



Les notes de l'IPP ■■■

n°28 ■■■

Septembre 2017 ■■■

Adrien Bouguen ■■■
Julien Grenet
Marc Gurgand

www.ipp.eu ■■■

LA TAILLE DES CLASSES INFLUENCE-T-ELLE LA REUSSITE SCOLAIRE ?

Résumé

Cette note présente les résultats des recherches les plus robustes méthodologiquement, qui estiment l'impact d'une réduction de la taille des classes sur les performances scolaires des élèves et sur leur destin à plus long terme. Contrairement à une idée qui a longtemps perduré, ces effets sont élevés, si on les compare à d'autres politiques scolaires menées à grande échelle et rigoureusement évaluées. Le coût absolu du doublement des classes de CP et de CE1 justifie de cibler cette politique sur les élèves les moins favorisés, mais l'investissement est rentable dès qu'il existe des effets *in fine* sur la situation professionnelle des bénéficiaires aussi petits que 1 %. Il reste cependant beaucoup d'inconnues, notamment sur l'articulation entre la réduction de la taille des classes et les pratiques pédagogiques. ■■■

- Un certain nombre de travaux de recherche internationaux, pour la plupart récents, estiment les effets d'une réduction de la taille des classes sur les progressions des élèves en neutralisant de façon convaincante les biais de sélection.
- Ces travaux montrent que le dédoublement d'une classe de 24 élèves améliore les performances moyennes des élèves de façon significative, et il est même possible d'en voir les effets à long terme sur les trajectoires scolaires et l'insertion professionnelle.
- Ces effets sont observés alors même que les enseignants ne sont pas spécifiquement accompagnés au plan pédagogique.
- Le coût élevé d'une telle politique justifie de la cibler sur les élèves les moins favorisés socialement, ce qui répond à un objectif de réduction des inégalités.
- Le calcul coût-bénéfice indique qu'une telle politique est rentable dès qu'elle permet d'augmenter le salaire futur de ses bénéficiaires de 1 %, via ses bénéfices sur la trajectoire scolaire.



L'Institut des politiques publiques (IPP) est développé dans le cadre d'un partenariat scientifique entre PSE et le CREST. L'IPP vise à promouvoir l'analyse et l'évaluation quantitatives des politiques publiques en s'appuyant sur les méthodes les plus récentes de la recherche en économie.



www.crest.fr



www.parisschoolofeconomics.eu

L'impact de la taille des classes sur les performances scolaires des élèves a fait l'objet d'un nombre considérable de rapports et d'articles scientifiques. L'intérêt porté à ce sujet tient à la fois à la popularité de ces politiques auprès de différents acteurs (enseignants, parents), et à la relative comparabilité des effets mesurés dans des contextes éducatifs très différents. Alors que le gouvernement français s'engage dans une réduction significative de la taille des classes dans les écoles les moins favorisées, ces résultats nous indiquent que cette politique, bien que coûteuse, est susceptible de réduire les écarts de performances scolaires lorsqu'elle est mise en œuvre de manière ciblée et intensive. Les travaux et rapports sur l'éducation prioritaire soulignent généralement que, depuis sa création, cette politique a longtemps échoué à y concentrer des moyens plus importants par élève que dans le reste du système scolaire (Bénabou et al., 2005 ; Cour des comptes, 2016). En ciblant les REP et REP+, les baisses d'effectifs permettent d'apporter beaucoup plus aux élèves les moins favorisés.

Mesurer les effets de la taille des classes : un défi empirique

Quel est l'effet d'une réduction de la taille des classes sur les performances des élèves ? Il est paradoxalement difficile de répondre à cette simple question. Imaginez qu'il nous soit donné d'observer les performances d'élèves scolarisés dans des classes plus ou moins nombreuses. En comparant simplement les performances des élèves dans les « grandes » et les « petites » classes, on constaterait bien souvent que les résultats

des élèves sont meilleurs dans les grandes classes. Peut-on en conclure que la baisse de taille des classes affecte négativement les performances ? Bien évidemment non. Ce résultat trompeur est dû à ce que les chercheurs appellent un « biais de sélection » : les directeurs d'école tendent par exemple à placer les élèves les plus faibles dans les plus petites classes lorsqu'ils en ont la possibilité. La simple comparaison des classes de tailles différentes ne nous apprend donc strictement rien sur l'impact causal d'une réduction du nombre d'élèves par classes.

Administrer des tests en début et en fin d'année scolaire permet de partiellement réduire ce biais. Il est alors possible de comparer non plus les niveaux mais les progressions observées dans les grandes et petites classes au cours de l'année (méthode dite « en valeur ajouté », voir encadré 1). Cette approche permet de gommer une partie seulement des biais de sélection car ne sera mesurée en début d'année avec ces tests qu'une petite partie des dimensions qui déterminent la progression des élèves, et qui ont également pu influencer leur répartition dans les différentes classes. La très grande majorité des travaux sur les effets de la taille des classes reposent sur cette approche incertaine. L'essentiel de ceux pris en compte dans les synthèses (méta-analyses) classiques de Glass et Smith (1979, 1980) dans les années 1980 sont de cette nature. Cela est également vrai de la mété-analyse pourtant très restrictive (huit études) de Slavin (1989), de celles de Hanushek (1997) ou de Hattie (2005). De tels exercices sont sensibles au choix des travaux retenus et au poids donné à leur solidité méthodologique (Meuret, 2001 ; Krueger, 2003).

Encadré 1 : Méthodes utilisées pour mesurer l'effet de la taille des classes sur les performances des élèves

Il ne suffit pas de comparer les élèves scolarisés dans les « petites » et les « grandes » classes pour mesurer l'impact de la taille des classes sur les performances scolaires. Une telle comparaison est en effet faussée par de multiples biais de sélection. Nous décrivons succinctement ci-dessous les méthodes qui permettent de réduire, voire de totalement corriger ces biais.

Méthode dite « en valeur ajoutée ». Cette méthode consiste à comparer la progression des performances des élèves scolarisés dans les petites et les grandes classes, à partir de tests standardisés administrés en début et en fin d'année. La principale limite de cette approche est qu'elle ne permet pas de corriger les différences de progression qui ne sont pas liées aux dimensions du niveau initial des élèves mesurées dans les tests, mais à d'autres différences inobservables entre les classes de tailles différentes (comme les caractéristiques des enseignants ou des caractéristiques des élèves non capturées par les tests).

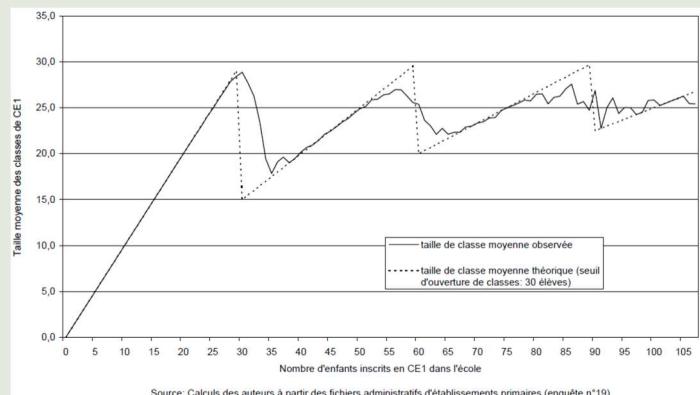
Expérience randomisée. Pour neutraliser les biais de sélection qui faussent la comparaison des petites et grandes classes, la méthode la plus convaincante consiste à allouer aléatoirement les élèves et les enseignants à des classes de taille différente. La comparaison des résultats des élèves assignés aux classes ainsi constituées permet d'isoler l'effet « pur » de la taille des classes sur les performances scolaires. À notre connaissance, le seul exemple d'application de cette méthode est l'expérience STAR qui fut menée au Tennessee en 1986.

Quasi-expériences. Lorsqu'une évaluation aléatoire ne peut être conduite, il est parfois possible de s'appuyer sur des événements ou des règles qui produisent naturellement des variations aléatoires, cette fois en dehors du contrôle du chercheur. Il s'agit par exemple de la variation des effectifs par classe qui est induite par la taille des cohortes scolarisées chaque année (Hoxby, 2000), ou des erreurs de prévision de recrutement des enseignants qui induisent des classes de plus ou moins grande taille (Bressoux et al., 2009). Nous incluons aussi dans cette catégorie l'expérience non randomisée française dans son analyse la plus rigoureuse (Bressoux et Lima, 2011).

Seuils d'ouverture des classes. Cette méthode peut être considérée comme une quasi-expérience ou une expérience « grandeur nature » dans la mesure où elle exploite une règle administrative que l'on rencontre dans de nombreux pays pour déterminer si une nouvelle classe doit être ouverte dans une école. La plupart des systèmes éducatifs imposent en effet un nombre maximum d'élève par classe (qui se situe autour de 30 en France). Lorsque ce nombre est dépassé, l'institution impose qu'une nouvelle classe soit créée, induisant une diminution « exogène » de la taille moyenne des classes d'un niveau donné en fonction du nombre total d'enfants inscrits dans ce niveau.

Le Graphique 1 ci-contre, extrait de l'étude de Piketty et Valdenaire (2006), illustre ce phénomène pour les classes de CE1 au cours de l'année 1998-1999. En comparant les élèves scolarisés dans des écoles dont les effectifs sont situés juste au-dessus et juste en-dessous des seuils d'ouverture de classes, cette variation quasi-aléatoire permet de mesurer l'effet causal de la taille des classes sur les performances scolaires.

Graphique 1 – Taille moyenne des classes de CE1 en fonction du nombre d'enfants inscrits en CE1 dans les écoles en 1998-1999



Cette note s'appuie sur les travaux, pour la plupart récents, qui adoptent des stratégies permettant de neutraliser de façon beaucoup plus convaincante ce biais de sélection. Ils constituent l'information la plus fiable dont la recherche dispose à ce jour pour estimer l'impact d'une réduction de la taille des classes (voir **Tableau 1**). La source la plus célèbre est l'expérience randomisée « STAR » menée au Tennessee en 1986 : les élèves et les enseignants qui ont participé à cette expérimentation ont été affectés aléatoirement à des classes de petite (environ 15 élèves) ou de grande taille (environ 23 élèves), dans un échantillon total de 325 classes. Cette méthode (cf. **encadré 1**, « expérience randomisée ») permet de neutraliser les biais de sélection de façon évidente et transparente. Une autre catégorie de méthodes consiste à utiliser des « quasi-expériences » susceptibles de faire varier la taille des classes pour des raisons qui sont sans rapport avec le niveau initial des élèves dans les différentes classes (cf. **encadré 1**, « quasi-expériences »). Enfin, une troisième méthode consiste à utiliser les seuils de taille maximale des classes qui existent dans de nombreux pays (cf. **encadré 1**, « seuils d'ouverture des classes ») comme source de variation exogène du nombre d'élèves par classe.

Encadré 2 : Interpréter un effet mesuré en écart-type par élève en moins dans la classe

L'effet d'une politique éducative sur la performance des élèves est souvent mesuré à partir de tests soumis aux élèves. Ces tests n'ont pas d'échelle naturelle, ils peuvent être plus ou moins difficiles, compter plus ou moins de questions, etc., et leur valeur absolue n'a pas une signification précise. Il est d'usage dans la littérature de recherche de les rendre comparables en les normalisant par l'écart-type du test dans la population. Techniquement, il s'agit de diviser la note obtenue par chaque élève par l'écart-type de l'échantillon. Avoir deux tests plus ou moins difficiles, c'est comme avoir deux échelles aux barreaux plus ou moins écartés : normaliser un test par son écart-type, c'est comme s'intéresser au barreau de l'échelle sur lequel se trouve un élève, sans se préoccuper de l'écartement des barreaux.

Ainsi, lorsque les résultats sont normalisés par leur écart-type, ils expriment davantage un niveau relatif qu'une performance absolue. Une fois normalisés, tous les tests ont un écart-type ramené à 1. Alors, si l'effet d'une intervention est d'augmenter le test d'une unité (ce qui signifie un écart-type, ou 100 % d'un écart-type), cela revient à amener un élève médian (le 12e sur 24 élèves, par exemple) au niveau de l'élève qui est au 4e rang sur 24, soit une progression de 8 rangs dans la classe. Un effet de 50 % d'un écart-type correspond, pour l'élève médian, à une progression de 4 rangs dans une classe de 24.

Le dédoublement de la taille des classes (de 24 à 12 élèves par classe) conduirait, d'après les études recensées dans cette note, à une amélioration des performances scolaires comprise entre 20 % et 30 % d'un écart-type. Un tel effet est important : dans une classe de 24 élèves, il correspond pour l'élève médian à une progression de 2 à 3 rangs et il est d'un ordre de grandeur comparable à la moitié de l'écart de performance moyen que l'on observe à l'entrée en CP entre les enfants de PCS favorisées (cadres, professions intellectuelles supérieures) et les enfants de PCS défavorisées (ouvriers, personnes sans activité professionnelle). Aux États-Unis, cet effet correspond à 60-80 % de l'écart moyen entre élèves blancs et noirs.

Tableau 1 : Effet à court terme de la taille des classes sur les performances des élèves aux tests standardisés de compétences

Référence de l'étude	Pays	Impact d'un élève en moins sur les performances scolaires (en pourcentage de l'écart-type du score considéré)	Méthode empirique
A. École élémentaire			
Krueger (1999)	États-Unis	2,66 3,31 1,85 2,44 Lecture et maths (maternelle) Lecture et maths (CP) Lecture et maths (CE1) Lecture et maths (CE2)	Expérience randomisée
Hoxby (2000)	États-Unis	0,00 0,01 0,00 0,00 0,00 0,01 Maths (CE2) Lecture (CE2) Écriture (CE2) Maths (CM2) Lecture (CM2) Écriture (CM2)	Quasi-expérience
Angrist et Lavy (1999)	Israël	1,18 2,34 3,95 5,89 Maths (CM1) Lecture (CM1) Maths (CM2) Lecture (CM2)	Seuils d'ouverture des classes
Angrist <i>et al.</i> (2017)	Israël	0,02 0,05 Maths (CM2) Hébreu (CM2)	Seuils d'ouverture des classes
Piketty et Valdenaire (2006)	France	2,79 2,19 Maths (CE1) Français (CE1)	Seuils d'ouverture des classes
Bressoux <i>et al.</i> (2009)	France	2,70 2,60 Maths (CE2) Lecture (CE2)	Quasi-expérience
Bressoux et Lima (2011)	France	2,20 Maths et Français (CP)	Expérience non randomisée
Fredriksson <i>et al.</i> (2013)	Suède	3,30 Compétences logiques et verbales (CM1-6 ^e)	Seuils d'ouverture des classes
Iversen et Bonesønning (2013)	Norvège	0,46 Maths et lecture (CM1)	Seuils d'ouverture des classes
B. Collège			
Piketty et Valdenaire (2006)	France	0,80 1,14 1,63 Maths (3 ^e) Français (3 ^e) Histoire-géographie (3 ^e)	Seuils d'ouverture des classes
Leuven <i>et al.</i> (2008)	Norvège	0,01 0,01 Maths (5 ^e) Norvégien (5 ^e)	Seuils d'ouverture des classes

Notes : Les références de chacune des études sont indiquées dans la bibliographie. Les effets sont exprimés en points de pourcentage d'un écart-type du score considéré par élève en moins dans une classe pendant une année scolaire. Un coefficient positif s'interprète donc comme un effet bénéfique de la réduction de la taille des classes sur les performances des élèves. Les coefficients indiqués en gras sont statistiquement significatifs au seuil de 5 %. Les autres coefficients sont non significatifs au même seuil.

Sources : Krueger (1999) : tableau VIII normalisé par les écarts-types indiqués en annexe ; Angrist et Lavy (1999) : tableau VI ; Angrist *et al.* (2017) : tableau 6 ; Piketty et Valdenaire (2006) : tableau 5, normalisé par les écarts-types indiqués dans les tableaux 1 et 10 ; Fredriksson *et al.* (2013) : tableau V ; Iversen et Bonesønning (2013) : tableau 4 ; Bressoux et Lima (2011) : tableau 3 ; Bressoux *et al.* (2009) : tableau 4 ; Hoxby (2000) : tableau IV (les coefficients étant estimés en pourcentage, ils sont convertis en points de pourcentage en estimant leur valeur à la taille moyenne des classes dans les données, soit 21 élèves) ; Leuven *et al.* (2008) : tableau 7.

Les effets estimés de la taille des classes à l'école élémentaire sont globalement positifs : sur les neuf études recensées, sept trouvent des effets statistiquement significatifs. Ces effets sont généralement compris entre 2 % et 3 % d'un écart-type du test par élève en moins dans la classe, ce qui signifie par exemple que le dédoublement d'une classe de 24 élèves (soit une diminution de 12 élèves par classe) améliore les performances moyennes des élèves concernés de 20 % à 30 % d'un écart-type (2) en fin d'année (voir encadré 2). Ces conclusions sont cohérentes avec la récente revue de Monso (2014).

La deuxième partie du Tableau 1 présente les rares études disponibles sur l'impact de la taille des classes au collège. Les effets semblent plus faibles qu'à l'école élémentaire. En France, par exemple, la méthode des seuils d'ouverture de classes aboutit à des effets deux fois plus petits (3). Une possibilité, souvent discutée, est que la mesure de la taille des classes serait moins fiable à ce niveau. Une autre interprétation tiendrait aux différences de contexte pédagogique. Cependant, il est très difficile de spéculer sur l'interprétation de ces différences avec un échantillon d'études au collège aussi restreint.

Au-delà des effets sur les performances moyennes des élèves, quelques études se sont efforcées de mesurer les effets de la taille des classes pour différentes sous-populations d'élèves. Piketty et Valdenaire (2006), par exemple, obtiennent des effets deux fois plus élevés que ceux présentés dans le Tableau 1 lorsqu'ils considèrent les enfants d'origine sociale défavorisée (enfants d'ouvriers ou de personnes sans activité professionnelle), suggérant ainsi qu'une politique de diminution ciblée de la taille des classes dans les écoles de l'éducation prioritaire pourrait contribuer à réduire sensiblement les écarts

(2) On peut noter que l'ordre de grandeur des effets mesurés par les études citées dans le tableau 1 est deux fois plus élevé que celui obtenu dans la revue récente de Hattie (2005), qui est de 13 % d'un écart-type. Cette revue agrège un grand nombre d'études, dont beaucoup ne s'appuient ni sur des expériences randomisées, ni sur des quasi-expériences.

de performance en fonction de l'origine sociale. De même, Krueger (1999) trouve des effets plus élevés pour les élèves plus pauvres et pour les élèves noirs, et Iversen et Bonesrønning (2013) identifient des effets deux fois plus forts pour les enfants issus de familles monoparentales. Cependant, les autres études mentionnées dans le Tableau 1 soit n'examinent pas cette hétérogénéité des effets, soit ne trouvent pas de différences significatives par rapport à l'effet moyen. Au total, le bénéfice d'une réduction de la taille des classes pourrait être particulièrement élevé pour les élèves les plus socialement défavorisés, mais la littérature prise dans son ensemble n'en apporte pas une démonstration très ferme.

Une autre inconnue concerne la non-linéarité de l'effet de la taille des classes. Les études précitées s'appuient en général sur des variations assez importantes des effectifs par classe, de l'ordre d'une dizaine d'élèves par rapport à des classes comptant en moyenne 20 à 25 élèves. Mais on ne sait pas si l'impact par élève en plus ou en moins serait plus faible ou plus élevé pour des variations d'effectifs de plus grande ou de plus faible ampleur. Nous n'avons pas connaissance d'études qui soient en mesure d'établir des distinctions aussi fines de façon convaincante (4).

Les effets de long terme de la taille des classes

Au-delà de ses effets de court terme sur les performances scolaires en fin d'année, plusieurs études suggèrent que la taille des classes influence à plus long terme les trajectoires scolaires et l'insertion professionnelle (Tableau 2).

(3) La même incertitude pèse sur les effets de la taille des classes au collège sur le redoublement : Gary-Bobo et Mahjoub (2013) montrent par exemple qu'en France, la taille des classes au collège réduit significativement la probabilité de redoubler en 6e et en 5e, mais n'a pas d'impact significatif sur la probabilité de redoubler en 4e et en 3e.

(4) Dans leur revue de la littérature, Glass et Smith (1979) affirment que l'on obtient des effets moins forts (par élève) quand on passe de 40 à 30 élèves par classe que lorsqu'on passe de 20 à 10. Cette conclusion s'appuie cependant sur la comparaison d'études menées dans des contextes très différents, et qui s'appuient sur des méthodologies difficilement comparables.

Tableau 2 : Effets de long terme de la taille des classes

Référence	Pays	Classes concernées	Effet d'un élève de moins dans la classe pendant un an	Méthode empirique
Krueger et Whitmore (2001)	États-Unis (STAR)	Primaire	Probabilité de passer l'examen d'entrée à l'université (test SAT): +0,7 ppt Notes obtenues au test SAT : +0,03 d'un écart-type de la distribution des scores	Expérience randomisée
Chetty <i>et al.</i> (2011)	États-Unis (STAR)	Primaire	Probabilité d'entrer à l'université : +0,12 ppt Salaire : n.s.	Expérience randomisée
Browning et Heinesen (2007)	Danemark	Collège	Durée des études: +0,02 année	Seuils d'ouverture des classes
Fredriksson <i>et al.</i> (2013)	Suède	Primaire	Durée des études : +0,02 année Taux d'emploi : n.s. Salaire : +0,2 %	Seuils d'ouverture des classes
Falch <i>et al.</i> (2017)	Norvège	Collège	Durée des études : n.s. Salaires : n.s.	Seuils d'ouverture des classes
Leuven et Løkken (2017)	Norvège	Primaire et collège	Durée des études : n.s. Salaires : n.s.	Seuils d'ouverture des classes

Notes : Les références de chacune des études sont indiquées dans la bibliographie. Les effets indiqués dans la colonne 4 correspondent à l'impact d'un élève en moins dans les classes concernées par la réduction des effectifs (colonne 3). Les effets non statistiquement significatifs au seuil de 10 % sont indiqués par l'abréviation « n.s. » (non significatif). Les coefficients exprimés en points de pourcentage sont indiqués par l'abréviation « ppt ».

Sources : Krueger et Whitmore (2001) : section 5 et tableau 6 (en divisant l'effet par l'écart moyen entre les effectifs des grandes et petites classes, soit 4,4 élèves) ; Chetty et al. (2011) : tableau 5 (en divisant les effets par l'écart moyen entre les effectifs des grandes et petites classes, soit 7,5 élèves, pendant une durée de 2,14 années) ; Browning et Heinesen (2007) : tableau 2 ; Fredriksson et al. (2013) : tableau IV (en divisant les effets par le nombre d'années passées dans une classe de taille réduite, soit 3 ans) ; Falch et al. (2017) : tableau 4 ; Leuven et Løkken (2017) : tableau 3.

En s'appuyant sur des données de suivi du programme américain STAR, Krueger et Whitmore (2001) montrent que les élèves qui ont été aléatoirement alloués aux petites classes à l'école primaire ont plus souvent passé les examens d'entrée à l'université et ont obtenu des notes plus élevées que les élèves affectés aux plus grandes classes. Dans le prolongement de cette étude, Chetty et al. (2011) mettent en évidence un effet positif d'avoir été scolarisé dans une petite classe sur la probabilité d'entrer à l'université, sans toutefois parvenir à détecter d'impact significatif sur les salaires à l'âge adulte. Dans un contexte très différent, Fredriksson et al. (2013) montrent de manière particulièrement spectaculaire qu'en Suède, les individus qui ont fréquenté des classes plus petites à l'école élémentaire atteignent non seulement un plus haut niveau d'études, mais présentent également des taux d'emploi et des revenus plus élevés à l'âge adulte.

Les effets de long terme de la taille des classes au collège sont plus incertains. Au Danemark, Browning et Heinesen (2007) trouvent des effets positifs des petites classes au collège sur la durée des études. En revanche, deux articles récents sur données norvégiennes (Falch et al., 2017 ; Leuven et Løkken, 2017) ne détectent pas d'effets significatifs de la taille des classes au collège sur le niveau d'études ou sur les revenus, en lien avec l'absence d'effet sur les performances de court terme précédemment mis en évidence par Leuven et al. (2008).

Réduction des effectifs et pédagogie

On entend parfois que la réduction de la taille des classes ne serait efficace que si les enseignants ajustaient leurs pratiques pédagogiques pour en tirer profit, et qu'une telle politique n'est donc pertinente que si elle est accompagnée d'une formation des enseignants dans ce sens. Un tel énoncé n'a aucune base empirique. Les expériences et quasi-expériences utilisées dans la littérature présentée ci-dessus n'incluent aucune formation spécifique des enseignants, et pourtant elles produisent des gains importants sur les performances des élèves. **Autrement dit, les travaux empiriques démontrent que la réduction de la taille des classes est efficace même si les enseignants ne sont pas spécifiquement accompagnés au plan pédagogique.**

Pourquoi ? Ce point est discuté en sciences de l'éducation, mais il semble que, même si les enseignants changent peu leurs pratiques lorsqu'ils enseignent dans de plus petites classes, on y observe plus d'engagement des élèves dans leurs tâches, moins de problèmes de discipline, plus de temps passé à l'enseignement, davantage de prévention que de remédiation (Meuret, 2001 ; Ecale et al., 2006 ; Blatchford et al., 2007 ; Blatchford et al., 2016).

On peut légitimement penser que l'effet d'une réduction de la taille des classes serait encore plus important si cette politique était complétée par une formation des enseignants à des outils ou à des pratiques qui tirent particulièrement profit des plus petits groupes. Mais à notre connaissance, il n'existe pas de travaux qui démontrent rigoureusement cette complémentarité : il faudrait pour cela disposer d'une expérience ou d'une quasi-expérience qui permette d'établir l'effet causal d'une réduction couplée à une formation, et de la comparer à celui d'une réduction sans formation.

Une politique coûteuse qui nécessite d'être convenablement ciblée

Pris dans leur ensemble, les résultats des études recensées dans cette note indiquent qu'une politique volontariste de réduction de la taille des classes à l'école élémentaire est susceptible d'améliorer significativement les performances des élèves concernés, et peut, à plus long terme, influencer positivement leurs trajectoires scolaires et leur insertion professionnelle.

Les bénéfices d'une telle politique sont cependant à mettre en regard de son coût pour les finances publiques, qui peut s'avérer prohibitif si la réduction de la taille des classes est insuffisamment ciblée. En s'inspirant des chiffres proposés par plusieurs études (Krueger, 2003 ; Fredriksson et al., 2013), on peut estimer à environ 5 milliards d'euros le coût annuel d'une politique qui consisterait à dédoubler l'ensemble des classes de CP et de CE1 de France en les faisant passer d'une moyenne de 24 à 12 élèves par classe (5), soit un montant équivalent à plus de 7 % du budget actuel de l'Education nationale !

Outre son coût élevé pour les finances publiques, une réduction générale de la taille des classes de CP et de CE1 risquerait d'entraîner une diminution de la qualité du recrutement des enseignants qui y sont affectés, comme cela a pu être observé dans certains États américains qui ont mis en œuvre des politiques de réduction généralisée de la taille des classes (Jepsen et Rivkin, 2009, Dieterle, 2015). Dans ces conditions, il semble plus opportun – du moins à court terme – de limiter la réduction de la taille des classes aux seules écoles élémentaires de l'éducation prioritaire, surtout dans un contexte français déjà marqué par les difficultés de recrutement (Cnesco, 2016).

Le ciblage du dispositif sur les élèves les plus défavorisés socialement répond en outre à un objectif redistributif de réduction des écarts de performance en fonction de l'origine sociale : en retenant la valeur moyenne d'amélioration des performances de 2 % d'un écart-type par élève en moins dans une classe, le bénéfice du dédoublement des classes de CP et de CE1 représenterait presque la moitié de l'écart de performance séparant les enfants de PCS défavorisées (ouvriers, personnes sans activité professionnelle) et les enfants de PCS favorisées (cadres, professions intellectuelles supérieures) à l'entrée en CP (voir encadré 2). Le ciblage du dispositif sur l'éducation prioritaire pourrait par ailleurs s'avérer plus efficace qu'une diminution générale de la taille des classes si, comme le suggèrent certaines études, les élèves socialement défavorisés bénéficient davantage des classes à effectif réduit que leurs camarades de milieux plus aisés.

En s'appuyant sur les mêmes hypothèses de calcul que précédemment, on peut estimer le coût du dédoublement de l'ensemble des classes de CP et de CE1 des écoles REP et REP+ à un peu moins de 700 millions d'euros par an. Le coût annuel du dispositif serait ramené à 300 millions d'euros s'il était circonscrit aux seules écoles REP+ (6).

(5) Ce calcul est réalisé en supposant comme Fredriksson et al. (2013) que les coûts fixes induits par une politique de diminution de la taille des classes (construction de nouveaux locaux, dépenses supplémentaires de formation, etc.) représentent 30 % des coûts variables. Les coûts variables correspondent à la masse salariale qu'il faudrait débourser pour recruter les enseignants des nouvelles classes de CP et de CE1. En 2016, on peut estimer à environ 60 000 le nombre de classes de CP et CE1 (non regroupées) des écoles élémentaires publiques (source : Indicateurs APAE). Le dédoublement de ces classes nécessiterait l'embauche d'environ 60 000 enseignants, dont le coût salarial annuel est estimé à environ 50 000 euros.

(6) En 2016, on comptait environ 6 000 classes de CP et de CE1 (non regroupées) dans les écoles REP, et 4 000 classes dans les écoles REP+.



Les bénéfices d'une telle politique pour les élèves concernés seraient-ils supérieurs à son coût pour les finances publiques ? Pour tenter répondre à cette question, on peut calculer le gain salarial dont devraient bénéficier en moyenne les élèves des écoles concernées par le dédoublement des classes de CP et de CE1 pour compenser le coût de cette mesure. En supposant que le salaire moyen auquel pourront prétendre ces élèves dans leur carrière est proche du salaire moyen actuel des enseignants, et en retenant un taux d'actualisation conventionnel de 5 %, **le dédoublement des classes de CP et de CE1 dans l'éducation prioritaire serait « rentable » si le gain salarial de deux années passées dans une classe dédoublée était supérieur à 1 %** (7). Les résultats obtenus par Fredriksson et al. (2013) sur données suédoises suggèrent que ce seuil pourrait être dépassé, dans la mesure où leurs estimations impliquent qu'une diminution de la taille des classes de 12 élèves pendant deux années d'école élémentaire augmenterait de 5 % en moyenne le salaire des élèves concernés.

Conclusion

Alors que certains auteurs pensent qu'il est vain d'accorder des ressources supplémentaires au système éducatif et recommandent des réformes systémiques (comme la mise en concurrence des établissements), **la recherche récente sur la réduction de la taille des classes permet de justifier au contraire une politique volontaire de dépense publique dans l'éducation**. Les travaux les plus solides permettent en effet aujourd'hui de considérer que les effets d'une réduction de la taille des classes sont relativement élevés, à l'encontre d'une idée qui a longtemps perduré dans les milieux éducatifs. Le calcul coût-bénéfice que nous avons proposé permet de penser que l'effort budgétaire imposé par une telle politique est très vraisemblablement un investissement rentable pour l'avenir, surtout s'il est convenablement ciblé.

Une autre approche de la politique scolaire semble moins coûteuse et consensuelle : elle consiste à faire évoluer les pédagogies mises en œuvre, à travers des actions de formation qui suivent les préconisations de la recherche. L'ordre de grandeur obtenu pour une réduction de la taille des classes d'une douzaine d'élèves, 20 % à 30 % d'un écart-type de score,

⁷ En notant w le coût salarial annuel d'un enseignant en école REP+ et en supposant que les coûts fixes associés à la réduction de la taille des classes représentent un tiers des coûts variables, le passage de 24 à 12 élèves par classe se traduirait par une augmentation du coût par élève de $1,3^*w/12 - 1,3^*w/24$, soit 5,4 %. La valeur actualisée du coût du dédoublement des classes de CP et de CE1 par élève concerné (mesuré à l'âge d'entrée en CP) s'écrit $\sum_{t=0}^{15} \frac{5,4^*w}{(1+r)^{t+1}}$, où r désigne le taux d'actualisation (supposé égal à 5 %). En supposant, pour simplifier les calculs, que le salaire moyen futur des élèves concernés par le dispositif est égal au salaire moyen actuel des enseignants (w), et qu'ils travailleront de l'âge de 20 ans (soit 14 ans après leur entrée en CP) à l'âge de 64 ans (soit 58 ans après leur entrée en CP), la valeur actualisée des bénéfices de la politique se calcule comme la somme actualisée des gains salariaux induits par les années passées dans des classes réduites, soit $\sum_{t=0}^{15} \frac{\Delta w}{(1+r)^{t+1}}$, où Δ désigne le gain salarial (exprimé en proportion du salaire moyen) induit par deux années passées dans une classe dédoublée. Sous ces hypothèses, le gain salarial qui égaliserait la valeur actualisée des bénéfices et des coûts du dédoublement des classes de CP et de CE1 en REP+ est égal à 1,1 %.

est certes inférieur aux effets d'interventions pédagogiques expérimentales menées dans des contextes extrêmement contrôlés, qui avoisinent facilement 50 % à 100 % d'un écart-type. Mais **les interventions ou les politiques mises en œuvre à grande échelle, ou en situation « écologique », et rigoureusement évaluées, présentent rarement des effets aussi élevés**. Par exemple, en France, des formations pédagogiques très structurées sur la préparation à la lecture ont des effets évalués à 15 % d'un écart-type (Bouguen, 2016), tandis qu'une intervention hors de la classe très intensive et en petits groupes, comme le dispositif « Coup de pouce clé », n'a aucune valeur ajoutée démontrée (Goux et al., 2017). Aux États-Unis, une abondante littérature estime l'effet des Charter Schools : la plupart de ces écoles n'ont pas d'impact ; seules les meilleures d'entre elles, celles qui adoptent une approche pédagogique particulière, ont des effets démontrés, mais ils sont alors comparables aux effets d'un dédoublement de la taille des classes. Dans le même ordre d'idées, l'internat d'excellence de Sourdon a des effets moyens également de 20 % d'un écart-type, pour un coût par élève justement comparable aux classes dédoublées (Behaghel et al., 2017).

Les politiques scolaires rigoureusement évaluées, surtout en France, sont trop peu nombreuses pour que l'on puisse se livrer à un exercice de comparaison systématique, mais il reste à prouver que l'on disposerait de beaucoup d'autres interventions dont les effets démontrés, à grande échelle, seraient plus élevés. En fait de nombreux travaux nous apprennent que les formations échouent souvent à faire évoluer les pratiques des enseignants en profondeur, faute d'une intensité et d'un accompagnement suffisant (8). Le changement des pratiques ne se décrète pas. Certes, la formation pédagogique doit être poursuivie et renforcée mais, par contraste, une politique de réduction de la taille des classes peut être décidée et mise en œuvre par la puissance publique de façon à peu près certaine si elle s'en donne les moyens. C'est ce qui fait sa force et son intérêt. La littérature montre que cette impulsion suffit à produire des effets importants.

Cette revue montre aussi que notre connaissance est finalement limitée à quelques ordres de grandeur, tandis que de nombreux détails – y a-t-il des effets non-linéaires, à quel point les effets sont-ils différents selon les sous-populations, quel rôle pourrait jouer un accompagnement pédagogique, quelles différences y a-t-il entre les niveaux scolaires, quels effets de contexte sont plus favorables, etc. – restent inexplorés dans le cadre de méthodes très robustes. Il est finalement étonnant que, sur un sujet aussi important et débattu, il y ait si peu de recherche expérimentale permettant de mieux comprendre ce qui se joue.

(8) Voir Jacob (2017) pour un exemple récent et des illustrations.

Références bibliographiques complètes: voir page suivante

Auteurs: Adrien Bouguen est post-doctorant à l'université de Mannheim. Julien Grenet est chargé de recherche au CNRS, professeur associé à l'École d'économie de Paris et directeur adjoint de l'Institut des politiques publiques. Marc Gurgand est directeur de recherche au CNRS, chaire associée à l'École d'économie de Paris et directeur scientifique de J-PAL Europe.

Références bibliographiques

- Angrist, J., et Lavy, V. (1999). « Using Maimonides' Rule to Estimate the Effects of Class Size on Scholastic Achievement », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, n° 2.
- Angrist, J., Lavy, V., Leder-Luis, J., et Shany, A. (2017). « Maimonides Rules Redux », NBER Working Paper n° 23486.
- Behaghel, L., de Chaisemartin, C., et Gurgand, M. (2017). « Ready for Boarding? The Effects of a Boarding School for Disadvantaged Students », *American Economic Journal: Applied Economics*, vol. 9, n° 1.
- Bénabou, R., Kramarz, F., et Prost, C. (2005). « Zones d'éducation prioritaire : quels moyens pour quels résultats ? », *Économie et Statistique*, n° 380.
- Blatchford, P., Russell, A., Bassett, P., Brown, P., et Martin, C. (2007). « The Effect of Class Size on the Teaching of Pupils Aged 7-11 Years », *School Effectiveness and School Improvement*, vol. 18, n° 2.
- Blatchford, P., Chan, K., Galton, M., Lai, K-C., et Chi-Kin Lee, J. (Eds.) (2016). *Class size: Eastern and Western perspectives*, London-New York : Routledge.
- Bouguen, A. (2016). « Adjusting Content to Individual Student Needs: Further Evidence from an in-service Teacher Training Program », *Economics of Education Review*, vol. 50(C).
- Bressoux, P., Kramarz, F., et Prost, C. (2009). « Teachers' Training, Class Size and Students' Outcomes: Learning from Administrative Forecasting Mistakes », *The Economic Journal*, vol. 119, n° 536.
- Bressoux, P., et Lima, L. (2011), « La place de l'évaluation dans les politiques éducatives : le cas de la taille des classes à l'école primaire en France », *Raisons éducatives*, vol. 15.
- Browning, M., et Heinesen, E. (2007). « Class Size, Teach Hours and Educational Attainment », *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 102, n° 2.
- Chetty, R., Friedman, J., Hilger, N., Saez, E., Schanzenbach, D., et Yagan, D. (2011). « How Does your Kindergarten Classroom Affect your Earnings? Evidence from Project STAR », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 76, n° 4.
- Cresco (2016), Attractivité du métier d'enseignant : État des lieux et perspectives, Rapport scientifique.
- Cour des comptes (2016) Rapport public annuel, La Documentation française.
- Dieterle, S. (2015). « Class-size Reduction Policies and the Quality of Entering Teachers », *Labour Economics*, vol. 36.
- Ecalle, J., Magnan, A., et Gibert, F. (2006). « Class Size Effects on Literacy Skills and Literacy Interest in First Grade: A Large-Scale Investigation », *Journal of School Psychology*, vol. 44.
- Falch, T., Sandsør, A., et Strøm, B. (2017). « Do Smaller Classes Always Improve Students' Long-run Outcomes? », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, à paraître.
- Fredriksson, P., Öckert, B., et Oosterbeek, H. (2013). « Long-Term Effects of Class Size », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 128, n° 1.
- Gary-Bobo, R., et Mahjoub, M.-B. (2013). « Estimation of Class-Size Effects, Using "Maimonides' Rule" and Other Instruments: The Case of French Junior High Schools », *Annals of Economics and Statistics*, n° 111-112.
- Glass, G. et Smith, M. (1979), « Meta-Analysis of Research of Class Size and Achievement », *Educational Evaluation and Policy Analysis*, vol. 1, n° 1.
- Glass, G. et Smith, M. (1980), « Meta-Analysis of Research of Class Size and Its Relationship to Attitudes and Instruction », *American Educational Research Journal*, vol. 17, n° 4.
- Goux, D., Gurgand, M., et Maurin, E. (2017). « Reading Enjoyment and Reading Skills: Lessons from an Experiment with First Grade Children », *Labour Economics*, vol. 45.
- Hanushek, E. (1997), « Assessing the Effects of School Resources on Student Performance: An Update », *Educational Evaluation and Policy Analysis*, vol. 19, n° 2.
- Hattie, J. (2005). « The Paradox of Reducing Class Size and Improving Learning Outcomes », *International Journal of Educational Research*, vol. 43.
- Hoxby, C. (2000), « The Effects of Class Size on Student Achievement: New Evidence from Population Variation », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 43, n° 4.
- Iversen, J., et Bonesrønning, H. (2013). « Disadvantaged Students in the Early Grades: Will Smaller Classes Help Them? », *Education Economics*, vol. 21, n° 4.
- Jacob, B. (2017). « When Evidence is not Enough: Findings from a Randomized Evaluation of Evidence-Based Literacy Instruction (EBLI) », *Labour Economics*, vol. 45.
- Jepsen Ch., Rivkin S. (2009). « Class Size Reduction and Student Achievement: The Potential Tradeoff between Teacher Quality and Class Size », *Journal of Human Resources*, vol. 44, n° 1.
- Krueger, A. (1999). « Experimental Estimates of Education Production Functions », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 113, n° 2.
- Krueger, A. (2003). « Economic Considerations and Class Size », *The Economic Journal*, vol. 113, n° 485.
- Krueger, A., et Whitmore, D. (2001). « The Effect of Attending a Small Class in the Early Grades on College-Test Taking and Middle School Test Results: Evidence from Project STAR », *The Economic Journal*, vol. 111, n° 468.
- Leuven, E., Oosterbeek, H., et Rønning, M. (2008). « Quasi-Experimental Estimates of the Effect of Class Size in Norway », *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 110, n° 4.
- Leuven, E., et Løkken, S. (2017). « Long Term Impacts of Class Size in Compulsory School », *IZA Discussion Paper* n° 10594.
- Meuret, D. (2001). Les recherches sur la réduction de la taille des classes, Rapport pour le Haut Conseil de l'évaluation de l'Ecole, La documentation française.
- Monso, O. (2014). « L'effet d'une réduction de la taille des classes sur la réussite scolaire en France : développements récents », *Éducation & Formations*, n° 85.
- Piketty, T., et Valdenaire, M. (2006), L'impact de la taille des classes sur la réussite scolaire dans les écoles, collèges et lycées français. Estimations à partir du panel primaire 1997 et du panel secondaire 1995, *Les Dossiers-Enseignement scolaire*, n° 173, MEN-DEP.
- Slavin, R. (1989). « Class Size and Student Achievement: Small Effects of Small Classes », *Educational Psychologist*, vol. 24, n° 1.