

Titre : Les différences de performances entre filles et garçons en mathématiques : ce que nous apprennent les évaluations internationales en 2015.

Franck Salles, MEN-DEPP, Bureau de l'évaluation des élèves,
franck.salles@education.gouv.fr

Résumé :

2015 est l'année de la conjonction de trois évaluations internationales en mathématiques auxquelles la France a participé : TIMSS en CM1, PISA à 15 ans et TIMSS Advanced en terminale S. C'est l'occasion d'établir un panorama des écarts de performance mathématique entre filles et garçons. Si des différences existent, elles sont moins marquées en primaire qu'en fin de scolarité dans le secondaire, alors significativement à l'avantage des garçons. Par ailleurs elles ne sont pas non plus de la même nature selon les pays, certains voyant les filles favorisées, d'autres les garçons, la plupart ne constatant pas d'écart. La position de la France est particulière en cela qu'elle voit les garçons avantagés par l'évaluation TIMSS, notamment en terminale S. L'écart n'est pas significatif au PISA ce qui peut être expliqué par le type de questionnement de cette évaluation. Le paradoxe des résultats du bac S en 2015 oriente le regard de l'étude vers les dimensions contextuelles mesurées par TIMSS et PISA montrant encore les filles plus anxieuses, moins sûres d'elles et motivées que les garçons, ces dimensions expliquant souvent les écarts de scores mathématiques.

2015 est une année faste pour les évaluations internationales en mathématiques. En effet, nous avons vu concorder cette année-là les cycles de trois années du PISA (OCDE) avec ceux de quatre années de TIMSS (IEA). Ce fut l'occasion d'avoir une photographie du niveau des élèves de France en mathématiques, comparativement à celles et ceux des autres pays concernés à trois niveaux d'études différents : au primaire, plus précisément au grade 4 (CM1 en France) avec TIMSS (Mullis et Al., 2016), piloté par l'IEA, à 15 ans avec le PISA de l'OCDE (OCDE, 2016) et exceptionnellement en terminale scientifique avec le TIMSS Advanced de l'IEA (Mullis et Al., 2016).

Etudier les différences de performance entre les filles et les garçons à ces évaluations mathématiques révèle la diversité de la nature des écarts, selon le niveau étudié, selon les pays et selon les fondements du cadre théorique de l'évaluation. Au grade 4, pour TIMSS, les pays se partagent en trois groupes : 8 où l'écart est à l'avantage des garçons, 8 où il est à l'avantage des filles et pour le reste (32 pays), l'écart de score entre filles et garçons est inférieur à 10% d'écart type et parfois non statistiquement significatif. Le PISA enregistre en 2015 un score global à l'avantage des garçons de l'ordre de 8% d'écart type. TIMSS Advanced, qui ne concernait que 9 pays dont la France voit les garçons surperformer dans 6 pays sur 9.

En ce qui concerne la France, les études font émerger un constat global défavorable aux filles dont les résultats moyens sont déjà significativement inférieurs à ceux des garçons en CM1 (8% d'écart type) (Colmant - LeCam, 2016). L'écart n'est pas significatif pour le PISA

(Fumel-Keskpaik-Salles, 2016). Pour TIMSS Advanced, les garçons ont un score moyen supérieur à celui des filles de 36% d'écart type (LeCam - Salles, 2016). Si les différences s'atténuent dans le PISA en culture mathématique, le concept de littératie étendu aux mathématiques sous-jacent au cadre d'évaluation bâti par l'OCDE (OCDE, 2013) donne lieu à des questions d'évaluation contenant une forte charge de lecture, tant quantitative que qualitative. Or connaissant par ailleurs les meilleures performances en France des filles en lecture, et une part importante de la variance du score en mathématique des élèves étant expliquée par leur score en lecture, cette spécificité du cadre de l'évaluation du PISA peut expliquer le faible écart constaté. L'IEA en revanche a choisi pour TIMSS et TIMSS Advanced de poser son cadre à l'intersection des curricula des pays participants (IEA, 2013). Les connaissances des élèves sont directement interrogées, dans des situations pour la plupart intra mathématiques et impliquant très peu de texte. La sous performance mathématique des filles de France dès le CM1 devenant maximale en terminale scientifique interroge la capacité du système éducatif français à former également les filles et les garçons sur tous les types de tâches mathématiques.

Enfin nous montrerons le paradoxe des résultats du TIMSS Advanced par rapport aux épreuves du baccalauréat scientifique de la même année qui eux ne marquent aucun écart moyen selon le sexe. Ce paradoxe nous permet de suggérer de différencier l'étude des compétences mathématiques des élèves, notamment dans une problématique de genre, de l'étude directe de leurs performances aux évaluations. Les dimensions contextuelles sont à prendre en compte pour mieux comprendre ces différences. Nous nous pencherons donc sur l'influence des indices de motivation, d'anxiété vis-à-vis des mathématiques et de sentiment d'auto efficacité. Si les filles se déclarent plus souvent anxieuses et ayant un sentiment d'échec en mathématiques, nous verrons aussi que ces indices sont corrélés aux scores de mathématiques.

Références :

Colmant M., Le Cam M. (2016), TIMSS 2015 mathématiques et sciences - Évaluation internationale des élèves de CM1, Note d'Information n°33, MENESR-DEPP.

Fumel S., Keskpaik S, Salles F. (2016), PISA 2015 : l'évolution des acquis des élèves de 15 ans en compréhension de l'écrit et en culture mathématique, Note d'Information n°38, MENESR-DEPP.

IEA (2013), *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*. pp 11-27 Publisher: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College

IEA (2013), *TIMSS Advanced 2015 Assessment Frameworks*. Publisher: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College

Le Cam M., Salles F. (2016), Les performances des élèves de terminale S en mathématiques, Note d'Information n°35, MENESR-DEPP.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS Advanced 2015 International Results in Advanced Mathematics and Physics*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/advanced/>

OECD (2013), *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, (pp. 43-44). OECD Publishing.

OECD (2016), *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, pp 196-199, OECD Publishing, Paris.