

Une comparaison internationale des systèmes scolaires basée sur la mobilité sociale

An international comparison of school systems based on social mobility

Mattéo Godin * et Jean Hindriks **

Résumé – Nous proposons une comparaison internationale des systèmes scolaires des pays de l’OCDE en termes de mobilité sociale à l’école sur la base des résultats des tests PISA (Programme international pour le suivi des acquis des élèves) en mathématiques entre 2003 et 2015. Pour chaque pays, nous calculons, la mobilité sociale interdécile à l’école des élèves sur la base de leur rang au test PISA en mathématiques comparé à leur rang social dans leur pays et comparons ce nouvel indice d’équité à ceux généralement utilisés dans les études de l’OCDE (la pente et l’intensité du gradient social, et le pourcentage d’élèves résilients). Une nouvelle représentation, sous la forme de la « courbe de Gatsby de l’école », en référence à la courbe de Gatsby des revenus, est proposée : la mobilité sociale d’un système scolaire est étroitement liée à l’inégalité scolaire entre élèves et entre écoles. Les pays comme la Belgique ou la France avec une forte inégalité scolaire sont aussi caractérisés par une faible mobilité sociale à l’école. À l’inverse, des pays comme la Finlande ou le Canada sont caractérisés par une faible inégalité scolaire et une forte mobilité sociale à l’école. Une seconde conclusion importante de l’analyse est que les pays dans lesquels la mobilité sociale à l’école est supérieure à la moyenne sont aussi le plus souvent ceux qui présentent un niveau moyen de performance scolaire supérieure à la moyenne.

Abstract – We propose an international comparison of school systems in OECD countries in terms of social mobility in schools based on the PISA (Program for International Student Assessment) test results in mathematics between 2003 and 2015. For each country, we calculate students' interdecile social mobility in schools on the basis of their ranking in the PISA test in mathematics, compared to their social ranking in their country, and compare this new index of equity to those generally used in OECD studies (slope and intensity of social gradient, percentage of resilient students). A new representation, the “Great Gatsby curve of school”, in reference to the Great Gatsby curve of income, is proposed: the social mobility of a school system is closely linked to the educational inequality between students and schools. Countries such as Belgium or France with high levels of school inequality also stand out for low social mobility in schools. Inversely, countries such as Finland or Canada are characterised by low school inequality and high levels of social mobility in schools. A second important conclusion of the analysis is that the countries in which social mobility in schools is above average are also most often those with school achievement levels above the average.

Codes JEL / JEL Classification : I21, I24

Mots-clés : PISA, mobilité sociale, inégalité, enseignement

Keywords: PISA, social mobility, inequality, education

* *Stratec, Bruxelles (matteogodin@hotmail.com)*

** *Université catholique de Louvain, CORE et Itinera Institute (jean.hindriks@uclouvain.be)*

Nous remercions les deux rapporteurs anonymes pour leur lecture et leurs commentaires et suggestions. Nous avons aussi bénéficié de commentaires et discussions avec Marinho Bertanha, Benoit Decerf, Marc Devos, Kristof De Witte, Hugues Draelants, Marc Fleurbaey, Dominique Lafontaine, François Maniquet, Sandra Mc Nally, Joniada Milla, Pierre Pestieau, Alain Trannoy, Dirk Van de Gaer, Marijn Verschelde et Vincent Wertz. Une partie de cette recherche a été présentée au TIER 2nd Workshop on Education Economics (Maastricht 23-24 mars 2016), au Girsef (21 avril 2016), au séminaire Welfare Economics du CORE (6 juin 2016) et aux 15^e Journées LAGV (13-14 juin, 2016).

Reçu le 17 octobre 2016, accepté après révisions le 15 décembre 2017

Rappel :

Les jugements et opinions exprimés par les auteurs n’engagent qu’eux mêmes, et non les institutions auxquelles ils appartiennent, ni a fortiori l’Insee.

Pour citer cet article : Godin, M. & Hindriks, J. (2018). An international comparison of school systems based on social mobility. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 499, 61–78. <https://doi.org/10.24187/ecostat.2018.499s.1940>

Deux systèmes scolaires peuvent être identiques en termes d'inégalité des résultats scolaires des élèves, mais très différents en termes de mobilité sociale à l'école, c'est-à-dire de perspective pour les élèves de familles socialement défavorisées de se hisser parmi les meilleurs élèves. Il s'agit d'une perspective de mobilité ascendante du bas de l'échelle sociale vers le haut de l'échelle scolaire. Dans les rapports de l'OCDE, la mobilité sociale à l'école est souvent analysée en comparant les résultats scolaires des élèves d'origine sociale différente à leur indice composite de statut socio-économique et culturel (SESC). Le lien entre résultats (ou scores) et indice socio-économique des élèves est ainsi très rigoureusement analysé dans les études de l'OCDE qui portent sur l'équité des systèmes scolaires (voir OCDE, 2014a ; OCDE, 2016). L'OCDE distingue la pente du gradient social, qui mesure l'écart de score associé à une variation unitaire de l'indice socio-économique des élèves, et l'intensité du gradient social qui mesure la part de la variance du score attribuable à la variation de l'indice socio-économique des élèves.

Cependant, cette mesure de la mobilité sociale à l'école basée sur le gradient social présente plusieurs inconvénients. *Primo*, elle suppose une relation linéaire entre résultats et indice socio-économique des élèves. De la sorte, on oublie une composante essentielle de la mobilité sociale : les « réussites improbables », c'est-à-dire le fait que des élèves défavorisés peuvent obtenir de bons résultats scolaires ; l'OCDE parle « d'élèves résilients »¹. La relation entre résultats et indice socio-économique des élèves n'est donc pas nécessairement linéaire, et la contraindre peut déboucher sur des interprétations erronées. Par exemple, l'intensité du gradient social est un indicateur qui surestime la mobilité sociale à l'école dans les pays où le lien entre résultats scolaires et statut socio-économique s'apparente à une relation exponentielle². *Secundo*, la mobilité sociale appréhendée par le gradient social relève d'une approche cardinale, plus sensible aux erreurs de mesure, notamment en ce qui concerne la variation de l'indice socio-économique. Nous proposons à cet égard une approche ordinale plus parcimonieuse dans l'usage des données PISA : le classement scolaire et le classement social des élèves sont mis en parallèle, sans attacher d'importance aux écarts de résultats et aux écarts de l'indice socio-économique. *Tertio*, l'intensité du gradient social est intrinsèquement dépendante de la dispersion des scores et de celle des indices socio-économiques des élèves. Cette dépendance est un problème si l'on souhaite analyser

indépendamment la dimension mobilité sociale et la dimension inégalité scolaire. Une approche ordinale de la mobilité sociale basée sur la mobilité interdécile permet d'éliminer ce problème de dépendance vis-à-vis de la dispersion des variables puisque par construction les variables sont réduites dans tous les pays à une distribution identique (en déciles par exemple). Cette remarque s'applique aussi pour l'utilisation de l'élasticité intergénérationnelle des revenus entre parents et enfants comme mesure de la mobilité sociale (Black & Devereux, 2011)³. En effet, cette mesure augmente mécaniquement si les inégalités de revenu augmentent d'une cohorte à l'autre. Dahl et Deleire (2008) proposent pour cette raison de remplacer l'élasticité intergénérationnelle par la corrélation de rang intergénérationnelle. Chetty *et al.* (2014) utilisent cette dernière dans leur comparaison de la mobilité sociale entre différentes régions aux États-Unis.

Dans cet article, nous proposons d'analyser la mobilité sociale des systèmes scolaires sur une base ordinale dans une perspective internationale. Nous définissons la mobilité sociale à l'école d'un élève sur la base de sa position relative dans l'échelle des résultats et de sa position sociale dans son pays. Le pourcentage d'élèves résilients se mesure donc au sein de chaque pays sans comparaison avec les résultats des élèves des autres pays, contrairement à l'approche de l'OCDE (2012). Cette approche de la mobilité sociale sépare ainsi nettement la dimension de la performance moyenne d'un pays de celle de la mobilité sociale.

Ce concept de mobilité sociale à l'école est étroitement lié à la notion d'égalité des chances à l'école *stricto sensu*. Pour des théoriciens de la justice sociale tels que Rawls (1971) et Roemer (1998), un système juste est un système où il y a égalité des chances de parvenir à la réussite scolaire, et à diplôme égal, d'accès aux emplois à responsabilités⁴.

1. Les élèves résilients sont les élèves du quart inférieur de l'indice socio-économique des élèves dont les résultats aux tests PISA se situent dans le quart supérieur tous pays confondus (OCDE, 2012). Cette notion de résilience renvoie à ce qu'en sociologie de l'éducation, on appelle les « réussites improbables » ou « trajectoires paradoxales ».

2. Par construction, un modèle linéaire a un pouvoir explicatif moindre si la relation entre les variables est non linéaire.

3. Black et Devereux (2011) proposent un bon résumé de la littérature sur la mesure de l'élasticité intergénérationnelle des revenus et sur les mécanismes sous-jacents à cette transmission intergénérationnelle. Hertz *et al.* (2007) comparent au niveau international la corrélation entre nombre d'années d'études des parents et celui des enfants (cf. tableau 2). Dans notre article nous nous concentrons sur la mesure de la transmission intergénérationnelle au niveau des résultats scolaires (c'est-à-dire la qualité et non la quantité d'enseignement).

4. Notre approche doit aussi être mise en perspective avec l'approche de l'inégalité des chances scolaires de Boudon (1973) selon laquelle : (i) la valeur attachée à un niveau scolaire donné varie avec la position sociale d'un individu, (ii) sa position sociale influence ses attentes et ses choix scolaires.

Cette approche de la mobilité sociale relève d'une perspective *ex post* de l'égalité des chances – la distribution *ex post* des performances scolaires selon l'origine sociale – et non d'une perspective *ex ante* de l'égalité des chances – la performance scolaire attendue *ex ante* selon l'origine sociale, qui relève plus de l'approche du gradient social (Fleurbaey & Peragine, 2013)⁵. Pour ce qui est de l'étude empirique de l'inégalité des chances scolaires dans une perspective *ex ante* sur base des tests PISA, nous renvoyons au rapport de synthèse de Ferreira et Gignoux (2011). Il convient de préciser que notre approche de l'étude de la mobilité sociale à l'école est plus restreinte que l'approche classique de l'égalité des chances, dans un contexte parfois multidimensionnel (revenus, santé, école)⁶, qui cherche à décomposer la mesure de l'inégalité des résultats entre la part due aux circonstances et la part due à la responsabilité individuelle (effort et choix). Remarquons ici que certains auteurs comme Kanbur et Wagstaff (2014) sont assez sceptiques sur la pertinence politique de cette approche du fait d'un double problème de mesure et de décomposition. Cette même difficulté affecte les études qui cherchent à identifier les mécanismes sous-jacents à l'influence familiale sur les résultats scolaires, et en particulier à identifier la part de facteurs biologiques (*nature*) et la part de facteurs environnementaux (*nurture*) dans la mobilité sociale. Une telle analyse causale de la mobilité sociale et de ses mécanismes dépasse l'objet de cet article. Nous renvoyons à ce sujet le lecteur vers la revue de littérature de Bjorklund et Salvanes (2011) qui proposent, pour quelques pays, des estimations empiriques de la mobilité sociale basée sur la corrélation des résultats scolaires entre frères (y compris des frères jumeaux monozygotes et hétérozygotes).

Dans cet article, nous aborderons la question de la qualité des systèmes scolaires sous un angle plus large qui intègre à la fois la performance scolaire, l'inégalité scolaire et la mobilité sociale. Nous verrons que ces dimensions ne sont pas nécessairement antagoniques. En particulier, nous montrons que la performance va probablement de pair avec la mobilité sociale. En d'autres termes, notre approche liée à l'utilisation d'un indice ordinal de mobilité sociale fait plus que conforter les résultats des dernières études de l'OCDE (2014a, 2016), qui relevaient l'absence de conflit entre performance et mobilité sociale. Par ailleurs, le résultat strictement original de notre étude est la mise en exergue de la relation inverse entre inégalité scolaire et mobilité sociale à l'école (la « courbe de

Gatsby » des systèmes scolaires). Il importe de préciser que nos résultats n'établissent aucun lien de causalité, mais reposent sur des corrélations qui ont simplement pour effet de renverser la charge de la preuve⁷.

Pour mener notre analyse, nous utilisons les résultats en mathématiques aux tests PISA (2003, 2006, 2009, 2012 et 2015). Selon Hanushek et Woessmann (2015), les connaissances en mathématiques et en sciences sont de bons prédicteurs des perspectives de revenus des élèves. Restreindre, comme nous le faisons, l'analyse aux résultats en mathématiques ne devrait pas induire de biais des résultats dans la mesure où les résultats aux tests PISA dans les autres matières sont fortement corrélés (par exemple, à plus de 87 % entre mathématiques et lecture). En outre, les mathématiques constituent généralement un pilier de la réussite et de l'excellence scolaire. Une lacune en mathématiques peut en effet déclencher soit un transfert vers une école moins exigeante, soit un redoublement ou une réorientation dans une filière académiquement moins exigeante. En plus d'évaluer les élèves, PISA a sondé les élèves sur leur origine sociale. Le statut social des élèves est alors mesuré par l'indice de statut socio-économique et culturel (SESC), un indice composite qui intègre, outre la profession et le niveau d'études des parents, une mesure des ressources éducatives et culturelles de la famille (nombre de livres à la maison, endroit pour étudier, présence d'œuvres d'art, d'un dictionnaire, etc.). On peut ainsi confronter la position scolaire des élèves sur base de leur rang aux tests PISA et la position sociale des élèves sur base de leur rang dans l'indice synthétique d'origine sociale⁸.

Une dernière clarification s'impose. Notre approche de la mobilité sociale ne considère qu'une partie seulement de la chaîne de

5. Pour comprendre la différence, considérons x la variable aléatoire des résultats scolaires et s la variable indiquant le statut socio-économique de l'élève. Les résultats scolaires sont distribués selon une distribution de probabilité conditionnelle $f(x;s)$ de moyenne $E(x;s)$. L'égalité des chances *ex ante* consiste à égaliser $E(x;s)$ pour tous s . L'égalité des chances *ex post* consiste à égaliser $f(x;s)$ pour tout s .

6. Voir Roemer et Trannoy (2015), pour une présentation des principales contributions théoriques et empiriques sur l'égalité des chances.

7. C'est d'autant plus vrai que l'on travaille sur des données instantanées par cohorte d'élèves (PISA), il est alors impossible de dégager des séquences temporelles entre les variables et donc de spécifier des évolutions causales. Il est aussi toujours risqué, dans ce type d'analyse, de déduire des corrélations observées au niveau agrégé d'un pays des relations causales au niveau des individus. Un avantage de comparer des pays et non pas des écoles, consiste à éliminer tous les problèmes de sélection des élèves entre écoles qui biaisent fortement les relations entre inégalités et performance scolaires (Hanushek & Woessmann, 2011).

8. Les données PISA en mathématiques sont de bonne qualité et relativement bien harmonisées pour permettre une mesure précise et comparable entre pays du lien entre statut socio-économique et performance scolaire (contrairement à une analyse de mobilité sociale basée sur les revenus).

reproduction des inégalités sociales : le système scolaire. C'est pour cette raison que nous parlons de « mobilité sociale à l'école ». Nos résultats doivent donc être interprétés dans cette perspective. De manière plus générale, il faut aussi étudier, en aval de l'école, le rôle du marché du travail et, en amont de l'école, le rôle de la transmission entre parents et enfants (voir Bourdieu & Passeron, 1970). Comme les travaux en sociologie le suggèrent très clairement, une école inégalitaire, mais dont les diplômés n'auraient pas beaucoup d'influence sur le destin professionnel des élèves ne serait pas un rouage de la reproduction des inégalités sociales. Inversement, une école égalitaire, mais avec des diplômés entraînant une stricte hiérarchie des emplois, jouerait un rôle déterminant dans la reproduction des inégalités car les classes sociales les plus favorisées jouiraient toujours d'un avantage scolaire décisif (voir Dubet *et al.*, 2010). Dans un article devenu célèbre, Solon (2004) propose un modèle de reproduction des inégalités sociales qui incorpore ces trois leviers : la transmission héréditaire (via les aptitudes cognitives et attitudes non cognitives, elles-mêmes résultant d'une interaction entre biologie et environnement social), la transmission scolaire (via l'investissement privé et public dans l'éducation), et la transmission professionnelle (via le réseau professionnel des parents). Notre comparaison internationale des systèmes scolaires reflète la mobilité scolaire dans différents pays qui doit être confrontée aux différences de mobilités professionnelles et aux inégalités sur le marché du travail entre ces pays. Pour être clair, cet article ne présuppose pas que tout se joue à l'école et qu'il n'existe pas de chance de réussite sociale hors de l'école. Constatons aussi que l'emprise « psychologique » du diplôme est devenue une réalité dans beaucoup de pays, où l'on croit volontiers que tout le destin des individus se joue dans leurs études. La réussite sociale par le biais de la réussite scolaire y semble plus importante que la réussite sociale par le mérite professionnel. On peut déplorer cette emprise des résultats scolaires, mais c'est une réalité dans laquelle notre analyse qui se concentre sur l'école comme rouage des inégalités prend tout son sens.

La mobilité sociale

On distingue trois formes d'indice de mobilité sociale : la mobilité absolue, la mobilité relative et la mobilité ordinale. Les deux premières sont les plus souvent utilisées pour mesurer la mobilité sociale sur base des revenus (Fields & Ok,

1999). La finalité de cette section est de comparer la mobilité ordinale des systèmes scolaires des pays de l'OCDE. Nous limitons notre analyse aux seuls pays membres qui ont participé depuis le début (2003) aux enquêtes PISA (27 pays sur 35⁹). La raison de cette restriction n'est pas seulement la disponibilité des données PISA, mais aussi un souci de constituer un groupe de pays relativement homogène économiquement et socialement. Les comparaisons internationales sont en effet critiquables lorsqu'elles intègrent des groupes de pays très hétérogènes avec des échelles de performance et de statut socio-économique des élèves trop différentes. Cette remarque est particulièrement importante dans notre cas, puisque l'on sait que l'influence du statut socio-économique sur les performances scolaires est de nature très différente selon les groupes de pays étudiés (voir OCDE 2014a, figure II.2.3)¹⁰. Les outils de comparaison sont le coefficient de corrélation de Spearman et la mobilité interdécile. Ces deux indicateurs mesurent la mobilité d'un point de vue purement ordinal sous la forme d'une mobilité entre position sociale et position scolaire. La mobilité interdécile permet en outre de distinguer la mobilité ascendante de la mobilité descendante.

Dans cette perspective, l'éducation est perçue comme un bien « positionnel » et non comme un bien absolu qui a un effet direct positif sur les élèves (voir Dubet *et al.*, 2011). Aussi, pour contourner la critique du jeu à somme nulle où la position gagnée par un élève implique une position perdue par un autre élève – ce qui correspond effectivement à l'approche de la corrélation de Spearman – nous pondérons la mobilité sociale des élèves sur la base de leur position sociale initiale. Concrètement, nous développons un nouvel indice qui accorde plus d'importance à la mobilité ascendante des élèves situés en bas de l'échelle sociale du pays : c'est l'indice de mobilité interdécile. Selon cet indice, chaque place gagnée dans le classement scolaire par un enfant de milieu défavorisé « compte plus » que

9. Ces pays sont l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, la Suisse, la République tchèque, l'Allemagne, le Danemark, l'Espagne, la Finlande, la France, la Grande-Bretagne, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, la Corée du Sud, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, la Pologne, le Portugal, la Slovaquie, la Suède et les États-Unis.

10. Keskkai et Rocher (2011) propose une catégorisation des pays selon leur « profil d'équité » en fonction de l'importance relative des différentes composantes de l'indice PISA du statut socio-économique de l'élève. Notre liste de 27 pays de l'OCDE correspond aux groupes 1 et 2 caractérisés respectivement par la moindre influence du milieu sociale et l'importance du capital culturel. En fait l'indice PISA du statut socio-économique a été estimé sur base des pays de l'OCDE uniquement et non pas des pays partenaires (Rutkowski & Rutkowski, 2013). Notre restriction aux pays de l'OCDE donne donc plus de robustesse à notre comparaison internationale de la mobilité sociale.

chaque place perdue dans ce même classement scolaire par un enfant de milieu aisé. Ensuite, nous ajoutons à cette approche de la mobilité sociale à l'école une mesure de la performance moyenne des systèmes scolaires pour apprécier l'interaction entre ces deux critères. Nous terminons l'analyse en comparant les inégalités scolaires des systèmes scolaires et les mobilités sociales associées.

La mobilité de Spearman à l'école

La mobilité de Spearman se base sur la corrélation de rang de Spearman¹¹. Pour chaque pays, les élèves sont classés sur la base de leur indice socio-économique et ce classement est comparé avec leur classement sur base de leur résultat au test PISA (voir encadré sur le traitement des données). On mesure ensuite la corrélation de rang entre ces deux classements, dite corrélation de Spearman. La mobilité de Spearman est égale à 1 moins la corrélation de rang de Spearman. La mobilité de Spearman mesure donc l'absence de

lien entre la position sociale de l'élève et sa position scolaire. Si les deux classements sont parfaitement corrélés au sens où la position sociale de l'élève est identique à sa position scolaire, l'indice de mobilité de Spearman est égal à zéro. À l'inverse, si la position scolaire est indépendante de la position sociale de l'élève, l'indice de mobilité de Spearman est égal à 1 (mobilité parfaite si la corrélation de Spearman est égale à zéro). Une faiblesse de l'indice de mobilité de Spearman est sa relative instabilité liée à la forte variabilité d'échantillonnage des mobilités individuelles dans PISA. Une première façon de limiter l'effet de la variabilité d'échantillonnage est de travailler avec plusieurs enquêtes PISA successives pour stabiliser la mesure de mobilité. C'est ce que nous faisons en fusionnant les enquêtes PISA 2003, 2006, 2009, 2012 et 2015.

Les pays de l'OCDE ont donc tous une mobilité de Spearman au-dessus de zéro mais inférieure

11. Pour une justification normative de cette mesure de la mobilité sociale, voir D'Agostino et Dardanoni (2009).

ENCADRÉ – Note technique sur le traitement des données (PISA 2003-2015)

L'analyse est basée sur un échantillon de 1.031.451 élèves de 15 ans couvrant plus de 8000 écoles au sein de 27 pays de l'OCDE sur 5 vagues d'enquête PISA (2003, 2006, 2009, 2012 et 2015)^a. Ces pays sont l'Australie (AUS), l'Autriche (AUT), la Belgique (BEL), le Canada (CAN), la Suisse (CHE), la République tchèque (CZE), l'Allemagne (DEU), le Danemark (DNK), l'Espagne (ESP), la Finlande (FIN), la France (FRA), la Grande-Bretagne (GBR), la Hongrie (HUN), l'Irlande (IRL), l'Islande (ISL), l'Italie (ITA), le Japon (JPN), la Corée du Sud (KOR), le Luxembourg (LUX), les Pays-Bas (NLD), la Norvège (NOR), la Nouvelle-Zélande (NZL), la Pologne (POL), le Portugal (PRT), la Slovaquie (SVK), la Suède (SWE) et les États-Unis (USA).

Dans les enquêtes PISA, au lieu d'une seule valeur au test PISA, un ensemble de « valeurs possibles » et de probabilités associées sont obtenues pour les élèves. Les « valeurs possibles » représentent donc non seulement une estimation des compétences, mais aussi l'incertitude associée à cette estimation. Cette incertitude est inhérente au test PISA dans lequel pour des raisons de limite de temps il n'est pas possible de demander aux élèves testés de couvrir l'ensemble des questions sur l'ensemble des matières. Dans notre analyse, nous utilisons la moyenne arithmétique des différentes « valeurs possibles » (entre 5 et 10 selon les années).

a. Comme indiqué précédemment, cette liste de pays résulte de la double exigence de nous limiter à des pays suffisamment homogènes (les pays de l'OCDE) ayant participé à l'ensemble des tests PISA entre 2003 et 2015 et pour lesquels l'indice socio-économique PISA est suffisamment fiable (voir Rutkowski et Rutkowski, 2013).

Pour chacune des vagues d'enquête PISA, nous calculons la position (rang) scolaire de chaque élève dans son pays que nous comparons à sa position (rang) sociale dans son pays sur base de son indice de statut économique, social et culturel (SESC).

L'indice SESC est un indice composite du statut socio-économique et culturel de l'élève qui intègre la profession des parents (ISEI) et leur niveau de formation (PARED), et une mesure des ressources éducatives et culturelles de la famille ((HOMEPOS)^b comprenant le nombre de livres à la maison, mais aussi des biens matériels, tel l'existence d'une connexion Internet, les ressources éducatives telles la présence d'un dictionnaire et les biens culturels, tels la présence d'œuvre d'art et de livres de littérature classique

Nous agrégeons ensuite les données de mobilités individuelles sur les cinq vagues d'enquête pour calculer une moyenne pour chacun des pays en prenant en compte la pondération élève « *Final Student Weight* ». Cette pondération élève vise à assurer une plus grande fiabilité des résultats en améliorant la représentativité globale de l'échantillonnage. Si ces pondérations ne sont pas utilisées, certains profils d'élèves seraient sous ou sur-représentés dans l'échantillon^c.

b. L'indice PISA du statut socio-économique des élèves (SESC) est normalisé à zéro pour l'ensemble des pays participant à l'enquête PISA (72 pays pour PISA 2015). Sa valeur moyenne et son écart-type varient d'un pays à l'autre.

c. Voir Jerrim et al. (2017) sur l'importance d'utiliser les pondérations élèves dans les études PISA.

à un. En d'autres termes, la position sociale de l'élève est partiellement corrélée à sa position scolaire. Les résultats scolaires des élèves au sein d'un même pays sont liés à la position socio-économique des élèves au sein de ce même pays. Mais ce lien varie d'un pays à l'autre (figure I). L'indice de mobilité Spearman de la Belgique est le 7^e plus faible parmi les 27 pays considérés sur la période 2003-2015, celui de la France est le 2^e plus faible. En revanche, les indices de mobilité de la Norvège, de l'Islande, de l'Italie et du Canada comptent parmi les plus élevés.

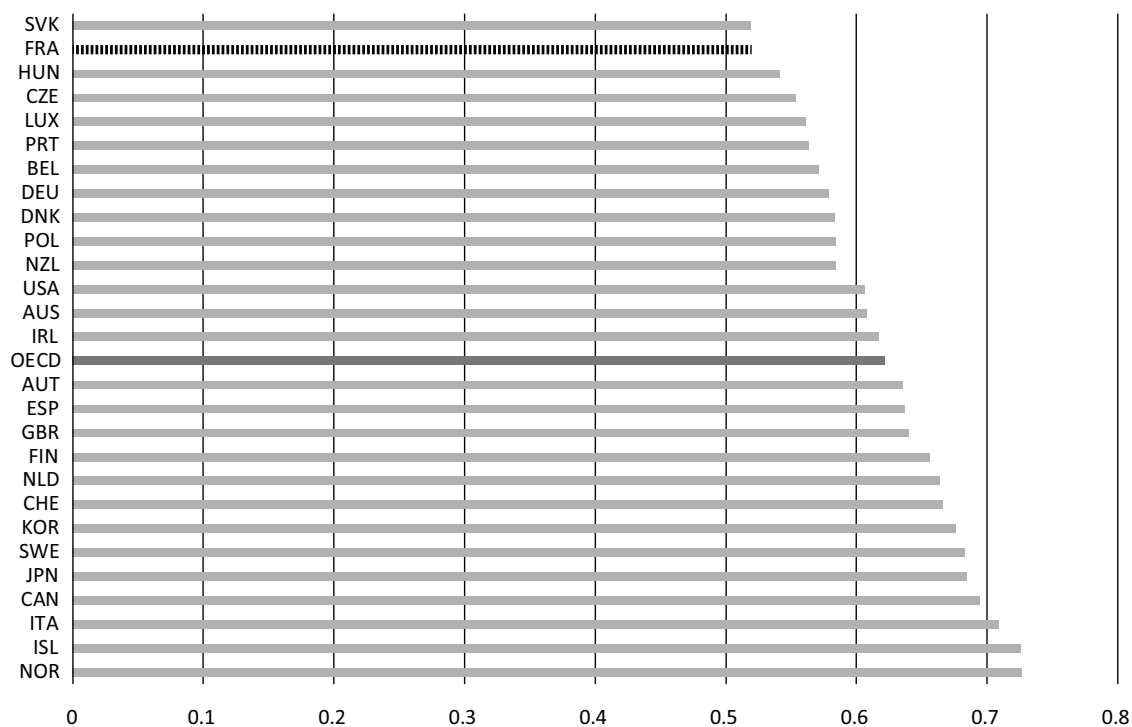
Une autre façon de limiter les conséquences de la variabilité d'échantillonnage sur l'indice de mobilité de Spearman est de limiter la mobilité individuelle à une mobilité interdécile : la mobilité individuelle n'est comptabilisée que lorsqu'il y a un changement de décile. Dans la suite, nous adoptons cette mesure de mobilité interdécile avec une dimension sociale qui, contrairement à la mobilité de Spearman, distingue la mobilité ascendante et la mobilité descendante selon la position sociale des élèves concernés. Dans cette perspective, la mobilité

sociale à l'école n'est plus nécessairement un jeu à somme nulle dans la mesure où, si un élève socialement défavorisé gagne une place au détriment d'un élève socialement favorisé, l'impact global sur la mobilité sociale à l'école est positif¹². Remarquons aussi que cette approche fait écho à la théorie sur l'égalité des chances développée dans Boudon (1973), dont le point de départ est l'idée simple que l'importance accordée par un individu à un niveau scolaire donné varie en fonction de sa position sociale. Par exemple, le baccalauréat représente une promotion plus importante pour un fils d'ouvrier que pour un fils de cadre supérieur. Cette théorie implique donc qu'à chaque position sociale est rattaché un système d'attentes et de décisions différent¹³.

12. En ce sens, cette mobilité interdécile à l'école dépasse le modèle relatif de l'éducation comme un bien positionnel dont l'impact serait un jeu à somme nulle (voir Dubet, 2011).

13. La conclusion de Boudon (1973) est que les politiques scolaires sont illusoire pour établir l'égalité des chances si elles ne parviennent pas à modifier la stratification sociale des attentes et décisions scolaires. Notre contribution vise précisément à montrer sur base de comparaisons internationales que certains systèmes scolaires arrivent mieux que d'autres à limiter cette stratification sociale avec un effet bénéfique tant sur la performance moyenne que sur les inégalités scolaires.

Figure I
La mobilité de Spearman à l'école (PISA 2003-2015)



Note : la mobilité de Spearman est égale à un moins la corrélation de rang de Spearman. Dans notre cas, la corrélation de Spearman mesure la corrélation entre la position sociale des élèves et leur position scolaire. Plus la corrélation de Spearman est forte, plus l'indice de mobilité de Spearman est faible.

Lecture : pour la France l'indice de mobilité de Spearman est de 52 % contre 72 % en Norvège ou au Canada.

Champ : 27 pays de l'OCDE ayant participé aux enquêtes PISA 2003-2015.

Source : OCDE, enquêtes PISA 2003-2015 en mathématiques ; calculs des auteurs.

La mobilité interdécile à l'école

Selon cette approche, la mobilité individuelle n'est prise en compte que si l'élève change de décile entre sa position sociale et sa position scolaire¹⁴. Pour ce faire, nous classons dans chaque pays les élèves par décile socio-économique et par décile de score au test PISA (en utilisant la moyenne des différentes valeurs possibles au test dans le domaine de la culture mathématique). Le premier décile socio-économique regroupe les 10 % des élèves au plus bas de l'échelle sociale du pays¹⁵. Le premier décile au test PISA regroupe les 10 % des élèves dont les résultats au test sont les plus faibles du pays. Pour chaque élève, nous prenons le ratio de son décile au test et de son décile socio-économique pour calculer sa mobilité individuelle. Un élève dans le premier décile socio-économique qui se retrouve dans le 10^e décile au test obtient donc un ratio de mobilité individuelle (ascendante) de 10/1. À l'inverse un élève du 10^e décile socio-économique qui se trouve dans le premier décile au test obtient un ratio de mobilité individuelle (descendante) de 1/10. La mobilité interdécile totale est la simple moyenne

des mobilités individuelles¹⁶. Si l'ensemble de la population a un rang au test qui correspond à son décile socio-économique, alors le ratio de mobilité individuelle est égal à 1 pour tous et la mobilité interdécile totale est donc aussi égale à 1. La mobilité ascendante d'un élève socialement défavorisé augmente toujours la mobilité interdécile. La valeur de l'indice de mobilité interdécile totale est donc croissante avec la mobilité ascendante. La mobilité interdécile parfaite correspond à une situation d'égalité des chances au sens où chaque décile social est également représenté dans chaque décile scolaire¹⁷.

14. Voir supra Chetti et al. (2014) pour une approche comparable sur la mesure de la mobilité intergénérationnelle des revenus aux États-Unis.

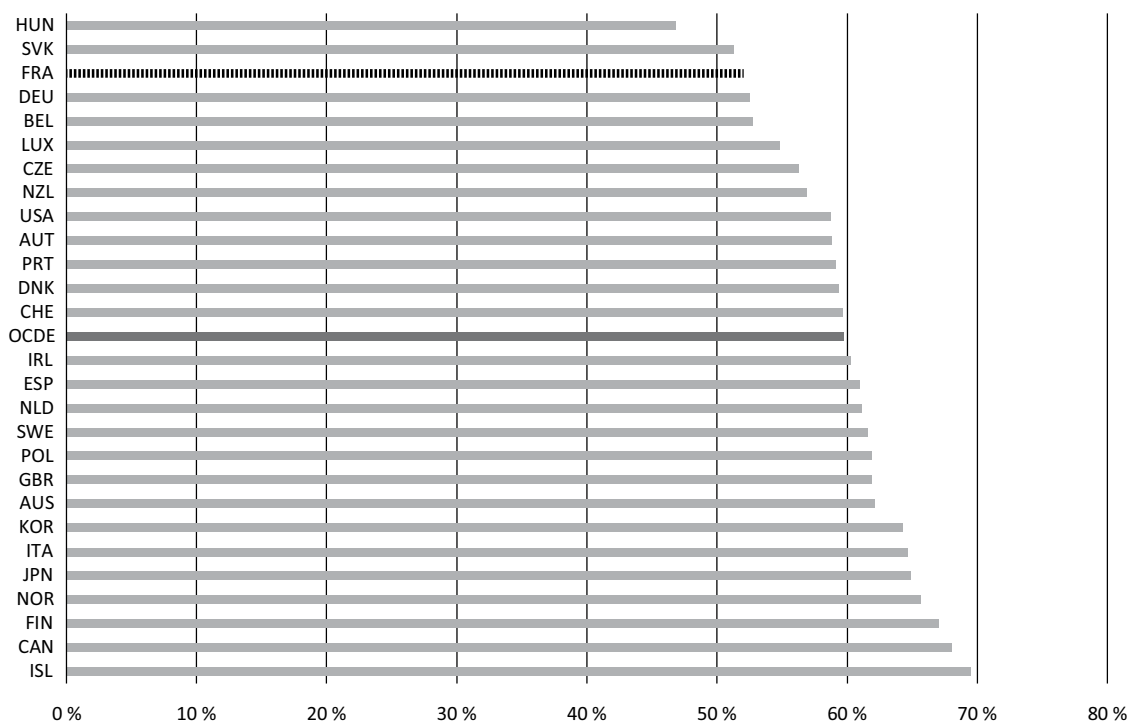
15. Pour être précis, les enquêtes PISA associent aux élèves une pondération afin d'assurer que l'échantillon forme un sous-ensemble représentatif des différentes catégories de la population nationale (voir le rapport technique OCDE, 2014). Les déciles sont donc constitués en prenant en compte les pondérations élèves de sorte à accorder un « poids total élève » identique dans chaque décile.

16. La moyenne des mobilités individuelles est en fait une moyenne arithmétique « pondérée » sur base des pondérations élèves dans chaque vague successive d'enquête PISA.

17. La mobilité parfaite correspond à une situation où on retrouve dans chaque décile scolaire un nombre équivalent de représentants de chaque décile social. Dans cette situation, il y a égalité des chances en moyenne.

Formellement, la mobilité parfaite est égale à $\frac{1}{100} \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{10} \frac{j}{i} = 1.61$, où i indique le décile social et j le décile scolaire.

Figure II
La mobilité sociale interdécile à l'école (PISA 2003-2015)



Note : la mobilité interdécile normalisée mesure la mobilité moyenne des élèves entre leur décile socio-économique et leur décile au test PISA (avec prise en compte des pondérations élève dans les déciles et les mobilités individuelle). La valeur est égale à 0 en cas d'absence de mobilité et augmente avec la mobilité ascendante pour atteindre 100 % en cas de mobilité parfaite. La mobilité parfaite correspond à une situation où on retrouve dans chaque décile scolaire un nombre équivalent de représentants de chaque décile social.

Lecture : dans l'OCDE, l'indice de mobilité interdécile est de 60 %, ce qui signifie une mobilité sociale équivalente à 60 % d'une situation de mobilité parfaite. Champ : 27 pays de l'OCDE ayant participé aux enquêtes PISA 2003-2015.

Source : OCDE, enquêtes PISA 2003-2015 en mathématiques ; calculs des auteurs.

La valeur minimale de la mobilité est égale à 1. Nous normalisons par la suite notre indice de mobilité interdécile pour l'exprimer en pourcentage de la mobilité parfaite.

La France est en bas du classement en termes de mobilité interdécile normalisée (figure II) avec un taux de 52 % (contre une moyenne OCDE de 60 %). Elle occupe la 3^e plus mauvaise position parmi les 27 pays sur la période 2003-2015. Le Canada, l'Islande et la Finlande font office de très bons élèves en termes de mobilité interdécile normalisée avec une mobilité interdécile proche de 70 %.

Une remarque importante s'impose ici : on pourrait en effet nous reprocher de comparer la mobilité sociale à l'école entre pays sans tenir compte des différences de disparité sociale entre ces pays. La disparité sociale est effectivement différente entre la Finlande ou l'Islande et les États-Unis ou le Canada. Cependant, la différence de mobilité sociale n'est que très faiblement corrélée à l'hétérogénéité sociale d'un pays. Si l'on compare les pays sur la base de leur disparité sociale mesurée par la dispersion de l'indice socio-économique des élèves et leur mobilité sociale, on trouve une corrélation inférieure à - 0.2. Ceci suggère que l'on peut difficilement attribuer une faible mobilité sociale à l'école à une disparité sociale plus élevée que dans les autres pays. Cela résulte en partie de notre indice de mobilité, qui neutralise les variations des échelles de performance et de statuts socio-économiques entre pays en ramenant l'ensemble à une échelle uniforme en décile. En outre, comme le suggèrent Dube *et al.* (2010), les relations entre les sociétés et leur système scolaire sont relativement distinctes. Des sociétés relativement comparables socialement peuvent avoir des systèmes scolaires très différents. À l'inverse, des sociétés relativement différentes socialement peuvent avoir des systèmes scolaires très comparables.

Mobilité sociale et gradient social

Pour apprécier l'équité d'un système scolaire, l'OCDE utilise le concept de gradient social (voir OCDE, 2014a). Le gradient social mesure l'impact de l'origine sociale des élèves sur leurs résultats aux tests. Il faut distinguer sa pente et son intensité. La pente du gradient social indique l'ampleur de l'écart « moyen » de résultats scolaires entre élèves en fonction de l'écart socio-économique entre élèves. L'intensité du gradient social indique le

pourcentage de variance des résultats scolaires entre élèves imputable à l'origine socio-économique des élèves. Pour l'ensemble des pays de l'OCDE étudiés dans l'enquête PISA 2012, l'intensité moyenne du gradient social est de 14.8 % (voir OCDE, 2014a, figure II.2.2). Cette intensité du gradient social est une mesure de l'iniquité, c'est-à-dire de la part des inégalités scolaires qui s'explique par des inégalités socio-économiques entre élèves. Nous calculons cette intensité du gradient social pour les enquêtes successives 2003-2015 en tenant compte des pondérations élèves¹⁸. Cette intensité du gradient social est, sans surprise, étroitement corrélée avec notre indice de mobilité interdécile. Les deux indices sont cependant logiquement distincts. En effet, la mobilité interdécile est une mesure ordinale (et non cardinale) de mobilité qui en outre privilégie la mobilité ascendante à la mobilité descendante. Cela signifie en particulier que la proportion d'élèves résilients est mieux valorisée dans notre approche de la mobilité interdécile que dans l'approche du gradient social qui repose sur une hypothèse de relation linéaire entre l'indice social de l'élève et ses résultats aux tests.

Contraindre le lien entre les deux variables d'intérêt (le score des élèves et leur indice de statut socio-économique et culturel) à une relation linéaire peut mener à des interprétations fallacieuses. Par exemple, l'intensité du gradient social surestime la mobilité sociale dans les pays où la relation entre résultat scolaire et statut socio-économique est exponentielle (par le fait d'une moindre précision du modèle linéaire). Une autre différence est que l'intensité du gradient social dépend mécaniquement du ratio entre la dispersion des indices socio-économiques et la dispersion des résultats scolaires. En particulier, pour deux pays ayant une pente identique du gradient social, l'intensité du gradient social sera mécaniquement plus élevée dans le pays où la dispersion des indices socio-économiques est la plus grande et/ou ceux où la dispersion des scores des élèves est la plus faible. La raison est simple : plus la variabilité des indices socio-économiques est élevée, plus le pouvoir « explicatif » du modèle linéaire le sera ; et inversement, plus la variabilité des résultats scolaires est élevée, plus le pouvoir explicatif du modèle linéaire sera faible. En effet, l'intensité du gradient social est

18. C'est l'indice le plus souvent utilisé pour mesurer le lien entre origine sociale et résultats scolaires. Voir par exemple Crahay (2012), Danhier et al. (2014) et OCDE (2014a).

formellement reliée à la pente du gradient social selon l'expression :

$$\sqrt{\text{intensité gradient social}} = \text{pente gradient social} \times \frac{\text{écart type SES}}{\text{écart type scores}} \quad (1)$$

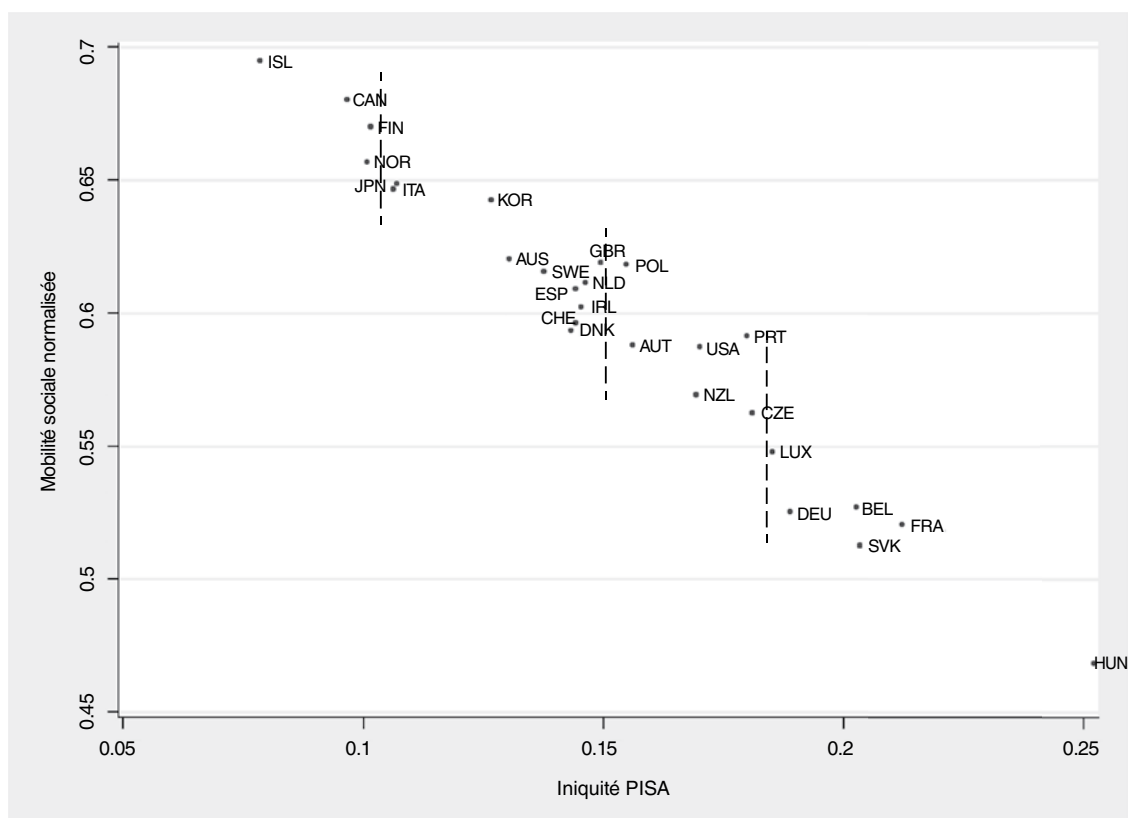
L'intérêt de notre indice de mobilité sociale est de ne pas dépendre « mécaniquement » des inégalités scolaires ou des inégalités socio-économiques. On peut ainsi valablement comparer la mobilité sociale entre pays avec des inégalités scolaires ou sociales très différentes, sans pour autant biaiser la comparaison.

La comparaison de la mobilité sociale et de l'intensité du gradient social révèle quelques surprises (figure III). Ainsi, des pays comme le Danemark et la Pologne, qui sont comparables en termes de l'intensité du gradient social, se révèlent très différents en termes de mobilité interdécile à l'école. Avec l'approche interdécile, le Danemark se révèle moins bon que la Pologne. L'ascenseur social semble mieux fonctionner en Pologne qu'au Danemark pour les

élèves les plus marginalisés socialement, ce qui ne transparaissait pas avec l'approche de l'intensité du gradient social. De la même manière, sur base de l'intensité du gradient social, le Canada est comparable à l'Italie, alors que la mobilité sociale à l'école est bien meilleure au Canada. Le système scolaire au Canada donne donc de meilleures chances aux élèves plus marginalisés socialement qu'en Italie. Une autre comparaison intéressante concerne le Portugal et l'Allemagne, qui partagent une même intensité du gradient social mais où la mobilité interdécile est nettement meilleure au Portugal. À l'inverse, le Portugal et le Danemark ont la même mobilité interdécile mais le Portugal a une intensité du gradient social plus élevée.

Une autre façon courante de mesurer l'inégalité des chances consiste à mesurer la pente du gradient social (l'écart de score associé à la variation d'une unité de l'indice socio-économique). La corrélation entre la pente et l'intensité du gradient social dans le domaine de la culture mathématique est de 0.62 (OCDE, 2014a). La pente du gradient social est aussi corrélée à notre indice

Figure III
Mobilité sociale et intensité du gradient social (PISA 2003-2015)



Note : l'indice d'iniquité PISA mesure la proportion de la variance des résultats en mathématiques (avec pondération des élèves) expliquée par l'indice socio-économique des élèves : il correspond à l'intensité du gradient social. La mobilité sociale normalisée est identique à celle de la figure II.
Champ : 27 pays de l'OCDE ayant participé aux enquêtes PISA 2003-2015.
Source : OCDE, enquêtes PISA 2003-2015 en mathématiques ; calculs des auteurs.

de mobilité interdécile, mais la corrélation n'est que partielle. En fait, la pente de la ligne du gradient social relève d'une perspective *ex ante* de l'égalité des chances (la performance moyenne pour un niveau socio-économique donné). L'approche interdécile relève quant à elle d'une perspective *ex post* de l'égalité des chances (la distribution des performances *ex post* pour un niveau socio-économique donné). Cette perspective *ex post* de l'égalité des chances se rapproche plus de l'intensité du gradient social, à la différence que nous n'imposons pas a priori une relation linéaire entre résultats aux tests et indice socio-économique des élèves. La mobilité interdécile mesure donc, au-delà du gradient social, la possibilité pour les élèves d'origine sociale très défavorisée de déjouer les pronostics (basés sur la ligne du gradient social) et d'échapper ainsi à l'emprise du milieu social.

Mobilité sociale et taux de résilience

L'OCDE (2014a) définit les élèves résilients comme les élèves du quartile socio-économique inférieur de leur pays qui ont des résultats dans le quartile supérieur de l'ensemble des élèves de situation comparable dans les autres pays (i.e. dans quartile socio-économique inférieur). Pour le Danemark, la proportion d'élèves résilients est de 4.9 % contre 6.4 % pour la moyenne de l'OCDE (voir OCDE 2014a, figure II.2.4). À l'inverse, la Pologne a un pourcentage d'élèves résilients supérieure à la moyenne (8.4 %), alors que l'intensité du gradient social est identique entre les deux pays (figure III). On pourrait donc conclure qu'il serait parfaitement possible de prédire l'indice de mobilité sociale en comparant pour chaque pays l'intensité du gradient social et le pourcentage d'élèves résilients. C'est en partie vrai et cela suggère que l'indice de mobilité sociale combine en un seul indice ces deux critères distincts que sont le pourcentage d'élèves résilients et le gradient social. Mais il fait aussi plus que cela. Comparons la Belgique et la France qui, dans notre figure III, ont la même mobilité inter-décile et la même intensité du gradient social. On constate cependant que le pourcentage d'élève résilients est supérieur à la moyenne de l'OCDE en Belgique (7.2 %) et inférieure à la moyenne en France (5.2 %). La mobilité inter-décile est donc bien différente du pourcentage d'élèves résilients tel que mesuré par l'OCDE. En fait l'OCDE définit les élèves résilients sur base d'une comparaison internationale des résultats des élèves de milieu socialement défavorisé (appartenant au quartile socio-économique inférieur de leur

pays). Ici, la mobilité inter-décile appréhende les élèves résilients sur la base d'une comparaison intra-nationale des résultats des élèves de milieu socialement défavorisé avec l'ensemble des élèves du pays. En mesurant la résilience ainsi au sein de chaque pays nous la séparons bien du niveau moyen de performance scolaire des pays. Dans l'approche de l'OCDE un pays peut obtenir un pourcentage élevé d'élèves résilients si son niveau moyen de performance scolaire est supérieur aux autres pays, ce qui rend plus facile pour des enfants défavorisés de ce pays d'obtenir de meilleurs résultats que les enfants défavorisés d'autres pays. En séparant la mobilité sociale de la performance moyenne, notre approche permet donc une mesure plus précise de l'équité d'un système scolaire. Cet indice de mobilité inter-décile a aussi l'intérêt d'appréhender la mobilité sociale plus globalement, puisqu'il ne se limite pas à l'étude de la mobilité entre le quartile inférieur de la population et le quartile supérieur des résultats.

Dans la section suivante, nous confrontons cette mesure de la mobilité sociale des systèmes scolaires avec leurs niveaux de performance et d'inégalité. Contrairement à l'indice de l'intensité du gradient social de l'OCDE, cet indicateur de mobilité sociale à l'école ne dépend pas mécaniquement des inégalités sociales et des inégalités scolaires. De ce fait, notre analyse du lien entre mobilité sociale, performance et inégalité des systèmes scolaires prend une perspective nouvelle. Nous nommons cette approche tridimensionnelle le « triangle d'or » des systèmes scolaires¹⁹. En particulier, nous souhaitons vérifier si ces trois critères sont compatibles entre eux.

Mobilité sociale et performance

Le triangle d'or

On s'appuie sur une figure avec bulles (figure IV) dans laquelle les coordonnées des bulles représentent les valeurs de deux variables (score moyen relativement à la moyenne OCDE

19. Pour bien comprendre que la mobilité sociale à l'école est un critère distinct de l'inégalité scolaire, considérons deux systèmes scolaires A et B avec une même inégalité des résultats scolaires entre élèves. Supposons en outre qu'ils sont équivalents en terme de performance moyenne. Cependant le système scolaire A est caractérisé par une absence totale de mobilité sociale à l'école, c'est-à-dire que la position scolaire est totalement déterminée par la position sociale de l'élève. À l'inverse le système scolaire B est caractérisé par une mobilité sociale parfaite, ce qui signifie que la position scolaire de l'élève est totalement indépendante de sa position sociale. Il semble essentiel de tenir compte de cette différence dans l'évaluation des deux systèmes scolaires indépendamment de leur performance et de la distribution des résultats scolaires. C'est ce que nous allons maintenant faire.

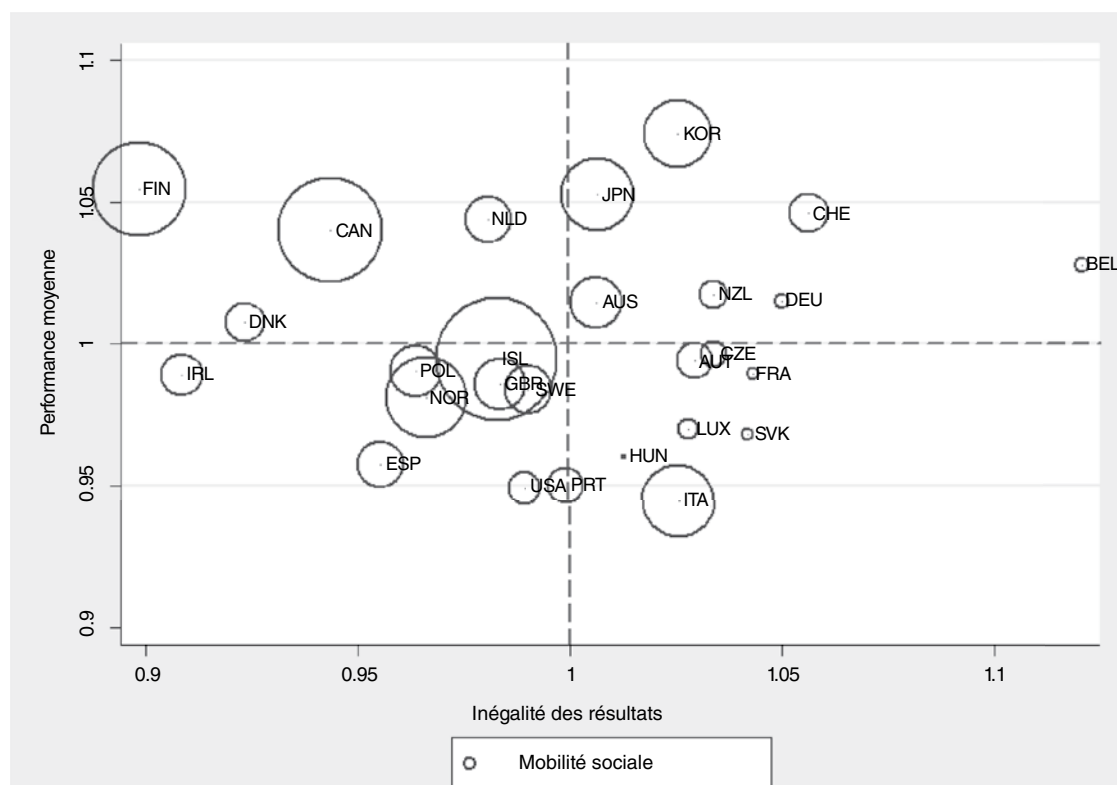
et variance des scores d'un pays relativement à la variance moyenne OCDE) et leur taille représente la valeur de la troisième variable (mobilité sociale à l'école relativement à la moyenne OCDE). Cette approche se distingue de l'approche classique de l'OCDE qui compare les systèmes scolaires sur deux dimensions : la performance moyenne (supérieure ou inférieure à la moyenne de l'OCDE) et l'intensité du gradient social (supérieure ou inférieure à la moyenne de l'OCDE)²⁰. Les données utilisées rassemblent cinq vagues successives de tests PISA entre 2003 et 2015 dans le but de stabiliser les résultats. Pour chaque pays, nous calculons la moyenne, sur les cinq tests PISA, de la performance moyenne, des inégalités des résultats scolaires et de la mobilité interdécile (en utilisant toujours les pondérations élèves). On constate que la taille des bulles est plus importante au-dessus de la ligne horizontale, ce qui illustre une forme de synergie entre performance scolaire (résultat moyen) et mobilité sociale à l'école (indice de mobilité interdécile), et à gauche de la ligne verticale, ce qui illustre une synergie entre égalité des résultats scolaires

et mobilité sociale à l'école (figure IV). On constate aussi très clairement qu'un pays comme la France est caractérisé par une faible mobilité sociale, une grande inégalité des résultats et une performance moyenne faible. À l'inverse, un pays comme le Canada combine une mobilité sociale élevée, une faible inégalité des résultats et un niveau de performance moyenne élevé.

Nous analysons plus en détail le lien entre la mobilité sociale à l'école et la performance moyenne. Les études de l'OCDE ont souvent mis en avant le fait que la performance et l'équité au sens de l'intensité du gradient social ne sont pas antinomiques. Ainsi, parmi les vingt-trois pays dont la performance est au-dessus de la moyenne en mathématiques dans PISA 2012, vingt ont une intensité du gradient social inférieure ou égale à la moyenne (OCDE, 2014a, pp. 27–28). Nous souhaitons vérifier ce résultat pour l'indice de mobilité sociale sur base des cinq enquêtes successives PISA 2003-2015.

20. Voir OCDE 2014a, figure II.1.2.

Figure IV
Performance moyenne, inégalité des résultats et mobilité sociale (PISA 2003-2015)



Note : l'axe horizontal indique les écarts de résultats entre élèves dans chaque pays relativement à la moyenne de l'OCDE. Une inégalité des résultats supérieure à 1 indique une inégalité supérieure à la moyenne dans ce pays et vice versa. L'axe vertical indique les résultats moyens en mathématiques dans chaque pays relativement à la moyenne de l'OCDE. Une performance supérieure à 1 indique donc des résultats dans ce pays supérieurs à la moyenne de l'OCDE. La taille des bulles indique la mobilité sociale normalisée (figure II).
Champ : 27 pays de l'OCDE ayant participé aux enquêtes PISA 2003-2015.
Source : OCDE, enquêtes PISA 2003-2015 en mathématiques ; calculs des auteurs.

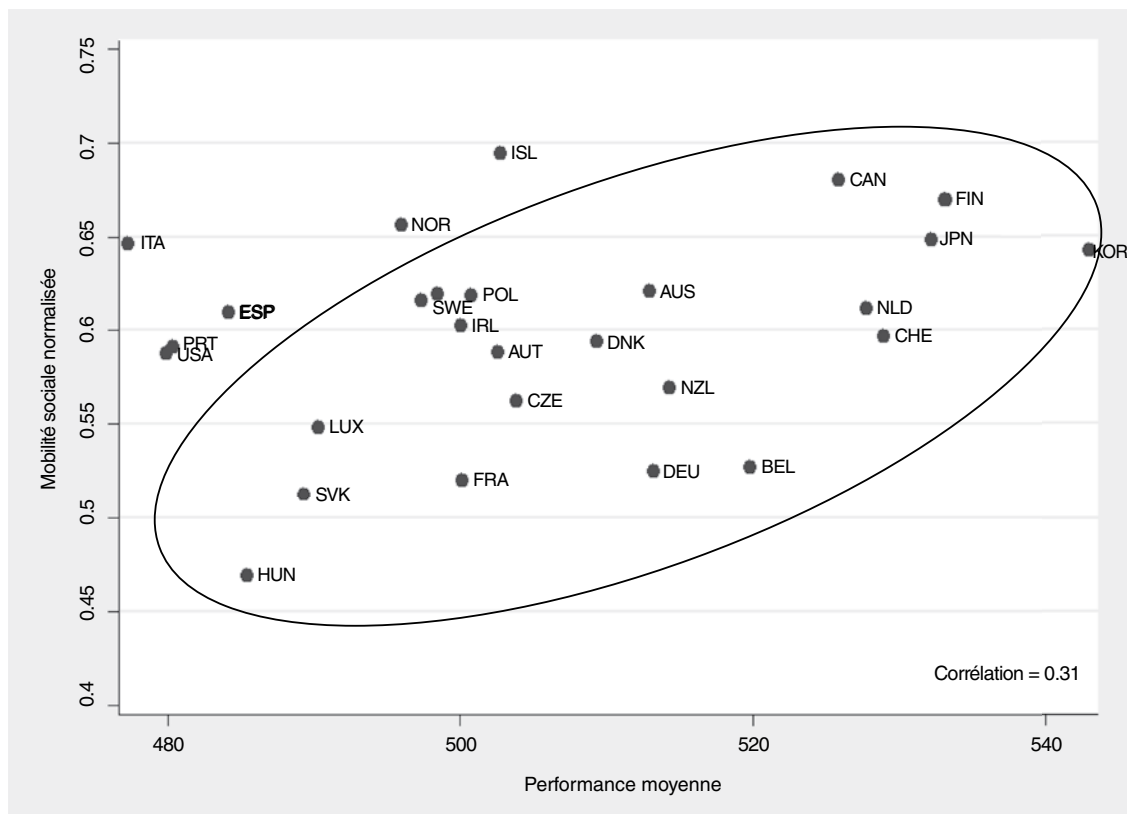
Mobilité sociale et performance scolaire

Pour chaque pays nous calculons sa performance moyenne aux tests en mathématiques sur la base de l'ensemble des tests PISA entre 2003 et 2015 et son indice de mobilité sociale moyenne sur cette même période. Nous confrontons ensuite ces deux indices moyens (figure V). Nous obtenons comme résultat que la mobilité sociale à l'école et la performance sont corrélées positivement. Les pays dont le système scolaire est plus performant sont souvent les pays dont la mobilité sociale à l'école est plus élevée. Ce résultat conforte les résultats de l'OCDE sur le lien entre intensité du gradient social et performance moyenne. Par ailleurs, à notre connaissance les études de l'OCDE ne donnent pas de corrélation précise entre ces deux indicateurs. Dans notre cas, la corrélation entre la mobilité sociale et la performance moyenne sur l'ensemble des enquêtes PISA 2003-2015 est de + 0.31. Comment interpréter cette corrélation positive ? Comme indiqué dans l'introduction, notre interprétation des résultats doit être prudente pour deux raisons. D'abord, notre corrélation n'est

pas une relation de causalité. Ensuite, cette corrélation est un résultat agrégé au niveau d'un pays, ce qui exclut la possibilité d'un conflit potentiel entre performance et équité au niveau plus désagrégé (notamment en raison d'une possible sélection des élèves entre écoles). Compte tenu de ces réserves, une explication possible du lien entre performance et mobilité sociale est qu'une politique d'égalité des chances permet d'ouvrir « la réserve de talents » que constituent les enfants des classes populaires, ce qui améliore le niveau d'ensemble.

Notre interprétation du lien entre performance et mobilité sociale repose sur l'hypothèse classique en économie de l'individualisme méthodologique selon laquelle les faits et les processus sociaux doivent être appréhendés comme l'addition de conduites et de représentations individuelles en interaction. Ce concept de « rationalité cognitive » nous semble offrir une interprétation possible à notre relation entre performance et mobilité sociale. Car dans un système scolaire où les enfants ont des chances égales de réussite scolaire, la confiance en

Figure V
Mobilité sociale et performance scolaire (PISA 2003-2015)



Note : la performance moyenne est la moyenne des scores en mathématiques sur les cinq vagues successives d'enquêtes PISA (avec pondération des élèves). La mobilité sociale normalisée est identique à celle de la figure II.
Champ : 27 pays de l'OCDE ayant participé aux enquêtes PISA 2003-2015.
Source : OCDE, enquêtes PISA 2003-2015 en mathématiques ; calculs des auteurs.

l'action individuelle est plus grande et chacun est encouragé à s'investir pleinement dans sa scolarité. À l'inverse dans un système scolaire où les chances face à l'école sont fortement liées à l'origine sociale, l'école devient un lieu de l'impuissance apprise (*learned helplessness*) pour les enfants des quartiers populaires. Il en résulte une baisse générale de motivation et de la performance scolaire.

Cette relation positive entre performance et mobilité sociale doit être considérée comme une extension des résultats souvent répétés dans les études de l'OCDE d'une possible complémentarité entre équité et performance des systèmes scolaires. On peut aussi mentionner Freeman *et al.* (2010) qui ont mis en évidence un cercle vertueux entre équité et performance sur la base d'une comparaison internationale des tests standardisés en mathématiques, *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), entre 1999 et 2007 pour un échantillon total de plus 250 000 élèves en grade 8 (13-14 ans). Cependant, dans leur analyse, l'équité est mesurée par l'égalité des résultats scolaires et non par la mobilité sociale. Une dernière question s'impose concernant le lien entre performance et mobilité sociale. Est-ce que cette corrélation est robuste à un élargissement du périmètre des pays considérés au-delà des pays de l'OCDE ? Cette extension est possible mais les résultats doivent être nuancés pour deux raisons : d'une part, l'indice socio-économique PISA a été construit exclusivement pour les pays de l'OCDE et non les pays partenaires (Rutkowski & Rutkowski, 2013). D'autre part, l'hétérogénéité des pays participant, dont les traditions éducatives ou culturelles, ou encore les conditions de vie économiques, peuvent être très différentes, rendent la comparaison avec nos pays de référence (OCDE) moins pertinente. Ollinger (2017) a estimé la relation entre mobilité sociale et performance sur base des résultats en mathématiques pour 44 pays ayant participé à PISA 2015 avec un indice de développement humain comparable aux pays de l'OCDE. Il obtient une corrélation proche de zéro entre performance et mobilité sociale (voir Ollinger, 2017, figure 9). Mais cela n'est pas si étonnant compte tenu du fait que les 17 pays supplémentaires sont, en moyenne, moins développés que les 27 de notre groupe de référence : leur niveau de performance est plus faible et leur indice de mobilité interdécile est aussi souvent plus élevé (mais moins fiable : la mobilité interdécile est plus élevée pour la Russie et le Monténégro que le Canada ou la Finlande), ce qui fait baisser la corrélation entre performance et mobilité.

Ceci nous amène à nous interroger sur le lien entre les inégalités scolaires et la mobilité sociale. Comme explicité plus haut, les études de l'OCDE n'étudient pas vraiment ce lien entre inégalité et équité dans la mesure où leur indice d'équité basé sur l'intensité du gradient social est mathématiquement dépendant des inégalités scolaires (voir équation 1). Plus d'inégalités scolaires réduisent mécaniquement l'intensité du gradient social et donc l'inéquité telle que définie par l'OCDE. À l'inverse, notre indice d'équité basé sur la mobilité sociale est indépendant mathématiquement de l'inégalité scolaire (car la distribution des résultats est réduite à une distribution en décile). Les résultats empiriques présentés dans la section suivante sont donc nouveaux.

La courbe de Gatsby

La controverse sur la courbe de Gatsby

Alan Krueger (2012) a popularisé, dans un discours au *Center for American Progress*, l'expression « *The Great Gatsby Curve* » pour désigner la relation inverse entre la mobilité intergénérationnelle des revenus (mesurée par l'élasticité intergénérationnelle des revenus du travail entre pères et enfants) et l'inégalité économique (mesurée par le coefficient de Gini des revenus du travail). Ce constat empirique inspiré des travaux de Miles Corak (2013) a suscité beaucoup de controverses. D'abord dans l'opinion publique, car il remet en cause le rêve américain selon lequel les inégalités économiques ne sont pas un obstacle à la mobilité sociale. Si les inégalités économiques réduisent la mobilité sociale, alors la croissance des inégalités limite les possibilités pour chacun d'échapper à son destin. C'est le sort tragique de Jay Gatsby dans les dernières lignes du livre de F. S. Fitzgerald : « *So we beat on, boats against the current, borne back ceaselessly into the past.* » La courbe de Gatsby a aussi soulevé des débats dans le monde académique. Comme le suggère Corak depuis le début, cette corrélation n'est pas une causalité. Elle repose en outre sur des hypothèses assez fortes en matière de mesure du revenu entre générations différentes (Corak, 2013). Plus surprenant encore, Corak *et al.* (2014) ont montré que cette corrélation pouvait tout simplement ne pas exister. En effet, la courbe de Gatsby est « intrinsèquement biaisée » par le fait qu'elle utilise l'élasticité intergénérationnelle des revenus comme indice de mobilité sociale. De ce fait, par construction, une augmentation des

inégalités de revenus entre générations augmente mécaniquement l'élasticité intergénérationnelle, réduisant par là-même la mobilité sociale. Si à l'inverse, on adopte une mobilité sociale de rang, par construction indépendante de la distribution des revenus, la relation entre mobilité sociale et inégalité des revenus s'atténue très fortement. En fait, Corak *et al.* (2014) montrent que la Suède, le Canada et les États-Unis présentent une mobilité sociale de rang assez comparable, alors que les inégalités de revenus sont très différentes entre ces trois pays, ce qui invalide la courbe de Gatsby des revenus entre pays. Nous revisitons maintenant cette courbe de Gatsby au niveau de l'école, en comparant l'inégalité des résultats scolaires à notre indice de mobilité sociale à l'école.

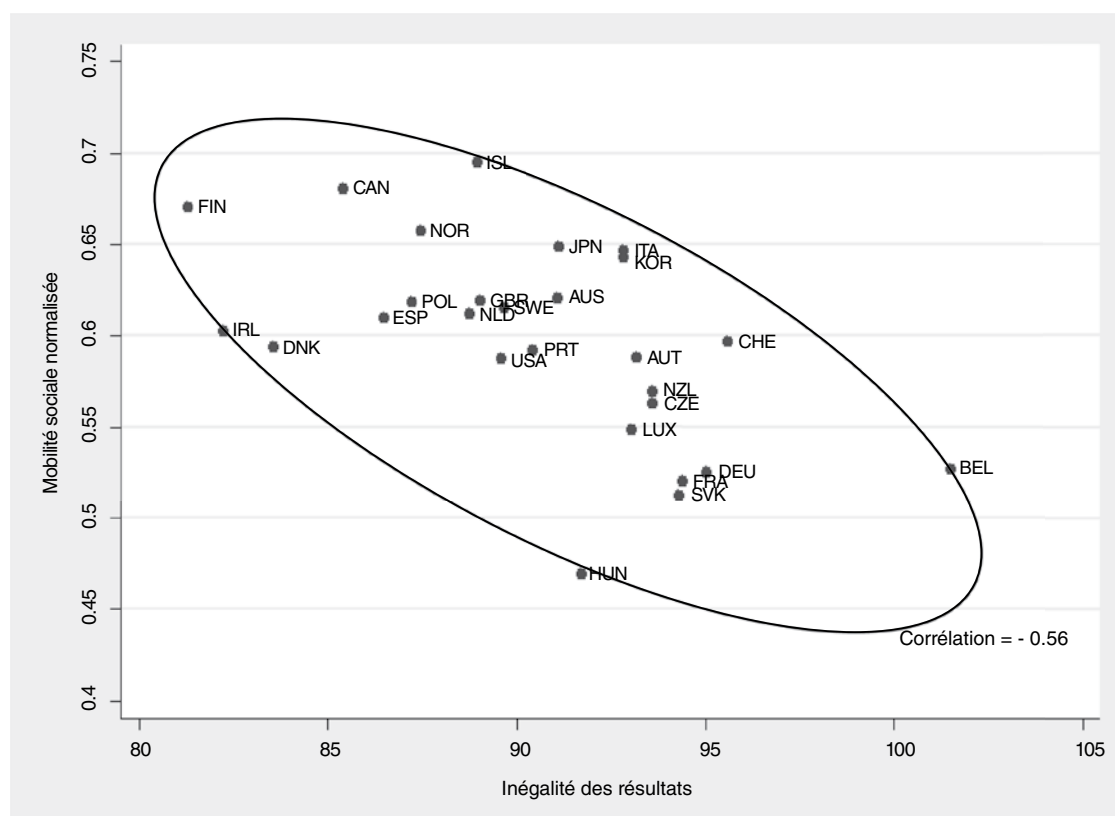
La courbe de Gatsby de l'école

Dans cette section, nous comparons la mobilité sociale interdécile à l'école et les inégalités scolaires entre pays. Pour chaque pays, nous calculons son indice moyen de mobilité

interdécile sur la période et son indice moyen d'inégalité scolaire entre élèves (en utilisant toujours les pondérations élèves). Nous obtenons une corrélation négative de - 0.56 entre la mobilité interdécile à l'école et l'écart type des résultats scolaires (figure VI). Cette relation est particulièrement préoccupante car elle concerne la capacité de l'école à promouvoir la mobilité sociale en présence d'inégalité scolaire. Elle relativise aussi la rhétorique politique sur l'égalité des chances et l'égalité des résultats. En effet ces deux objectifs semblent ici représenter les deux facettes d'une même réalité.

L'interprétation de cette relation inverse entre mobilité et inégalités scolaires est délicate car nous ne disposons que d'une corrélation et non d'une relation de causalité. Nous ne pouvons donc pas prétendre que les inégalités scolaires réduisent la mobilité sociale à l'école. Ce que nous pouvons établir c'est que les systèmes scolaires avec faible inégalité scolaire sont souvent aussi caractérisés par une plus forte mobilité sociale à l'école. Une façon possible (et pas définitive) d'interpréter cette relation est

Figure VI
La courbe de Gatsby des inégalités scolaires entre élèves (PISA 2003-2015)



Note : l'inégalité des résultats scolaires entre élèves est mesurée par l'écart-type des scores des élèves aux tests PISA (avec pondération des élèves). La mobilité sociale normalisée est identique à celle de la figure II.
Champ : 27 pays de l'OCDE ayant participé aux enquêtes PISA 2003-2015.
Source : OCDE, enquêtes PISA 2003-2015 en mathématiques ; calculs des auteurs.

liée à la différenciation verticale entre écoles. En fait nous avons calculé sur la base d'une décomposition de Theil, pour chaque pays, la part de l'inégalité des résultats scolaires entre élèves attribuable à une inégalité entre écoles, l'autre partie représentant l'inégalité au sein des écoles²¹. En superposant cette inégalité entre établissements scolaires avec la mobilité sociale à l'école nous obtenons une corrélation négative de - 0.55 (figure VII). Cette relation suggère que les systèmes scolaires avec « différenciation verticale » des écoles comme en Allemagne ou en Belgique ont moins de mobilité sociale que les systèmes scolaires avec « différenciation horizontale » comme au Canada ou en Finlande²².

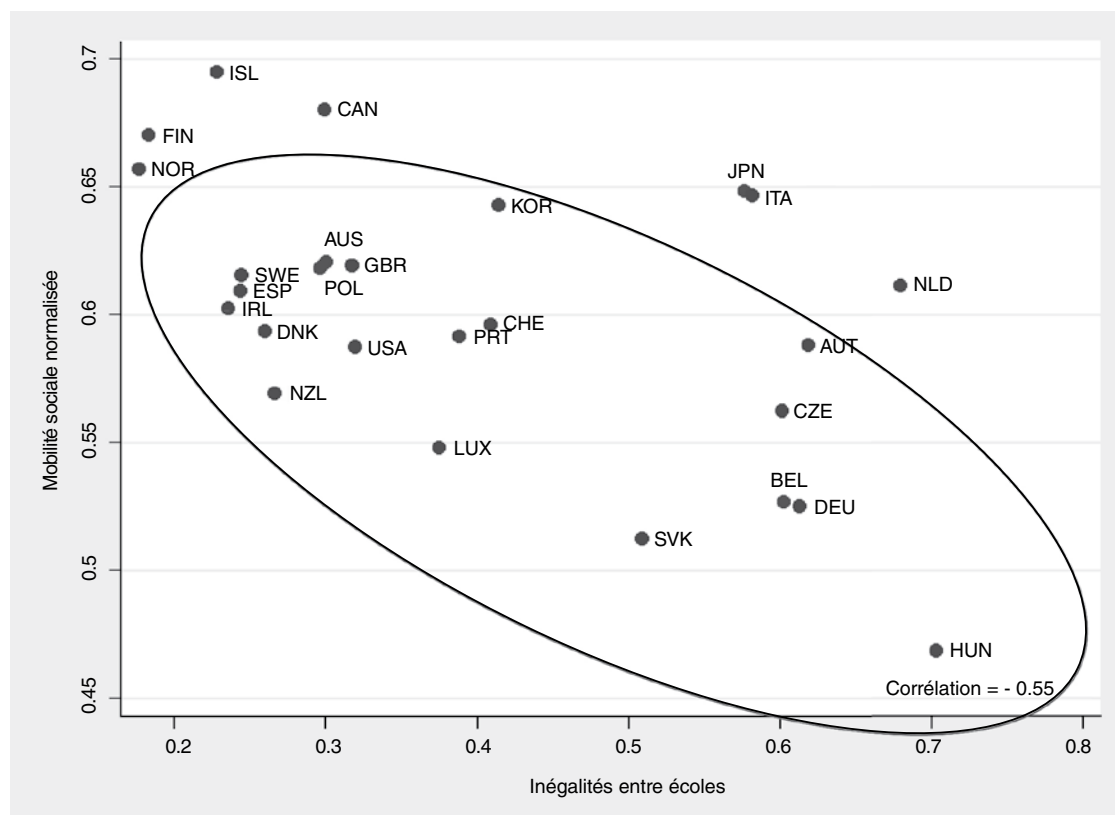
Mankiw (2013) a critiqué l'interprétation de la courbe de Gatsby des revenus en suggérant que la relation inverse entre inégalité et mobilité sociale est inhérente à la plus grande hétérogénéité sociale des groupes plus inégalitaires. Dans un groupe hétérogène à forte inégalité, la mobilité sociale serait selon lui plus faible.

Cette critique ne se vérifie pas dans notre comparaison des systèmes scolaires car l'hétérogénéité sociale (mesurée par la dispersion de l'indice socio-économique des élèves), et les inégalités scolaires (mesurées par la dispersion des résultats en mathématiques) ne sont pas corrélées entre pays. Dans notre échantillon PISA cette corrélation est en fait nulle (- 0.01 entre 2003 et 2015). Une autre critique de Mankiw (2013) concerne la sélection par les talents qu'il représente par la métaphore des joueurs d'échecs. Il semble évident qu'un groupe qui mélange des « novices » et des « maîtres » présentera moins

21. La France n'apparaît pas dans cette partie de l'analyse du fait de la séparation entre collège et lycée à 15 ans. En effet les élèves « en retard » restent au collège et sont donc automatiquement séparés des élèves « à l'heure » qui sont au lycée. Cette situation, particulière à la France, a pour effet d'accentuer les inégalités entre écoles. Dans les autres pays, l'âge normal du passage du secondaire inférieur au secondaire supérieur est de 16 ans (cf. le Gymnasium en Allemagne, Autriche, Pays-bas, Suisse et dans les pays d'Europe centrale).

22. Par « différenciation verticale », nous entendons une segmentation des écoles selon le niveau académique des élèves et par « différenciation horizontale » nous entendons une segmentation des écoles selon l'approche pédagogique ou le projet scolaire.

Figure VII
La courbe de Gatsby des inégalités scolaires entre écoles (PISA 2003-2015)



Note : l'inégalité entre écoles est mesurée selon une décomposition de Theil comme la part de l'inégalité des résultats scolaires entre élèves attribuable à une inégalité entre écoles, par opposition à l'inégalité au sein des écoles. La mobilité sociale normalisée est identique à celle de la figure II.

Lecture : la France n'apparaît pas dans cette comparaison du fait de la séparation entre collège et lycée à 15 ans. Les élèves « en retard » sont au collège et les élèves « à l'heure » sont au lycée, ce qui creuse mécaniquement les inégalités entre écoles.

Champ : 27 pays de l'OCDE ayant participé aux enquêtes PISA 2003-2015.

Source : OCDE, enquêtes PISA 2003-2015 en mathématiques ; calculs des auteurs.

de mobilité (le résultat est prévisible) que des groupes où les novices et les maîtres sont séparés (chacun a sa chance dans chaque groupe). En séparant les joueurs dans des groupes de niveaux différents, on favorise la mobilité au sein de chaque groupe. Cette critique de la sélection par groupe de talents est pertinente à l'échelle des écoles mais ne l'est plus à l'échelle du pays. En fait, on constate même l'inverse au niveau d'un pays : les systèmes scolaires qui sélectionnent les élèves entre écoles par niveau scolaire, comme par exemple en Belgique, sont aussi ceux qui affichent une faible mobilité sociale. À l'inverse, les systèmes scolaires comme celui du Canada où les élèves de niveaux élevé et faible fréquentent les mêmes écoles affichent une mobilité sociale élevée²³. En définitive, ce que notre courbe Gatsby révèle à l'échelle internationale, c'est que le lien entre l'inégalité scolaire et la mobilité sociale à l'école se trouve dans l'alchimie complexe au sein de chaque système scolaire et non pas dans des pseudo différences d'hétérogénéités sociales ou de talents entre pays.

On peut s'interroger sur la robustesse de cette courbe de Gatsby à l'élargissement du périmètre des pays étudiés. Ollinger (2017) a récemment confirmé cette corrélation entre mobilité sociale et inégalité scolaire pour un groupe plus large de pays développés (44 pays, dont les pays de l'OCDE) sur la base des résultats en mathématiques au test PISA 2015, mais aussi sur base des résultats en sciences et en lecture. La relation de Gatsby s'avère même robuste à l'élargissement du périmètre aux 72 pays ayant participé à PISA 2015. Ollinger (2017) a aussi calculé la corrélation entre l'intensité du gradient social et l'inégalité entre écoles (telle que nous l'avons définie). Sur base de PISA 2015 (avec 44 pays), il obtient une corrélation positive de 0.34 en mathématiques, 0.44 en sciences et 0.43 en lecture. De notre côté, sur la base de notre échantillon plus large (PISA 2003-2015 pour les 27 pays), nous avons confirmé la courbe de Gatsby avec des taux de corrélation comparables en sciences et lecture à ceux obtenus en mathématiques.

* *
*

Comparer des systèmes scolaires nécessite de les caractériser précisément. En nous appuyant sur la littérature sur ce thème, nous analysons les systèmes scolaires selon trois dimensions : la performance moyenne des élèves, les inégalités scolaires

et la mobilité sociale à l'école. L'originalité de notre étude émane de notre approche ordinale de la mobilité sociale. Dans cet article, nous montrons que contrairement aux indicateurs d'équité utilisés par l'OCDE, l'indicateur de mobilité sociale interdécile permet d'étudier la mobilité sociale indépendamment des deux autres dimensions que sont les inégalités scolaires et la performance moyenne scolaire. Il résulte de ce nouvel angle d'approche de la mobilité sociale à l'école des résultats inédits.

Sur la base des tests PISA entre 2003 et 2015 dans les pays de l'OCDE, nous avons montré une forte relation inverse entre mobilité sociale à l'école et inégalités scolaires, ce que nous avons appelé la courbe de Gatsby à l'école. La mobilité sociale d'un système scolaire semble donc étroitement liée à l'inégalité scolaire. Les pays comme la Belgique ou l'Allemagne avec une forte inégalité entre écoles sont aussi caractérisés par une faible mobilité sociale à l'école. À l'inverse, des pays comme la Pologne ou le Canada sont caractérisés par une faible inégalité entre écoles et une forte mobilité sociale à l'école. Dans le premier cas on peut parler d'un modèle de différenciation verticale des écoles et dans le second cas d'un modèle de différenciation horizontale des écoles. Le deuxième résultat de notre étude est que mobilité sociale à l'école et performance du système scolaire vont plus souvent de pair qu'ils ne sont opposés.

Notre étude révèle que si les pays ont tous adopté des mesures et des politiques pour améliorer l'égalité des chances à l'école, certains sont bien mieux parvenus à leur objectif que d'autres. Notre analyse, en comparant différents systèmes scolaires, montre en outre que le changement est possible sans opposer l'excellence à l'équité, ni l'égalité à la mobilité sociale à l'école. Un tel résultat devrait inciter les politiques à dépasser les clivages idéologiques en matière de système scolaire pour aborder la question de la qualité de l'enseignement de façon pragmatique et concrète. Notre étude présente aussi différentes limites. Si elle met en évidence des associations inédites entre performance scolaire, inégalité scolaire et mobilité sociale à l'école en comparant des systèmes scolaires différents, elle n'établit pas de causalités. De plus, ses résultats sont étroitement conditionnés à la qualité des données des enquêtes PISA, en particulier à celle de l'échantillon spécifique des élèves de 15 ans.

23. Les résultats détaillés sont disponibles sur demande.

Divers développements dans différentes directions sont en cours. Tout d'abord, nous poursuivons actuellement notre analyse de la mobilité sociale, menée jusqu'à présent au niveau agrégé pays, par une étude au niveau des établissements scolaires pour identifier les écoles à

forte mobilité sociale et leurs caractéristiques communes. Par ailleurs, notre indice de mobilité sociale devrait faire l'objet d'une analyse approfondie de ses propriétés normatives et être comparé à d'autres indices possibles de mobilité sociale. □

BIBLIOGRAPHIE

- Bjorklund, A. & Salvanes, K. G. (2011).** Education and family background: mechanisms and policies. In: E. A. Hanushek, S. Machin and L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education*, vol. 3, chap. 3. Amsterdam: North Holland
<https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53429-3.00003-X>
- Black, S. E. & Devereux, P. J. (2011).** Recent developments in intergenerational mobility, *Handbook of Labor Economics*. In D. Card and O. Ashenfelter (Eds). Vol. 4, chap. 16. Amsterdam: North Holland.
[https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(11\)02414-2](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(11)02414-2)
- Boudon, R. (1973).** *L'inégalité des chances : la mobilité sociale dans les sociétés industrielles*. Paris : A. Colin.
- Bourdieu, P. & Passeron, J. C. (1970).** *La Reproduction : éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Paris : Les Éditions de Minuit.
- Chetty, R., Hendren, N., Kline, P. & Saez, E. (2014).** Where is the land of opportunity? The geography of intergenerational mobility in the United States. *The Quarterly Journal of Economics*, 129(4), 1553–1623.
- Crahay, M. (2012).** *L'école peut-elle être juste et efficace ?* (2^e édition). Bruxelles : de Boeck.
- Corak, M. (2013).** Income inequality, equality of opportunity, and intergenerational mobility. *The Journal of Economic Perspectives*, 27(3), 79–102.
- Corak, M., Lindquist, M. J. & Mazumder, B. (2014).** A comparison of upward and downward intergenerational mobility in Canada, Sweden and the United States. *Labour Economics*, 30(C), 185–200.
- Corak, M. (2016).** Inequality from generation to generation: the US in comparison. IZA Discussion Paper N° 9929.
<http://ftp.iza.org/dp9929.pdf>
- D'Agostino, M. & Dardanoni, V. (2009).** The measurement of rank mobility. *Journal of Economic Theory*, 144(4), 1783–1803.
<https://doi.org/10.1016/j.jet.2008.11.003>
- Dahl, M. W. & DeLeire, T. (2008).** *The association between children's earnings and fathers' lifetime earnings: estimates using administrative data*. University of Wisconsin-Madison, Institute for Research on Poverty, Discussion Paper N°1342-08.
<https://www.irp.wisc.edu/publications/dps/pdfs/dp134208.pdf>
- Danhier, J., Jacobs, D., Devleeshouwer, P., Martin, E. & Alarcon, A. (2014).** *Vers des écoles de qualité pour tous? Analyse des résultats à l'enquête PISA 2012 en Flandre et en Fédération Wallonie-Bruxelles*. Bruxelles, Fondation Roi Baudouin.
<https://www.kbs-frb.be/fr/Virtual-Library/2014/311204>
- Dubet, F., Duru-Bellat, M. & Veretout, A. (2010).** *Les sociétés et leur école : emprise du diplôme et cohésion sociale*. Paris : Seuil.
- Dubet, F., Duru-Bellat, M. & Veretout, A. (2011).** Emprise des diplômes, jugement de justice et cohésion sociale, *Sociologie et Société*, 43(1), 225–259.
- Ferreira, F. H. & Gignoux, J. (2014).** The measurement of educational inequality: Achievement and opportunity. *The World Bank Economic Review*, 28(2), 210–246.

- Fields, G. S. & Ok, E. (1999).** The measurement of income mobility, in J. Silbert (Ed.), *Handbook of Income Inequality Measurement*, 557–598. Springer Netherlands.
https://doi.org/10.1007/978-94-011-4413-1_20
- Fitzgerald, F. S. (1991).** *The Great Gatsby (1925)*. Project Gutenberg Australia, ebook.
- Fleurbaey, M. & Maniquet, F. (2011).** *A theory of fairness and social welfare*. Cambridge Ma.: Cambridge University Press.
- Fleurbaey, M. & Peragine, V. (2013).** Ex ante versus ex post equality of opportunity. *Economica*, 80(317), 118–130.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.2012.00941.x>
- Freeman, R. B., Machin, S. & Viarengo, M. (2010).** *Variation in educational outcomes and policies across countries and of schools within countries*, CEE Discussion Paper N° 117.
<http://cee.lse.ac.uk/ceedps/ceedp117.pdf>
- Groupe Européen de Recherche sur l'Équité des Systèmes Éducatifs (2005).** *L'équité des systèmes éducatifs européens. Un ensemble d'indicateurs* (2^e édition). Université de Liège.
<http://www.aspe.ulg.ac.be/schoolequity/docpdf/2005FRANCAIS.pdf>
- Godin, M. & Hindriks, J. (2016).** Egalité des chances à l'école, CORE Discussion Paper N° 2016/19.
<https://ideas.repec.org/p/cor/louvco/2016019.html>
- Hanushek, E. A. & Woessmann, L. (2011).** The economics of international difference in educational achievement, In: E. A. Hanushek, S. Machin and L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education*, vol. 3, Chapter 2. Amsterdam: North Holland.
- Hanushek, E. A. & Woessmann, L. (2015).** *The knowledge capital of nations: Education and the economics of growth*. Cambridge Ma.: MIT Press.
- Hertz, T., Jayasundera, T., Piraino, P., Selcuk, S., Smith, N. & Verashchagina, A. (2007).** The inheritance of educational inequality: International comparisons and fifty-year trends. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy* 7.
- Hindriks, J. & Verschelde, M. (2010).** L'école de la chance. *Regards économiques*, 77, 1–27.
http://www.regards-economiques.be/images/reco-pdf/reco_88.pdf
- Jerrim, J. Lopez-Agudo, L. A., Marcenaro Gutierrez, O. D. & Shure, N. (2017).** To weight or not to weight? The case of PISA data. Paper presented at the XXVI meeting of the Economics of Education Association, Murcia.
<http://2017.economicsofeducation.com/user/pdfsesiones/025.pdf?PHPSESSID=ngftct88rkodfi5pshdrdg8av4>
- Kanbur, R. & Wagstaff, A. (2014).** How Useful is Inequality of Opportunity as a Policy Construct? *World Bank Policy Research Working Paper* N° 6980.
<https://pdfs.semanticscholar.org/5820/9a66b46605ed1cf55e00f191b9d758f3bf20.pdf>
- Keskpaik, S. & Rocher, T. (2011).** La mesure de l'équité dans PISA : pour une décomposition des indices statistiques. *Éducation & Formation* n° 80.
- Krueger, A. B. (2012).** The rise and consequences of inequality in the United States. Speech delivered to the Center for American Progress.
<https://cdn.americanprogress.org/wp-content/uploads/events/2012/01/pdf/krueger.pdf>
- Mankiw, G. (2013).** Observations on the Great Gatsby Curve. Greg Mankiw Blog, 18 July 2013 post.
<http://gregmankiw.blogspot.be/2013/07/some-observations-on-great-gatsby-curve.html>
- OCDE (2012).** *Against the Odds: Disadvantaged Students Who Succeed in School*. Paris: OCDE.
- OCDE (2014a).** Résultats du PISA 2012 : l'équité au service de l'excellence, Volume 2. Paris : OCDE.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264205321-fr>
- OCDE (2014b).** PISA 2012 Technical Report. Paris : OCDE.
- OCDE (2016).** PISA 2015 Results (Volume II). Paris : OCDE.
- Ollinger, T. (2017).** Schools intergenerational mobility and inequality: the great Gatsby curve: Master thesis in economics, UCL, Louvain-la-Neuve.
- Rawls, J. (1971).** *A theory of justice*. Cambridge, Ma.: Harvard University Press.
- Roemer, J. E. (1998).** *Equality of opportunity*. Cambridge, Ma.: Harvard University Press.
- Roemer, J. E. & Trannoy, A. (2015).** Equality of Opportunity: Theory and Measurement. In A. Atkinson, and F. Bourguignon (eds). *Handbook of Income Distribution*, vol. 2, Chapter 4. Amsterdam: North Holland.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-444-59428-0.00005-9>

Rutkowski, D. & Rutkowski, L. (2013). Measuring socioeconomic background in PISA: One size might not fit all. *Research in Comparative and International Education* 8(3), 259–278.

Solon, G. (2004). A model of intergenerational mobility variation over time and place. In M. Corak (Ed.). *Generational income mobility in North American and Europe*, pp. 38–47. Cambridge, Ma.: Cambridge University Press.

Spence M. (1973). Job Market Signaling, *The Quarterly Journal of Economics*, 87, 355–374.

Vershelde, M., Hindriks, J., Rayp, G. & Schoors, K. (2015). School Staff Autonomy and Educational Performance: Within-School-Type Evidence. *Fiscal Studies*, 36(2), 127–155.

<https://doi.org/10.1111/1475-5890.12048>
