élèves de la même classe ou du même établissement, ou encore suivant le même enseignement (options).

Les effets de pairs correspondent aux effets issus des interactions au sein de ce groupe ou avec ce groupe (Sacerdote, 2011) :

- **entre élèves (entraide, compétition, comportements perturbateurs...) ;**
- **entre les élèves (ou leurs familles) et les personnels des établissements (influence sur les pratiques enseignantes, le climat scolaire...).**

Ils excluent en général les effets passant par l'allocation des ressources aux établissements :

- **réduction de la taille des classes dans les établissements défavorisés ;**
- **système d'affectation des enseignants...**

DEUX GRANDS TYPES D'EFFETS DE PAIRS

Deux grands types d'effets de pairs sont distingués (Manski, 1993).

Les « effets endogènes » correspondent au fait que le comportement d'un individu est influencé par celui de ses pairs.

Les « effets exogènes » (ou contextuels), correspondent à l'influence, sur le comportement d'un individu, des caractéristiques de ses pairs, leur origine sociale par exemple.

Les élèves d'un groupe de pairs sont aussi soumis à un environnement commun qui ne relève pas d'effets de pairs (« effets corrélés »).

Ils partagent des enseignants, des conditions matérielles, des caractéristiques familiales souvent similaires.

FORMALISATION DES EFFETS DE PAIRS DANS UN MODÈLE ÉCONOMÉTRIQUE (1)

Une forme générale d'équation économétrique avec effet de pairs :

$$Y_i = \alpha + \beta_1 \times \bar{Y}_{-i} + \gamma_1 \times X_i + \gamma_2 \times \bar{X}_{-i} + \varepsilon_i$$

avec Y_i le résultat scolaire de l'élève i , \bar{Y}_{-i} le résultat moyen de ses pairs, X_i les caractéristiques de l'élève i (milieu social, niveau scolaire initial...), \bar{X}_{-i} les caractéristiques moyennes de ses camarades.

ε_i est un terme d'erreur inobservé, incluant en général :

- un terme commun à tout le groupe de pairs (« effet corrélé » de type 1) ;
- un terme d'erreur individuel corrélé aux caractéristiques ou au groupe des pairs (« effet corrélé » de type 2).

FORMALISATION DES EFFETS DE PAIRS DANS UN MODÈLE ÉCONOMÉTRIQUE (2)

$$Y_i = \alpha + \beta_1 \times \bar{Y}_{-i} + \gamma_1 \times X_i + \gamma_2 \times \bar{X}_{-i} + \varepsilon_i$$

Le coefficient β_1 correspond aux effets endogènes. Il traduit le fait que tout facteur de réussite affectant un élève se transmet aux autres élèves.

L'impact de ce facteur sur la réussite des élèves est donc amplifié par le jeu des interactions sociales, c'est l'effet de « multiplicateur social ».

Les coefficients γ_2 correspondent aux effets exogènes et s'interprètent en termes d'effets de la composition des pairs sur la réussite d'un élève.

Plusieurs travaux excluent le terme « endogène » $\beta_1 \times \bar{Y}_{-i}$: l'impact mesuré de la composition des pairs mêle alors effets exogènes et endogènes.

LE BIAIS D'ENDOGENÉITÉ DANS L'ESTIMATION DES EFFETS DE PAIRS

Le résidu de cette équation est en général corrélé à la variable de composition des pairs, induisant un biais d'endogénéité.

Le premier type d'« effets corrélés » provient des caractéristiques communes (inobservées) à tous les élèves du groupe.

Par exemple si le système d'affectation des enseignants favorise l'affectation d'enseignants peu expérimentés dans les établissements les moins attractifs.

Le second type provient de caractéristiques individuelles corrélées à la composition des classes (effet de sélection).

Par exemple si un établissement réputé attire des familles ayant de fortes ambitions scolaires, ou encore si cet établissement forme les classes en tenant compte du niveau scolaire (classes de niveaux).

CORRIGER LE BIAIS D'ENDOGENÉITÉ : DEUX GRANDS TYPES DE MÉTHODES

Intégrer des variables de contrôle additionnelles dans l'estimation (comme le niveau de l'élève en début d'année) est souvent perçu comme insuffisant.

Dans la littérature académique, deux grands types de méthodes sont utilisés.

Le premier est de trouver une source de variation « exogène » dans la composition du groupe des pairs, c'est-à-dire un facteur qui influence cette composition, mais pas directement les résultats des élèves.

Le second consiste à introduire dans le modèle des effets fixes, représentant les caractéristiques inobservées des élèves, des enseignants ou encore des établissements.

TROUVER UNE SOURCE DE VARIATION EXOGÈNE

Recourir à une procédure expérimentale où les élèves, et leurs enseignants, sont affectés de façon aléatoire aux établissements ou classes.

Exemple : expérimentation menée au Kenya par Duflo et alii (2011).

Trouver un événement faisant varier la composition des groupes de pairs sans lien présumé avec leur niveau scolaire (expérience naturelle).

Exemple : l'évacuation des familles de la Nouvelle-Orléans suite aux ouragans Katerina et Rita en 2005 (Imberman et alii, 2012).

S'appuyer sur une variable corrélée aux caractéristiques des camarades d'un élève, supposée sans influence directe sur ses résultats scolaires (variable instrumentale).

Exemple : en France, le mois de naissance des camarades de classe a été utilisé comme instrument par Davezies (2005) et Goux et Maurin (2007).

INTRODUIRE DES EFFETS FIXES DANS L'ESTIMATION

Des variables indicatrices caractérisant les effets inobservés sont introduites dans l'estimation, en fonction des données disponibles :

- l'observation de plusieurs classes dans un établissement pour identifier un « effet-fixe établissement » (par exemple Ammermueller et Pischke, 2009) ;
- l'observation, pour un élève, de plusieurs enseignants pour identifier un « effet-fixe enseignant » (par exemple Burke et Sass, 2013) ;
- des résultats scolaires répétés dans le temps (ou dans différentes matières) pour identifier un « effet-fixe élève » (par exemple Hanushek *et alii*, 2003).

Il est rare de pouvoir prendre tous les effets en compte, mais il faut dans tous les cas « justifier » que les choix permettent de corriger l'essentiel du biais.

Par exemple l'exclusion préalable du champ de l'étude des établissements considérés comme les plus susceptibles de faire des « classes de niveaux » (Ammermueller et Pischke, 2009).

DES RÉSULTATS CONTRASTÉS (1)

Les recherches ont surtout considéré l'effet du niveau scolaire des pairs et quelques-unes de leurs caractéristiques socio-démographiques.

Les effets d'une hausse du niveau scolaire moyen des pairs, pour l'élève moyen, sont souvent modestes.

Ils sont plus marqués lorsqu'on s'intéresse aux élèves faibles ou forts.

Ainsi, la concentration d'élèves de niveau très faible pénalise ces élèves, dans la plupart des recherches sur les pays développés.

Pour autant, ces élèves gagnent-ils à être avec des élèves « un peu meilleurs », de niveau intermédiaire, élevé ? Les constats divergent (Hoxby et Weingarh, 2005 ; Imberman *et alii*, 2012 ; Lavy *et alii*, 2012 ; Burke et Sass, 2013).

DES RÉSULTATS CONTRASTÉS (2)

Les résultats de la littérature sont très contrastés. Cette diversité résulte d'abord des contextes institutionnels étudiés :

- **selon la formation donnée aux enseignants, les incitations qui leur sont données par le système éducatif (Duflo et alii, 2011) ;**
- **selon que ce dernier favorise une sélection précoce des élèves, ou est au contraire structuré autour d'un « tronc commun »...**

Pour un même pays, cette diversité de résultats pourrait aussi faire écho aux différents contextes et méthodes utilisés.

Des variations de la composition des écoles engendrées par une catastrophe naturelle, un changement des règles d'affectation, une politique de déségrégation... se traduisent-ils par les mêmes effets sur les élèves ?

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Une grande prudence est de mise dans l'analyse de cette littérature, du fait des difficultés méthodologiques et de la diversité des résultats obtenus.

Quelques travaux existent sur les panels de la Depp, mais doivent être actualisés ou prolongés.

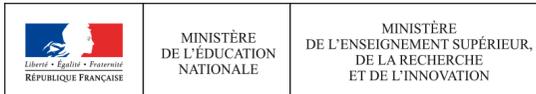
Utilisation des panels de la DEPP 1995 et 1997 par Piketty (2004), Davezies (2005), Cebolla-Boado (2007) et Goux et Maurin (2007).

Le groupe de travail Depp/Insee a lancé de nouveaux projets, à la fois sur les panels de la Depp et sur des données encore inexploitées sur ces sujets :

- les panels, sur échantillon, permettent d'utiliser de nombreuses variables explicatives et des évaluations répétées (Fougère *et alii*, 2017) ;
- les cohortes administratives permettent d'observer des établissements et classes de façon quasi-exhaustive (Boutchenik et Maillard, 2018).



Merci de votre attention



JOURNÉES DE MÉTHODOLOGIE STATISTIQUE
SESSION « EFFETS DE PAIRS »



13/06/2018

15