Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

En partenariat avec l'UNESCO

IEA
Researching education, improving learning

COMPASS
NOTES THÉMATIQUES SUR L'ÉDUCATION

NUMÉRO 13 | ÉDITION SPÉCIALE AVRIL 2021

Enseignantes de sciences et de mathématiques : *Meilleures qu'elles ne le croient ?*

RÉSUMÉ

En s'appuyant sur les données de l'Étude internationale sur l'évolution des acquis en mathématiques et en sciences (TIMSS) de 2015, cette note explore la relation entre le genre des enseignants et les résultats des élèves en mathématiques et en sciences, ainsi que les différences que le genre entraîne dans l'appréciation, par les enseignants, de leur auto-efficacité et de leur satisfaction au travail. Il conclut qu'il n'existe aucun rapport direct entre le genre de l'enseignant et les performances des élèves en sciences et en mathématiques. Les élèves de quatrième et de huitième année instruits par des enseignantes présentent des performances égales à ceux instruits par des enseignants. Cependant, les résultats démontrent que le sentiment d'auto-efficacité des enseignantes de sciences et de mathématiques est inférieur à celui de leurs homologues masculins. De plus, la relation entre l'auto-efficacité et la satisfaction au travail est avérée et elle est particulièrement prégnante chez les enseignantes de sciences et de mathématiques. Les lecteurs trouveront à la fin de cette note une discussion concernant les implications potentielles de ces résultats, quelques suggestions d'actions visant à renforcer l'auto-efficacité des enseignantes de sciences et de mathématiques et une présentation des pistes de recherche complémentaires.

IMPLICATIONS

- Une plus faible auto-efficacité des enseignantes de sciences et de mathématiques pourrait affecter celle des filles dans ces mêmes domaines ainsi que leur désir de se lancer dans une carrière en lien avec les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STEM). Il faut donc intervenir – par exemple en déployant des formations en leadership et un apprentissage auprès d'une communauté de pratique – afin d'aider les enseignantes en STEM à prendre conscience de leurs propres forces et à renforcer leur auto-efficacité.
- L'auto-efficacité est incontestablement liée à la satisfaction au travail, particulièrement parmi les enseignantes. Les programmes de formation professionnelle conçus pour accroître le sentiment d'auto-efficacité des enseignants et des enseignantes doivent également prendre en compte les questions relatives à la satisfaction au travail et au bien-être général des enseignants, notamment en ce qui concerne les conditions de travail et le climat scolaire.

IEA et UNESCO

www.iea.nl

fr.unesco.org

Suivez nous :

@iea_education

IEAReseachInEducation

IEA

@UNESCO_fr

UNESCOfr

UNESCO

INTRODUCTION

À de nombreuses reprises, il a été démontré que les filles présentent de plus faibles niveaux d'auto-efficacité que les garçons dans certains domaines, et notamment les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STEM) (Fraillon et al. 2014 ; Pajares 2005). Il existe une relation étroite entre ces niveaux d'auto-efficacité plus faibles chez les filles et les écarts entre les genres dans l'étude des STEM dès l'inscription aux cours de mathématiques et de sciences appliquées au lycée (Mullis et al. 2016a), puis dans l'enseignement supérieur. Dans plus des deux tiers des systèmes éducatifs, moins de 25 % des étudiants dans les secteurs de l'ingénierie, de l'industrie, de la construction et des TIC sont des femmes. En 2017, dans les pays de l'OCDE, seuls 20 % de nouveaux inscrits à des programmes de l'enseignement supérieur de cycle court et 30 % de nouveaux inscrits en licence dans les domaines des STEM étaient des femmes (Encinas-Martin 2020 ; UNESCO 2020).

L'enseignement par des femmes a été associé à des meilleures expériences éducatives et à de meilleurs résultats d'apprentissage pour les filles dans certains contextes (Unterhalter et al. 2014). Il a également été constaté que les enseignantes avaient une influence positive sur la perception, l'intérêt et l'auto-efficacité des filles dans les domaines des STEM en brisant le mythe des supposées capacités innées des garçons dans ces domaines, et qu'elles servaient de modèles pour les filles (Baker 2013 ; Blickenstaff 2005). Malgré leur influence positive en termes de performances générales en STEM, les enseignantes de STEM font parfois preuve d'une faible auto-efficacité dans leur enseignement, ce qui renforce encore davantage le stéréotype selon lequel les garçons seraient doués pour les sciences et les mathématiques et les filles pour la lecture (Beilock et al. 2010). Bien que des recherches aient déjà porté sur les interactions et l'influence de divers facteurs sur l'auto-efficacité des enseignants, et notamment la façon dont elle affecte la motivation et la satisfaction au travail de ces derniers, les dimensions liées au genre ont rarement été prises en compte (Klassen et Chiu 2010).

En s'appuyant sur les données de l'Étude internationale sur l'évolution des acquis en mathématiques et en sciences (TIMSS) de l'IEA, cette note étudie la façon dont l'auto-efficacité des enseignantes de sciences et de mathématiques affecte leur travail et leur satisfaction générale au travail. Plus précisément, il aborde les questions suivantes :

- Quelle est le rapport entre les résultats des élèves et leur auto-efficacité en sciences et en mathématiques, et comment les résultats des élèves affectent-ils l'auto-efficacité des enseignants ?
- Quelle est le rapport entre le genre des enseignants et les résultats des élèves en sciences et en mathématiques ?
- Existe-t-il des différences d'auto-efficacité selon le genre des enseignants et, le cas échéant, quels sont les effets sur leur satisfaction au travail ?
- Quelles sont les implications potentielles d'une plus faible auto-efficacité des femmes dans le cadre d'efforts visant à attirer plus de filles et de femmes vers l'étude et l'enseignement des STEM ?

DONNÉES ET ANALYSE

L'étude TIMSS de l'Association internationale pour l'évaluation du rendement scolaire (IEA) est une enquête cyclique sur quatre ans qui évalue les résultats des élèves de quatrième et de huitième année[1] en mathématiques et en sciences. Nous avons ici examiné les résultats des évaluations des élèves des deux niveaux ainsi que les données des questionnaires remis aux enseignants. Le cycle 2015 de l'étude TIMSS (Mullis et al. 2016b) a évalué plus de 580 000 élèves de 63 systèmes éducatifs[2] (56 systèmes ont participé à l'évaluation de quatrième année et 45 à celle de huitième année) et a recueilli des données contextuelles concernant les élèves, leurs enseignants de mathématiques et de sciences, les chefs d'établissements et les parents[3]. Tous les systèmes éducatifs ne disposaient pas de données pertinentes pour nos analyses. En conséquence, nous avons retenu les données de 43 systèmes éducatifs pour la huitième année et de 52 systèmes éducatifs pour la quatrième année.

1. Voir https://www.iea.nl/timss
2. Les participants à l'étude TIMSS incluent différents pays et différents systèmes éducatifs au sein d'un même pays. Afin d'en simplifier la lecture, cette note utilisera le terme « systèmes éducatifs » pour désigner ces deux réalités.
3. Les questionnaires peuvent être consultés ici : https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/questionnaires/index.html

Le questionnaire remis aux enseignants dans le cadre de l'étude TIMSS de 2015 comportait une question relative au degré de préparation qu'ils estimaient avoir dans différents domaines des mathématiques et des sciences concernés par l'étude TIMSS[4]. Il leur était demandé de choisir entre « non applicable », « très bien préparé(e) », « assez préparé(e) » et « mal préparé(e) ». Un score d'auto-efficacité a été calculé pour les enseignants, en fonction du nombre de questions auxquelles ils avaient répondu « très bien préparé(e) ». Le score maximum était de 17 pour les enseignants de mathématiques de quatrième année, de 23 pour les enseignants de sciences de quatrième année, de 20 pour les enseignants de mathématiques de huitième année et de 22 pour les enseignants de sciences de huitième année. Les données relatives à la satisfaction au travail ont été calculées à partir de la fréquence à laquelle les enseignants ont répondu positivement aux sept affirmations suivantes : 1) Je suis satisfait(e) de ma profession en tant qu'enseignant(e) ; 2) Je suis satisfait(e) d'enseigner dans cet établissement ; 3) Je trouve du sens et un but à ma profession ; 4) J'apprécie mon travail ; 5) Je trouve mon travail inspirant ; 6) Je suis fier/fière de mon travail ; et 7) Je continuerai d'enseigner tant que j'en serai capable. Les enseignants ayant répondu « très souvent » aux affirmations ci-dessus ont été considérés comme « très satisfait(e)s », ceux ayant répondu « souvent » ont été considérés comme « satisfaits » et ceux ayant répondu « parfois » ou « jamais ou presque jamais » ont été considérés comme « non satisfaits ».

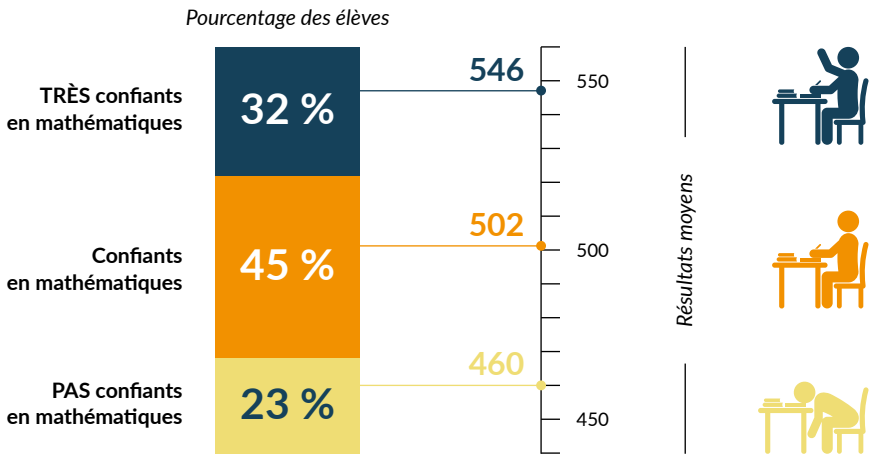
RÉSULTATS

Résultats et auto-efficacité des élèves

Les données indiquent une relation étroite entre les résultats des élèves et leur auto-efficacité. En quatrième année, les élèves qui étaient très confiants en mathématiques ont obtenu des résultats moyens nettement plus élevés (546 points) que ceux qui étaient confiants (502) ou pas confiants (460) (Figure 1). De même, en huitième année, les élèves qui étaient très confiants en mathématiques ont obtenu de meilleurs résultats (554) que ceux qui étaient confiants (494) ou pas confiants (449). On remarque un rapport similaire pour les deux niveaux dans le domaine des sciences. En quatrième année, ceux qui étaient très confiants en sciences ont obtenu de meilleurs résultats (532) que ceux qui étaient confiants (501) ou pas confiants (464). En huitième année, les résultats moyens étaient respectivement de 538, 490 et 452.

Figure 1 : Auto-efficacité des élèves de quatrième année en mathématiques

La plupart des élèves (77 %) étaient TRÈS confiants ou confiants en mathématiques, tandis que 23 % n'étaient PAS confiants.

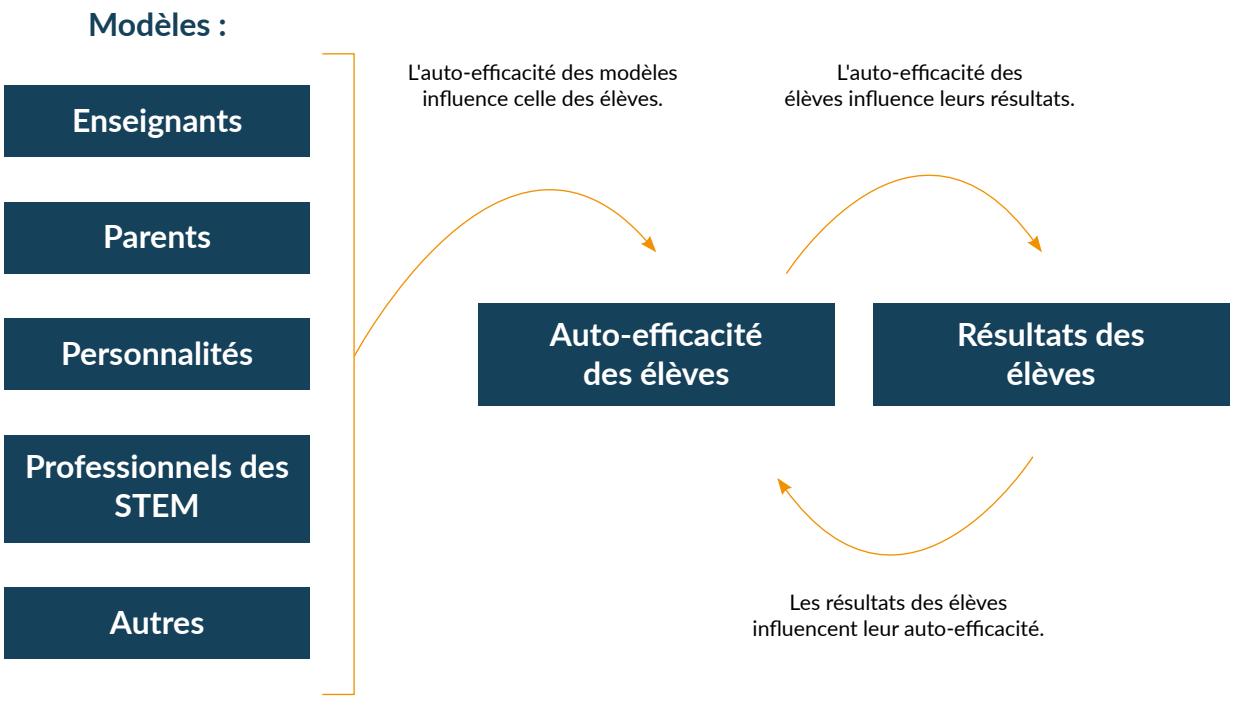


Source : *Adaptée du graphique « Attitudes des élèves vis-à-vis des mathématiques » tirée du rapport présentant les résultats internationaux en sciences et en mathématiques de l'enquête TIMSS de 2015 (Mullis et al. 2016b).*

4. Cette question ne figurait pas dans le questionnaire de l'étude TIMSS de 2019. De ce fait, cette note se concentre sur les données de 2015.

En outre, l'analyse des données relatives aux sciences concernant les élèves de huitième année dénote une corrélation positive entre l'auto-efficacité de l'enseignant et les résultats des élèves[5]. L'auto-efficacité des enseignants (et des autres modèles) pourrait influencer la confiance des élèves et, par conséquent, leurs résultats (Figure 2).

*Figure 2 : **Modélisation de la relation entre les modèles des élèves et leurs résultats***



Résultats des élèves selon le genre de l'enseignant

Notre analyse des données de l'étude TIMSS de 2015 visait également à déterminer si le genre de l'enseignant avait une influence sur les résultats des élèves en sciences et en mathématiques. Les données relatives aux performances des élèves indiquent que ceux qui sont instruits par une enseignante ont des résultats égaux, ou même supérieurs dans la plupart des cas, à ceux qui sont instruits par des enseignants (Figure 3). Nous avons pu le remarquer en quatrième et en huitième années aussi bien en mathématiques qu'en sciences, et de façon encore plus évidente en huitième année.

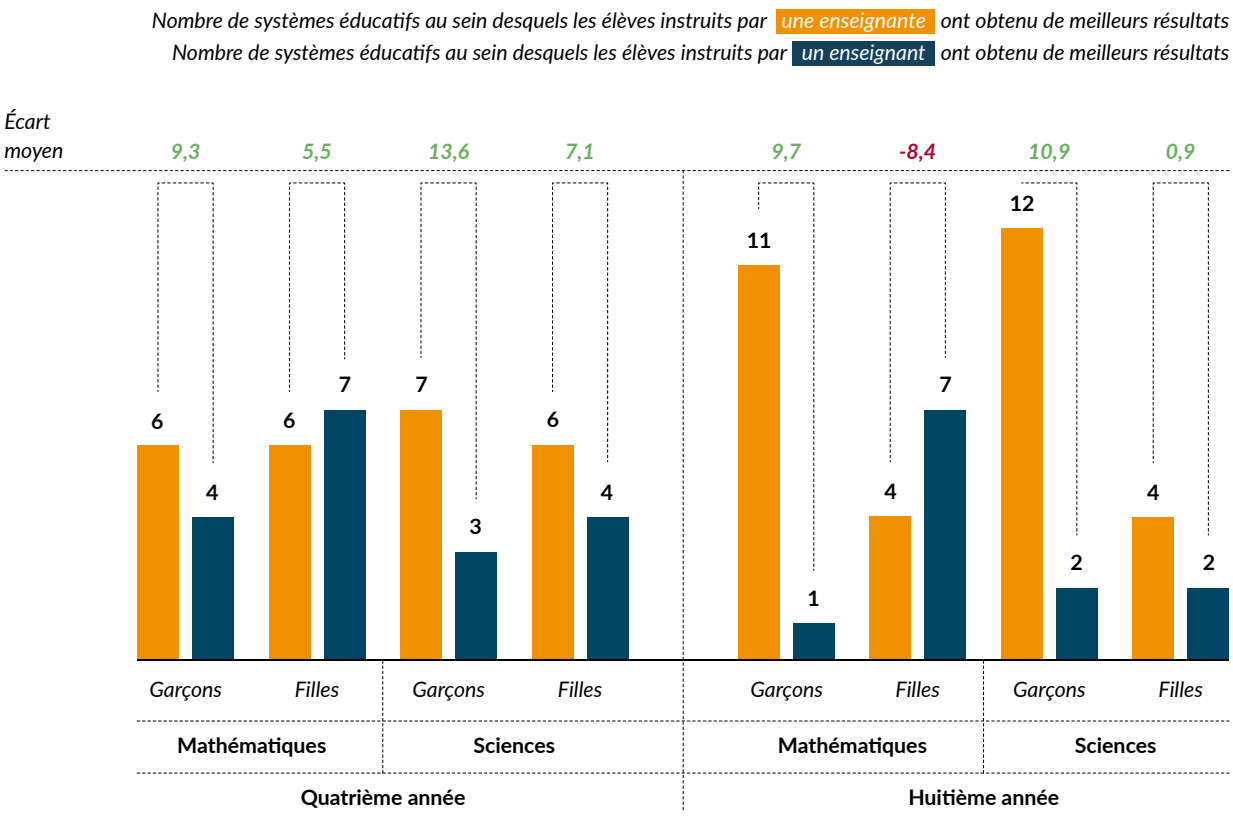
Les garçons, en particulier, semblent tirer parti d'une enseignante en sciences ou en mathématiques. Pour les mathématiques de quatrième année, dans 6 des 52 systèmes éducatifs (12 %), les garçons instruits par une enseignante ont obtenu des meilleurs résultats que ceux instruits par un enseignant, tandis que l'inverse était vrai dans trois systèmes éducatifs seulement. En huitième année, dans 11 des 43 systèmes éducatifs (26 %), les garçons qui apprenaient les mathématiques auprès d'une enseignante ont obtenu de meilleurs résultats que ceux qui apprenaient auprès d'un enseignant. Dans

5. On s'attendrait ici à une réciprocité dans la relation. Une plus grande auto-efficacité dans l'enseignement d'un sujet pourrait très bien être causée dans une certaine mesure par de meilleurs résultats chez les élèves de l'enseignant.

un seul système éducatif, en Arabie saoudite, les garçons instruits par un enseignant ont obtenu de meilleurs résultats en mathématiques que ceux instruits par une enseignante[6]. De même, pour la huitième année, dans 12 des 43 systèmes éducatifs (28 %), les résultats en sciences des garçons instruits par une enseignante étaient plus élevés que ceux des garçons instruits par un enseignant tandis que l'inverse a uniquement été observé dans deux systèmes éducatifs : en Angleterre et au Liban. Bien que cette tendance soit moins marquée pour les filles de huitième année, celles instruites par une enseignante avaient tout de même de meilleurs résultats en sciences que celles instruites par un enseignant.

Cette conclusion était constante à la fois au regard du nombre de systèmes éducatifs et de l'écart moyen entre les résultats. Dans l'ensemble, on a dénombré plus de systèmes éducatifs dans lesquels les élèves instruits par une enseignante obtenaient de meilleurs résultats que ceux instruits par un enseignant en mathématiques et en sciences, et cela est confirmé par les données de l'étude TIMSS de 2019[7].

Figure 3 : Écarts de résultats entre les élèves instruits par un enseignant ou par une enseignante selon l'étude TIMSS de 2015



Remarque : *L'écart moyen renvoie aux résultats des élèves. Une valeur positive indique que les élèves des enseignantes ont obtenu des résultats plus élevés ; les couleurs montrent les différences significatives d'un point de vue statistique et les chiffres en noir indiquent une absence de signification statistique. La figure ci-dessus s'appuie sur les données de 43 systèmes éducatifs pour la huitième année et de 52 systèmes éducatifs pour la quatrième année.*

6. En Arabie saoudite, l'enseignement n'est pas mixte. Le rapport entre le genre de l'enseignant et les résultats des élèves dans le contexte de l'enseignement non mixte mériterait une recherche approfondie.
7. Voir les résultats internationaux en mathématiques et en sciences de l'étude TIMSS de 2019 (Mullis et al. 2020) : http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/

Différences d'auto-efficacité des enseignants selon le genre

Les scores d'auto-efficacité des enseignantes et des enseignants illustrent une réalité plus inquiétante, notamment dans les matières scientifiques (Figure 4). En quatrième année, 17 des 52 systèmes éducatifs (33 %) présentaient des différences significatives d'un point de vue statistique quant aux niveaux d'auto-efficacité déclarés par les enseignants et enseignantes de sciences. En huitième année, cela était vrai pour 15 des 43 systèmes éducatifs (35 %). Ces écarts étaient très majoritairement liés à des niveaux d'auto-efficacité déclarés plus élevés chez les enseignants que chez les enseignantes. Les enseignantes de sciences ont déclaré des niveaux d'auto-efficacité inférieurs à ceux de leurs homologues masculins dans 16 des 17 systèmes éducatifs (94 %) pour la quatrième année et dans 13 des 15 systèmes éducatifs (87 %) pour la huitième année. Les écarts les plus importants ont été constatés à Bahreïn, au Canada et en Finlande pour la quatrième année, et au Canada, à Malte et en République de Corée pour la huitième année. La Géorgie est le seul système éducatif au sein duquel les enseignantes de sciences ont déclaré des niveaux d'auto-efficacité statistiquement plus élevés que les enseignants pour la quatrième année. Pour la huitième année, c'était le cas seulement en Arabie saoudite et en Slovénie.

En mathématiques, on a dénombré moins de systèmes éducatifs présentant une différence significative d'un point de vue statistique en termes d'auto-efficacité selon le genre, mais le cas échéant, ces écarts étaient très majoritairement liés à des niveaux déclarés plus élevés chez les enseignants. En quatrième année, 4 des 52 systèmes éducatifs (8 %) présentaient des différences significatives d'un point de vue statistique quant aux niveaux d'auto-efficacité déclarés par les enseignants et enseignantes de mathématiques. En huitième année, cela était vrai pour 7 des 43 systèmes éducatifs (16 %). Les enseignantes de mathématiques ont déclaré des niveaux d'auto-efficacité inférieurs à ceux de leurs homologues masculins dans 3 des 4 systèmes éducatifs (75 %) pour la quatrième année et dans tous les systèmes éducatifs pour la huitième année. Les écarts les plus importants ont été constatés au Canada pour la quatrième année et à Malte pour la huitième année. Parmi les systèmes éducatifs participant à l'étude pour la quatrième et la huitième année, Dubaï est le seul au sein duquel les enseignantes de sciences et de mathématiques ont déclaré des niveaux d'auto-efficacité statistiquement plus élevés. Cela n'était cependant le cas que pour la quatrième année.

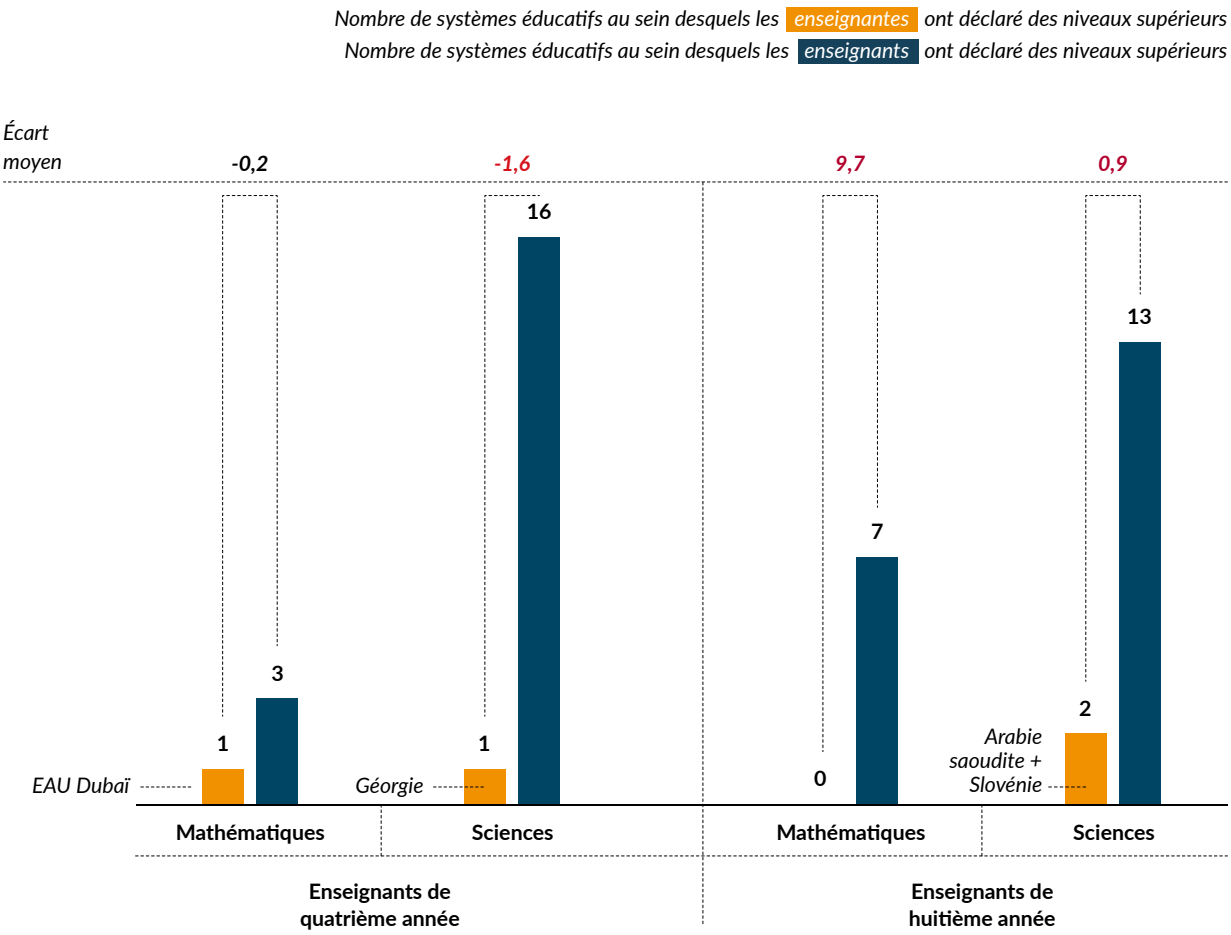
Auto-efficacité des enseignants et satisfaction au travail

La corrélation entre l'auto-efficacité des enseignants et leur niveau de satisfaction au travail a été analysée plus en profondeur à l'aide des données de l'étude TIMSS de 2015. Dans le cas des enseignants de mathématiques de quatrième année, 10 des 52 systèmes éducatifs (19 %) présentaient des corrélations significatives d'un point de vue statistique, la corrélation moyenne étant également significative d'un point de vue statistique. Les corrélations les plus importantes ont été observées en Lituanie (0,39), en Italie (0,37), au Japon (0,37), en Finlande (0,35) et en France (0,35). La même analyse conduite pour les enseignants de sciences de quatrième année a donné des résultats impressionnants : 21 des 52 systèmes éducatifs (40 %) présentaient des corrélations significatives d'un point de vue statistique. Cela tend à prouver que l'auto-efficacité des enseignants influence leur niveau de satisfaction au travail.

Lorsque les données relatives à la satisfaction au travail des enseignants de quatrième année ont été ventilées par genre, on a remarqué que la relation entre auto-efficacité et satisfaction au travail était plus étroite pour les enseignantes que pour les enseignants. Des corrélations significatives d'un point de vue statistique entre auto-efficacité et satisfaction au travail ont été observées dans 17 des 52 systèmes éducatifs (33 %) pour les enseignantes, et dans seulement neuf systèmes pour les enseignants. Cela semble indiquer que l'auto-efficacité a une plus grande influence sur la satisfaction au travail chez les enseignantes que chez les enseignants.

La même analyse a été menée sur les données concernant les enseignants de sciences de huitième année, mais sans résultat clair. Cela peut s'expliquer par le fait que les questions relatives à l'auto-efficacité dans l'enseignement étaient communes à toutes les matières scientifiques, alors que les enseignants de huitième année n'enseignent souvent que l'une d'entre elles (biologie, physique, etc.).

Figure 4 : ***Auto-efficacité des enseignants et des enseignantes selon l'étude TIMSS 2015***



Remarque : *L'écart moyen fait référence au niveau d'auto-efficacité déclaré par les enseignants. Une valeur positive indique que les enseignantes ont déclaré des niveaux plus élevés ; les couleurs montrent les différences significatives d'un point de vue statistique et les chiffres en noir indiquent une absence de signification statistique. La figure ci-dessus s'appuie sur les données de 43 systèmes éducatifs pour la huitième année et de 52 systèmes éducatifs pour la quatrième année.*

DISCUSSION

Notre analyse des données de l'étude TIMSS de 2015 indique tout d'abord que les enseignantes de sciences et de mathématiques ont déclaré des niveaux d'auto-efficacité inférieurs. Parallèlement, leurs élèves ont obtenu des résultats similaires à ceux de leurs homologues masculins, ou même meilleurs. Les enseignantes semblent sous-estimer leurs capacités à transmettre des connaissances en sciences et en mathématiques.

Il est intéressant de souligner que nos résultats indiquent que de faibles niveaux d'auto-efficacité chez les enseignantes de sciences et de mathématiques sont particulièrement observables dans l'enseignement secondaire, et qu'ils vont de pair avec une chute de l'auto-efficacité déclarée par les filles dans ces matières et dans ces classes. La tendance des garçons à déclarer des niveaux d'auto-efficacité supérieurs à ceux des filles dans ces matières apparaît au cours du premier cycle

de l'enseignement secondaire et s'accentue à mesure que les élèves grandissent (Pajares 2005).

Certains indicateurs suggèrent que les enseignants qui ont un fort sentiment d'auto-efficacité renforcent la confiance et de la motivation de leurs élèves (Caprara et al. 2006). Les enseignantes sont des modèles particulièrement importants pour les filles. Une plus faible auto-efficacité des enseignantes de sciences et de mathématiques pourrait affecter celle des filles dans ces mêmes matières. Dans la mesure où l'auto-efficacité en mathématiques et en sciences influence leur désir de poursuivre leurs études de ces deux domaines (Sheldrak 2016 ; Pajares 2005), l'auto-efficacité des enseignantes de mathématiques et de sciences pourrait impacter l'orientation des filles vers des cursus en sciences et en mathématiques. Les filles sont nettement moins nombreuses que les garçons à s'imaginer faire carrière dans les sciences ou l'ingénierie. Ces prévisions ne sont pas liées aux performances : même parmi les élèves qui obtiennent les meilleurs résultats en sciences ou en mathématiques, les filles sont moins nombreuses que les garçons à envisager une carrière dans les sciences ou dans l'ingénierie (OCDE 2019).

Notre analyse indique également une corrélation positive entre l'auto-efficacité de l'enseignant et sa satisfaction au travail mais, et c'est encore plus important, elle montre aussi que l'auto-efficacité semble jouer un rôle encore plus décisif sur la satisfaction au travail pour les enseignantes que pour les enseignants. Des niveaux d'auto-efficacité faibles pourraient donc influencer de façon négative la poursuite de la carrière des enseignantes de sciences et de mathématiques.

Ces deux éléments suggèrent que les faibles niveaux d'auto-efficacité des enseignantes de sciences et de mathématiques devraient être pris en compte par les décideurs politiques.

CONCLUSION

Les données indiquent qu'il y a moins d'enseignantes que d'enseignants dans les domaines des STEM (Watt 2006). Les taux d'attrition augmentant de manière significative dans l'enseignement des domaines de spécialité tels que les STEM (Nguyen et Springer 2019), notre analyse a des répercussions importantes sur le recrutement, la rétention et la progression des enseignantes de STEM, ainsi que sur l'engagement continu des filles dans ces domaines.

Il est nécessaire de sensibiliser les enseignantes de STEM afin de les aider à prendre conscience de leurs propres forces et à évaluer leurs performances de façon plus précise. De même, il est nécessaire de mettre en œuvre des interventions visant à renforcer l'auto-efficacité des enseignantes de STEM, par exemple des formations en leadership et un apprentissage auprès d'une communauté de pratique.

Les programmes de formation professionnelle conçus pour accroître le sentiment d'auto-efficacité des enseignants et des enseignantes doivent également prendre en compte les questions relatives à la satisfaction au travail et au bien-être général des enseignants, notamment en ce qui concerne les conditions de travail et le climat scolaire. Les administrateurs scolaires jouent également un rôle important dans le développement de l'auto-efficacité des enseignants et de leur satisfaction au travail. Les enseignants doivent se sentir valorisés et leur travail doit être reconnu. Un soutien professionnel et administratif doit être apporté afin d'améliorer l'auto-efficacité des enseignants de STEM.

Cette note met au jour plusieurs pistes de recherche à approfondir. La relation entre l'auto-efficacité des enseignantes de STEM et l'auto-efficacité des filles dans ces domaines, ainsi que leur choix de carrière, doit être davantage explorée. De même, la relation entre l'auto-efficacité des enseignantes de STEM et leurs performances devrait être étudiée plus avant.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

Meinck, S., & Brese, F. (novembre 2020). *Gender gaps in science are not a given: Evidence on international trends in gender gaps in science over 20 years.* IEA Compass: Briefs in Education nº 11. Amsterdam, Pays-Bas : Association internationale pour l'évaluation du rendement scolaire (IEA). https://www.iea.nl/sites/default/files/2021-02/Compass_brief_11.pdf

UNESCO. (2017). *Déchiffrer le code : l'éducation des filles aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STEM).* Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259816

UNESCO. (2020). *STEM education for girls and women: breaking barriers and exploring gender inequality in Asia.* Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375106

UNESCO et EQUALS. (2020). *Je rougirais si je pouvais : réduire la fracture numérique entre les genres par l'éducation.* Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367416_fre

UNESCO-UNEVOC. (2020). *Boosting gender equality in science and technology: a challenge for TVET programmes and careers.* UNESCO-UNEVOC Centre International pour l'enseignement et la formation techniques es professionels. https://unevoc.unesco.org/pub/boosting_gender_equality_in_science_and_technology.pdf

BIBLIOGRAPHIE

Baker, D. (2013). What works: Using curriculum and pedagogy to increase girls' interest and participation in science. *Theory into Practice*, *52*(1), 14–20. https://doi.org/10.1080/07351690.2013.743760

Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *107*(5), 1860–1863. https://doi.org/10.1073/pnas.0910967107

Blickenstaff, J. C. (2005). Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education*, *17*(4), 369–386. https://doi.org/10.1080/09540250500145072

Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Steca, P., & Malone, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level. *Journal of School Psychology*, *44*(6), 473–490. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.001

Chetty, R., John N. F., & Jonah E. R. (2014). Measuring the impacts of teachers: Teacher value-added and student outcomes in adulthood. *American Economic Review*, *104*(9), 2633–2679. http://dx.doi.org/10.1257/aer.104.9.2633

Encinas-Martin, M. (2020). *Why do gender gaps in education and work persist?* OCDE. https://oecdedutoday.com/gender-gaps-education-work-persist/

Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age: The IEA International Computer and Information Literacy Study international report.* Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7

Klassen, R. M., & Chiu, M. M. (2010). Effects on teachers' self-efficacy and job satisfaction: Teacher gender, years of experience, and job stress. *Journal of Educational Psychology, 102*(3), 743. http://dx.doi.org/10.1037/a0019237

Liu, S., Xu, X., & Stronge, J. (2018). The influences of teachers' perceptions of using student achievement data in evaluation and their self-efficacy on job satisfaction: evidence from China. *Asia Pacific Education Review, 19*, 493–509. https://doi.org/10.1007/s12564-018-9552-7

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016a). *TIMSS Advanced 2015 international results in advanced mathematics and physics.* Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/advanced/

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016b). *TIMSS 2015 international results in mathematics.* Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/wpcontent/uploads/filebase/full%20pdfs/T15-International-Results-in-Mathematics.pdf

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science.* Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/

Nguyen, T. D., & Springer, M. G. (2019). *Reviewing the evidence on teacher attrition and retention.* Brookings, Brown Center Chalkboard. www.brookings.edu/blog/brown-center-chalkboard/2019/12/04/reviewing-the-evidence-on-teacher-attrition-and-retention/

OCDE. (2019). *PISA 2018 results (Volume II): Where all students can succeed.* Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en

Sheldrake, R. (2016). Students' intentions towards studying science at upper-secondary school: the differential effects of under-confidence and over-confidence. *International Journal of Science Education, 38*(8), 1256–1277. https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1186854

UNESCO. (2020). *Rapport mondial de suivi sur l'éducation – Rapport sur l'égalité des genres : Une nouvelle génération : 25 ans d'effort pour atteindre l'égalité des genres dans l'éducation.* Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375469

Unterhalter, E., North A., Arnot, M., Lloyd, C., Moletsane, L., Murphy-Graham, E., Parkes, J., & Saito, M. (2014). *Interventions to enhance girls' education and gender equality.* Education Rigorous Literature Review. Londres : Ministère du développement international. https://eppi.ioe.ac.uk/cms/LinkClick.aspx?fileticket=MjPeSZOnys0%3d&tabid=3493&portalid=0&mid=7063

Uitto, A. (2014). Interest, attitudes and self-efficacy beliefs explaining upper-secondary school students' orientation towards biology-related careers. *International Journal of Science and Mathematics Education, 12*(6), 1425–1444. https://doi.org/10.1007/s10763-014-9516-2

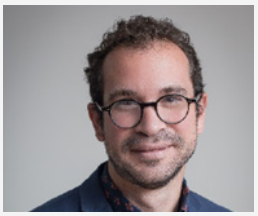
Watt, H. M. G. (2006). The role of motivation in gendered educational and occupational trajectories related to maths. *Educational Research and Evaluation, 12*(4), 305–322. https://doi.org/10.1080/13803610600765562

À PROPOS DES AUTEURS

DIRK HASTEDT

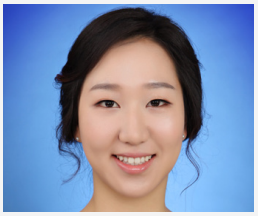
Dr Dirk Hastedt est le Directeur exécutif de l'IEA. Il supervise les opérations, les études et les services de l'IEA et en oriente la stratégie globale. De plus, il développe et entretient des relations étroites avec les pays membres, les chercheurs, les décideurs politiques et autres parties prenantes clés dans le secteur de l'éducation. Il est également corédacteur en chef du journal de l'Institut de recherche IEA-ETS (IERI), *Large-scale Assessments in Education*.

MATTHIAS ECK



Dr Matthias Eck est Spécialiste de programme au sein de la Section de l'éducation pour l'inclusion et l'égalité des genres de l'UNESCO. Il a travaillé avec l'équipe de rédaction du Rapport mondial de suivi sur l'éducation, le Ministère allemand de la coopération économique et du développement et l'UNICEF. Ses domaines de recherche incluent le genre et l'éducation ainsi que les formes de masculinité. Ses travaux de recherche ont été publiés par *Routledge* et dans des revues à comité de lecture.

EUNSONG KIM



Eunsong Kim est Spécialiste de l'éducation au sein du Bureau de l'UNESCO à Katmandou, chargée du Programme commun des Nations Unies sur l'éducation des filles. Avant cette publication, elle a travaillé en tant que responsable de projet sur l'éducation et le genre au Siège de l'UNESCO et en tant que chercheuse associée pour l'éducation à l'Institut coréen de développement (KDI). Ses domaines de recherche incluent l'équité entre les genres dans l'éducation et les approches systémiques permettant d'identifier les problèmes relatifs à l'égalité des genres.

JUSTINE SASS

Justine Sass dirige la Section de l'éducation pour l'inclusion et l'égalité des genres de l'UNESCO. Au cours des 25 dernières années, elle a défendu l'égalité des genres, l'autonomisation des filles et des femmes et le droit à l'éducation et à la santé dans des publications de l'UNESCO et d'autres organisations à but non lucratif des Nations unies. Outre ses publications pour l'OMS, l'UNESCO et l'USAID, elle a publié des articles dans les revues *AIDS and Behaviour, Archives of Sexual Behavior, et Substance Use and Misuse.*

@UNESCO/Maina WaGioko

IEA COMPASS

À PROPOS DE CETTE NOTE

Cette édition spéciale de *IEA Compass : Notes thématiques sur l'éducation* a été développée en partenariat avec l'UNESCO. Dans cette édition spéciale, nous cherchons à traduire les résultats de l'étude TIMSS dans le domaine de l'éducation, pour les décideurs politiques et pour les enseignants mais aussi pour les autres professionnels du secteur de l'éducation.

Copyright © 2021 International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Ce document est disponible sous la licence Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC BY-SA 3.0 IGO; https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/).

ISSN : 2589-70396
Des exemplaires de cette publication peuvent être demandés à :

IEA
Keizersgracht 311
1016 EE Amsterdam
Pays-Bas

Par e-mail : secretariat@iea.nl
Site Internet : www.iea.nl

Thierry Rocher
Président de l'IEA

Dirk Hastedt
Directeur exécutif de l'IEA

Andrea Netten
Directrice de l'agence de l'IEA à Amsterdam

Gina Lamprell
Responsable des publications de l'IEA

Éditeur de la revue Compass
David Rutkowski
Université d'Indiana

Suivez nous :

@iea_education
IEAReseachInEducation
IEA

@UNESCO_fr
UNESCOfr
UNESCO

Veuillez citer cette publication de la manière suivante :
Hastedt, D., Eck, M., Kim, E., & Sass, J. (avril 2021). *Enseignantes de sciences et de mathématiques : Meilleures qu'elles ne le croient ?* IEA Compass : Notes thématiques sur l'éducation n° 13. Amsterdam, Pays-Bas : IEA.