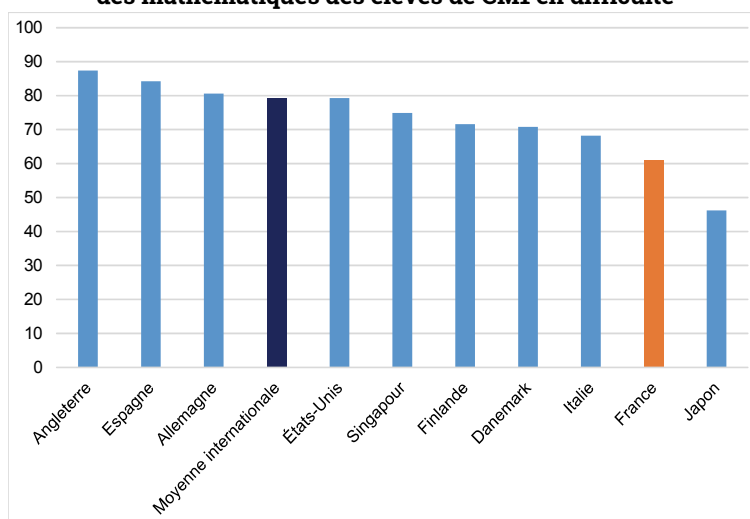


Comment renforcer l'efficacité de la dépense publique pour l'éducation ?

- L'investissement dans l'éducation présente des gains majeurs à long terme pour les individus qui en bénéficient, pour l'économie et pour la société en général. Toutefois, l'efficacité de l'intervention publique dans ce domaine est inégale au regard de l'objectif de former des citoyens en mesure de vivre de leur travail.
- Le progrès technique et la mondialisation accroissent la demande de qualification mais aussi l'incertitude sur les capacités demandées à l'avenir. Des compétences en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques aident à s'adapter aux évolutions rapides, mais aussi de solides compétences générales et socio-comportementales (*soft skills*, telles que la persévérance, la capacité à innover et la capacité à coopérer).
- Prises dans leur ensemble et au regard de l'indicateur de performance PISA, l'efficacité des dépenses d'éducation en France apparaît proche de la moyenne OCDE, mais nettement inférieure aux pays les plus efficaces (en particulier la Finlande). Les dépenses moyennes sont proches de la moyenne OCDE, mais présentent une structure atypique au détriment de l'école primaire. Les résultats se sont dégradés depuis le début des années 2000, et la France est le pays où les différences de résultats aux tests PISA sont les plus marquées selon l'origine sociale.
- D'après la littérature empirique, les enseignants, et en particulier les pratiques pédagogiques, jouent un rôle déterminant dans les résultats scolaires des élèves. Or selon les comparaisons internationales, les enseignants français se déclarent relativement moins bien formés, en particulier en mathématiques, et l'attractivité du métier a sensiblement reculé.
- Au-delà de la réduction de la taille des classes actuellement mise en œuvre dans l'éducation prioritaire, l'accent pourrait être mis sur l'amélioration de la qualité de l'enseignement afin d'améliorer l'efficacité de la dépense publique, en particulier dans le primaire. Cela pourrait passer par un renforcement de l'attractivité du métier, mais aussi par un renforcement de la formation des enseignants, à leurs disciplines et à la pédagogie.

Sentiment d'être en capacité d'améliorer la compréhension des mathématiques des élèves de CM1 en difficulté



Source : TIMSS 2015.

Note de lecture : 61 % des enseignants français se déclarent en capacité d'améliorer la compréhension des mathématiques des élèves de CM1 en difficulté, contre 79 % en moyenne internationale.

1. L'investissement dans l'éducation est rentable à moyen-long terme

1.1 L'investissement dans l'éducation présente des gains majeurs à long terme pour les individus, les finances publiques et l'économie en général

Au niveau individuel, l'accès à l'emploi et le niveau de rémunération sont très liés au niveau d'éducation. On peut définir le taux de rendement privé de l'éducation comme les bénéfices actualisés perçus par un individu sur son cycle de vie (meilleure rémunération et moindre risque de chômage – cf. graphique 1), auxquels il faut soustraire les coûts (frais de scolarité et non perception de salaire pendant la durée de la formation)¹. En France, le taux de rendement interne d'un diplôme du supérieur par rapport à un diplôme du deuxième cycle du secondaire est en moyenne de 9 % pour une femme et de 11 % pour un homme (contre respectivement 11 % et 13 % en moyenne au sein de l'OCDE). Par ailleurs, d'après l'enquête génération 2013 du Céreq, le salaire net médian des jeunes non diplômés 3 ans après la fin de leur formation initiale est inférieur de 20 % à ceux des Bac+2 (notamment BTS, DUT), et il représente un peu plus de la moitié du salaire de diplômés de grandes écoles².

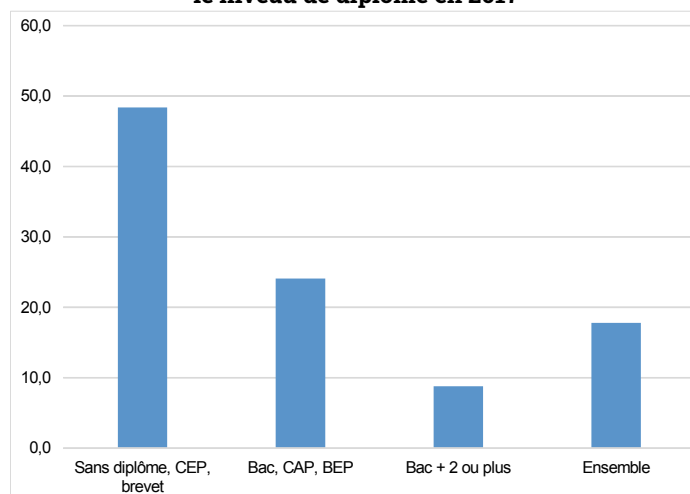
Au niveau macroéconomique, l'investissement dans l'éducation est une des sources majeures de croissance à long terme (ou croissance potentielle). L'éducation accroît la productivité du travail, stimule la capacité d'innovation nécessaire à la montée en gamme de l'économie, et réduit le taux de chômage d'équilibre en améliorant l'appariement entre offre et demande de travail.

Une élévation du niveau d'éducation a aussi un effet positif sur les finances publiques à moyen terme³. Cet effet résulte à la fois de davantage de recettes fiscales et de cotisations sociales (en raison du surcroît d'activité) et d'un moindre

volume des prestations sociales grâce à la baisse du chômage. Par exemple, le « rendement du financement public » – déterminé à partir des recettes fiscales et sociales actualisées, auxquelles il faut soustraire les coûts actualisés pour les finances publiques (ex : rémunération des enseignants) – d'un diplôme du supérieur par rapport à un diplôme du deuxième cycle du secondaire s'élève en France à 8 %⁴, en ligne avec la moyenne OCDE.

L'investissement dans l'éducation est aussi porteur d'externalités positives, contribuant à améliorer le bien-être social en agissant sur la santé (ex : réduction des comportements à risques comme l'usage de drogues)⁵, l'incivisme⁶ ou la criminalité, dont les risques augmentent avec le chômage⁷. Il contribue largement à la cohésion sociale, à l'émancipation citoyenne et au bon fonctionnement de la démocratie.

Graphique 1 : Taux de chômage (en %) des jeunes sortis de formation initiale depuis moins de 4 ans selon le niveau de diplôme en 2017



Source : Insee.

(1) Voir Anne-Braun J., Lemoine K., Saillard E. et P. Taillepied (2016), « Formation initiale et continue : quels enjeux pour une économie fondée sur la connaissance ? », *Trésor-Éco* n° 165.
(2) <http://www.cereq.fr/publications/Cereq-Enquetes/Quand-l-ecole-est-finie.-Premiers-pas-dans-la-vie-active-de-la-Generation-2013>
(3) Cf. *Trésor-Éco* n° 165 – op. cit.
(4) Cf. OCDE (2017), « Regards sur l'éducation », page 138.
(5) Schuller T., Preston J., Hammond C., Brassett-Grundy A., & J. Bynner (2004), "The benefits of learning: The impact of education on health, family life and social capital", Routledge.
(6) T. Dee (2004), "Are There Civic Returns To Education?," *Journal of Public Economics*.
(7) Dans un avis publié le 10 mai 2016, le CESE considère le phénomène du chômage comme un problème majeur de santé publique. En France, 10 000 à 14 000 décès par an lui seraient imputables.

1.2 Par ailleurs, le progrès technique et la mondialisation accroissent la demande de qualification

Une meilleure qualification permet de mieux faire face aux réallocations de main d'œuvre résultant du progrès technique et de l'ouverture commerciale et aux réductions d'emplois peu qualifiés dues à la diffusion des nouvelles technologies. Aghion et Howitt (2006)⁸ ont montré que, pour un pays comme la France qui est proche de la frontière technologique, la présence de diplômés du supérieur joue un rôle important dans la dynamique relative du pays et permet de conserver son avantage.

En outre certaines compétences renforcent la capacité à s'adapter dans un monde en évolution très rapide : les compétences socio-comportementales (*soft skills*), compétences que les robots et intelligences artificielles ne devraient pas acquérir à court terme (par exemple la capacité à coopérer ou la persévérance)⁹ devraient continuer à être recherchées et faciliter les transitions professionnelles ; les compétences en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (ou STEM¹⁰) ont un impact positif sur l'innovation¹¹ et restent encore déficitaires¹².

La formation initiale est un déterminant essentiel de l'insertion durable sur le marché du travail et de la réduction des inégalités, et la formation continue ultérieure ne s'y substitue pas. Pour bénéficier de la formation continue, il faut « savoir apprendre » (les études montrent que la

formation continue bénéficie davantage aux plus qualifiés)¹³. Le renforcement des compétences nécessite ainsi une action efficiente dès la petite enfance.

1.3 Pour autant, toutes les dépenses d'éducation n'ont pas la même efficience

Certaines dépenses peuvent être efficaces sans être efficientes. L'efficacité d'une dépense est évaluée au regard d'un indicateur précis, par exemple l'effet sur le niveau scolaire des élèves ou sur les inégalités. Les dépenses efficientes sont celles qui sont à la fois efficaces et moins coûteuses que d'autres mesures permettant d'atteindre le même objectif.

L'investissement dans l'éducation présente une efficience particulièrement élevée lorsqu'il est ciblé sur les publics jeunes et défavorisés. Les résultats des programmes emblématiques menés aux États-Unis dans les années 1960-1970 (Perry Preschool, Carolina Abecedarian, Chicago Child-Parent Centers), comparés à ceux de programmes ciblant des enfants plus âgés, suggèrent que l'investissement dans la petite enfance (crèche, école maternelle et élémentaire) est très rentable socio-économiquement. Par exemple, la recherche empirique montre que la réduction de la taille des classes est particulièrement bénéfique aux jeunes enfants issus de milieux défavorisés¹⁴. Inversement, le redoublement est une mesure que les évaluations considèrent en moyenne comme inefficace à moyen terme¹⁵.

(8) Aghion P. et P. Howitt (2006), "Joseph Schumpeter Lecture – Appropriate Growth Policy: A Unifying Framework", *Journal of the European Economic Association*, vol. 4, n° 2-3.

(9) Frey C. B. et M. A. Osborne (2013), "The future of employment: how susceptible are jobs to computerization", *University of Oxford*, septembre.

(10) Science, technology, engineering, and mathematics.

(11) John V. Winters (2014), "Foreign and Native-Born STEM Graduates and Innovation Intensity in the United States", *IZA Discussion Papers*.

(12) Selon le rapport "Digital Inclusion and Skills 2014" d'Eurostat, le déficit de personnel dans les TIC devrait atteindre 900 000 postes en 2020, soit une hausse de 44 % du déficit entre 2015 et 2020.

(13) Cf. *Trésor-Éco* n° 165 – *op. cit.*

(14) Sur données françaises, voir Piketty T. et M. Valdenaire (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 », Ministère de l'éducation nationale, *Les dossiers*, n° 173, mars. Voir également O. Monso (2014), « L'effet d'une réduction de la taille des classes sur la réussite scolaire en France : développements récents », *Éducation et Formations* n° 85 – DEPP.

(15) Cf. Saillard E. et P. Taillepiepied (2017), « Lutter contre les difficultés scolaires », *Trésor-Éco* n° 191 et Cnesco (2014), « Le redoublement : une aide à la réussite scolaire ? ».

2. La France présente une situation atypique et des résultats moyens en comparaison internationale

2.1 Une situation atypique concernant la structure des dépenses d'éducation

La France consacre un niveau de dépenses pour l'éducation en ligne avec la moyenne internationale. En 2014, la dépense intérieure d'éducation (DIE), enseignement supérieur compris et hors dépense de formation continue, représente 5,3 % du PIB contre 5,2 % en moyenne OCDE, avec 87 % de dépenses publiques (85 % en moyenne OCDE)¹⁶. Par ailleurs, à 11 200 \$ PPA¹⁷ en 2014, la dépense totale (tous niveaux d'enseignement, public et privé) par élève et par an est proche de la moyenne OCDE (10 800 \$ PPA) et un peu inférieure à celle de l'Allemagne (12 060 \$ PPA). Hors supérieur, la DIE s'élève en France à 3,8 % du PIB contre 3,6 % en moyenne OCDE¹⁸.

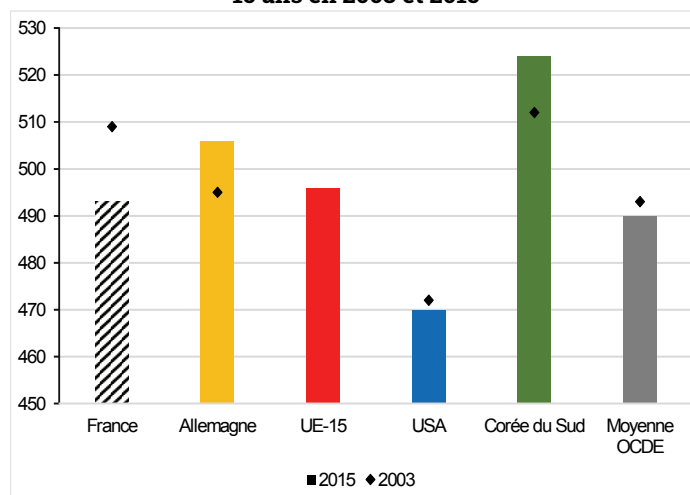
En revanche, la structure des dépenses consacrées au système scolaire français est atypique, au détriment de l'enseignement primaire. Ainsi, la France dépense 15 % de moins que la moyenne de l'OCDE par élève dans le primaire et 37 %¹⁹ de plus dans le 2^{ème} cycle du secondaire (lycée en France)²⁰. Pour autant, un mouvement de rééquilibrage est en cours : en France, la DIE par élève est passée de 5 670 € (prix 2015) en 2005 à 6 190 € en 2015 dans l'enseignement primaire (soit une hausse de 9,2 %) et de 9 420 € à 9 700 € dans l'enseignement secondaire (soit une hausse de 3 %)²¹. Le taux d'encadrement dans le secondaire est supérieur à celui du primaire. En primaire et en maternelle, le taux d'encadrement est plutôt inférieur à la moyenne de l'OCDE, y compris au niveau des ATSEM²², et le nombre d'heures d'enseignement est concentré sur relativement peu de jours. Dans une étude récente²³, France Stratégie a pu questionner le niveau et la structure de la dépense d'éducation en maternelle, faisant état d'une situation

française atypique (taille des classes élevée ; manque de formation à l'éducation des jeunes enfants ; faible intégration des services publics d'accueil de la petite enfance, relevant du ministère des Solidarités et de la Santé, avec ceux de l'Éducation nationale pour les enfants en maternelle).

2.2 Des résultats moyens dans les évaluations internationales et révélant des inégalités sociales

Les résultats des élèves de CM1 (enquête TIMSS²⁴ 2015) en mathématiques et en sciences placent la France en dernière position parmi les pays européens de l'échantillon. La France se situe au niveau de la moyenne de l'OCDE dans l'enquête PISA²⁵ portant sur des élèves de 15 ans, que ce soit en culture mathématique, en culture scientifique ou en compréhension de l'écrit. Le score en mathématiques s'est dégradé par rapport à celui de 2003 (cf. graphique 2).

Graphique 2 : Compétences en mathématiques des élèves de 15 ans en 2003 et 2015



Source : OCDE, enquêtes PISA 2003 et 2015.

(16) Cf. OCDE – *op. cit.*

(17) La parité de pouvoir d'achat (PPA) est une méthode pour établir une comparaison entre pays du pouvoir d'achat des devises nationales.

(18) D'après l'OCDE, en 2004, cette dépense s'élevait à 7 900 \$ par élève et par an en France et 7 100 \$ en moyenne OCDE, soit une progression respective de 42 % (33 % en \$ PPA déflatés) contre 53 % (42 %). L'ampleur de la progression est affectée par les évolutions du change, qui en perturbent la lisibilité.

(19) 13 927 \$ contre 10 182 \$ – cf. OCDE – *op. cit.*

(20) Il semble que cette différence ne puisse s'expliquer que très partiellement par le coût par élève dans l'enseignement professionnel, dont l'écart avec la filière générale n'apparaît pas particulièrement élevé en France (+11 %) en comparaison internationale (+8,4 % en moyenne OCDE et +39 % en Allemagne).

(21) MEN-DEPP ; RERS 2017.

(22) L'agent territorial spécialisé des écoles maternelles (ATSEM) accompagne tout au long de la journée les enfants de maternelle dans leurs activités. Il seconde l'instituteur dans ses fonctions en préparant les ateliers et en donnant le goûter aux enfants.

(23) France Stratégie (2018), « Un nouvel âge pour l'école maternelle ? », *Note d'analyse* n° 65, mars.

(24) Trends in International Mathematics and Science Study.

(25) Programme for International Student Assessment.

Si le score moyen de la France la situe dans la moyenne des 35 pays de l'OCDE, il masque toutefois une forte hétérogénéité selon les parcours scolaires : en sciences, la performance des élèves en seconde générale et technologique est comparable aux scores obtenus par les meilleurs pays de l'OCDE à PISA 2015. À l'inverse, les élèves scolarisés à 15 ans en troisième générale avec un an de retard et ceux en 2nde professionnelle ont un score nettement inférieur à la moyenne OCDE²⁶.

La France ne semble par ailleurs pas située sur une « frontière d'efficacité » de la dépense d'éducation (cf. graphique n° 3). Celle-ci peut être approximée en mettant en relation le score PISA avec les dépenses totales primaire et secondaire. La France se situe à la même distance de la frontière que la moyenne OCDE, et bien en-deçà de la Finlande, qui figure parmi les pays de tête du classement PISA avec une dépense d'éducation par élève du même ordre. Cette approche reste cependant incomplète dans la mesure où il est difficile de résumer la qualité d'un système éducatif à l'aide d'un indicateur unique, et où la DIE mesurée par l'OCDE au titre des « dépenses des établissements d'enseignement » ne prend pas en compte toutes les dépenses (par exemple l'achat de cours particuliers par les ménages) ou pas toutes de la même façon entre les pays (par exemple la dépense immobilière des établissements)²⁷.

Graphique 3 : Score PISA total et dépenses par élève (primaire + secondaire) en \$ PPA en 2015



Source : OCDE, calculs DG Trésor (moyenne des scores sur les trois domaines d'évaluation : écrit, sciences, mathématiques).

(26) Voir note d'information DEPP n° 37 – décembre 2016.

(27) OCDE - Regards sur l'éducation 2012 (cf. Encadré B6.1 p. 303).

(28) Cet indice ("Mathematics Anxiety") est calculé à partir des réponses à plusieurs questions visant à apprécier le degré de nervosité de l'élève face aux mathématiques, par exemple : « Je deviens très nerveux lorsque j'ai des devoirs en mathématiques à faire à la maison ». Les réponses sont gradées sur une échelle de 4 allant de « Tout à fait d'accord » à « Pas du tout d'accord ». Cf. <https://nces.ed.gov/surveys/pisa/idepisa/>

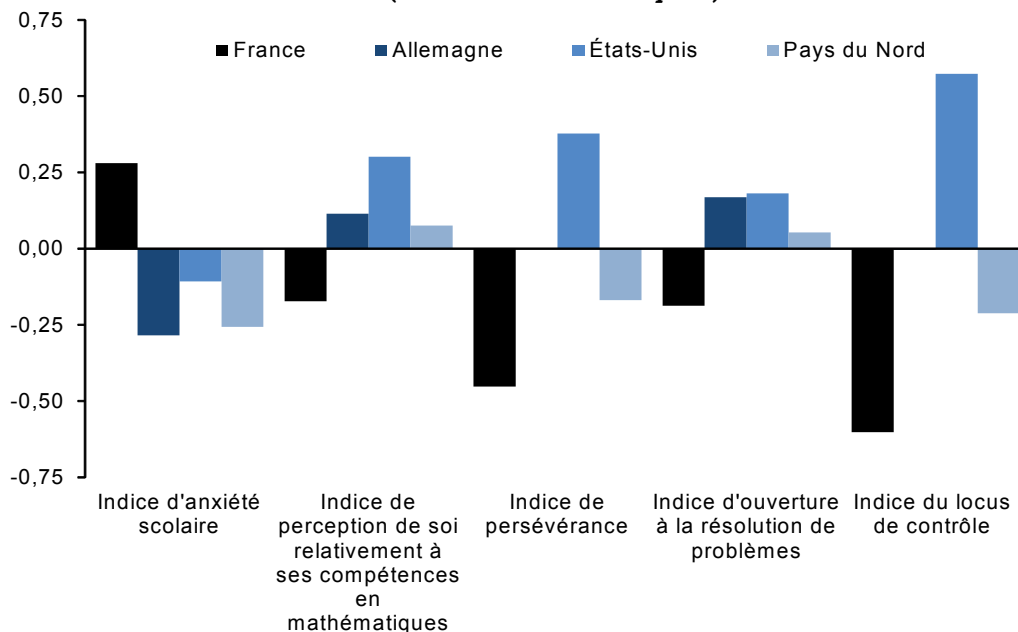
(29) Algan Y, Huillery E et C. Prost (2018), « Confiance, coopération et autonomie : pour une école du XXI^e siècle », *Les notes du Conseil d'analyse économique* (n° 48).

De 2003 à 2015, les scores PISA des élèves français sont passés de 511 à 493 en mathématiques (contre 500 à 490 en moyenne OCDE), de 511 à 495 en sciences (500 à 493 pour l'OCDE), et de 496 à 499 à l'écrit (494 à 493 pour l'OCDE). En France, le niveau s'est donc dégradé en mathématiques et en sciences.

Concernant plus particulièrement les mathématiques, la baisse du niveau des élèves français constatée depuis 2003 peut être mise en relation avec :

- L'augmentation du taux d'élèves en difficulté (sous le niveau 2 de l'échelle PISA, qui va de 1 (forte difficulté) à 6 : en mathématiques, ce taux est passé en France de 16,6 % en 2003 à 23,5 % en 2015, atteignant désormais la moyenne de l'OCDE.
- La progression de la corrélation entre la performance en mathématiques et l'origine sociale en France, alors qu'elle est restée stable en moyenne OCDE : la progression d'une unité de l'indice PISA de statut économique, social et culturel s'accompagne d'une augmentation du score en mathématiques de 53 points en 2015 (37 en moyenne OCDE) contre 43 points en 2003.
- La nette progression de l'anxiété des élèves face aux mathématiques : les élèves sont d'autant plus anxieux face aux mathématiques qu'ils sont d'origine sociale modeste et ce niveau d'anxiété a sensiblement progressé en France (comparativement à la moyenne des pays de l'OCDE) depuis 2003 pour les élèves d'origine modeste. En 2012, pour ces derniers, l'indice calculé par l'OCDE atteint 0,53 (0,33 en 2003) contre 0,18 (0,10 en 2003) pour l'OCDE²⁸. La hausse de l'anxiété s'accompagne d'une baisse des indicateurs de « persévérance », dont l'effet sur les résultats scolaires apparaît important, un constat d'ailleurs confirmé par les conclusions du Conseil d'Analyse Économique (CAE)²⁹ (cf. graphique n° 4). Par ailleurs, les données des enquêtes PISA successives de l'OCDE suggèrent que le soutien des enseignants en mathématiques se serait davantage porté vers les élèves relativement plus persévérants et moins inquiets.

Graphique 4 : Confiance, persévérance, locus de contrôle des élèves, par rapport à la moyenne OCDE (extrait de CAE 2018 – op. cit)



Source : OCDE, PISA, 2012.

Note de lecture : Pour les élèves français de 15 ans (PISA), l'indice d'anxiété scolaire s'établit à +0,28 contre -0,28 pour les élèves allemands, ce qui suggère une anxiété plus forte des élèves français. Pour les autres variables, l'indicateur de la France change de signe et est négatif, ce qui suggère un moins bon positionnement que les autres pays (perception plus dégradée des compétences en mathématiques, moindre persévérance, etc.). Sur le locus de contrôle : les personnes croyant que leurs performances dépendent surtout d'elles-mêmes ont un locus de contrôle dit interne ; celles qui croient qu'elles sont avant tout déterminées par des facteurs extérieurs ont un locus de contrôle dit externe.

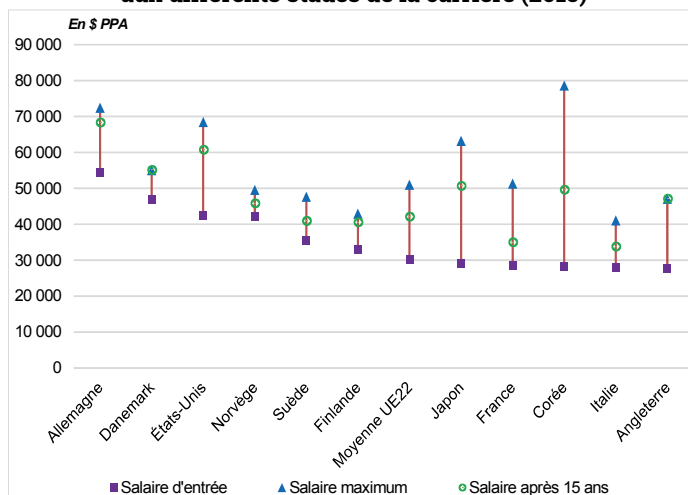
3. Plusieurs facteurs pourraient expliquer ces résultats préoccupants, en particulier en mathématiques

3.1 La détérioration de l'attractivité du métier d'enseignant

Le taux d'attractivité³⁰ du concours externe de professeur des écoles apparaît faible (2,6 en 2016)³¹ et très variable suivant les académies. Ce taux d'attractivité s'est fortement détérioré depuis 2004. Au concours externe du 1^{er} degré, le nombre de candidats a chuté, passant de 65 600 en 2004 à 33 000 en 2016, tandis que le nombre de postes est resté globalement stable. Dans le 2nd degré, le taux d'attractivité au CAPES est en net recul, passant de 7,9 en 2006 à 3,7 en 2016 pour l'ensemble des matières hors mathématiques, anglais et lettres modernes, et de 4,3 à 1,6 pour les mathématiques³².

Les salaires des enseignants dans le primaire sont, en comparaison internationale, relativement faibles en début de carrière et progressent lentement (cf. graphique 5).

Graphique 5 : Salaires annuels des enseignants en primaire, aux différents stades de la carrière (2015)



Source : OCDE - Regards sur l'éducation 2017.

(30) Rapport du nombre de candidats au nombre de postes.

(31) MENESR-DEPP – RERS 2017.

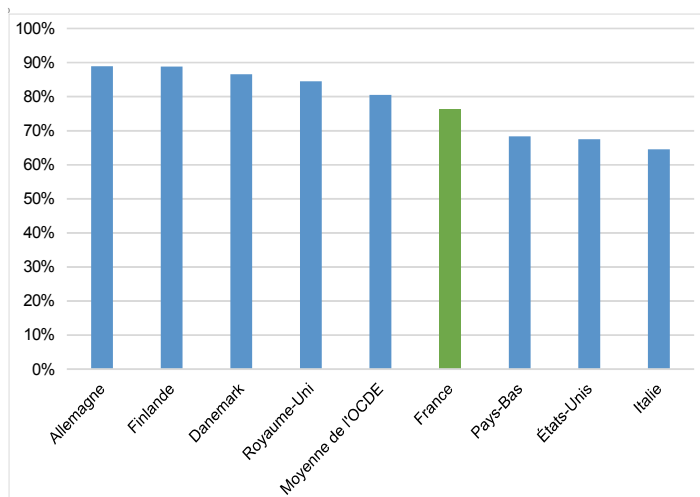
(32) Cf. Cnesco (2016), « Attractivité du métier d'enseignant – État des lieux et perspectives » – Rapport scientifique.

Toujours en comparaison internationale, les salaires des enseignants du primaire comparés aux autres diplômés du supérieur sont plus faibles que dans la moyenne de l'OCDE (cf. graphique 6). Or, le ratio du niveau moyen de rémunération des enseignants par rapport aux actifs de même niveau de formation agit sur la capacité du système scolaire à recruter des enseignants³³. Par ailleurs, la rémunération horaire statutaire des enseignants (calculée à partir de leur rémunération et temps de travail statutaires – faute de données disponibles pour pouvoir comparer les rémunérations horaires effectives – sur une base annuelle) est à la fois faible en niveau, en particulier dans

l'enseignement primaire, et en recul alors que la moyenne de la zone OCDE a progressé (cf. graphique 7)³⁴.

Au-delà de la rémunération, l'attractivité du métier d'enseignant, en particulier en REP³⁵, semble conditionnée à de nombreux facteurs parmi lesquels les perspectives de carrière, la formation, les conditions de mobilité (choix d'implantation géographique, en particulier entre REP et hors REP, passerelles entre métiers d'enseignant et de non-enseignant), le contenu du travail (en classe et en dehors), les conditions de travail (taille des classes ; qualité des relations avec le ministère), le nombre de postes à pourvoir³⁶ et plus généralement la valorisation du métier dans la société.

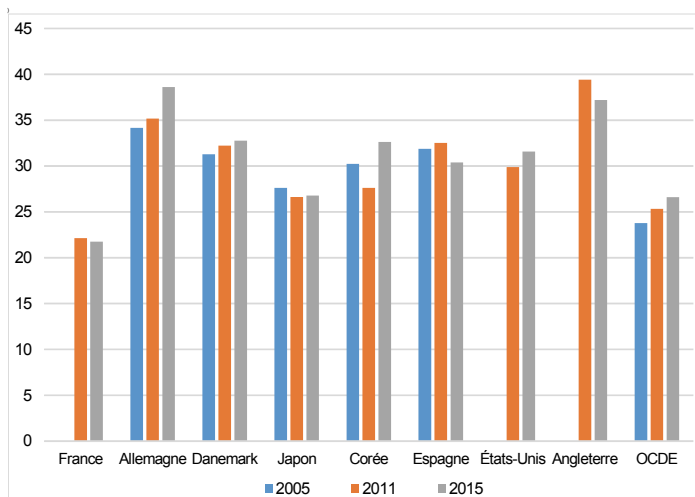
Graphique 6 : Salaires effectifs des enseignants du primaire rapportés à ceux des autres actifs occupés diplômés du supérieur en 2014 (sauf France et Finlande – 2013)



Source : OCDE.

Note de lecture : En France, la rémunération d'un enseignant du primaire (primes et allocations comprises) s'élève en moyenne à 76 % de celle d'un actif non enseignant de même niveau de formation.

Graphique 7 : Rémunération horaire statutaire dans l'enseignement primaire (en \$ PPA déflatés et constants de l'année 2015)



Source : OCDE.

Note de lecture : Les rémunérations correspondent à celles perçues après 15 ans d'exercice du métier. Les données de comparaison internationale concernant les temps de travail effectifs ne sont pas disponibles, ce qui ne permet donc pas de calculer la rémunération horaire effective.

(33) Voir par exemple sur données US : Rickman D. S., Wang H. & J. V. Winters (2015), "Adjusted State Teacher Salaries and the Decision to Teach". IZA Discussion Paper No. 8984 / Voir également sur données britanniques : Britton J. W. & C. Propper (2016), "Teacher pay and school productivity: Exploiting wage regulation". *Journal of Public Economics*, 133, 75-89.

(34) Ces constats doivent cependant être nuancés dans la mesure où ils sont antérieurs (i) à la mise en œuvre du protocole « Parcours professionnels, carrières et rémunérations » (PPCR) à compter de 2017 et (ii) du triplement de l'indemnité de suivi et d'accompagnement des élèves (ISAE) de 400 € à 1 200 € par an, intervenu pour ces professeurs en 2016.

(35) La politique d'éducation prioritaire a pour objectif de corriger l'impact des inégalités sociales et économiques sur la réussite scolaire par un renforcement de l'action pédagogique et éducative dans les écoles et établissements des territoires qui rencontrent les plus grandes difficultés sociales. Pour déterminer les établissements qui font partie des réseaux d'éducation prioritaires (REP), le ministère de l'Éducation nationale a construit pour chaque établissement un indicateur social prenant en compte plusieurs critères, dont la part d'élèves dont les parents appartiennent à une catégorie socioprofessionnelle défavorisée. La carte de l'éducation prioritaire est réexaminée tous les quatre ans.

(36) Voir note d'information DEPP n° 24 – juin 2014.

3.2 Un manque de formation des enseignants, en particulier en mathématiques

Les enseignants et les pratiques pédagogiques jouent un rôle déterminant dans les résultats scolaires des élèves. Les résultats des recherches de John Hattie³⁷ mettent en exergue le rôle clé des interactions avec les élèves et de la structuration des activités pédagogiques dans la mise en place de stratégies d'apprentissage efficaces.

En France, d'après l'enquête *Teaching and learning international survey* (TALIS) 2013³⁸, les enseignants sont relativement peu nombreux à se déclarer bien préparés à la pédagogie (60 % contre 89 % en moyenne OCDE-TALIS des 34 pays participants), à consacrer du temps à leur formation continue et – pour ceux qui participent à ces activités – y consacrent annuellement deux fois moins de jours qu'en moyenne TALIS (4 contre 8). Ce constat est compatible avec l'enquête TIMSS 2015, d'après laquelle les enseignants français se déclarent moins bien préparés que leurs collègues étrangers à l'enseignement des mathématiques (cf. graphique en page de garde)³⁹. Ces résultats sont aussi compatibles avec ceux des élèves français en mathématiques et en sciences, qui apparaissent très en retrait en comparaison internationale. Par ailleurs, le système scolaire français est réputé stigmatiser l'échec, ce qui serait nuisible à la culture de l'apprentissage par la recherche. Le système français est aussi considéré comme étant trop peu inclusif⁴⁰, au sens d'une incapacité à s'adapter à la disparité des profils des élèves.

Les bénéfices d'un complément de formation des enseignants en mathématiques ont pu être mis en évidence par une étude sur données françaises de Bressoux *et al.*

(2009)⁴¹ selon laquelle une formation en mathématiques au cours du stage avant la prise de poste⁴² permettrait non seulement d'accroître les connaissances académiques en mathématiques des jeunes enseignants issus de filières littéraires, mais aussi de faire progresser leurs élèves en mathématiques.

3.3 Un déficit de travail collaboratif de l'équipe enseignante

L'OCDE estime que le travail collaboratif de l'équipe enseignante, qui permet d'accumuler de l'expérience rapidement⁴³, a fait ses preuves dans de nombreux systèmes d'éducation, mais qu'il est relativement limité en France⁴⁴, où plus des trois quarts des enseignants disent ne jamais observer le travail de leurs collègues en classe, contre 45 % en moyenne TALIS.

Si une responsabilisation accrue des établissements est envisageable pour renforcer la coopération et améliorer les pratiques pédagogiques, la littérature n'est pas conclusive sur les effets de l'autonomie⁴⁵. Par ailleurs, d'après la littérature, le risque d'accroissement des inégalités scolaires lié à l'autonomie ne doit pas être sous-estimé. Les expériences étrangères suggèrent que pour être efficace, l'autonomie doit être mise au service d'un objectif précis, par exemple l'amélioration des méthodes pédagogiques en favorisant le travail en équipe au sein de l'équipe pédagogique et les échanges entre enseignants et chercheurs, et va de pair avec une évaluation. L'efficacité de telles évolutions dépendrait également de la capacité à diffuser les bonnes pratiques entre enseignants (ex : *Lessons studies, Edmodo*⁴⁶), y compris par le biais d'échanges internationaux, par exemple dans le cadre du programme Erasmus+. En France, les ressources

(37) Les travaux de ce chercheur néo-zélandais ont connu un fort retentissement dans les pays anglo-saxons et en Allemagne mais, en l'absence de traduction, n'ont été que faiblement médiatisés en France. Hattie met notamment en avant l'importance de la gestion du temps, des attentes des enseignants, du feedback et de la structuration des cours (pour une présentation synthétique, voir P-Y. Cusset (2011), « Que disent les recherches sur "l'effet enseignant" ? », *La Note d'Analyse*, n° 232, Centre d'analyse stratégique).

(38) L'enquête internationale sur l'enseignement et l'apprentissage (TALIS) de l'OCDE interroge les enseignants et les chefs d'établissement du 1^{er} cycle de l'enseignement secondaire (soit les collèges pour la France) sur leurs conditions de travail et l'environnement d'apprentissage dans leur établissement.

(39) Voir DEPP (nov. 2016) – *Note d'information* n° 33.

(40) Cf. OCDE « Vers un système d'éducation plus inclusif en France ? », juillet 2015.

(41) Bressoux P., Kramarz F. & C. Prost, (2009), "Teachers' training, class size, and students' outcomes: Learning from administrative mistakes", *Economic Journal*, vol. 119(536), pp. 540-561.

(42) Dans l'étude citée, la formation se déroule au sein de l'École normale.

(43) Voir notamment A. Le Chapelain (2013), « Peut-on mieux gérer les enseignants? », *Revue française d'économie*, 28(3), pp. 3-35.

(44) Voir DEPP « TALIS 2013 – Enseignant en France, un métier solitaire ? », *Note d'information* n° 23 (juin 2014).

(45) Les premières *charter schools* (CS) sont apparues aux États-Unis au début des années 1990. Établissements privés financés sur fonds publics en fonction du nombre d'élèves qu'ils accueillent, totalement gratuits, laïcs et ouverts à tous, ils sont plus autonomes que les établissements publics traditionnels, notamment en termes de programme et de recrutement des enseignants. Les CS ne peuvent instaurer des critères de sélection à l'inscription des élèves. Les résultats empiriques, nombreux grâce à la randomisation permise par les tirages au sort, ne convergent pas. Ceci n'est pas surprenant au vu de la diversité des projets pédagogiques que recouvrent les CS.

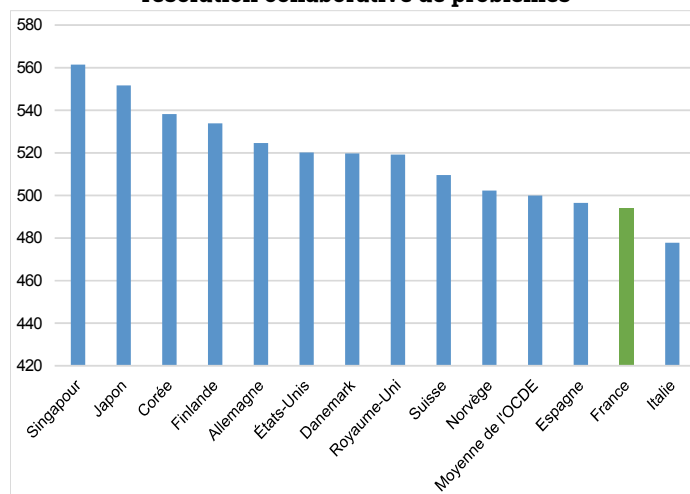
(46) Edmodo est une plate-forme pour dialoguer de façon sécurisée avec des personnes œuvrant dans le domaine de l'éducation. Edmodo est le site le plus utilisé aujourd'hui par les enseignants du monde entier, dont une grande majorité habitant aux États-Unis. Il compte en 2018 plus de 88 millions d'enseignants, apprenants et parents.

numériques et plateformes collaboratives des enseignants (Banque de ressources numériques éducatives, Canopé, Eduscol, Digithèque Belin...) apparaissent encore très dispersées, peu visibles et sous-utilisées.

Les résultats de l'enquête PISA suggèrent également une capacité à collaborer au niveau des élèves relativement faible en France (cf. graphique 8)⁴⁷. La capacité à collaborer s'apprend dès le plus jeune âge et constitue une compétence socio-comportementale essentielle pour l'ensemble des actifs. Par ailleurs les grands projets d'innovation, en particulier de rupture, s'appuient sur des collaborations étroites entre chercheurs, ingénieurs et entrepreneurs (ex : conception des produits domotiques qui combine technologies de pointe avec design et ergonomie). De même, la capacité à relever le défi écologique supposera d'être capable de travailler en interdisciplinaire et notamment de faire dialoguer les sciences de comportement de l'homme (ex : économie, sociologie, sciences politiques, anthropologie) et les sciences qui

étudient les phénomènes naturels (ex : biologie, écologie, météorologie, géographie).

Graphique 8 : Score PISA 2015 pour la performance en résolution collaborative de problèmes



Source : PISA 2015.

Note de lecture : La France obtient un score de 494, contre une moyenne internationale normalisée à 500.

4. Afin de répondre à ces enjeux, il convient d'accroître la qualité de l'enseignement, en priorité dans le primaire

Le dédoublement des classes de CP et CE1 initié par le Gouvernement et qui s'achèvera à la rentrée 2019 dans l'éducation prioritaire, ainsi que la revalorisation de la prime REP⁴⁸ vont dans le sens de réduire les inégalités scolaires. D'autres mesures pourraient compléter ces dispositifs afin d'en démultiplier l'impact.

4.1 Renforcer l'attractivité du métier d'enseignant

L'attractivité du métier d'enseignant constitue un enjeu essentiel en France, en particulier dans le primaire. Les mesures gouvernementales récentes visent à améliorer l'attractivité du métier sur deux aspects : d'une part la rémunération (prime REP+), d'autre part les conditions de travail (réduction de la taille des classes).

En attendant d'avoir le recul suffisant sur les effets de ces mesures, une réflexion pourrait être menée sur le niveau de rémunération des enseignants dans le primaire, ainsi que sur les autres vecteurs de valorisation du métier (cf. *supra*), y compris par le biais d'un meilleur appariement entre enseignants et classes. En particulier, les enseignants chevronnés, grâce à leur formation et à leur expérience,

pourraient être incités davantage à travailler en REP et dans les régions où les postes sont plus difficiles à pourvoir, la proportion des néo-titulaires affectés dans les établissements réputés difficiles étant supérieure à celle des autres enseignants et en augmentation (20 % en 2011, 23,6 % en 2016).

4.2 Améliorer la formation des enseignants

L'amélioration de la formation des enseignants passe en particulier par la recherche de meilleures méthodes pédagogiques, permettant d'adapter les techniques d'enseignement à la diversité des élèves. Cette amélioration passe par une meilleure connaissance des bonnes pratiques en sciences de l'éducation, que peut permettre la recherche en sciences de l'éducation⁴⁹, l'expérimentation, les échanges entre enseignants et chercheurs et entre enseignants eux-mêmes (travail en équipe). En effet, les connaissances issues de la recherche empirique sont partielles, en particulier sur données françaises, et doivent donc être complétées par des analyses plus qualitatives via des remontées de terrain. À ce titre, le projet de loi pour une école de la confiance intègre également des dispositions

(47) La résolution collaborative de problèmes analyse la capacité des élèves à travailler en binôme ou en groupe pour tenter de résoudre un problème.

(48) Il s'agit d'une revalorisation indemnitaire de 3 000 € par an par personne pour les équipes éducatives intervenant en réseau d'éducation prioritaire renforcés (REP+).

(49) Le Conseil scientifique de l'éducation nationale, créé en 2018, vise notamment à promouvoir la recherche scientifique sur les pratiques éducatives.

relatives à la transformation des ESPE avec l'objectif d'assurer une formation d'égale qualité à l'ensemble du corps professoral, « fondée sur les travaux de la recherche et la connaissance des méthodes pédagogiques les plus efficaces »⁵⁰.

De nouvelles expérimentations assorties d'évaluations sont en cours ou vont être menées dans le cadre du Grand Plan d'Investissement, par exemple par le biais de l'action « Territoires d'innovation pédagogique » dotée de 250 M€ (dont un appel à projets à venir sur la formation des enseignants et la recherche en faveur de l'éducation). Elles pourraient porter en particulier sur l'efficacité des méthodes pédagogiques alternatives⁵¹, issues des avancées en sciences cognitives, et combinées aux méthodes traditionnelles dans un champ précis et par rapport à un ou plusieurs objectifs opérationnels. Ces méthodes devraient être évaluées notamment sur leur capacité à réduire la stigmatisation de l'échec et à favoriser une approche à la fois interdisciplinaire et plus constructive de l'utilisation de l'erreur. Celle-ci est à la base de toute démarche scientifique⁵². L'évaluation pourrait aussi porter sur la capacité à réduire les inégalités des chances (notamment l'accès des filles aux filières scientifiques⁵³ et l'autocensure en fonction de l'origine sociale dans les choix d'orientation⁵⁴) afin d'accroître le vivier de compétences.

4.3 Mener une réflexion sur l'autonomie de l'équipe pédagogique et le travail collaboratif

Comme le recommandait le rapport Taddei⁵⁵ concernant le développement des « tiers-lieux » destinés à l'innovation pédagogique, un laboratoire d'innovation (le « 110 bis ») a été créé en juin 2018 et devrait à terme s'insérer dans un réseau de laboratoires sur le territoire national.

Cela nécessitera d'approfondir la réflexion sur les conditions et les modalités (formation, organisation du temps de travail) d'une meilleure coopération au sein de l'équipe pédagogique d'une part et entre les enseignants et les chercheurs d'autre part. La formation du chef

d'établissement pourrait aussi être complétée de façon à lui permettre d'animer l'équipe pédagogique (travail en équipe, meilleur accès à la formation continue) et d'associer davantage les parents éloignés de l'école. À ce titre, le projet de loi pour une école de la confiance contient des dispositions visant à étendre le champ de l'expérimentation des écoles et établissements scolaires aux domaines de l'organisation des horaires des enseignants et de l'orientation des élèves.

4.4 Améliorer l'appariement entre élèves et enseignants

Le développement des postes à profil dans l'éducation prioritaire, annoncé en août 2018, vise à placer les enseignants les plus expérimentés devant les élèves qui en ont le plus besoin.

Ce meilleur appariement des enseignants aux besoins spécifiques des établissements devrait s'appuyer sur une identification fine des compétences requises au niveau local, notamment dans les établissements difficiles. Ce meilleur appariement entre enseignants et classes permettrait de dégager des gains en conservant inchangé le vivier d'enseignants⁵⁶. Dans le secondaire, il pourrait être envisagé d'augmenter le nombre d'heures d'enseignement par professeur avec le nombre d'années d'expérience, que cet enseignement soit dispensé auprès d'élèves ou éventuellement auprès de professeurs encore peu expérimentés.

4.5 Adopter une stratégie globale

Compte tenu du poids prépondérant de l'origine sociale dans les résultats scolaires, la maximisation de la rentabilité des investissements dans l'éducation passe aussi par la mise en cohérence des politiques publiques hors du champ de l'éducation (ex : mesures contre le mal logement, politiques urbaines, lutte contre la pauvreté) avec les objectifs que l'on se fixe dans le champ de l'éducation, en particulier l'égalité des chances.

(50) Projet de loi n° 1481 pour une école de la confiance, exposé des motifs.

(51) Ces méthodes (ex : Montessori, Freinet, Steiner) peuvent – à la lumière notamment des expériences étrangères – être considérées comme une boîte à outil à la disposition de l'enseignant pour lui permettre d'adapter ses méthodes pédagogiques au contexte et à la diversité des élèves, en particulier dans l'enseignement primaire. Une réflexion approfondie devrait donc être menée sur leur place dans la formation initiale et continue des enseignants, notamment au sein des ESPE.

(52) Par exemple, l'action « Les Savanturiers – L'école de la recherche », financée au titre du programme d'investissements d'avenir (PIA), s'inspire de cette démarche. C'est un programme éducatif qui vise à introduire les méthodes de la recherche scientifique au sein de la classe. Le dispositif agit sur des compétences sociales et transversales considérées comme primordiales aujourd'hui dans le parcours de l'enfant.

(53) Blanchard M. Orange S. et A. Pierrel (2016), « Filles + Sciences = une équation insoluble ? », Paris, Éditions Rue d'Ulm-Cepremap.

(54) Guyon N. et E. Huillery (2014), « Choix d'orientation et origine sociale: mesurer et comprendre l'autocensure scolaire », liepp Report, 3.

(55) Becchetti-Bizot C., Houzel G. et F. Taddei (2017), « Vers une société apprenante : rapport sur la recherche et développement de l'éducation tout au long de la vie », Rapport à la ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

(56) Condie S., Lefgren L. & D. Sims (2014), "Teacher Heterogeneity, Value-Added and Education Policy", *Economics of Education Review* 40(1), 76-92.

4.6 Davantage documenter l'efficience des mesures pour l'école

Afin de mieux évaluer *ex ante* la pertinence et la faisabilité des mesures envisagées, il paraît indispensable d'associer davantage à ces réflexions les équipes pédagogiques, les chercheurs⁵⁷ et les acteurs de terrain, dont l'expertise apparaît encore sous exploitée en matière d'aide à la décision publique.

En complément, il convient de développer sur données françaises les évaluations de l'efficience des mesures pour l'école, en particulier *ex post* par des études d'impact. Par exemple, dans l'éducation prioritaire, l'efficience d'une mesure d'augmentation des rémunérations pourrait être comparée à celle de la réduction de la taille des classes. Une telle étude permettrait de savoir, à coût budgétaire donné, laquelle de ces mesures conduit à améliorer le plus les résultats scolaires.

Emmanuel SAILLARD

(57) La création du Conseil scientifique de l'Éducation nationale en janvier 2018 y contribue.

Éditeur :

Ministère de l'Économie
et des Finances
Direction générale du Trésor
139, rue de Bercy
75575 Paris CEDEX 12

Directeur de la**Publication :**

Michel Houdebine

Rédacteur en chef :

Jean-Luc Schneider
(01 44 87 18 51)
tresor-eco@dgtresor.gouv.fr

Mise en page :

Maryse Dos Santos
ISSN 1777-8050
eISSN 2417-9620

Derniers numéros parus**Janvier 2019**

N° 234. L'évolution de la part du travail dans la valeur ajoutée dans les pays avancés
Diane de Waziers, Clovis Kerdrain, Yasmine Osman

Décembre 2018

N° 233. Le lien entre inflation et position dans le cycle depuis cinq ans
Romain Faquet

N° 232. Concurrence et concentration des entreprises aux États-Unis
Emma Hooper, Louise Rabier

<https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/tags/Tresor-Eco>

 **Direction générale du Trésor**

 **@DGTrésor**

Ce document a été élaboré sous la responsabilité de la direction générale du Trésor et ne reflète pas nécessairement la position du ministère de l'Économie et des Finances.