



# La résolution collaborative de problèmes au Luxembourg :

## résultats et implications de l'enquête PISA 2015

Florian Krieger, Antoine Fischbach & Samuel Greiff

Pour relever les défis d'un monde du travail digital, connecté et en mutation rapide, la résolution de problèmes ne cesse de gagner en importance. En l'occurrence, il ne s'agit pas seulement de trouver des solutions de façon autonome, mais également en collaboration avec d'autres partenaires pour atteindre des objectifs ensemble (Griffin et al., 2012 ; National Research Council, 2011). Cette compétence, désignée dans la littérature sous le nom de *résolution collaborative de problèmes* (RCP), revêt une importance croissante dans la recherche en éducation, puisqu'elle est de plus en plus pertinente pour la vie (professionnelle) et qu'il importe de préparer les élèves de manière optimale aux défis qui les attendent.

Ce rapport présente les résultats en matière de résolution collaborative de problèmes du *Programme international pour le suivi des acquis des élèves* (PISA) de 2015 en ce qui concerne le Luxembourg.<sup>1</sup> Dans ce cadre, la RCP a pour la première fois été prise en compte dans les statistiques au niveau mondial (OECD, 2017). Tous les trois ans, le PISA examine les performances des élèves de 15 ans dans les compétences de base que sont la compréhension de l'écrit, les mathématiques, les sciences, ainsi que d'autres compétences (voir également SCRIPT & LUCET, 2016). L'objectif consiste entre autres à recueillir des informations pour pouvoir évaluer le développement de compétences chez les élèves dans divers sous-groupes, au sein d'un même pays et entre des pays ayant des systèmes éducatifs différents.

### Mesure de la résolution collaborative de problèmes

Dans le cadre de PISA 2015, la RCP a été mesurée dans un environnement de test informatisé au sein duquel les adolescents devaient résoudre des problèmes donnés avec plusieurs partenaires virtuels via une fonction de chat. Outre la capacité individuelle à explorer des problèmes, à se fixer des objectifs, à les traiter l'un après l'autre et à mener une réflexion quant à sa démarche, cette manière de procéder requiert également des compétences liées à la résolution collaborative de problèmes. Ainsi, il importe de connaître les points de vue et les connaissances des autres personnes impliquées, d'élaborer des plans communs pour résoudre le problème efficacement, de comprendre son rôle dans le groupe, d'être conscient de l'organisation du groupe et de l'adapter en fonction des circonstances extérieures. Les élèves ont par exemple été amenés à trouver et à documenter des informations démographiques, économiques ou géographiques concernant un pays fictif en interagissant ensemble avec le programme.<sup>2</sup> Les autres membres du groupe qui collaboraient avec l'élève présentaient la particularité qu'ils n'étaient pas réels : ils étaient simulés par l'ordinateur, et leurs réponses étaient générées de façon informatisée. L'avantage est que les résultats entre les élèves sont plus facilement comparables, une collaboration entre des partenaires réels pouvant rapidement devenir très complexe et prêter à confusion pour l'évaluation. Des études scientifiques actuelles montrent à ce

1 : Contrairement aux rapports nationaux PISA, dans ce chapitre, nous ne nous référons pas seulement aux résultats ventilés par sexe, statut socio-économique et contexte migratoire des écoles luxembourgeoises appliquant le programme officiel, mais à ceux de l'ensemble de l'échantillon national. Les résultats des élèves issus d'écoles internationales privées sont donc également inclus dans les analyses en matière de RCP.

2 : Cet exemple de tâche, appelé « Xandar », peut être testé sur <https://www.oecd.org/pisa/test/>.



sujet que cette variante informatisée permet des conclusions sur le comportement de coopération présentant une pertinence similaire par rapport à la mesure d'interactions réelles entre camarades de classe se trouvant dans des conditions comparables (Herborn et al., 2020).

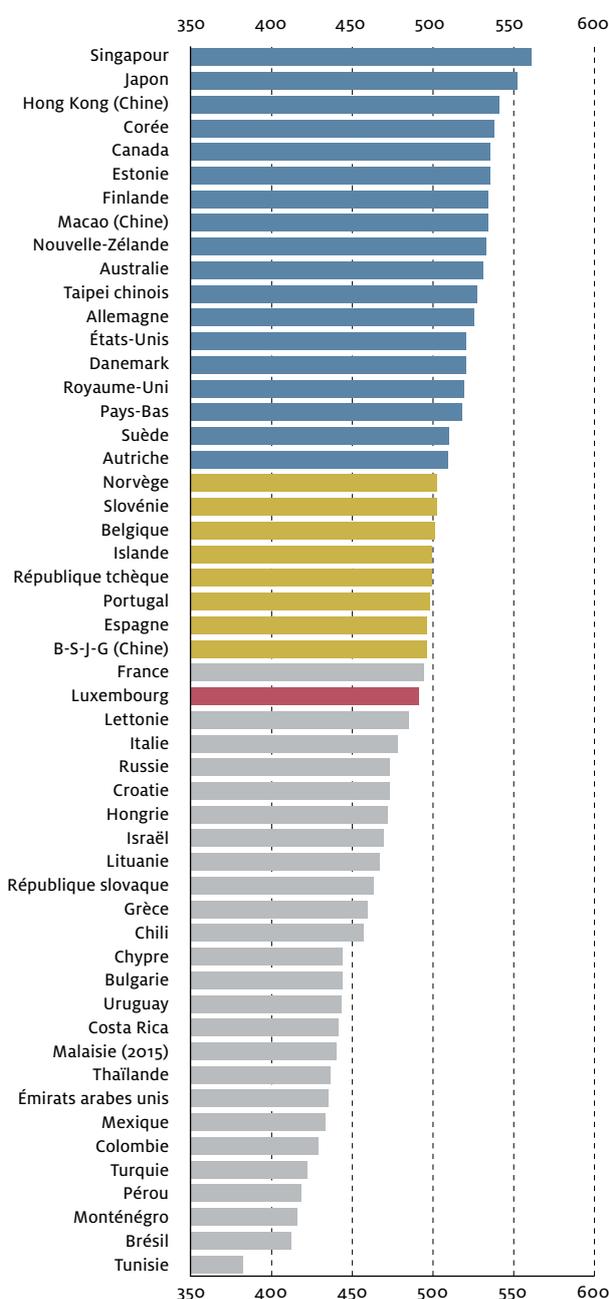
### Comparaison des résultats entre les pays

Les résultats indiquent des différences parfois significatives en termes de compétence en RCP entre les pays participants, des pays tels que Singapour (+61 points au-dessus de la moyenne de 500 points de l'OCDE), le Japon (+52) ou Hong Kong (+41) se retrouvant dans le peloton de tête (voir Figure 1). Le Luxembourg (-9) se situe légèrement en dessous de la moyenne des pays de l'OCDE. Par rapport à ses voisins immédiats, le Grand-Duché atteint trois points de moins que la France, dix points de moins que la Belgique et 34 points de moins que l'Allemagne.

### Comparaison avec les compétences de base

Une caractéristique commune à l'ensemble des pays est que les capacités de base sont comparativement fortement, mais pas parfaitement, liées à la compétence en RCP. Cette constatation montre que la RCP constitue une compétence à part entière du PISA 2015 : si elle présente de nombreux points communs avec le développement des compétences de base, elle possède ses propres composantes qui se développent de façon indépendante. Au Luxembourg, on observe une dissociation intéressante à cet égard. Alors que la performance globale en matière de RCP est légèrement inférieure à la moyenne de l'OCDE, la performance en RCP se situe dans la moyenne de l'OCDE s'il est tenu compte de la performance dans les compétences de base. Cela nous amène à la conclusion que les élèves possèdent des capacités plus élevées en matière de RCP que ce que leurs compétences de base laisseraient supposer, ou que les élèves affichent de moins bons résultats dans les compétences de base que ce leur performance en RCP suggérerait. Dans les deux cas, il s'agit d'explorer la manière dont la compétence en RCP se développe, aussi bien conjointement avec les compétences de base qu'indépendamment de celles-ci, afin de concevoir des interventions visant un soutien optimal.

Fig. 1 : Comparaison de la résolution collaborative entre les pays.



Les pays avec des barres bleues ont obtenu un score supérieur à la moyenne de l'OCDE, établie à 500 points. Les pays avec des barres jaunes se situent dans la moyenne de l'OCDE, tandis que les pays avec des barres grises ont obtenu un score inférieur. Le Luxembourg apparaît en rouge. L'axe des x représente la performance en RCP.



### Attitudes à l'égard de la collaboration

Il apparaît que certaines attitudes sont positivement liées à la performance en RCP – une constatation qui s'illustre à la fois au Luxembourg et dans la moyenne de l'OCDE. Ainsi, le plaisir de voir ses camarades de classe réussir, l'intérêt à considérer les choses selon le point de vue des autres ou la volonté de tenir compte des intérêts d'autrui sont tout autant de facteurs qui favorisent une meilleure performance en matière de RCP. Il importe d'intégrer ces attitudes aux interventions et d'élaborer des concepts permettant de déterminer si et comment lesdites attitudes peuvent être développées de manière positive. Certaines approches suggèrent à cet égard de mettre davantage l'accent sur la collaboration dans le cadre d'activités sportives (OECD, 2017).

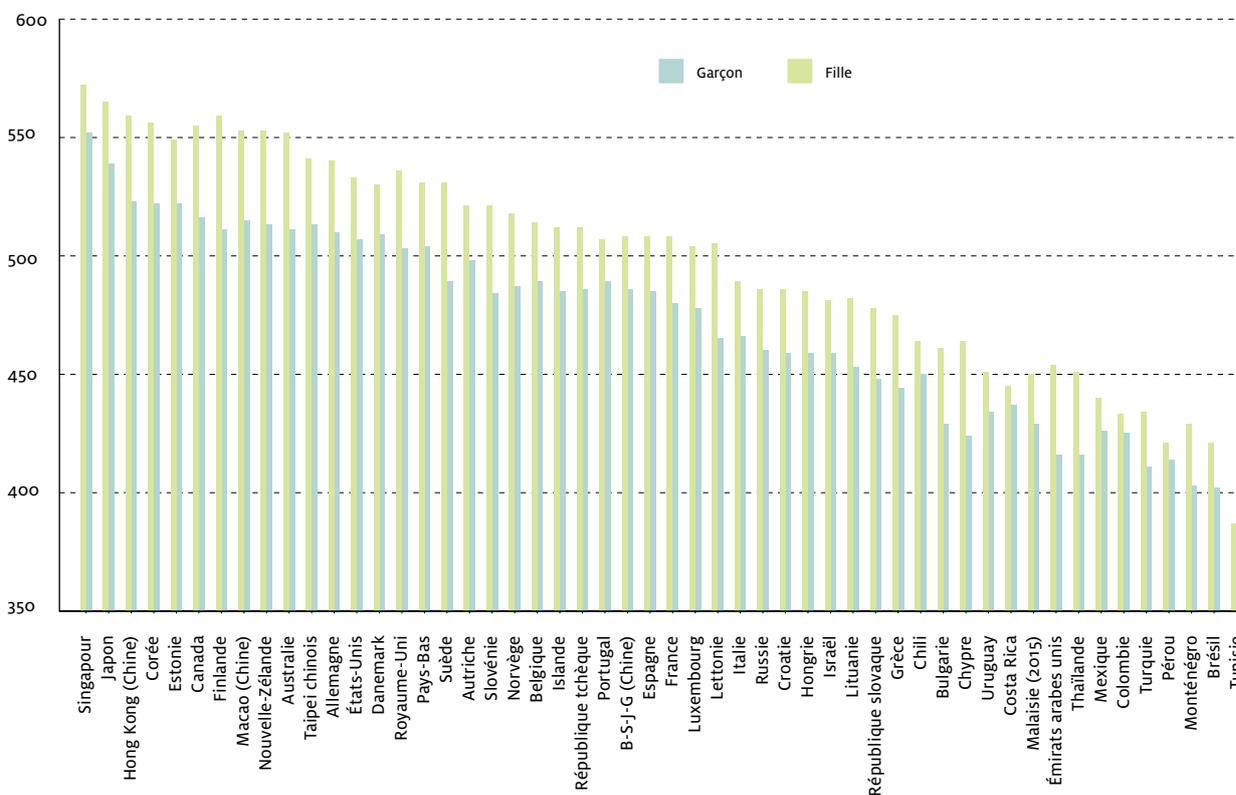
### Influence du sexe

Le sexe est considéré comme un autre facteur déterminant dans les différences de performance, les filles (504 points) affichant un meilleur résultat en RCP que les garçons (478). Ces écarts sont cohérents dans tous

les pays participants (voir Figure 2) et le Luxembourg, avec une différence de 25, réalise un score proche de la moyenne de l'OCDE s'établissant à 29. Ce phénomène pourrait s'expliquer par le fait que les filles se montrent plus ouvertes aux interactions sociales, ce qui les rend plus efficaces dans les tâches de RCP proposées. À cet égard, des recherches antérieures ont déjà démontré que certains traits de personnalité sont plus prononcés chez les filles que chez les garçons, notamment ceux associés à la tendance à faire des compromis, à une disposition à tenir compte du point de vue d'autrui, à une communication accrue et à un comportement plutôt coopératif en groupe (OECD, 2017 ; Schmitt et al., 2008), soit tout autant de caractéristiques qui, comme nous l'avons vu plus haut, constituent des compétences primordiales pour la RCP (Stadler et al., 2019).

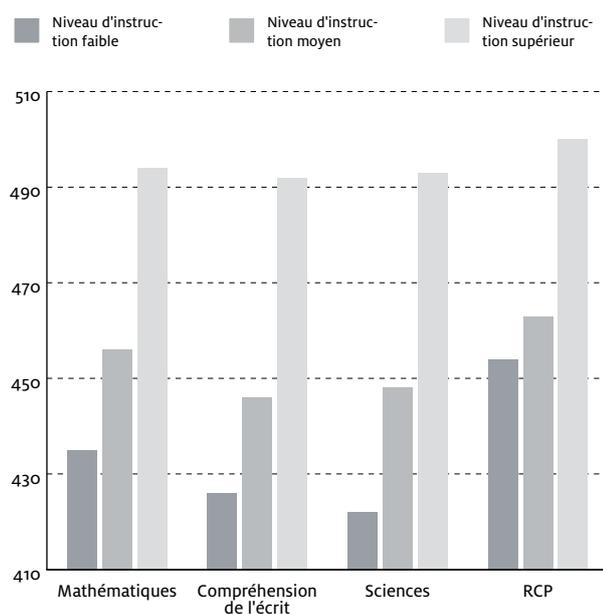
Pour les interventions, il serait dès lors judicieux de mettre spécifiquement l'accent sur la sensibilisation des garçons au fait qu'une collaboration réussie passe non seulement par une réflexion pour concevoir celle-ci de la façon la plus efficace et efficiente qui soit, mais qu'il est également essentiel d'impliquer les autres partenaires, de les écouter et de tenir compte de leur point de vue.

Fig. 2 : Comparaison des différences liées au sexe entre les pays. L'axe des y représente la performance en RCP.





**Fig. 3 : Résolution collaborative de problèmes et compétences de base : résultats ventilés selon le niveau d'instruction des parents**

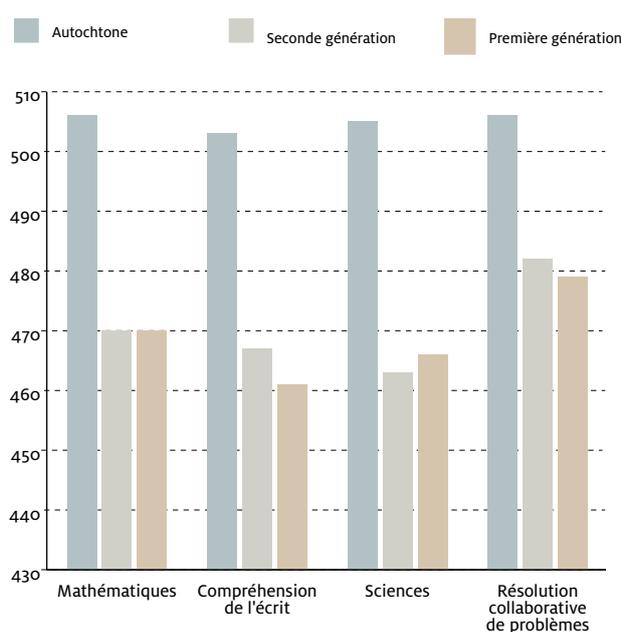


L'axe des y renseigne les scores obtenus dans les compétences respectives.

### Statut socio-économique

Il se dessine une tendance selon laquelle la performance des élèves dépend du niveau d'instruction des parents : en cas de niveau d'instruction faible (absence de qualification, niveau fondamental), une moyenne de 454 points est atteinte ; en cas de niveau d'instruction moyen (fin du premier cycle de l'enseignement secondaire (5<sup>e</sup>/9<sup>e</sup>), diplôme de l'enseignement professionnel), elle s'élève à 463 points ; en cas de niveau d'instruction supérieur (diplôme de fin d'études secondaires, brevet de maîtrise, études supérieures), elle est de 500 points. La Figure 3 laisse toutefois apparaître que ces différences de performance sont légèrement moins marquées en RCP que dans les compétences de base. D'autres indicateurs montrent également qu'un statut socio-économique plus élevé s'accompagne de meilleurs résultats, la prudence devant cependant être de mise dans l'interprétation des causalités. Ainsi, par exemple, les élèves qui disposent de leur propre chambre (494 contre 449) ou d'un bureau pour étudier (494 contre 449), ont accès à Internet (494 contre 429) ou ont un ordinateur à disposition pour travailler (495 contre 443) obtiennent de meilleurs scores en termes de RCP.

**Fig. 4 : Résolution collaborative de problèmes et compétences de base : résultats ventilés selon la situation au regard du contexte migratoire**



L'axe des y renseigne les scores obtenus dans les compétences respectives.

### Contexte migratoire

Dans les écoles luxembourgeoises, 52 % des élèves sont issus de l'immigration (21 % d'élèves issus de l'immigration de première génération et 31 % d'élèves issus de l'immigration de seconde génération). En matière de RCP, il s'avère que les élèves autochtones s'en sortent mieux (506) que les élèves issus de l'immigration de seconde génération (482) ou de première génération (479). À noter cependant que les différences entre les élèves autochtones et ceux issus de l'immigration de seconde génération (-24) ou entre les élèves autochtones et ceux issus de l'immigration de première génération (-27) sont moins importantes que dans les compétences de base, à savoir les mathématiques (-36 et -36, respectivement), la compréhension de l'écrit (-36 et -42, respectivement) ou les sciences (-42 et -39, respectivement ; voir Figure 4).

### Implications

Comme pour les compétences de base (mathématiques, compréhension de l'écrit et sciences), la nouvelle com-



pétence de RCP montre que le Luxembourg réalise une performance (légèrement) en dessous de la moyenne et qu'il accuse en outre un léger retard par rapport à ses voisins immédiats. Ce phénomène pourrait en l'occurrence s'expliquer (comme pour les compétences de base) par une assez grande hétérogénéité au sein des écoles : en effet, plus de 50 % des élèves sont issus de l'immigration, et des défis tels que la maîtrise parfaite de trois (voire quatre) langues sont susceptibles d'entraîner une importante disparité (voir Fischbach et al., 2016).

La disparité certes réelle, mais sensiblement réduite en RCP par rapport aux compétences de base confirme qu'il faudrait prioritairement continuer à promouvoir la RCP comme compétence transversale, compte tenu d'une bonne base existante sur laquelle l'on peut s'appuyer. Le soutien à une coopération réussie est fondamental pour offrir aux élèves des conditions optimales dans leur vie (professionnelle) ultérieure, l'influence de l'esprit d'équipe et de la collaboration revêtant une importance toujours croissante. Une intégration transversale de mesures de développement de la compétence en RCP pourrait en outre avoir des retombées positives sur des problèmes connus. Par exemple, les filles, qui s'en sortent mieux en RCP, pourraient nourrir davantage d'intérêt pour les disciplines MINT si des éléments de soutien à la RCP étaient intégrés aux dites disciplines.

#### Références

- Fischbach, A., Ugen, S. & Martin, R. (2016). Bilanz nach zwei vollen Erhebungszyklen. In SCRIPT & LUCET. *PISA 2015. Nationaler Bericht Luxemburg* (p. 13–19). Luxembourg: MENJE.
- Griffin, P., McGaw, B. & Care, E. (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Dordrecht: Springer.
- Herborn, K., Stadler, M., Mustafić, M. & Greiff, S. (2020). The assessment of collaborative problem solving in PISA 2015: Can computer agents replace humans? *Computers in Human Behavior*, 104, 2–26.
- National Research Council. (2011). *Assessing 21st century skills*. Washington, DC: National Academies Press.
- OECD. (2017). *PISA 2015 Results (Volume V): Collaborative Problem Solving*. Paris: PISA, OECD Publishing.
- Schmitt, D. P., Realo, A., Voracek, M. & Allik, J. (2008). „Why can't a man be more like a woman? Sex differences in big five personality traits across 55 cultures”: Correction to Schmitt et al. (2008). *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(1), 118.
- SCRIPT & LUCET. (2016). *PISA 2015 – Nationaler Bericht Luxemburg*. Luxembourg: Imprimerie Centrale Luxembourg.
- Stadler, M., Herborn, K., Mustafić, M. & Greiff, S. (2019). Computer-based collaborative problem solving in PISA 2015 and the role of personality. *Journal of Intelligence*, 7(3), 15.