Comprendre les résultats en mathématiques des élèves en France

Hugo Botton

▶ **To cite this version:**

Hugo Botton. Comprendre les résultats en mathématiques des élèves en France. 2021. hal-03376763

HAL Id: hal-03376763
https://cnam.hal.science/hal-03376763

Preprint submitted on 4 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

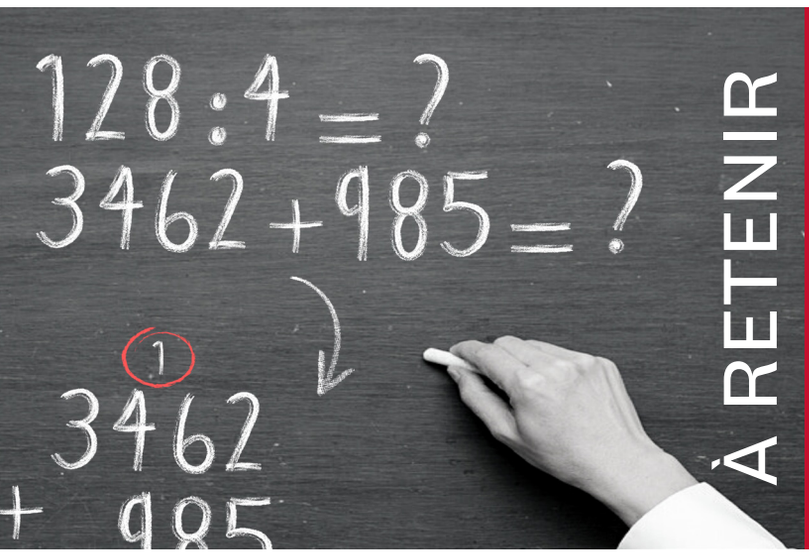
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

NOTE D'ANALYSE
LE ZOOM DU CNESCO #2
28 SEPTEMBRE 2021

le cnam
Cnesco

COMPRENDRE LES RÉSULTATS EN MATHÉMATIQUES DES ÉLÈVES EN FRANCE

Timss 2019 : des difficultés qui concernent tous les élèves à l'école primaire, plus prononcées parmi les élèves socialement défavorisés. (Note 1)



À RETENIR

- En 2019, les élèves de CM1 en France obtiennent de **moins bons résultats en mathématiques que ceux des autres pays de l'OCDE** pour tous les niveaux de performance de l'enquête.
- L'écart entre les scores obtenus par les élèves en France et ceux des autres pays de l'OCDE est **plus prononcé parmi les élèves socialement défavorisés**.
- L'école française ne parvient **ni à garantir la maîtrise de compétences élémentaires** à tous les élèves socialement défavorisés, ni à permettre aux meilleurs d'entre eux **d'atteindre un niveau élevé**.

La position de la France en queue de peloton à l'évaluation **Timss** 2019 pour les élèves de CM1 en mathématiques a été largement commentée. Le Cnesco publiera une **série de 4 notes** pour mieux comprendre ces faibles résultats des élèves en mathématiques en France (**Encadré 1, p.1**). Cette première note s'intéresse à la question suivante : la moindre réussite de la France à **Timss** 2019 concerne-t-elle l'ensemble des élèves ou est-elle spécifique à certains écoliers ? Pour y répondre, nous comparons ici les **résultats des élèves en France à ceux des élèves ayant des caractéristiques similaires dans les autres pays de l'OCDE**.

LA FAIBLE PERFORMANCE DES ÉLÈVES EN CM1 EN FRANCE

En 2019, les élèves scolarisés en CM1 en France ayant participé à l'enquête internationale **Timss** (*Trends in International Mathematics and Science Study,* **Encadré 3, p.6** pour plus de précisions) obtiennent un score moyen de 485 points en mathématiques, soit 44 points de moins que le score moyen des pays de l'OCDE (529 points). Ce constat n'est pas nouveau puisqu'il rejoint les conclusions de cette même enquête **Timss** réalisée en 2015. Il confirme également les résultats de l'enquête nationale **Cedre,** réalisée en 2019, qui révélait que 54 % des élèves de CM2 ne maîtrisaient pas les compétences mathématiques requises pour aborder dans de bonnes conditions le programme de collège (Depp, NI 20.33).

Plus précisément, les scores des élèves de CM1 en France à **Timss** 2019 sont inférieurs à ceux des élèves des pays de l'OCDE, pour tous les niveaux de réussite au test considérés (**Figure 1, p.2**).

Ainsi, les 10 % des élèves ayant les scores les plus élevés en France obtiennent un score supérieur à 586, contre 624, en moyenne, dans l'ensemble des pays de l'OCDE (-38 points). Cette moindre réussite par rapport aux élèves des pays de l'OCDE est plus prononcée chez les élèves ayant les résultats les plus faibles : 10 % des élèves en France obtiennent un score inférieur à 379, contre 428 dans l'ensemble des pays de l'OCDE, soit un écart de -49 points.

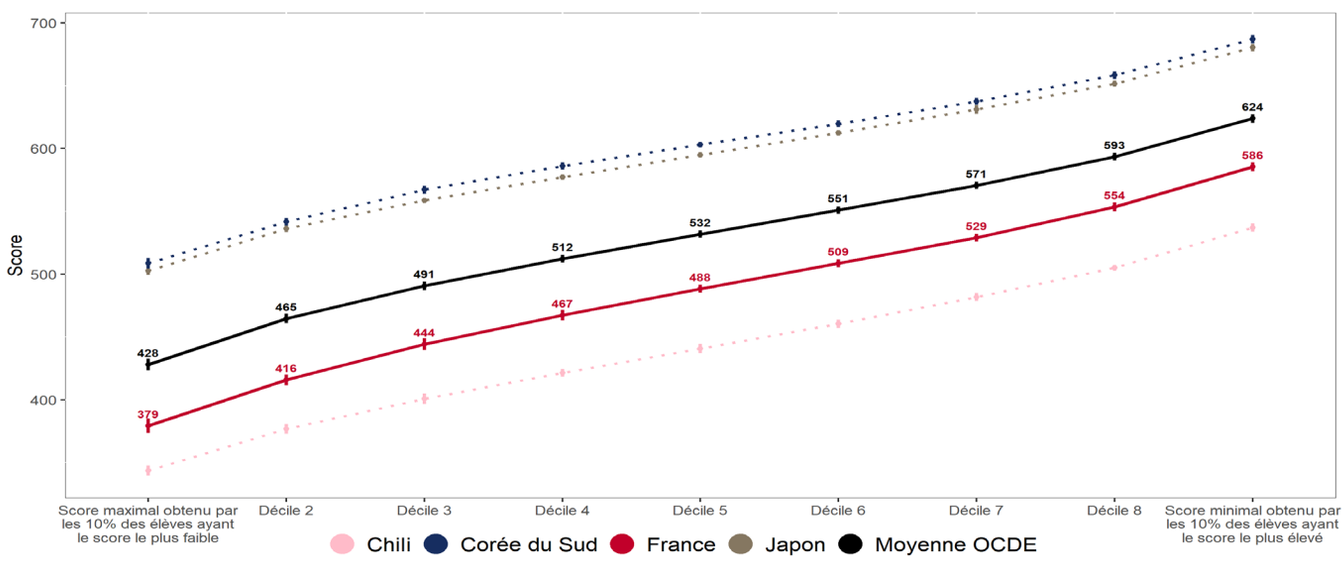
Encadré 1 – Une série de 4 notes inédites du Cnesco

Dans les **3 premières notes consacrées à l'école primaire**, le Cnesco analyse les résultats des écoliers sous plusieurs angles (statistique, didactique et au regard des manuels scolaires). Une **dernière note cherchera à déterminer si les difficultés observées à l'école primaire se retrouvent tout au long de la scolarité** des élèves en France, à travers l'analyse de plusieurs évaluations (Timss 4e, Pisa, Cedre).

Les facteurs qui pourraient expliquer la moindre réussite des élèves en France sont nombreux. Nous explorons dans cette note deux pistes :

- Les élèves dont les caractéristiques sont associées à une faible réussite en mathématiques sont-ils surreprésentés en France, relativement aux autres pays de l'OCDE ?
- Les écarts de réussite sont-ils plus prononcés en France que dans les autres pays de l'OCDE parmi les élèves qui partagent certaines caractéristiques (genre, milieu social, composition sociale de l'école) ?

Figure 1 – Distribution par décile des scores en mathématiques des pays de l'OCDE en CM1 (Timss 2019)



Lecture : en 2019, en France, les 10 % des élèves de CM1 dont les résultats sont les plus faibles obtiennent un score inférieur à 379 en mathématiques et les 10 % des élèves dont les résultats sont les plus élevés obtiennent un score supérieur à 586.

Champ : ensemble des pays de l'OCDE ayant participé à l'évaluation Timss en 2019 pour le niveau CM1.

Source : données Timss 2019, IEA.

LES FILLES OBTIENNENT DE MOINS BONS RÉSULTATS QUE LES GARÇONS, COMME DANS LES AUTRES PAYS DE L'OCDE

Voyons tout d'abord si l'écart de réussite entre les garçons et les filles en France participe à la faible réussite globale des élèves en France.

Les filles obtiennent, en moyenne, un score en mathématiques légèrement moins élevé que les garçons en CM1. Cet écart, d'ampleur plus ou moins importante, s'observe dans tous les pays de l'OCDE, les filles étant particulièrement sous-représentées parmi les élèves obtenant les meilleurs scores (Meinck & Brese, 2019). En 2019, le score moyen obtenu par les garçons (491) en France en CM1 est supérieur à celui des filles (478).

En comparant l'écart entre le score moyen obtenu par les garçons (respectivement les filles) en France et celui des garçons (respectivement des filles) de l'ensemble des pays de l'OCDE, nous n'observons pas de différence statistiquement significative.

L'écart de réussite entre les garçons et les filles est donc de la même ampleur en France que dans les pays de l'OCDE. Il ne permet pas d'expliquer la faible réussite globale de la France.

Nous adoptons la même approche dans la suite de l'analyse pour comparer la réussite des élèves en France et dans les autres pays de l'OCDE issus d'un milieu social similaire. Les résultats relatifs à l'ensemble des caractéristiques étudiées sont disponibles dans le document de travail accompagnant cette note.

DES ÉLÈVES PLUS SOCIALEMENT FAVORISÉS EN FRANCE QUE DANS LE RESTE DES PAYS DE L'OCDE

En général, les élèves socialement défavorisés obtiennent des résultats scolaires plus faibles que les élèves socialement favorisés (voir Cnesco (2016) pour une analyse plus approfondie des mécanismes à l'œuvre en France).

L'écart de réussite entre les élèves les plus socialement favorisés et défavorisés est-il plus important en France que dans les autres pays de l'OCDE à l'évaluation **Timss** 2019 ? Permet-il d'expliquer la moindre réussite globale de la France à l'évaluation **Timss** en CM1 ? Pour répondre à ces questions, un indice composite permettant de mesurer le milieu social des élèves a été construit (**Encadré 2, p.4**).

Les élèves des pays de l'OCDE ont été répartis en quatre groupes de même effectif (quartiles) selon leur niveau de ressources socio-économiques. Le premier quartile est formé des 25 % des élèves des pays de l'OCDE les plus socialement défavorisés. Dans la suite de la note, les élèves appartenant à cette catégorie seront qualifiés d'*élèves défavorisés*. Le dernier quartile regroupe les 25 % des élèves de l'OCDE les plus socialement favorisés, dénommés *élèves favorisés* dans la suite du document. Cette approche permet donc de comparer les résultats d'élèves scolarisés dans des pays différents issus de milieu social identique[1].

Un premier constat porte sur la distribution des ressources socio-économiques des élèves en France, qui est légèrement plus favorable que dans l'ensemble des pays de l'OCDE. En France, 33 % des élèves font partie du quart des élèves de l'OCDE les plus socialement favorisés et 19 % des élèves font partie du quart des élèves les plus défavorisés de l'OCDE.

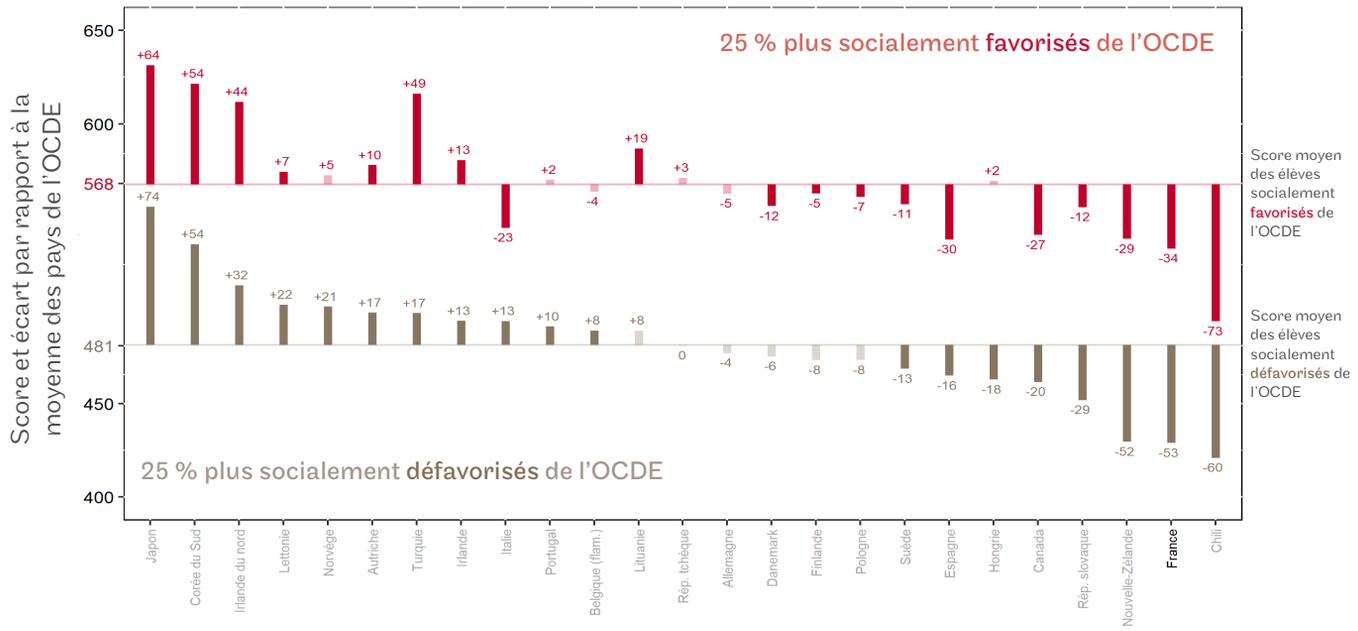
La faible réussite des élèves en France n'est donc pas expliquée par une plus forte présence d'*élèves défavorisés*, comme cela peut être le cas au Chili par exemple, où 48 % des élèves font partie du quart des élèves de l'OCDE les plus socialement défavorisés.

Il convient alors de se demander si la moindre réussite des élèves en France, relativement aux autres pays de l'OCDE, est de même ampleur au sein de tous les milieux sociaux.

LA MOINDRE RÉUSSITE DES ÉLÈVES EN FRANCE PLUS MARQUÉE PARMI LES ÉLÈVES SOCIALEMENT DÉFAVORISÉS

En 2019, les *élèves favorisés* en France obtiennent un score moyen de 533 et les *élèves défavorisés* un score moyen de 429.

↘ Figure 2 – Écarts de réussite par rapport à la moyenne du score obtenu en mathématiques par les élèves de l'OCDE en CM1, selon le milieu social (Timss 2019)



Lecture : en 2019, en France, les élèves faisant partie des 25 % les plus socialement défavorisés de l'OCDE obtiennent un score moyen inférieur de 53 points par rapport à la moyenne de leurs homologues de l'ensemble des pays de l'OCDE. Cet écart est de -34 points parmi les élèves les plus socialement favorisés. Les barres plus claires correspondent à des écarts non significatifs au score moyen des pays de l'OCDE. Les pays sont classés par ordre décroissant des écarts de réussite des élèves défavorisés à la moyenne de l'OCDE.

Champ : ensemble des pays de l'OCDE ayant participé à l'évaluation Timss en 2019 pour le niveau de CM1 et ayant distribué un questionnaire d'information aux parents permettant de caractériser le milieu social des élèves.

Source : données Timss 2019, IEA.

1. Des différences en termes de ressources socio-économiques peuvent encore exister au sein des quatre groupes entre les pays. Pour vérifier la robustesse de l'analyse, une approche basée sur 10 groupes a été réalisée et donne des résultats similaires pour la France (*cf.* **document de travail** en ligne).

En comparant la réussite des élèves en France à celle des élèves des autres pays de l'OCDE appartenant au même milieu social, nous observons que la moindre réussite des élèves en France est plus marquée parmi les *élèves défavorisés* (**Figure 2, p.3**).

Parmi ces *élèves défavorisés*, ceux scolarisés en France obtiennent un score inférieur de 53 points à la moyenne des pays de l'OCDE, alors que cet écart de réussite est de -34 points parmi les élèves les plus socialement favorisés. La réussite des élèves en France est similaire à celle de la Nouvelle-Zélande, à profil social similaire.

Le cas de l'Italie est singulier. Ce pays se distingue par une meilleure performance de ses *élèves défavorisés* (+13 points par rapport à la moyenne des élèves de l'OCDE issus du même milieu social), alors que ses *élèves favorisés* réussissent moins bien relativement à la moyenne de l'OCDE (-23 points). Entre 2003 et 2019, le niveau moyen des élèves en Italie s'est élevé du fait, notamment, de la hausse des résultats obtenus par les élèves les plus faibles. À ce stade, il apparaît difficile d'imputer cette évolution à la mise en place d'une politique publique précise.

LA FRANCE PEINE À FAIRE RÉUSSIR SES ÉLÈVES SOCIALEMENT DÉFAVORISÉS

Nous approfondissons l'analyse en étudiant la répartition des élèves selon leur milieu social entre trois niveaux définis dans l'enquête **Timss**[2]. Nous observons que la part des *élèves défavorisés* qui obtiennent un niveau *intermédiaire* (62 %) est comparable à celle de l'ensemble des pays de l'OCDE (66 %, *cf.* **Figure 3, p.4**).

En revanche, les *élèves défavorisés* en France sont sur-représentés parmi les élèves qui obtiennent des scores inférieurs au premier niveau de **Timss** (34 % contre 15 % en moyenne dans les pays de l'OCDE). De plus, les *élèves défavorisés* en France sont également sous-représentés parmi ceux qui ont un niveau *élevé* (4 % contre 19 % en moyenne dans les pays de l'OCDE). L'école française ne parvient donc ni à garantir la maîtrise de compétences élémentaires à tous les *élèves défavorisés*, ni à permettre aux meilleurs d'entre eux d'atteindre un niveau *élevé*.

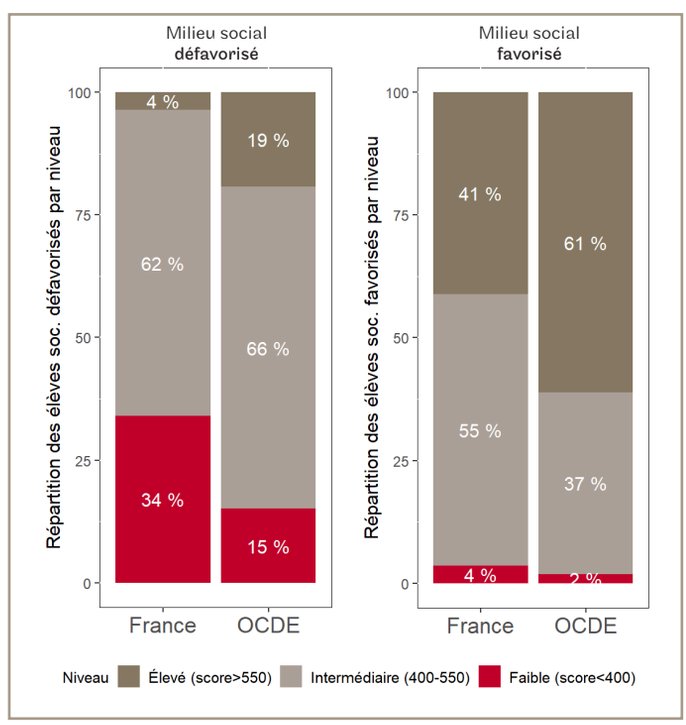
Encadré 2 – Construction d'un indice mesurant le milieu social des élèves

Un indice mesurant le milieu social des élèves a été construit pour cette note, en prolongeant l'indice existant dans l'enquête **Timss**. Il prend en compte le nombre de livres dont l'élève dispose chez lui, la présence d'un ordinateur et d'un bureau pour étudier, tout comme le diplôme et la profession de ses parents.

Cet indicateur est d'autant plus intéressant dans le contexte français, que le diplôme et la profession des parents ne sont pas actuellement disponibles dans les données administratives du 1er degré. Au-delà des comparaisons internationales, cette étude permet aussi de quantifier l'ampleur des inégalités sociales en France à l'école primaire.

Pour les élèves ne disposant pas d'*indice de ressources à la maison* dans l'enquête **Timss** (1 élève sur 5 en France), nous avons reconstruit cet indice. La méthodologie est détaillée dans le **document de travail** en ligne. Des résultats plus complets et approfondis sont également disponibles dans ce même document.

↘ Figure 3 – Répartition par niveau des élèves socialement défavorisés de CM1 en France et dans l'ensemble des pays de l'OCDE (Timss, 2019)



2. Ces seuils (*International Benchmarks of Mathematics Achievement*) de scores sont fixés dans l'enquête **Timss**. Le niveau *faible* est celui des élèves dont le score est inférieur à 400 et qui ne savent pas effectuer des opérations simples (additions, soustractions). Les élèves obtenant un score compris entre 400 et 550 atteignent le niveau bas ou intermédiaire, tels que définis dans Timss. Ces deux niveaux sont regroupés dans la catégorie *intermédiaire* dans cette note. Le niveau *élevé* est atteint par les élèves qui obtiennent un score supérieur à 550. Ce sont ceux qui maîtrisent les concepts mathématiques pour résoudre des problèmes.

Par ailleurs, les *élèves favorisés* obtiennent un score moyen inférieur à celui de leurs homologues des autres pays de l'OCDE du fait de leur sous-représentation parmi les écoliers qui obtiennent un niveau de maîtrise *élevé*.

En effet, en France, seul 41 % des *élèves favorisés* ont un niveau *élevé* contre 61 % en moyenne dans les pays de l'OCDE. En revanche, très peu d'*élèves favorisés* n'atteignent pas le niveau minimal de performance en France (4 %), comme dans l'ensemble des pays de l'OCDE (4 %).

Au-delà du milieu social des élèves, la composition sociale de l'école fréquentée est aussi susceptible d'influencer la réussite des élèves.

DE MOINS BONS RÉSULTATS DANS LES ÉCOLES DÉFAVORISÉES POUR LES *ÉLÈVES DÉFAVORISÉS*, COMME DANS LES AUTRES PAYS DE L'OCDE

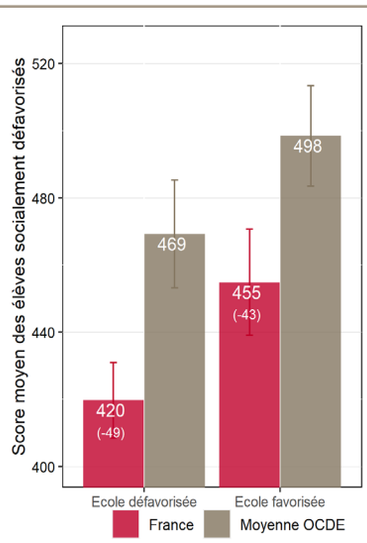
Davezies (2005) montre, en effet, que le milieu social des camarades des élèves peut jouer sur leur réussite à l'école primaire. Plus le niveau de l'élève est faible, plus l'influence du profil de ses camarades sur sa réussite est forte. Les *élèves défavorisés* scolarisés dans des écoles socialement défavorisées obtiennent effectivement, en moyenne, de moins bons scores que ceux qui sont dans des écoles socialement favorisées[4] à **Timss** 2019.

Les *élèves défavorisés* scolarisés dans une école socialement défavorisée en France obtiennent un score moyen de 420, contre 455 pour ceux qui fréquentent une école socialement favorisée (**Figure 4, p.5**). En moyenne, ces résultats sont respectivement 469 et 498 pour l'ensemble des pays de l'OCDE.

En revanche, la moindre réussite des *élèves défavorisés* en France relativement aux autres élèves de l'OCDE est d'une ampleur semblable qu'ils soient scolarisés dans une école socialement favorisée ou défavorisée. En effet, les *élèves défavorisés* scolarisés dans une école socialement défavorisée en France obtiennent un score moyen inférieur de 49 points à celui de leur homologue de l'OCDE. Cet écart est de -43 points pour les *élèves défavorisés* scolarisés dans une école socialement défavorisée.

La composition sociale de l'école n'influence donc pas l'écart de réussite entre les *élèves défavorisés* en France et dans les autres pays de l'OCDE.

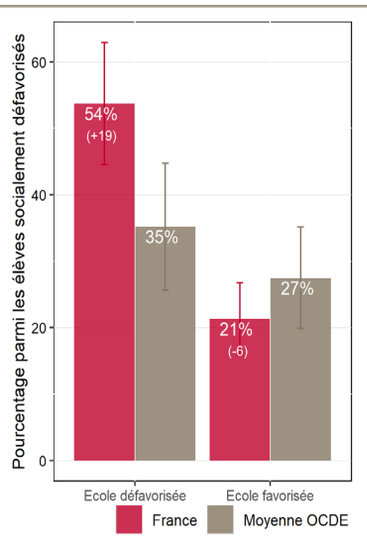
↘ Figure 4 – Score des *élèves défavorisés* de CM1 selon la composition sociale de leur école en France et dans l'ensemble des pays de l'OCDE (Timss 2019)



Lecture : en 2019, en France, les élèves défavorisés scolarisés dans une école socialement défavorisée obtiennent un score moyen de 420 contre 455 pour ceux qui fréquentent une école socialement favorisée.

Source : données Timss 2019, IEA.

↘ Figure 5 – Répartition des *élèves défavorisés* de CM1 selon la composition sociale de leur école en France et dans l'ensemble des pays de l'OCDE (Timss 2019)



Lecture : en 2019, en France, 54 % des élèves socialement défavorisés sont scolarisés dans une école socialement défavorisée, contre 35 % en moyenne dans les pays de l'OCDE.

Source : données Timss 2019, IEA.

3. Dans l'enquête **Timss**, une école est considérée comme étant socialement favorisée si la part d'élèves socialement favorisés est supérieure à 25 % et que la part d'élèves socialement défavorisés est inférieure à 25 %, et inversement pour les écoles défavorisées. Cette catégorisation se base sur les déclarations des directeurs des écoles.

4. Il ne faut pas pour autant conclure à un effet causal du type d'école fréquentée sur la réussite des élèves. En effet, à origine sociale similaire, les élèves peuvent partager certaines caractéristiques qui jouent un rôle dans leur réussite et qui ne sont pas prises en compte dans cette analyse.

EN FRANCE, PLUS D'*ÉLÈVES DÉFAVORISÉS* DANS DES ÉCOLES DÉFAVORISÉES

Il apparaît, en revanche, que la proportion d'élèves défavorisés scolarisés dans une école socialement défavorisée est plus importante en France que dans les autres pays de l'OCDE.

En 2019, en France, 21 % des *élèves défavorisés* sont scolarisés dans une école socialement favorisée[3], alors que 54 % fréquentent une école socialement défavorisée (**Figure 5, p.5**). En moyenne dans l'ensemble des pays de l'OCDE, ces proportions sont respectivement 27 % et 35 %.

Les *élèves défavorisés* en France sont donc plus fréquemment scolarisés dans une école socialement défavorisée que dans l'ensemble des pays de l'OCDE, comme c'est le cas au Chili (82 %), en Turquie (52 %) ou en Hongrie (52 %).

La moindre réussite des élèves en France est donc plus prononcée parmi les *élèves défavorisés*, en partie parce qu'ils sont plus fréquemment scolarisés dans une école accueillant des élèves du même milieu social qu'eux. En revanche, ce constat ne permet pas d'expliquer à lui seul la faible réussite globale des élèves de CM1 en France relativement aux élèves des autres pays de l'OCDE.

QUELLES PISTES POUR EXPLIQUER LA MOINDRE RÉUSSITE DES ÉLÈVES EN FRANCE ?

Il apparaît donc que la moindre réussite des élèves de CM1 en France en mathématiques à **Timss** 2019 ne concerne pas exclusivement certains élèves. Il est alors pertinent d'étudier le contenu même du test **Timss** en analysant précisément ce qui est demandé aux élèves au regard des programmes scolaires français. Cette approche originale fera l'objet d'une note à paraître prochainement (**Encadré 1, p.1**).

Encadré 3 – Qu'est-ce que l'enquête Timss ?

L'enquête **Timss**, réalisée par l'IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*), est une évaluation internationale qui vise à mesurer les connaissances en mathématiques et en sciences des élèves de CM1 et de 4e. À la différence de l'enquête **Pisa** qui évalue les compétences des élèves qu'ils peuvent mobiliser dans leur vie quotidienne, **Timss** se concentre sur une évaluation des acquis en mathématiques fondée sur les programmes scolaires. En France, environ 4 500 élèves de CM1 de 156 écoles ont participé à l'enquête.

BIBLIOGRAPHIE

- Cnesco (2016). Comment l'école amplifie-t-elle les inégalités sociales et migratoires ? Rapport scientifique.
- Davezies, L. (2004). Influence des caractéristiques du groupe des pairs sur la scolarité élémentaire. Éducation et formations, 72, 171.
- Depp (2020). Cedre 2008-2014-2019 Mathématiques en fin d'école : des résultats en baisse, Note d'Information n° 20.33.
- Meinck, S. & Brese, F. (2019). Trends in gender gaps: using 20 years of evidence from TIMSS. Large-Scale Assessments in Education, 7(1), 1-23.

- **Directrice de la publication :** Nathalie Mons
- **Auteur :** Hugo Botton
- **Rédacteur en chef :** Jean-François Chesné
- **Mise en page :** Maroussia Simonin

Le **Centre national d'étude des systèmes scolaires** (Cnesco) analyse et accompagne les politiques, dispositifs et pratiques scolaires. Il vise à améliorer la connaissance des systèmes scolaires français et étrangers afin de créer des dynamiques de changement dans l'école.

RETROUVEZ TOUTES LES PUBLICATIONS DU CNESCO :

www.cnesco.fr Cnesco Cnesco Cnesco

CENTRE NATIONAL D'ÉTUDE DES SYSTÈMES SCOLAIRES
41 rue Gay-Lussac - 75005 PARIS
cnesco@lecnam.net - 01 44 10 78 82 - 06 98 51 82 75