



3

## Performance en résolution collaborative de problèmes

Ce chapitre explique comment l'évaluation PISA mesure les compétences des élèves en résolution collaborative de problèmes. Il définit les cinq niveaux de l'échelle de compétence de ce domaine et décrit ce que sont capables de faire les élèves qui les atteignent. Il examine en outre la relation entre la performance des élèves en résolution collaborative de problèmes et celle dans les trois principaux domaines d'évaluation PISA – sciences, compréhension de l'écrit et mathématiques –, ainsi que les liens entre la résolution collaborative et la résolution individuelle de problèmes. Il analyse enfin dans quelle mesure l'expérience des élèves en matière de TIC est liée à leur performance dans cette évaluation informatisée.

### Note concernant les données d'Israël

Les données statistiques concernant Israël sont fournies par et sous la responsabilité des autorités israéliennes compétentes. L'utilisation de ces données par l'OCDE est sans préjudice du statut des hauteurs du Golan, de Jérusalem-Est et des colonies de peuplement israéliennes en Cisjordanie aux termes du droit international.



Dans quelle mesure les élèves de 15 ans arrivent-ils à travailler en groupe pour résoudre des problèmes et atteindre des objectifs prédéfinis ? L'évaluation informatisée de la résolution collaborative de problèmes de l'enquête PISA 2015 utilise des scénarios susceptibles d'être familiers aux jeunes de 15 ans afin de mesurer leur aptitude à collaborer entre eux. Les problèmes proposés dans le cadre de cette évaluation comprennent des items ne nécessitant qu'un niveau simple ou modéré de compétence en résolution de problèmes. Ce faisant, l'évaluation cible, autant que possible, les compétences de collaboration des élèves plutôt que leurs compétences en résolution de problèmes, déjà évaluées dans l'enquête PISA 2012. Quelque 52 pays et économies ont participé aux épreuves de résolution collaborative de problèmes (32 pays de l'OCDE et 20 pays et économies partenaires).

### Que nous apprennent les résultats ?

- Les élèves de Singapour obtiennent des scores en résolution collaborative de problèmes supérieurs à ceux de leurs pairs de tous les autres pays et économies participants. Ils sont suivis par ceux du Japon.
- En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 28 % des élèves ne sont capables de résoudre que des problèmes collaboratifs simples, quand ils y parviennent. En revanche, en Corée, en Estonie, à Hong-Kong (Chine), au Japon, à Macao (Chine) et à Singapour, moins d'un élève sur six est peu performant en résolution collaborative de problèmes.
- Dans les pays de l'OCDE, 8 % des élèves sont très performants en résolution collaborative de problèmes : ils sont capables de rester conscients de la dynamique de groupe, de veiller à ce que les membres de leur équipe agissent en accord avec les rôles convenus et de résoudre les désaccords et conflits, tout en identifiant les cheminements efficaces et en suivant les progrès réalisés en vue d'une solution.
- Une corrélation positive s'observe entre la performance en résolution collaborative de problèmes et celle dans les autres domaines évalués, quoique plus faible que celle identifiée entre ces derniers.
- En Australie, en Corée, aux États-Unis, au Japon et en Nouvelle-Zélande, les élèves sont en moyenne meilleurs en résolution collaborative de problèmes que ceux des autres pays présentant des résultats similaires en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques.

## COMPTE-RENDU DES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION PISA 2015 DE LA RÉOLUTION COLLABORATIVE DE PROBLÈMES

Après la présentation du concept de compétence en résolution collaborative de problèmes – qui sous-tend cette évaluation – dans le chapitre précédent, la présente section explique comment une mesure globale de la compétence en résolution collaborative de problèmes a pu être dérivée des réponses des élèves aux questions évaluant différents types de compétences en résolution collaborative de problèmes. Elle décrit ensuite comment les élèves de 15 ans ont été classés en cinq niveaux de compétence, dont un regroupant ceux dont le score est inférieur au niveau le plus faible décrit et dont les compétences n'ont pas pu être identifiées.

### Analyse et mise à l'échelle de l'évaluation

Six unités ont été élaborées et utilisées pour l'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes. Chacune comprenait un scénario composé de plusieurs items que les élèves devaient parcourir et qui menaient tous à la résolution du scénario. Dans le cas de l'unité *Xandar*, rendue publique, les élèves devaient travailler ensemble pour répondre au plus grand nombre possible de questions, dans le cadre d'une simulation de concours organisé en classe. Les unités ont été présentées dans leur intégralité aux élèves et regroupées en trois blocs distincts, à accomplir chacun en 30 minutes. Tous les élèves participant à l'évaluation de la résolution collaborative de problèmes ont répondu à deux blocs de sciences et à un ou deux blocs supplémentaires de résolution collaborative de problèmes.

L'évaluation de la résolution collaborative de problèmes ne comportait aucun item à réponse ouverte. Tous les items invitaient les élèves à faire un choix parmi plusieurs options de réponses à l'intention des membres de leur équipe, à déplacer des icônes vers l'emplacement approprié ou à cliquer sur une option dans la zone d'affichage visuel. L'évaluation étant interactive, les élèves devaient répondre à chaque item avant de passer au suivant et ne pouvaient ni sauter ni omettre des items<sup>1</sup>. L'évaluation de la collaboration s'est effectuée sur la base des réponses des élèves au



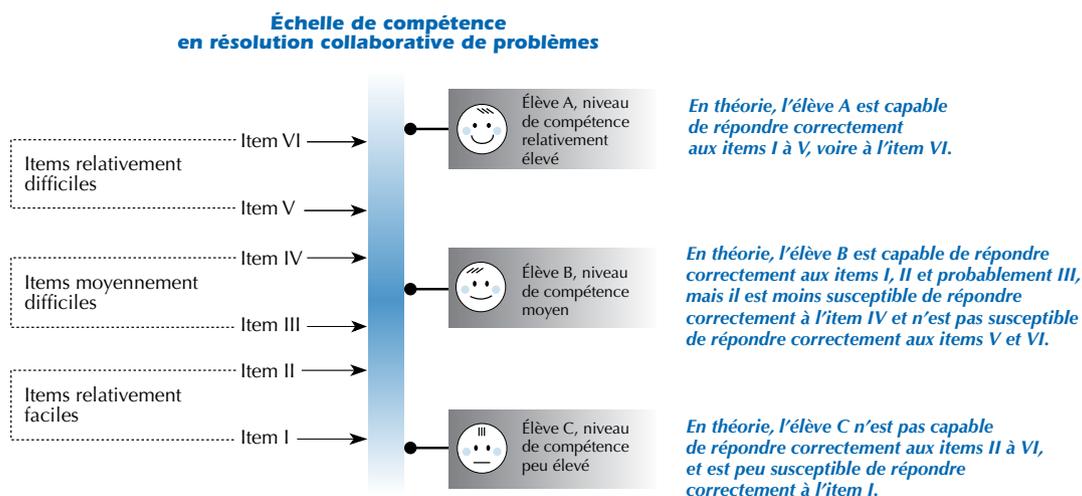
cours de leurs interactions avec un ou plusieurs agents virtuels. Les données issues des 117 items de ces 6 unités ont été utilisées pour l'analyse et la mise à l'échelle de la performance en résolution collaborative de problèmes.

La difficulté relative de chaque item de l'évaluation peut être estimée par la proportion d'élèves répondant correctement (moins il y a de bonnes réponses, plus la difficulté est grande). Les items sont ensuite placés par ordre croissant de difficulté le long d'une dimension unique. Les 117 items de résolution de problèmes administrés dans le cadre de l'évaluation PISA 2015 couvrent donc un large éventail de difficultés.

Inversement, les compétences démontrées par un élève au cours de l'évaluation peuvent être estimées à partir des items auxquels il a correctement répondu, en prenant en compte la difficulté des questions. Ces compétences peuvent ensuite être positionnées sur la même échelle que celle mesurant la difficulté des items.

Les estimations du niveau de compétence des élèves reflètent les items auxquels ils sont supposés répondre correctement. Ils devraient être capables de réussir les items d'un niveau égal ou inférieur au degré de difficulté associé à leur propre position sur l'échelle<sup>2</sup>. Inversement, ils sont peu susceptibles de réussir les questions d'un niveau supérieur au degré de difficulté associé à leur position sur l'échelle. Le graphique V.3.1 illustre le fonctionnement de ce modèle probabiliste.

Graphique V.3.1 ■ **Relation entre les questions et la performance des élèves sur une échelle de compétence**



Plus la performance d'un élève se situe au-dessus d'une question sur l'échelle de compétence, plus il est susceptible d'y répondre correctement. De même, plus la performance d'un élève se situe en deçà d'une question, plus la probabilité est faible qu'il y donne une réponse correcte.

Le niveau de compétence de l'élève sur cette échelle est établi par rapport au groupe spécifique de questions administrées dans l'évaluation PISA de la résolution collaborative de problèmes. Toutefois, tout comme l'échantillon d'élèves ayant participé à l'évaluation PISA 2015 a été choisi pour représenter tous les élèves de 15 ans des pays et économies participants, les questions individuelles utilisées dans l'évaluation ont été sélectionnées pour donner un aperçu complet de la définition des compétences en résolution collaborative de problèmes de l'enquête PISA 2015.

### Profil des questions PISA de résolution collaborative de problèmes

*Xandar*, l'une des six unités de l'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes, a été rendue publique afin d'illustrer les compétences examinées par le cadre PISA de résolution collaborative de problèmes et de montrer comment la performance est mesurée. Cette unité, avec ses différents items individuels, est présentée à la fin du chapitre 2 (graphiques V.2.2 à V.2.18).



Graphique V.3.2 ■ **Carte d'une sélection d'items de résolution collaborative de problèmes de l'unité Xandar (rendue publique)**

Niveau	Score inférieur	Tâche	Item	Difficulté des questions (en points de score PISA)
4	640	3	2	992
		4	1	730
3	540	2	1	598
		4	2	593
2	440	2	3	537
			4	524
		1	2	502
			3	471
1	340	1	5	434
		2	2	381
		3	1	357
Inférieur au niveau 1	N/A	1	1	314

Le graphique V.3.2 montre la situation de ces items sur l'échelle de compétence décrite. Au sein d'une même unité, les items peuvent couvrir tout un éventail de niveaux de difficulté. *Xandar*, l'unité rendue publique, contient des items appartenant à chaque niveau de difficulté. L'ensemble des unités couvrent une grande partie de l'échelle PISA de compétence en résolution de problèmes.

Quelques items inclus dans l'évaluation correspondaient à des niveaux de difficulté inférieurs au niveau 1. L'un des items rendus publics demandait par exemple aux élèves de simplement cliquer sur le bouton « Rejoindre le chat » afin de poursuivre l'évaluation. Le nombre d'items situés sous le niveau 1 n'est pas suffisant pour permettre de décrire correctement les compétences des élèves dont la performance est inférieure au niveau 1. Toutefois, la présence de ces items, auxquels la majorité des élèves des pays et économies, même les moins performants, sont capables de répondre, constitue un moyen de s'assurer que tous les pays et économies peuvent tirer un enseignement des résultats de l'évaluation. L'enquête PISA 2015 mesure ainsi non seulement les compétences en résolution collaborative de problèmes à différents niveaux, mais couvre également certaines des composantes de base des compétences dans ce domaine.

L'encadré V.3.1 présente les principales différences entre les items simples et complexes, et les associe à la progression des élèves en résolution collaborative de problèmes.

#### Encadré V.3.1. **Progression des élèves en résolution collaborative de problèmes**

À mesure que les élèves acquièrent des compétences en résolution collaborative de problèmes, ils apprennent à gérer des demandes de plus en plus complexes. Il est possible de déduire quelles sont ces demandes et ce que signifie pour les élèves de progresser en résolution collaborative de problèmes en comparant les tâches plus simples du bas du graphique V.3.2 à celles plus complexes figurant au-dessus d'elles.

L'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes se fonde sur un cadre (OCDE, 2017a), décrit dans le chapitre 2 du présent rapport, qui définit le domaine et les modalités d'évaluation des compétences dans ce dernier. Afin d'évaluer des élèves de différents niveaux de compétence, les items utilisés dans l'évaluation doivent eux aussi couvrir ces niveaux de compétence.

Philpot et al. (2017) identifient une série de caractéristiques influant sur la difficulté des items de l'évaluation PISA 2012 de la résolution individuelle de problèmes, notamment : la distance par rapport à l'objectif et les compétences de raisonnement requises ; la quantité d'informations et la manière dont elles sont représentées ; le nombre de contraintes et de conditions ; ainsi que le manque de familiarité avec le système et la complexité de celui-ci. Des déterminants supplémentaires de la difficulté des items ont été identifiés dans le cadre de l'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes, en lien avec les trois processus de résolution collaborative de problèmes (OCDE, 2017a) :

- (1) Établir et maintenir une compréhension commune. Dans les tâches les plus simples, les élèves travaillent en petites équipes pour résoudre un problème bien défini ayant un objectif clair. La plupart des informations requises sont déjà explicitement exposées, et les autres agents du groupe invitent l'élève à fournir certaines informations ou



à accomplir certaines actions. Plus la complexité des items augmente, plus les problèmes auxquels les élèves sont confrontés sont mal définis et comportent des objectifs vagues. Évoluer dans cette incertitude afin de comprendre et puis d'atteindre l'objectif du problème fait alors partie de l'activité de résolution de problèmes. Les groupes s'étoffent et un plus grand volume d'informations est caché ou pas explicitement exposé au départ, obligeant ainsi les élèves à s'engager dans une communication avec les autres agents afin d'obtenir les connaissances requises.

(2) Entreprendre les actions adéquates pour résoudre le problème. Les tâches les plus simples ont un objectif clair et bien défini, et sont présentées dans un contexte familier et concret. Les élèves débutent à partir d'un point situé à une ou deux étapes de l'objectif final, qui peut être atteint avec une contribution minimale des autres agents. Le nombre d'actions possibles est limité et aucune complication inattendue ne se présente. Les actions des autres agents sont explicitement identifiées. Les tâches plus complexes à accomplir s'inscrivent dans des contextes plus abstraits ou concernent des objets inhabituels. L'objectif est plus difficile à identifier et l'élève doit effectuer un grand nombre d'actions afin de l'atteindre. Les actions de l'élève dépendent de plus en plus de celles des autres membres du groupe, qui sont quant à elles de moins en moins explicites.

(3) Établir et maintenir une organisation de groupe. Dans les tâches du bas de l'échelle de difficulté, les membres du groupe avec lesquels les élèves interagissent sont coopératifs et communiquent spontanément des informations sur leurs propres actions et motivations. Dans les tâches plus difficiles, les élèves doivent demander ou vérifier les actions et motivations des autres membres du groupe, qui peuvent se montrer moins francs ou peu enclins à travailler en collaboration pour atteindre l'objectif. Les élèves doivent également surveiller la dynamique du groupe, maintenir les autres agents sur la bonne voie et gérer les conflits entre eux.

Au départ, il est possible que les élèves soient uniquement capables de résoudre des problèmes présentés dans des contextes familiers, avec peu d'actions possibles, et ne dépendant pas d'autres agents, comme dans l'item 1 de la partie 1 et l'item 1 de la partie 3 de *Xandar*, où ils n'ont qu'à cliquer sur un bouton pour lancer la suite de l'unité. À mesure que les élèves développent leurs compétences en résolution collaborative de problèmes, la complexité de ceux qu'ils peuvent résoudre s'accroît. Dans un item d'un niveau de difficulté modéré, tel que les items 2, 3 et 4 de la partie 1 de *Xandar*, les élèves doivent faire progresser la résolution du problème de manière collaborative en impliquant les autres agents et en répondant à leurs commentaires et contributions. Enfin, les items les plus difficiles, tels que l'item 2 de la partie 3 et l'item 1 de la partie 4 de *Xandar*, demandent aux élèves de synthétiser des informations non explicitement mentionnées – par exemple, la progression des élèves dans le concours, indiquée par la fiche de score –, puis d'ajuster la stratégie de résolution de problèmes du groupe afin de revenir sur la bonne voie pour atteindre l'objectif (voir le chapitre 2 pour une description plus détaillée des items).

## DE QUOI LES ÉLÈVES SONT-ILS CAPABLES EN RÉOLUTION COLLABORATIVE DE PROBLÈMES ?

L'enquête PISA résume la performance en résolution collaborative de problèmes sur une échelle unique, qui offre une vue d'ensemble des compétences des élèves de 15 ans dans ce domaine. Les résultats de cette mesure globale de la performance sont présentés ci-après, couvrant à la fois le niveau moyen de performance en résolution collaborative de problèmes de chaque pays/économie et la distribution par niveau de compétence. La suite du présent rapport analysera les facteurs en lien avec la performance observée.

### Niveau moyen de compétence en résolution collaborative de problèmes

Cette section utilise les scores moyens des élèves pour résumer la performance relative des pays et économies en résolution collaborative de problèmes les uns par rapport aux autres et par rapport à la moyenne de l'OCDE. La résolution collaborative de problèmes constituant un nouveau domaine dans l'évaluation PISA 2015, le score correspondant à la performance moyenne de l'OCDE a été fixé à 500 points et l'écart-type entre les pays de l'OCDE à 100 points. Il s'agit là des valeurs de référence à l'aune desquelles la performance de chaque pays/économie à l'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes a été comparée<sup>3,4</sup>.

Le graphique V.3.3 présente le score moyen de chaque pays/économie et permet aux lecteurs de voir pour quelles paires de pays/économies les différences de moyennes indiquées ne sont pas statistiquement significatives. Les données sur lesquelles se fonde le graphique V.3.3 sont présentées à l'annexe B. Dans chaque ligne, les pays/économies listés dans la colonne de droite sont ceux dont les scores moyens ne sont pas suffisamment différents pour être distingués avec certitude du score moyen du pays/de l'économie figurant dans la colonne centrale. Lors de l'interprétation de la performance moyenne, seules



les différences statistiquement significatives entre les pays et économies doivent être prises en considération (encadré V.3.2). Dans tous les autres cas, le pays A obtient un score supérieur à celui du pays B s'il se situe au-dessus de ce dernier dans la liste figurant dans la colonne centrale et, inversement, le pays A obtient un score inférieur à celui du pays B s'il se situe en dessous de ce dernier dans la colonne centrale. Par exemple, si les Pays-Bas se classent clairement au-dessus de l'Autriche, la performance de la Suède ne peut, en revanche, être distinguée avec certitude de celle de l'Autriche ou des Pays-Bas.

#### Encadré V.3.2. **En quoi consiste une différence statistiquement significative ?**

On qualifie de « statistiquement significative » toute différence peu susceptible d'être observée dans les estimations d'après échantillons, tandis qu'aucune différence tangible n'existe dans les populations.

Les résultats des pays et des économies au fil des différentes évaluations PISA sont des estimations : ils proviennent en effet d'échantillons d'élèves et non d'une évaluation de tous les élèves, et ont été obtenus en utilisant un ensemble limité de tâches d'évaluation, et non tout l'éventail possible de tâches d'évaluation. En échantillonnant les élèves et les tâches de l'évaluation avec la plus grande rigueur scientifique, on peut déterminer le degré d'incertitude inhérent à l'estimation. Cette incertitude doit entrer en ligne de compte lors des comparaisons afin que les différences raisonnablement induites par l'échantillonnage des élèves et des tâches ne soient pas considérées comme pertinentes à l'échelle d'une population.

Le graphique V.3.3 liste tous les pays et économie participants par ordre décroissant de leurs scores moyens en résolution collaborative de problèmes (colonne de gauche). Les valeurs vont d'un maximum de 561 points, pour Singapour (pays partenaire), à un minimum de 382 points, pour la Tunisie (pays partenaire). Les pays et économies sont également subdivisés en trois grands groupes : ceux dont le score moyen est statistiquement proche de la moyenne de l'OCDE (en bleu foncé), ou encore supérieur (en bleu clair) ou inférieur à cette dernière (en bleu moyen).

Les chiffres étant dérivés d'échantillons, il n'est pas possible de déterminer le rang précis d'un pays dans l'ensemble des pays et économies participants. On peut néanmoins identifier, avec certitude, la plage de classement dans laquelle se situe sa performance (graphique V.3.4).

Singapour est le pays le plus performant en résolution collaborative de problèmes, avec un score moyen de 561 points. Il est suivi par le Japon, qui affiche un score moyen de 552 points. Chacun obtient, en moyenne, un score supérieur de plus d'un demi-écart-type au niveau moyen des élèves des autres pays de l'OCDE. Le résultat de Singapour est significativement supérieur à celui de tous les autres pays/économies, et celui du Japon, à celui de tous les autres pays/économies à l'exception de Singapour.

Treize autres pays de l'OCDE – la Corée (538 points), le Canada (535 points), l'Estonie (535 points), la Finlande (534 points), la Nouvelle-Zélande (533 points), l'Australie (531 points), l'Allemagne (525 points), les États-Unis (520 points), le Danemark (520 points), le Royaume-Uni (519 points), les Pays-Bas (518 points), la Suède (510 points) et l'Autriche (509 points) – et trois pays et économies partenaires d'Asie de l'Est – Hong-Kong (Chine) (541 points), Macao (Chine) (534 points) et le Taipei chinois (527 points) – obtiennent un score supérieur à la moyenne de l'OCDE sur l'échelle PISA de compétence en résolution collaborative de problèmes.

Huit pays – la Belgique, l'Espagne, l'Islande, la Norvège, Pékin-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (Chine) (ci-après « P-S-J-G [Chine] »), le Portugal, la République tchèque et la Slovaquie – obtiennent un score proche de la moyenne de l'OCDE (fixée à 500 points).

Un écart de 129 points sépare le pays de l'OCDE le plus performant (le Japon, 552 points) du pays de l'OCDE le moins performant (la Turquie, 422 points), soit une différence nettement supérieure à un écart-type. Au Japon, moins de 10 % des élèves obtiennent un score inférieur au score moyen de la Turquie, tandis que dans ce pays, seuls quelque 5 % des élèves obtiennent des scores égaux ou supérieurs à la moyenne japonaise (tableau V.3.2).

De même, 180 points séparent les scores moyens des pays et économies les plus et les moins performants à l'évaluation de la résolution collaborative de problèmes – Singapour (561 points) et la Tunisie (382 points). Cette différence correspond à près de deux écarts-types ou deux niveaux de compétence. En Corée, en Estonie, à Hong-Kong (Chine), au Japon et à Singapour, moins d'un élève sur 20 obtient un score égal ou inférieur à la moyenne du pays le moins performant (tableau V.3.2).



Graphique V.3.3 ■ **Comparaison de la performance des pays et économies en résolution collaborative de problèmes**

Score moyen	Pays ou économie de comparaison	Pays et économies dont le score moyen ne diffère PAS de manière statistiquement significative de celui du pays ou de l'économie de comparaison
561	<b>Singapour</b>	
552	<b>Japon</b>	
541	<b>Hong Kong (Chine)</b>	Corée, Canada, Estonie, Finlande
538	<b>Corée</b>	Hong Kong (Chine), Canada, Estonie, Finlande, Macao (Chine), Nouvelle Zélande
535	<b>Canada</b>	Hong Kong (Chine), Corée, Estonie, Finlande, Macao (Chine), Nouvelle Zélande, Australie
535	<b>Estonie</b>	Hong Kong (Chine), Corée, Canada, Finlande, Macao (Chine), Nouvelle-Zélande, Australie
534	<b>Finlande</b>	Hong Kong (Chine), Corée, Canada, Estonie, Macao (Chine), Nouvelle-Zélande, Australie
534	<b>Macao (Chine)</b>	Corée, Canada, Estonie, Finlande, Nouvelle-Zélande, Australie
533	<b>Nouvelle-Zélande</b>	Corée, Canada, Estonie, Finlande, Macao (Chine), Australie, Taipei chinois
531	<b>Australie</b>	Canada, Estonie, Finlande, Macao (Chine), Nouvelle-Zélande, Taipei chinois, Allemagne
527	<b>Taipei chinois</b>	Nouvelle-Zélande, Australie, Allemagne, États-Unis, Danemark
525	<b>Allemagne</b>	Australie, Taipei chinois, États-Unis, Danemark, Royaume-Uni, Pays-Bas
520	<b>États-Unis</b>	Taipei chinois, Allemagne, Danemark, Royaume-Uni, Pays-Bas
520	<b>Danemark</b>	Taipei chinois, Allemagne, États-Unis, Royaume-Uni, Pays-Bas
519	<b>Royaume-Uni</b>	Allemagne, États-Unis, Danemark, Pays-Bas
518	<b>Pays-Bas</b>	Allemagne, États-Unis, Danemark, Royaume-Uni, Suède
510	<b>Suède</b>	Pays-Bas, Autriche, Norvège
509	<b>Autriche</b>	Suède
502	<b>Norvège</b>	Suède, Slovaquie, Belgique, Islande, République tchèque, Portugal, Espagne, P-S-J-G (Chine)
502	<b>Slovaquie</b>	Norvège, Belgique, Islande, République tchèque, Portugal, P-S-J-G (Chine)
501	<b>Belgique</b>	Norvège, Slovaquie, Islande, République tchèque, Portugal, Espagne, P-S-J-G (Chine)
499	<b>Islande</b>	Norvège, Slovaquie, Belgique, République tchèque, Portugal, Espagne, P-S-J-G (Chine), France
499	<b>République tchèque</b>	Norvège, Slovaquie, Belgique, Islande, Portugal, Espagne, P-S-J-G (Chine), France
498	<b>Portugal</b>	Norvège, Slovaquie, Belgique, Islande, République tchèque, Espagne, P-S-J-G (Chine), France
496	<b>Espagne</b>	Norvège, Belgique, Islande, République tchèque, Portugal, P-S-J-G (Chine), France
496	<b>P-S-J-G (Chine)</b>	Norvège, Slovaquie, Belgique, Islande, République tchèque, Portugal, Espagne, France, Luxembourg
494	<b>France</b>	Islande, République tchèque, Portugal, Espagne, P-S-J-G (Chine), Luxembourg
491	<b>Luxembourg</b>	P-S-J-G (Chine), France
485	<b>Lettonie</b>	
478	<b>Italie</b>	Russie, Croatie, Hongrie, Israël
473	<b>Russie</b>	Italie, Croatie, Hongrie, Israël, Lituanie
473	<b>Croatie</b>	Italie, Russie, Hongrie, Israël, Lituanie
472	<b>Hongrie</b>	Italie, Russie, Croatie, Israël, Lituanie
469	<b>Israël</b>	Italie, Russie, Croatie, Hongrie, Lituanie, République slovaque
467	<b>Lituanie</b>	Russie, Croatie, Hongrie, Israël, République slovaque
463	<b>République slovaque</b>	Israël, Lituanie, Grèce, Chili
459	<b>Grèce</b>	République slovaque, Chili
457	<b>Chili</b>	République slovaque, Grèce
444	<b>Chypre<sup>1</sup></b>	Bulgarie, Uruguay, Costa Rica
444	<b>Bulgarie</b>	Chypre <sup>1</sup> , Uruguay, Costa Rica, Thaïlande, Émirats arabes unis
443	<b>Uruguay</b>	Chypre <sup>1</sup> , Bulgarie, Costa Rica, Thaïlande
441	<b>Costa Rica</b>	Chypre <sup>1</sup> , Bulgarie, Uruguay, Thaïlande, Émirats arabes unis
436	<b>Thaïlande</b>	Bulgarie, Uruguay, Costa Rica, Émirats arabes unis, Mexique, Colombie
435	<b>Émirats arabes unis</b>	Bulgarie, Costa Rica, Thaïlande, Mexique, Colombie
433	<b>Mexique</b>	Thaïlande, Émirats arabes unis, Colombie
429	<b>Colombie</b>	Thaïlande, Émirats arabes unis, Mexique, Turquie
422	<b>Turquie</b>	Colombie, Pérou, Monténégro
418	<b>Pérou</b>	Turquie, Monténégro, Brésil
416	<b>Monténégro</b>	Turquie, Pérou, Brésil
412	<b>Brésil</b>	Pérou, Monténégro
382	<b>Tunisie</b>	

1. Note de la Turquie : L'information faisant référence à « Chypre » dans ce document concerne la partie méridionale de l'île. Il n'existe pas d'autorité unique représentant à la fois les Chypriotes turcs et grecs sur l'île. La Turquie reconnaît la République turque de Chypre du Nord. Jusqu'à ce qu'une solution durable et équitable soit trouvée dans le cadre des Nations Unies, la Turquie maintiendra sa position sur la « question chypriote ».

Note de tous les États de l'Union européenne membres de l'OCDE : La République de Chypre est reconnue par tous les membres des Nations Unies à l'exception de la Turquie. L'information figurant dans ce document concerne la zone placée sous le contrôle effectif des autorités de la République de Chypre.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de leur performance moyenne en résolution collaborative de problèmes.

Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableau V.3.2.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933615743>

Graphique V.3.4 [Partie 1/2] ■ Performance en résolution collaborative de problèmes dans les pays et économies participants

	Échelle de performance en résolution collaborative de problèmes					
	Score moyen	Intervalle de confiance de 95 %	Plage de rangs			
			Pays de l'OCDE		Tous les pays et économies	
			Rang le plus haut	Rang le plus bas	Rang le plus haut	Rang le plus bas
<b>Singapour</b>	561	559 - 564			1	1
<i>Colombie-Britannique (Canada)</i>	561	550 - 573				
<b>Japon</b>	552	546 - 557	1	1	2	2
<i>Massachusetts (États-Unis)</i>	549	537 - 561				
<i>Alberta (Canada)</i>	543	531 - 554				
<b>Hong Kong (Chine)</b>	541	535 - 547			3	5
<b>Corée</b>	538	533 - 543	2	5	3	7
<b>Canada</b>	535	531 - 540	2	6	4	10
<b>Estonie</b>	535	530 - 540	2	6	4	10
<b>Finlande</b>	534	529 - 539	2	7	4	10
<b>Macao (Chine)</b>	534	531 - 536			5	10
<i>Québec (Canada)<sup>1</sup></i>	534	525 - 543				
<i>Nouvelle-Écosse (Canada)</i>	533	524 - 542				
<b>Nouvelle-Zélande</b>	533	528 - 538	3	7	5	11
<i>Ontario (Canada)</i>	532	523 - 541				
<b>Australie</b>	531	528 - 535	4	7	7	11
<i>Île-du-Prince-Édouard (Canada)</i>	529	517 - 541				
<b>Taïpei chinois</b>	527	522 - 531			10	13
<i>Caroline du Nord (États-Unis)</i>	525	514 - 535				
<b>Allemagne</b>	525	519 - 530	7	10	10	14
<i>Terre-Neuve-et-Labrador (Canada)</i>	521	513 - 530				
<i>Angleterre (Royaume-Uni)</i>	521	515 - 527				
<b>États-Unis</b>	520	513 - 527	8	12	11	16
<b>Danemark</b>	520	515 - 525	8	12	12	16
<b>Royaume-Uni</b>	519	514 - 524	8	12	12	16
<i>Communauté flamande (Belgique)</i>	519	513 - 524				
<i>Madrid (Espagne)</i>	519	512 - 526				
<i>Manitoba (Canada)</i>	519	508 - 529				
<b>Pays-Bas</b>	518	513 - 522	9	12	13	16
<i>Nouveau-Brunswick (Canada)</i>	517	507 - 528				
<i>Castille-et-León (Espagne)</i>	517	509 - 525				
<i>Irlande du Nord (Royaume-Uni)</i>	514	507 - 521				
<i>Écosse (Royaume-Uni)</i>	513	508 - 518				
<i>Bolzano (Italie)</i>	512	498 - 527				
<b>Suède</b>	510	503 - 516	12	15	16	19
<b>Autriche</b>	509	504 - 514	13	15	17	19
<i>Saskatchewan (Canada)</i>	508	501 - 515				
<i>Navarre (Espagne)</i>	505	492 - 518				
<i>Catalogne (Espagne)</i>	505	496 - 514				
<b>Norvège</b>	502	497 - 507	14	19	18	24
<b>Slovénie</b>	502	499 - 505	15	19	19	23
<b>Belgique</b>	501	496 - 506	15	20	19	25
<i>Trente (Italie)</i>	500	494 - 505				
<b>Islande</b>	499	495 - 504	15	21	19	26
<i>Aragon (Espagne)</i>	499	487 - 511				
<b>République tchèque</b>	499	494 - 503	16	22	19	26
<b>Portugal</b>	498	493 - 503	16	22	20	27
<i>Lombardie (Italie)</i>	498	487 - 509				
<i>Castille-La Manche (Espagne)</i>	497	489 - 505				
<b>Espagne</b>	496	492 - 501	17	22	22	27
<i>Pays de Galles (Royaume-Uni)</i>	496	489 - 503				
<b>P-S-J-G (Chine)</b>	496	488 - 504			20	28

1. Les résultats pour la province de Québec doivent être traités avec prudence en raison d'un éventuel biais de non-réponse.

2. Voir la note 1 au-dessous du graphique V.3.3.

Notes : Les pays de l'OCDE sont indiqués en caractères gras noirs. Les pays et économies partenaires sont en caractères gras bleus. Les régions sont en italique noir (pays de l'OCDE) ou en italique bleu (pays partenaires).

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de leur performance moyenne en résolution collaborative de problèmes.

Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableau V.3.2.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933615762>



Graphique V.3.4 [Partie 2/2] ■ Performance en résolution collaborative de problèmes dans les pays et économies participants

	Échelle de performance en résolution collaborative de problèmes					
	Score moyen	Intervalle de confiance de 95 %	Plage de rangs			
			Pays de l'OCDE		Tous les pays et économies	
			Rang le plus haut	Rang le plus bas	Rang le plus haut	Rang le plus bas
<i>Asturies (Espagne)</i>	496	475 - 517				
<i>La Rioja (Espagne)</i>	495	477 - 513				
<i>Galice (Espagne)</i>	494	483 - 505				
<b>France</b>	494	489 - 499	19	23	24	28
<i>Communauté germanophone (Belgique)</i>	493	480 - 505				
<i>Communauté valencienne (Espagne)</i>	492	485 - 500				
<b>Luxembourg</b>	491	488 - 494	22	23	27	28
<i>Îles Baléares (Espagne)</i>	488	477 - 499				
<i>Murcie (Espagne)</i>	486	476 - 496				
<b>Lettonie</b>	485	480 - 489	24	24	29	29
<i>Cantabrie (Espagne)</i>	485	469 - 501				
<i>Îles Canaries (Espagne)</i>	484	474 - 494				
<i>Pays basque (Espagne)</i>	484	474 - 493				
<i>Andalousie (Espagne)</i>	483	474 - 491				
<i>Communauté française (Belgique)</i>	479	471 - 487				
<b>Italie</b>	478	473 - 483	25	26	30	32
<i>Dubaï (EAU)</i>	477	473 - 481				
<i>Estrémadure (Espagne)</i>	474	465 - 483				
<i>Bogota (Colombie)</i>	474	464 - 483				
<b>Russie</b>	473	467 - 480			30	34
<b>Croatie</b>	473	468 - 478			30	34
<b>Hongrie</b>	472	468 - 477	26	27	31	35
<b>Israël</b>	469	462 - 476	26	28	31	36
<b>Lituanie</b>	467	463 - 472			33	36
<i>Région autonome des Açores (Portugal)</i>	467	461 - 473				
<b>République slovaque</b>	463	458 - 467	27	29	35	37
<b>Grèce</b>	459	452 - 466	28	30	36	38
<b>Chili</b>	457	452 - 462	29	30	37	38
<i>Medellín (Colombie)</i>	453	444 - 462				
<i>Manizales (Colombie)</i>	451	444 - 459				
<b>Chypre<sup>2</sup></b>	444	441 - 448			39	42
<b>Bulgarie</b>	444	437 - 452			39	43
<i>Campanie (Italie)</i>	443	432 - 453				
<b>Uruguay</b>	443	438 - 447			39	42
<b>Costa Rica</b>	441	436 - 446			39	43
<i>Cali (Colombie)</i>	440	432 - 449				
<b>Thaïlande</b>	436	429 - 442			42	46
<b>Émirats arabes unis</b>	435	430 - 440			42	45
<b>Mexique</b>	433	428 - 438	31	31	43	46
<b>Colombie</b>	429	425 - 434			45	47
<i>Sharjah (EAU)</i>	429	411 - 448				
<b>Turquie</b>	422	416 - 429	32	32	46	48
<i>Abu Dhabi (EAU)</i>	422	413 - 430				
<b>Pérou</b>	418	413 - 423			47	49
<b>Monténégro</b>	416	413 - 418			48	50
<b>Brésil</b>	412	407 - 416			49	50
<i>Ajman (EAU)</i>	412	401 - 423				
<i>Fujairah (EAU)</i>	402	388 - 416				
<i>Ras Al Khaimah (EAU)</i>	400	382 - 417				
<i>Umm Al Quwain (EAU)</i>	394	382 - 406				
<b>Tunisie</b>	382	378 - 385			51	51

1. Les résultats pour la province de Québec doivent être traités avec prudence en raison d'un éventuel biais de non-réponse.

2. Voir la note 1 au-dessous du graphique V.3.3.

Notes : Les pays de l'OCDE sont indiqués en caractères gras noirs. Les pays et économies partenaires sont en caractères gras bleus. Les régions sont en italique noir (pays de l'OCDE) ou en italique bleu (pays partenaires).

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de leur performance moyenne en résolution collaborative de problèmes.

Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableau V.3.2.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933615762>



### **Définition des niveaux de compétence en résolution collaborative de problèmes dans l'enquête PISA 2015**

L'enquête PISA 2015 fournit une échelle globale unique de compétence, dérivée de l'ensemble des questions de l'évaluation de la résolution collaborative de problèmes. Elle a été construite pour avoir un score moyen de 500 points pour l'ensemble des pays de l'OCDE, avec des scores situés entre 400 et 600 points pour environ deux tiers des élèves de ces pays<sup>5</sup>. Pour aider à comprendre ce que les scores des élèves signifient concrètement, l'échelle est divisée en cinq niveaux de compétence. Quatre d'entre eux (niveaux 1 à 4) sont décrits à l'aide des compétences nécessaires pour réussir les items qui en relèvent ; le dernier (inférieur au niveau 1) est défini par l'absence de ces compétences.

Le niveau 1 est le plus faible décrit et correspond à un niveau élémentaire de compétence en résolution collaborative de problèmes ; le niveau 4 est quant à lui le niveau le plus élevé de compétence en résolution collaborative de problèmes. Comme expliqué plus haut, les élèves dont le score se situe dans la plage du niveau 1 sont censés répondre correctement à la plupart des items de niveau 1, mais sont peu susceptibles de réussir les items des niveaux supérieurs. En revanche, les élèves dont le score se situe dans la plage du niveau 4 sont susceptibles de répondre correctement à l'ensemble des items de l'évaluation PISA de la résolution collaborative de problèmes.

### **Répartition des élèves entre les différents niveaux de compétence de résolution collaborative de problèmes**

Le graphique V.3.5 explique ce que les élèves sont généralement capables de faire dans quatre des niveaux de compétence de résolution collaborative de problèmes. Ces descriptions succinctes se basent sur l'analyse détaillée des exigences des tâches correspondant à chaque niveau ; le chapitre 2 propose une analyse de ce type pour l'unité *Xandar*, rendue publique. La répartition des élèves de chaque pays/économie entre les différents niveaux de compétence est présentée dans le graphique V.3.6.

#### **Niveau 4 de compétence**

Les élèves se situant au niveau 4 de compétence de l'échelle de résolution collaborative de problèmes sont capables de mener à bien des tâches compliquées de résolution de problèmes dont la composante collaborative est très complexe. Ils restent conscients de la dynamique du groupe et veillent à ce que les membres de l'équipe agissent en accord avec les rôles convenus, tout en suivant les progrès accomplis sur la voie d'une solution au problème qui leur est soumis. Ils prennent des initiatives et entreprennent des actions ou formulent des requêtes afin de surmonter les obstacles et de résoudre les désaccords et conflits. Les élèves se situant au niveau 4 sont aussi appelés « les plus performants » dans la suite du présent rapport<sup>6</sup>.

L'item 2 de la partie 3 de *Xandar* offre un exemple d'item de niveau 4. Il demande à l'élève de commencer par reconnaître que l'un des autres membres de l'équipe a répondu à une question à laquelle il était censé répondre. Ensuite, au lieu de féliciter l'agent qui, à tort, a répondu correctement à la question, l'élève doit rappeler aux membres de son équipe qu'ils sont tenus de respecter les rôles préalablement convenus. Les félicitations développent certes une dynamique de collaboration entre les membres de l'équipe, mais la bonne réponse le fait également, tout en permettant de se rapprocher de la solution du problème.

Dans les pays de l'OCDE, 8 % des élèves se situent à ce niveau de compétence, avec toutefois des variations d'un pays à l'autre. Plus d'un élève sur cinq à Singapour (21 %) et 15 % à 16 % des élèves d'Australie, du Canada et de Nouvelle-Zélande se situent à ce niveau. Ces quatre pays figurent également parmi les pays et économies les plus performants en résolution collaborative de problèmes (graphique V.3.4). En effet, chaque pays dont la performance moyenne en résolution collaborative de problèmes est supérieure à la moyenne de l'OCDE présente également un pourcentage supérieur à la moyenne d'élèves se situant au niveau 4<sup>7</sup>.

En revanche, dans deux pays de l'OCDE et sept pays partenaires, moins d'un élève sur 100 se situe au niveau 4, une proportion qui descend même à moins d'un élève sur 1 000 en Tunisie (graphique V.3.6 et tableau V.3.1).

#### **Niveau 3 de compétence**

Les élèves se situant au niveau 3 de compétence de l'échelle de résolution collaborative de problèmes sont capables de mener à bien des tâches dont la complexité relève soit de la résolution de problèmes, soit de la collaboration. Ils sont en mesure d'identifier les informations nécessaires à la résolution d'un problème, de les demander au membre adéquat de l'équipe et de déterminer la validité des informations ainsi obtenues. Ces élèves sont capables d'effectuer des tâches comportant plusieurs étapes et nécessitant l'intégration de multiples éléments d'information.

L'item 2 de la partie 4 de *Xandar* offre un exemple d'item de niveau 3. L'élève doit reconnaître que Zackarie, l'un des membres de l'équipe, a besoin d'aide, et ensuite suggérer une manière pour les autres membres de l'équipe de l'aider tout en effectuant leurs propres tâches.



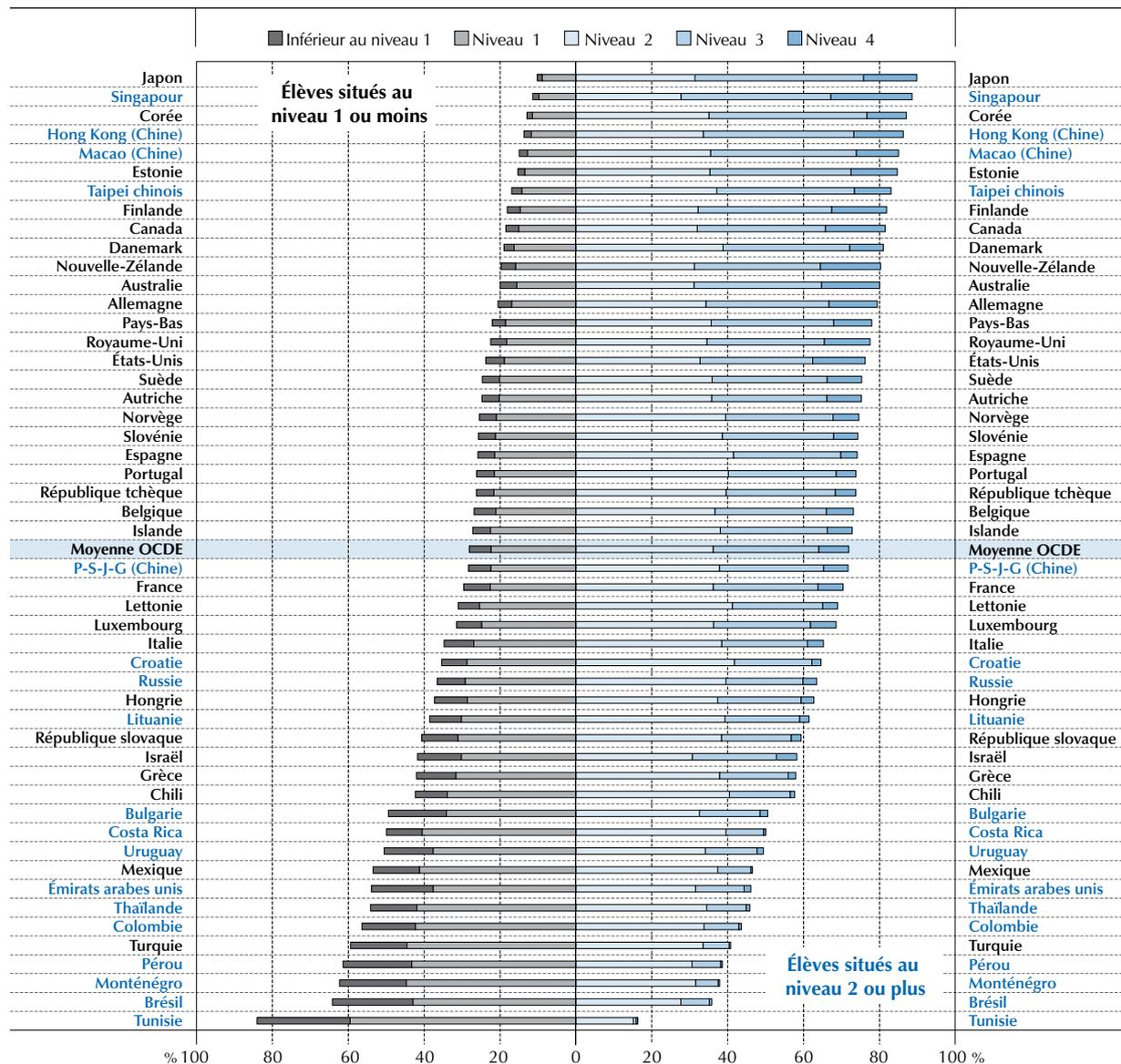
Graphique V.3.5 ■ **Niveau de Description succincte des quatre niveaux de compétence en résolution collaborative de problèmes**

Niveau	Plage de scores	Ce que les élèves sont généralement capables de faire
4	Égal ou supérieur à 640 points	Au niveau 4, les élèves sont capables de mener à bien des tâches compliquées de résolution de problèmes, dont la composante collaborative est très complexe. Ils sont capables de résoudre des problèmes complexes assortis de contraintes multiples, en gardant à l'esprit les informations contextuelles pertinentes. Ces élèves restent conscients de la dynamique du groupe et veillent à ce que les membres de l'équipe agissent en accord avec les rôles convenus, tout en suivant les progrès accomplis sur la voie d'une solution au problème qui leur est soumis, et en identifiant les obstacles à surmonter ou les lacunes à combler. Les élèves de niveau 4 prennent des initiatives et entreprennent des actions, ou formulent des requêtes pour surmonter les obstacles et résoudre les désaccords et conflits. Ils sont capables d'équilibrer les aspects « collaboration » et « résolution de problèmes » des tâches à effectuer, d'identifier les voies efficaces vers une solution et d'agir pour résoudre le problème donné.
3	De 540 à moins de 640 points	Au niveau 3, les élèves sont capables de mener à bien des tâches dont la complexité relève soit de la résolution de problèmes, soit de la collaboration. Ils sont à même d'effectuer des tâches comportant plusieurs étapes et nécessitant l'intégration de multiples éléments d'information, souvent dans des problèmes complexes et dynamiques. Ils orchestrent les rôles au sein de l'équipe et identifient l'information dont les membres de l'équipe ont individuellement besoin pour résoudre un problème. Ils sont en mesure d'identifier les informations nécessaires à la résolution d'un problème, de les demander au membre adéquat de l'équipe concernée, et de déterminer la validité des informations ainsi obtenues. En cas de conflit, ils sont capables d'aider les membres de l'équipe à négocier une solution.
2	De 440 points à moins de 540 points	Au niveau 2, les élèves sont à même de contribuer à un effort de collaboration pour la résolution d'un problème de difficulté intermédiaire. Ils sont capables d'aider à résoudre un problème en communiquant avec les membres de l'équipe au sujet des actions à entreprendre et de fournir spontanément des informations non spécifiquement demandées par un autre membre de l'équipe. Les élèves compétents au niveau 2 comprennent que tous les membres de l'équipe ne disposent pas des mêmes informations et ils sont capables d'envisager des points de vue différents dans leurs interactions. Ils sont capables d'aider l'équipe à se mettre d'accord sur les étapes requises pour résoudre un problème. Ils sont capables de demander les informations supplémentaires nécessaires à la résolution d'un problème et de solliciter l'accord ou la confirmation des membres de l'équipe à propos de l'approche à adopter. Les élèves proches du seuil supérieur du niveau 2 sont capables de prendre l'initiative de suggérer une nouvelle étape logique ou de proposer une nouvelle démarche pour résoudre un problème.
1	De 340 à moins de 440 points	Au niveau 1, les élèves sont capables de mener à bien des tâches dont le niveau de complexité est faible, tant sur le plan de la résolution de problèmes que de la collaboration. Ils sont capables de fournir l'information demandée et d'entreprendre des actions pour appliquer les plans, lorsque cela leur est demandé. Les élèves compétents au niveau 1 sont capables de confirmer des actions ou des propositions venant des autres. Ils ont tendance à se concentrer sur leur propre rôle individuel au sein du groupe mais avec le soutien des autres membres de l'équipe. Lorsqu'ils travaillent sur un problème simple, ils sont en mesure de contribuer à sa résolution.

Les élèves se situant au niveau 4 de compétence étant également capables de répondre correctement aux items de niveau 3, l'expression « se situant au moins au niveau 3 de compétence » est donc par la suite synonyme de « capables de réussir les items de niveau 3 ». La même terminologie sera utilisée plus loin pour désigner les proportions cumulées aux niveaux inférieurs de compétence.

Dans les pays de l'OCDE, 36 % des élèves se situent au moins au niveau 3 de compétence. En Corée, à Hong-Kong (Chine), au Japon et à Singapour, plus d'un élève sur deux est capable de réussir les items de niveau 3, tandis qu'en Allemagne, en Australie, au Canada, en Estonie, en Finlande, à Macao (Chine), en Nouvelle-Zélande et au Taipei chinois, un peu moins d'un élève sur deux (plus de 45 %) est dans ce cas. Dans tous les pays dont la performance est significativement supérieure à la moyenne de l'OCDE, la proportion d'élèves se situant au moins au niveau 3 de compétence est également supérieure à la moyenne de l'OCDE (graphique V.3.6 et tableau V.3.1).

Graphique V.3.6 ■ Niveau de compétence en résolution collaborative de problèmes  
 Pourcentage d'élèves aux différents niveaux de compétence en résolution collaborative de problèmes



Les pays et économies sont classés par ordre décroissant du pourcentage d'élèves aux niveaux 2, 3 et 4 de compétence en résolution collaborative de problèmes.

Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableau V.3.1.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933615781>

Le niveau 3 de compétence est le plus courant dans 10 des 51 pays/économies dont les données ont été validées dans le cadre de l'évaluation de la résolution collaborative de problèmes<sup>8</sup>. En revanche, dans deux pays de l'OCDE et cinq pays partenaires, moins d'un élève sur dix se situe au moins au niveau 3 de compétence. En Tunisie, moins d'un élève sur 100 peut répondre correctement à un item de niveau 3 (graphique V.3.6 et tableau V.3.1).

### Niveau 2 de compétence

Les élèves se situant au niveau 2 de compétence de l'échelle de résolution collaborative de problèmes sont à même de contribuer à un effort de collaboration pour la résolution d'un problème de difficulté intermédiaire. Ils sont capables de communiquer avec les membres de l'équipe au sujet des actions à entreprendre et de fournir spontanément des informations non spécifiquement demandées par un autre membre de l'équipe.

L'item 3 de la partie 2 de *Xandar* offre un exemple d'item de niveau 2. Alice et Zackarie, les deux autres membres de l'équipe, ont déjà choisi leurs sujets. L'élève doit traiter cette information et signaler qu'il l'a fait en indiquant qu'il choisira le sujet restant.



Dans les pays de l'OCDE, 72 % des élèves se situent au moins au niveau 2 de compétence. En Corée, à Hong-Kong (Chine), au Japon, à Macao (Chine) et à Singapour, plus de 85 % des jeunes de 15 ans se situent au moins à ce niveau ; dans sept autres pays/économies – l'Australie, le Canada, le Danemark, l'Estonie, la Finlande, la Nouvelle-Zélande et le Taïpei chinois –, plus de 80 % des jeunes de 15 ans sont dans ce cas. Il s'agit du niveau de compétence le plus courant dans 28 des 51 pays et économies disposant de données comparables. Toutefois, dans deux pays de l'OCDE et huit pays partenaires, une majorité d'élèves ne parviennent pas à répondre correctement aux items de niveau 2 (graphique V.3.6 et tableau V.3.1).

### **Niveau 1 de compétence**

Les élèves se situant au niveau 1 de compétence sont capables de mener à bien des tâches dont le niveau de complexité est faible, tant sur le plan de la résolution de problèmes que de la collaboration. Ils tendent à se concentrer sur leur propre rôle individuel au sein du groupe, mais avec le soutien des autres membres de l'équipe. Lorsqu'ils travaillent sur un problème simple, ils sont en mesure de contribuer à sa résolution.

L'item 1 de la partie 3 de *Xandar* offre un exemple d'item de niveau 1. L'élève est informé ou on lui rappelle (suivant la façon dont il a terminé la tâche précédente) que son domaine est la géographie et que les deux autres sujets ont été attribués aux autres membres de l'équipe. En se concentrant sur son propre rôle dans le groupe, il doit alors cliquer sur le bon bouton – « Géographie » – pour pouvoir commencer.

Dans les pays de l'OCDE, 94 % des élèves se situent à ce niveau de compétence en résolution collaborative de problèmes. En Tunisie, près d'un élève sur quatre (25 %) ne parvient toutefois pas à atteindre ce niveau, à l'instar de plus d'un élève sur cinq au Brésil (21 %) et de plus d'un élève sur six au Monténégro et au Pérou (18 % chacun). Le niveau 1 de compétence est le plus courant dans 13 des 51 pays/économies disposant de données (graphique V.3.6 et tableau V.3.1).

### **Niveau de compétence inférieur au niveau 1**

L'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes n'a pas été conçue pour mesurer les compétences élémentaires, que ce soit sur le plan de la collaboration ou de la résolution de problèmes. Le nombre d'items était donc insuffisant pour rendre pleinement compte des performances inférieures au niveau 1 de l'échelle de compétence en résolution collaborative de problèmes.

Dans les pays de l'OCDE, 6 % des élèves se situent sous le niveau 1 de cette échelle de compétence. En Corée, en Estonie, à Hong-Kong (Chine), au Japon et à Singapour, entre un élève sur 50 et un élève sur 100 est dans ce cas (graphique V.3.6 et tableau V.3.1).

## **LIEN ENTRE LA PERFORMANCE EN RÉOLUTION COLLABORATIVE DE PROBLÈMES ET CELLE EN SCIENCES, EN COMPRÉHENSION DE L'ÉCRIT ET EN MATHÉMATIQUES**

La comparaison des scores moyens en résolution collaborative de problèmes, en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques met au jour la présence des mêmes pays/économies – le Canada, la Corée, Hong-Kong (Chine), le Japon et Singapour – à la première ou dans les premières places de chacun des classements. On peut donc se demander dans quelle mesure les épreuves de résolution collaborative de problèmes évaluent les compétences de collaboration, et non les compétences cognitives générales.

Comme le montre le graphique V.3.7, il existe en effet une forte corrélation entre les scores dans ces quatre domaines. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, la performance des élèves en résolution collaborative de problèmes présente une corrélation de 0.77 avec celle en sciences, de 0.74 avec celle en compréhension de l'écrit et de 0.70 avec celle en mathématiques. Ces valeurs sont inférieures aux corrélations par paires entre les scores dans les trois principaux domaines d'évaluation PISA, qui vont de 0.80 à 0.88. Bien qu'étroitement liés aux résultats en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques, les résultats en résolution collaborative de problèmes semblent un peu moins fortement liés à ceux dans ces grands domaines que ces derniers ne le sont entre eux.

La corrélation entre les scores des élèves en résolution collaborative de problèmes, en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques est la plus forte en Bulgarie, aux Émirats arabes unis et aux États-Unis, et la plus faible au Costa Rica, en Fédération de Russie (ci-après dénommée « Russie ») et en Tunisie. Dans ces trois derniers pays, les corrélations entre la performance en résolution collaborative de problèmes et celle dans chacun des trois principaux domaines d'évaluation PISA restent toutefois supérieures à 0.55 (tableau V.3.4).

Une autre façon d'appréhender cette relation est d'examiner le pouvoir prédictif d'une performance élevée ou faible



dans les trois principaux domaines d'évaluation PISA sur la performance en résolution collaborative de problèmes. En sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques, les élèves très performants sont ceux se situant au niveau 5 ou 6 de compétence, tandis que les élèves peu performants sont ceux qui n'atteignent pas le niveau seuil de compétence (niveau 2). En résolution collaborative de problèmes, les élèves très performants sont ceux se situant au niveau 4 de compétence, et les élèves peu performants, ceux se situant sous le niveau 2<sup>9</sup>.

En moyenne, dans les pays de l'OCDE, quelque 44 % des élèves très performants en sciences, 39 % en compréhension de l'écrit, et 34 % en mathématiques le sont également en résolution collaborative de problèmes (tableau V.3.3a). Quelque 55 % des élèves très performants dans l'ensemble des trois principaux domaines d'évaluation PISA le sont également en résolution collaborative de problèmes (graphique V.3.8). Cette proportion est particulièrement élevée en Australie, au Canada, aux États-Unis, en Nouvelle-Zélande, au Royaume-Uni et à Singapour, où plus de 69 % des élèves très performants dans l'ensemble des principaux domaines d'évaluation PISA le sont aussi en résolution collaborative de problèmes.

En revanche, au Brésil et au Chili, moins d'un élève très performant dans l'ensemble des principaux domaines d'évaluation PISA sur trois l'est aussi en résolution collaborative de problèmes. Ce constat peut tenir au fait que, dans ces pays, les compétences de résolution collaborative de problèmes sont développées indépendamment de celles dans les trois principales matières PISA. Le pourcentage d'élèves très performants est toutefois très faible dans ces deux pays : 0.6 % au Brésil et 1.2 % au Chili.

Des relations similaires s'observent chez les élèves peu performants, bien que les recouvrements observés soient plus importants. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 74 % des élèves peu performants en sciences, 74 % en compréhension de l'écrit et 67 % en mathématiques le sont également en résolution collaborative de problèmes. Quelque 83 % des élèves peu performants dans l'ensemble des trois principaux domaines d'évaluation PISA le sont également en résolution collaborative de problèmes. Il est donc possible qu'un certain niveau d'aptitude fonctionnelle dans les trois principaux domaines d'évaluation PISA soit une condition préalable à la compétence en résolution collaborative de problèmes (graphique V.3.8).

En Bulgarie, aux Émirats arabes unis, au Monténégro, en Tunisie et en Turquie, plus de 93 % des élèves peu performants dans l'ensemble des principaux domaines d'évaluation PISA le sont également en résolution collaborative de problèmes. En revanche, en Allemagne, en Corée et au Japon, moins de 75 % des élèves peu performants dans l'ensemble des principaux domaines d'évaluation PISA le sont aussi en résolution collaborative de problèmes. Dans le premier groupe de pays, les scores particulièrement faibles des élèves peu performants sont probablement l'explication : le score de l'élève moyen peu performant dans l'ensemble des principaux domaines est plus faible en Tunisie qu'au Japon. Une autre interprétation pourrait tenir au fait que, dans le second groupe de pays, les compétences en résolution collaborative de problèmes sont plus « fondamentales » – c'est-à-dire développées chez tous les élèves, indépendamment de leurs aptitudes –, tandis qu'elles dépendent davantage des compétences de base dans les matières principales dans les cinq premiers pays.

La corrélation est plus forte pour la performance moyenne des pays que pour la performance individuelle des élèves. Dans les pays de l'OCDE, la corrélation entre les scores moyens par pays en résolution collaborative de problèmes et les scores moyens par pays dans l'ensemble des trois principaux domaines se situe entre 0.87 et 0.96, tandis que la corrélation entre les scores moyens par pays dans chacun de ces trois domaines s'établit entre 0.95 et 0.98. Les systèmes d'éducation affichant de bons résultats dans un domaine s'avèrent donc également performants dans les autres grands domaines d'évaluation PISA, même si à titre individuel, les élèves peuvent avoir des forces et des faiblesses dans l'un ou l'autre domaine.

Graphique V.3.7 ■ **Corrélation entre la performance en résolution collaborative de problèmes et celle dans les trois principaux domaines d'évaluation PISA**

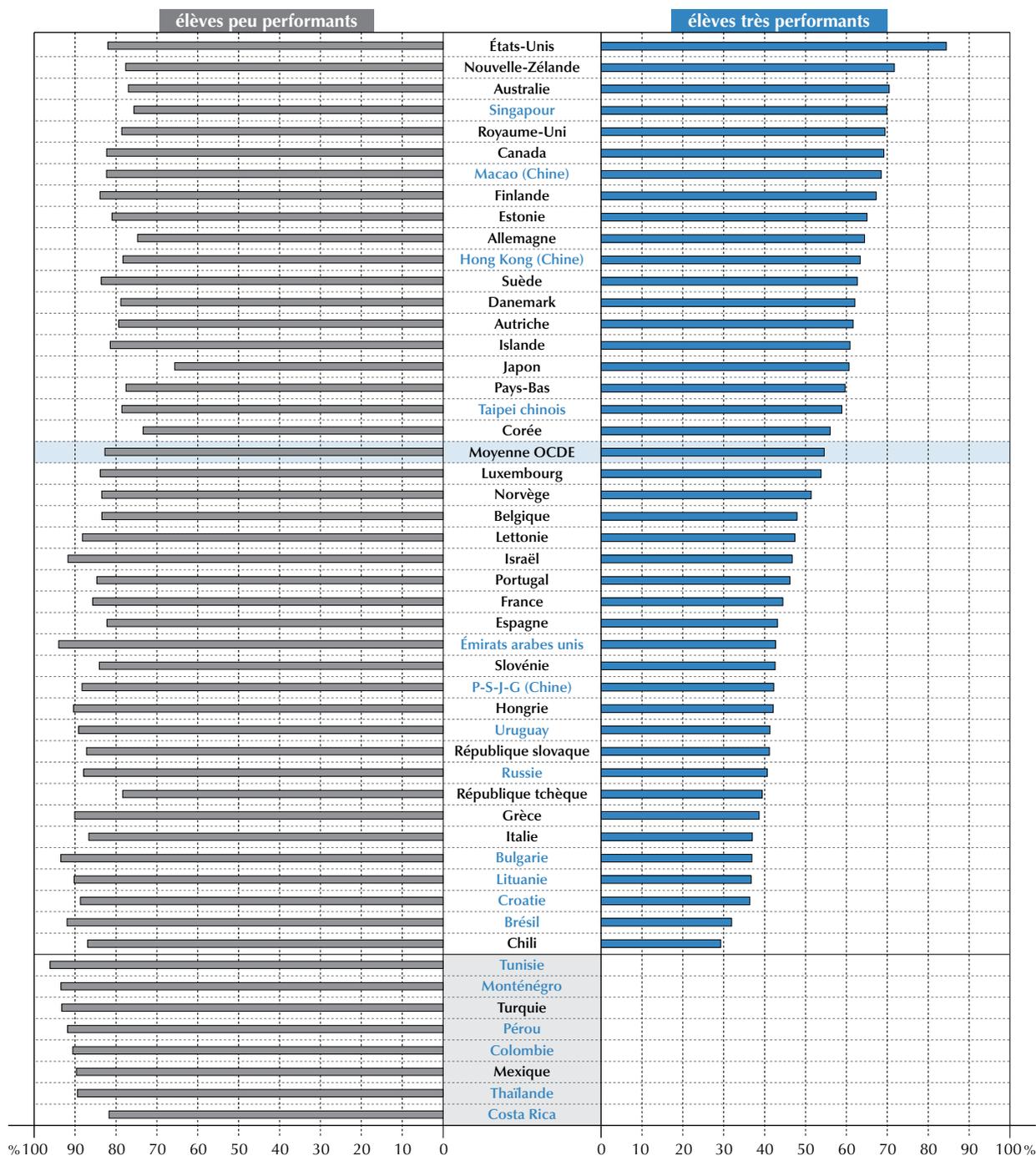
Moyenne de l'OCDE

Corrélation entre :			
Mathématiques	Compréhension de l'écrit	Sciences	... et...
0.70	0.74	0.77	Résolution collaborative de problèmes
	0.80	0.88	Mathématiques
		0.87	Compréhension de l'écrit

Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableau V.3.4.



Graphique V.3.8 ■ **Élèves très ou peu performants dans les quatre domaines d'évaluation PISA**  
 Pourcentage des élèves très ou peu performants en résolution collaborative de problèmes par rapport  
 aux élèves très ou peu performants dans l'ensemble des trois grands domaines d'évaluation PISA



Notes : Les élèves très performants en résolution collaborative de problèmes sont ceux compétents au niveau 4. Les élèves très performants dans l'ensemble des autres domaines ont un niveau 5 ou 6 en sciences, compréhension de l'écrit et mathématiques. En raison de la taille limitée de l'échantillon, la proportion d'élèves très performants dans les huit pays figurant à droite du graphique n'a pas pu être déterminée avec précision.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la proportion d'élèves très performants en résolution collaborative de problèmes par rapport aux élèves très performants

Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableaux V.3.3a et V.3.3b.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933615800>



## Performance relative en résolution collaborative de problèmes

Comme expliqué plus haut, la performance en résolution collaborative de problèmes est étroitement liée à celle dans les trois principaux domaines d'évaluation PISA (sciences, compréhension de l'écrit et mathématiques). Afin d'isoler les aspects distinctifs des compétences en résolution collaborative de problèmes, on effectue une régression des scores obtenus dans ce domaine sur ceux obtenus dans les trois principaux domaines d'évaluation PISA. On calcule ensuite la performance relative de chaque élève – soit sa performance en résolution collaborative de problèmes après contrôle de son niveau de compétence en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques<sup>10</sup>. Ce calcul regroupe les données de tous les pays et économies participant à l'enquête PISA et permet donc de les classer en fonction de leur performance relative moyenne<sup>11</sup>.

Bien que la performance relative moyenne de l'ensemble des élèves de tous les pays et économies soit, par définition, égale à 0, la performance relative moyenne des pays de l'OCDE est légèrement positive (3 points de score), indiquant ainsi que les élèves des pays de l'OCDE ont, en moyenne, un niveau de compétence plus élevé en résolution collaborative de problèmes que ceux des pays/économies partenaires participants qui obtiennent des résultats similaires dans les trois principaux domaines d'évaluation.

Le graphique V.3.9 classe tous les pays/économies participants par ordre décroissant de leur performance relative moyenne en résolution collaborative de problèmes. Les valeurs vont d'un maximum de 23 points pour le Japon (pays membre de l'OCDE) à un minimum de -22 points pour la Russie (pays partenaire). Les pays/économies sont également subdivisés en trois grands groupes : ceux dont le score relatif moyen est statistiquement proche de la moyenne de l'OCDE (en bleu pâle), ou encore supérieur (en bleu moyen) ou inférieur (en gris foncé) à cette dernière. La plage et la variation des scores relatifs sont sensiblement plus limitées que celles des scores absolus. Une interprétation possible de ces scores est qu'en moyenne, la performance des élèves du Japon est supérieure de 0.23 écart-type à celle que laissent escompter leurs scores en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques. Une autre interprétation est qu'au vu de leur performance en résolution collaborative de problèmes, les élèves du Japon obtiennent des scores en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques inférieurs à ceux escomptés.

L'Australie, la Corée, les États-Unis, le Japon et la Nouvelle-Zélande comptent parmi les pays les plus performants en résolution collaborative de problèmes en termes de performance relative. Les élèves y obtiennent en moyenne des scores en résolution collaborative de problèmes supérieurs de 20 à 23 points à ceux escomptés sur la base de leurs scores en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques (graphique V.3.9).

Dix autres pays de l'OCDE – l'Islande (15 points), le Danemark (14 points), l'Allemagne (14 points), l'Autriche (13 points), le Royaume-Uni (12 points), le Canada (10 points), la Suède (9 points), l'Estonie (8 points), les Pays-Bas (8 points) et la Finlande (7 points) – et trois pays/économies partenaires – Singapour (16 points), Hong-Kong (Chine) (15 points) et Macao (Chine) (11 points) – affichent une performance relative en résolution collaborative de problèmes supérieure à la moyenne de l'OCDE (graphique V.3.9).

Six pays – le Costa Rica, le Luxembourg, le Pérou, la République tchèque, la Taipei chinois et la Thaïlande – présentent une performance relative en résolution collaborative de problèmes proche de la moyenne de l'OCDE (qui s'établit à 3 points).

Un écart de 42 points de score s'observe entre la performance relative du pays de l'OCDE le plus performant – le Japon (23 points de score) – et celle du pays de l'OCDE le moins performant – la Turquie (-19 points), soit une différence de 42 % d'un écart-type en termes de performance absolue. Quelque 66 % des élèves du Japon obtiennent en résolution collaborative de problèmes des résultats supérieurs à ceux escomptés sur la base de leurs scores en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques, contre seulement 35 % des élèves en Turquie (tableau V.3.9a). Des résultats similaires s'observent dans le pays le moins performant, à savoir la Russie (pays partenaire), où seuls 36 % des élèves obtiennent en résolution collaborative de problèmes des résultats supérieurs à ceux escomptés sur la base de leur performance dans les trois principaux domaines d'évaluation PISA.

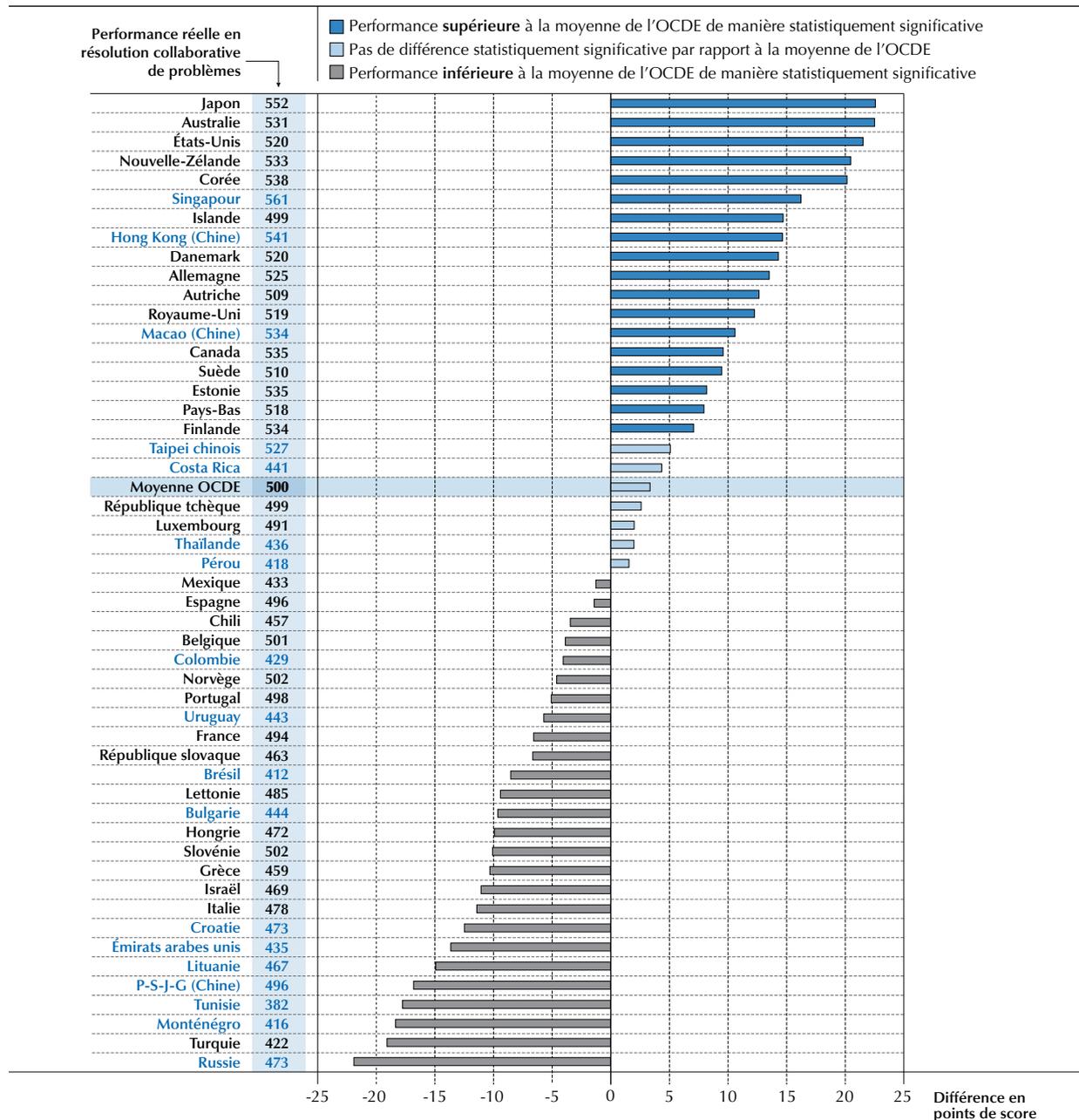
Des différences notables s'observent entre les scores absolus et relatifs en résolution collaborative de problèmes. À titre d'exemple, alors que le Taipei chinois se classe au-dessus de la moyenne de l'OCDE en termes de performance absolue, il ne s'écarte pas significativement de cette dernière en termes de performance relative. Bien que leurs scores absolus en résolution collaborative de problèmes se situent dans la moyenne de l'OCDE, les élèves de Belgique, d'Espagne, de Norvège, de P-S-J-G (Chine), du Portugal et de Slovénie ont des scores inférieurs à la moyenne après contrôle de leur performance en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques. Ces différences peuvent s'expliquer par



le fait que les élèves de ces pays sont moins performants dans les aspects spécifiquement collaboratifs de l'évaluation que les élèves des pays ayant des résultats similaires en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques, ou encore que les élèves de ces pays sont particulièrement performants en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques, sans l'être autant en résolution collaborative de problèmes.

Graphique V.3.9 ■ **Performance relative des pays et économies en résolution collaborative de problèmes**

*Différence en points de score entre les performances réelle et attendue en résolution collaborative de problèmes*



**Note :** La performance relative d'un élève en résolution collaborative de problèmes est définie comme le résidu d'une régression linéaire selon la méthode des moindres carrés ordinaires, effectuée pour sa performance en résolution collaborative de problèmes par rapport à sa performance en sciences, compréhension de l'écrit et mathématiques. Cette régression est effectuée au niveau international, en regroupant les données de l'ensemble des pays et économies ayant participé à l'évaluation de la résolution collaborative de problèmes.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de leur performance relative moyenne en résolution collaborative de problèmes.

Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableaux V.3.2 et V.3.9a.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933615819>

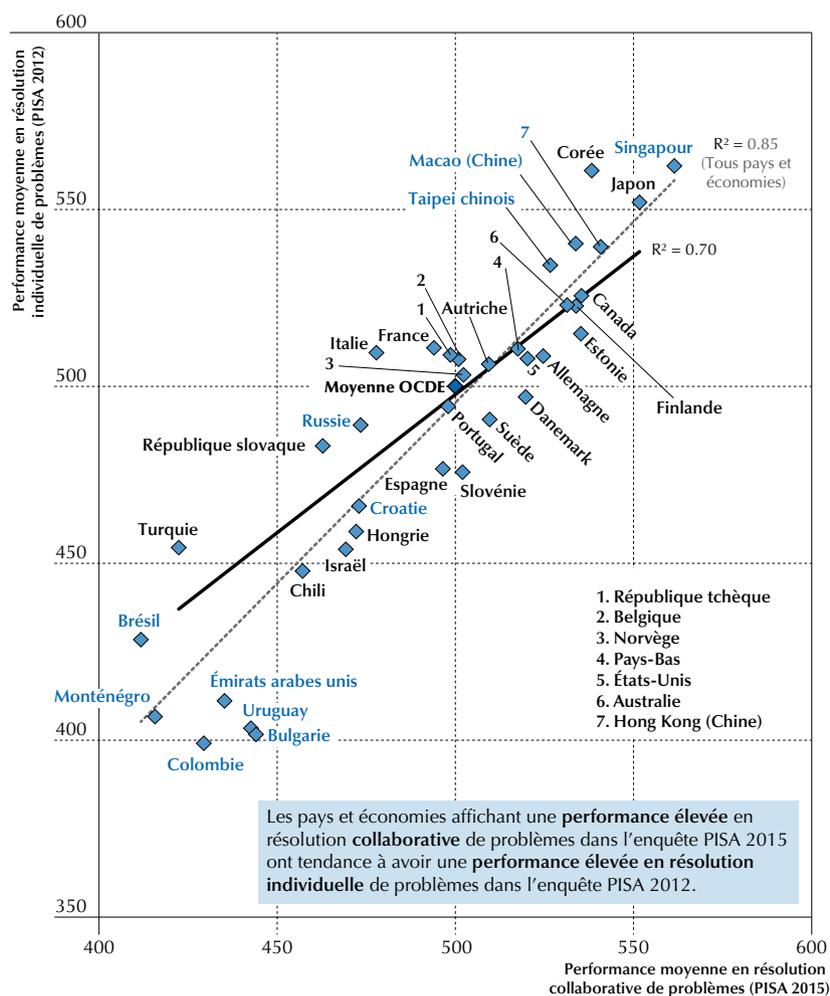


À l'inverse, certains pays/économies obtiennent de meilleurs résultats lorsque l'on considère leur performance relative. En Islande, les élèves se situent dans la moyenne de l'OCDE pour la performance absolue, mais au-dessus de celle-ci lorsque c'est leur performance relative qui est prise en considération. En outre, au Costa Rica, au Luxembourg, au Pérou et en Thaïlande, les élèves se situent sous la moyenne de l'OCDE en termes de performance absolue en résolution collaborative de problèmes, mais dans cette moyenne après contrôle de leurs scores dans les trois autres domaines d'évaluation. Dans ces pays, les élèves sont plus compétents dans les aspects spécifiquement collaboratifs de l'évaluation que ne le laisserait escompter leur performance en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques. Inversement, leurs résultats dans ces trois domaines sont inférieurs à ceux escomptés sur la base de leurs scores en résolution collaborative de problèmes.

## LIENS ENTRE LA RÉOLUTION COLLABORATIVE ET INDIVIDUELLE DE PROBLÈMES

L'enquête PISA 2015 a évalué la résolution collaborative de problèmes qui, comme expliqué au chapitre 2, repose sur trois compétences liées à la collaboration et quatre processus liés à la résolution de problèmes. L'évaluation de la performance d'un élève en résolution collaborative de problèmes n'est donc pas uniquement une mesure de ses compétences purement collaboratives, mais aussi de son aptitude à utiliser la collaboration pour résoudre un problème ou travailler en vue d'atteindre un objectif.

Graphique V.3.10 ■ Performance en résolution individuelle de problèmes (PISA 2012) et en résolution collaborative de problèmes (PISA 2015)



Note : Seuls sont affichés les pays et économies ayant des données disponibles ou des résultats valides pour l'évaluation PISA 2012 de la résolution individuelle de problèmes et pour l'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes..

Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableau V.3.2 ; et base de données PISA 2012, tableau V.3.2, tiré de *Résultats du PISA 2012 : Trouver des solutions créatives (Volume V)*.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933615838>

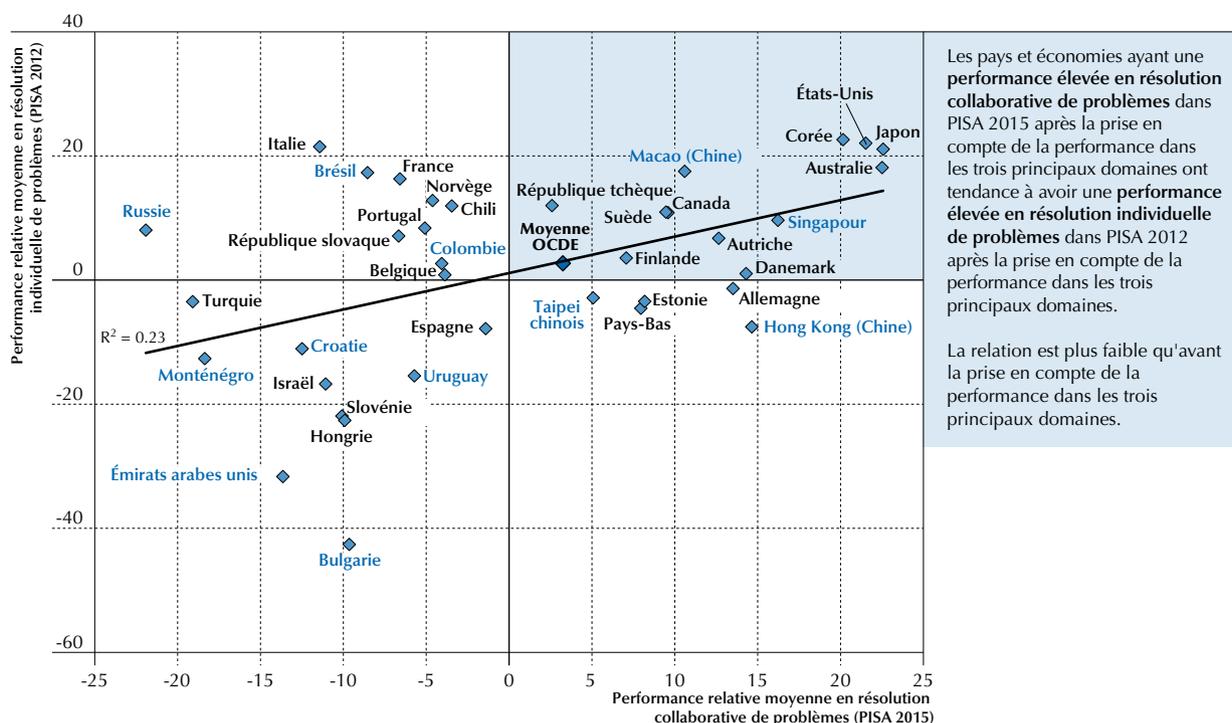


La résolution individuelle de problèmes a été mesurée pour la première fois dans l'enquête PISA 2012. Le graphique V.3.10 présente les scores absolus des pays et économies qui ont participé à la fois à l'évaluation de la résolution individuelle de problèmes en 2012 et à celle de la résolution collaborative de problèmes en 2015. On constate une forte corrélation positive (comme en atteste un  $r^2$  de 0.85 pour l'ensemble des pays et économies, et de 0.70 pour les pays de l'OCDE) entre les scores moyens aux deux évaluations. Les pays ayant obtenu de bons résultats en résolution individuelle de problème dans l'enquête PISA 2012 sont en général également performants en résolution collaborative de problèmes dans l'enquête PISA 2015. Ce constat n'est guère surprenant, compte tenu des compétences cognitives et des processus de résolution de problèmes communs aux deux évaluations.

Comme décrit plus haut et dans le rapport *Résultats du PISA 2012 : Trouver des solutions créatives (Volume V)* (OCDE, 2014), le niveau général d'aptitude des élèves, indiqué par leur performance en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques, est également fortement corrélé à leur performance en résolution – tant individuelle que collective – de problèmes. Les scores relatifs en résolution de problèmes, calculés (comme pour la résolution collaborative de problèmes) à partir du résidu d'une régression de la performance en résolution créative de problèmes sur celle dans les trois principaux domaines d'évaluation PISA, ont été calculés à l'aide des données de l'enquête PISA 2012. Le graphique V.3.11 met en relation les scores relatifs moyens des pays/économies en résolution individuelle et collaborative de problèmes.

On observe une corrélation faible et positive entre les scores relatifs en résolution collaborative de problèmes et ceux en résolution individuelle de problèmes (graphique V.3.11), avec un  $r^2$  de 0.23. Cette diminution du coefficient de corrélation après contrôle de la performance en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques montre qu'une grande partie de la relation entre les scores dans les deux types de résolution de problèmes provient de leur lien commun avec les éléments cognitifs également présents dans les évaluations de sciences, de compréhension de l'écrit et de mathématiques.

Graphique V.3.11 ■ Performance relative en résolution individuelle de problèmes (PISA 2012) et en résolution collaborative de problèmes (PISA 2015)



Note : Seuls sont repris les pays et économies ayant des données disponibles ou des résultats valides pour l'évaluation PISA 2012 de la résolution individuelle de problèmes et pour l'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes..

Source : OCDE, bases de données PISA 2012 et PISA 2015, tableaux V.3.9a et V.3.9b.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933615857>



La corrélation restante entre les scores relatifs comprend les éléments de résolution de problèmes communs aux deux types d'évaluation. Son ampleur plus faible indique toutefois aussi que les scores relatifs en résolution collaborative de problèmes mesurent autre chose que les scores relatifs en résolution individuelle de problèmes. Ce constat étaye l'idée que les trois compétences de résolution collaborative de problèmes décrites au chapitre 2 existent et peuvent être mesurées, et que la résolution collaborative de problèmes est une compétence à part entière, distincte de la résolution individuelle de problèmes.

Il est important de garder à l'esprit que les tendances générales susmentionnées comparent des élèves différents : les uns âgés de 15 ans en 2012 et les autres âgés de 15 ans en 2015. Les compétences cognitives et aptitudes en résolution (individuelle) de problèmes des élèves évalués en 2015 peuvent être différentes de celles des élèves de l'enquête de 2012. En effet, PISA mesure les tendances dans les trois principaux domaines d'évaluation, et les performances de nombreux pays et économies dans ces trois domaines peuvent évoluer de façon notable, même sur une période de trois ans. Toutefois, en faisant l'hypothèse que sur trois ans, les tendances sont faibles dans la plupart des pays, ces corrélations indiquent l'existence probable d'une relation entre la résolution individuelle (pure) et la résolution collaborative de problèmes, la seconde combinant des aspects de résolution pure de problèmes et de collaboration.

### INCIDENCE DE L'INFORMATISATION DES ÉPREUVES SUR LA PERFORMANCE EN RÉOLUTION COLLABORATIVE DE PROBLÈMES

En raison de sa nature interactive, l'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes n'a pu être administrée que dans un format informatisé. On est parti de l'hypothèse qu'en 2015, presque tous les élèves de 15 ans étaient familiarisés avec les ordinateurs et autres technologies de l'information et de la communication (TIC), en particulier dans les pays ayant choisi d'administrer l'évaluation sur ordinateur. La mesure dans laquelle les élèves utilisent les ordinateurs et les équipements TIC et se sentent à l'aise avec ceux-ci a toutefois pu influencer sur leur performance à l'évaluation de la résolution collaborative de problèmes, par rapport à leur performance à un test similaire effectué sur un support différent.

Un questionnaire facultatif sur la familiarité avec les TIC, administré dans 43 des 52 pays/économies ayant évalué la performance des élèves en résolution collaborative de problèmes, demandait aux élèves dans quelle mesure ils utilisaient les TIC à l'école et se sentaient à l'aise avec ce type de technologies. Leurs réponses sont résumées dans l'encadré V.3.3.

En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves se situant entre le 25<sup>e</sup> et le 75<sup>e</sup> centile de l'indice d'utilisation des TIC à l'école (soit ceux des deuxième et troisième quartiles dans leur pays/économie) obtiennent de meilleurs résultats que ceux utilisant le plus les TIC à l'école (ceux du quartile supérieur) ou ceux les utilisant le moins (ceux du quartile inférieur). En outre, les élèves utilisant le plus les TIC à l'école obtiennent en moyenne des scores en résolution collaborative de problèmes inférieurs de 29 points à ceux de leurs pairs les utilisant le moins. En Bulgarie, en Grèce, en Israël, en Lettonie, en Lituanie et au Portugal, cet écart dépasse même 50 points de score. Il n'y a qu'en Australie et au Japon, deux des pays/économies les plus performants en résolution collaborative de problèmes, que les élèves déclarant utiliser le plus les TIC à l'école obtiennent de meilleurs résultats que ceux indiquant les utiliser le moins (graphique V.3.12, tableau V.3.11a).

La probabilité pour les élèves déclarant utiliser les TIC le plus fréquemment (soit ceux du quartile supérieur d'utilisation des TIC à l'école dans leur pays/économie) d'être très performants en résolution collaborative de problèmes n'est que de 60 % par rapport à leurs pairs. En Bulgarie, en Grèce et en Lituanie, cette probabilité est même inférieure à 20 % (tableau V.3.11a).

Une plus grande dépendance vis-à-vis des TIC peut réduire le temps que les élèves passent à interagir et coopérer avec les autres, et donc diminuer leurs possibilités d'apprendre à collaborer, à interpréter les nuances de la communication humaine, ou à faire des compromis et à prendre en compte les opinions des autres. Les élèves peuvent passer une grande partie de leur temps à « interagir » en face à face avec un logiciel éducatif, peut-être même être distraits par lui, se désolidarisant ainsi du groupe (Heflin, Shewmaker et Nguyen, 2017).

Les cas d'utilisation particulièrement limitée des TIC à l'école s'observent souvent dans les établissements désavantagés sur le plan socio-économique. Comme il en sera question dans le chapitre suivant, cette situation est associée à une performance plus faible en résolution collaborative de problèmes. En raison de la nature transversale et non expérimentale de la variation de l'utilisation des TIC, la relation entre cette dernière et la performance en résolution collaborative de problèmes ne relève pas nécessairement d'un lien de cause à effet.



### Encadré V.3.3. **Indices liés à l'utilisation et à la connaissance des TIC par les élèves**

Le questionnaire PISA 2015 sur les TIC a été administré dans 46 des 57 pays de l'OCDE et pays/économies partenaires ayant participé à l'évaluation informatisée ; il a également été administré dans les établissements d'enseignement du Royaume-Uni, à l'exception de l'Écosse<sup>12</sup>. Les questions posées aux élèves concernaient la disponibilité et l'utilisation des ordinateurs et autres formes de TIC, ainsi que leurs attitudes à l'égard de ces technologies.

Les élèves ayant effectué l'évaluation de la résolution collaborative de problèmes sur ordinateur, leur performance peut être liée à leur familiarité avec l'utilisation des ordinateurs et des TIC. Deux indices TIC ont, en particulier, été jugés pertinents pour la performance à l'évaluation :

- L'indice d'utilisation des TIC à l'école. Les élèves étaient invités à indiquer à quelle fréquence ils utilisaient, à l'école, des appareils numériques pour les activités suivantes : chat en ligne ; courrier électronique ; navigation sur Internet, téléchargement, dépôt ou consultation de documents sur le site web ou l'intranet de l'école ; dépôt de travaux sur le site web de l'école ; utilisation de logiciels de simulation ; pratique et exercices (par exemple en langues étrangères ou en mathématiques) ; devoirs ; et travail de groupe et communication avec d'autres élèves.
- L'indice de compétence auto-déclarée des élèves en TIC. Les élèves étaient invités à indiquer s'ils étaient d'accord ou non avec les affirmations suivantes : « Je me sens à l'aise dans l'utilisation des appareils numériques que je connais moins bien » ; « Si mes amis ou ma famille veulent acheter de nouveaux appareils ou applications numériques, je peux les conseiller » ; « Je me sens à l'aise dans l'utilisation des appareils numériques à la maison » ; « Quand je rencontre des problèmes avec un appareil numérique, je pense pouvoir les résoudre » ; « Si mes amis ou ma famille rencontrent un problème avec un appareil numérique, je peux les aider » .

Ces indices ont été normalisés de manière à établir leur moyenne à 0 et leur écart-type, à 1, pour les pays de l'OCDE. Ces indices étant fondés sur les déclarations des élèves, il faut tenir compte du biais culturel dans leur façon de répondre : dans certains pays/économies, ils sont en effet plus susceptibles de répondre de manière positive, même si la caractéristique sous-jacente – dans ce cas, le niveau d'utilisation des TIC à l'école – est identique.

C'est en Australie, au Danemark, en Suède et en Thaïlande que les élèves font part de la plus forte utilisation des TIC à l'école, avec des indices moyens supérieurs à 0.50 (soit supérieurs de plus d'un demi-écart-type à la moyenne de l'OCDE) ; c'est en revanche dans des pays d'Asie de l'Est – en Corée, au Japon et à P-S-J-G (Chine) – qu'ils font part de la plus faible utilisation des TIC à l'école, avec des indices moyens inférieurs à -0.50 (tableau V.3.10a).

Le niveau de compétence auto-déclarée en TIC semble particulièrement élevé en Australie, au Danemark, en France, en Irlande, en Nouvelle-Zélande, au Portugal, au Royaume-Uni (à l'exclusion de l'Écosse) et en Suède, où l'indice se situe entre 0.20 et 0.40. Il est en revanche particulièrement faible dans trois pays d'Asie de l'Est – en Corée, au Japon et à P-S-J-G (Chine) –, où il se situe entre -0.49 et -1.00 (tableau V.3.10b).

On observe en revanche une relation positive entre le niveau auto-déclaré de compétence des élèves en TIC et leur performance en résolution collaborative de problèmes. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves du quartile supérieur de l'indice de compétence auto-déclarée en TIC dans leur pays obtiennent ainsi un score en résolution collaborative de problèmes supérieur de 11 points à celui de leurs pairs du quartile inférieur de cet indice dans leur pays. L'écart est particulièrement marqué (supérieur à 40 points) en Bulgarie, en Colombie et en Lituanie. La Belgique est le seul pays où les élèves se déclarant très compétents en TIC obtiennent de moins bons résultats en résolution collaborative de problèmes (tableau V.3.11b).

L'indice de compétence auto-déclarée en TIC a été normalisé de manière à établir sa moyenne à 0 et son écart-type, à 1 pour les pays de l'OCDE. En moyenne, dans l'ensemble des pays de l'OCDE ayant administré le questionnaire sur les TIC, 13 % des élèves de 15 ans ont un indice de compétence auto-déclarée en TIC inférieur à -1.00. Au Danemark, en Irlande, au Portugal et au Royaume-Uni (à l'exclusion de l'Écosse), moins de 7 % des élèves indiquent un niveau de compétence en TIC aussi faible, tandis que les élèves de Corée, du Japon et de P-S-J-G (Chine) sont les plus susceptibles de faire part d'un niveau faible de compétence en TIC, plus de 20 % de élèves de ces pays se disant dans ce cas (graphique V.3.13 et tableau V.3.12)<sup>13</sup>.



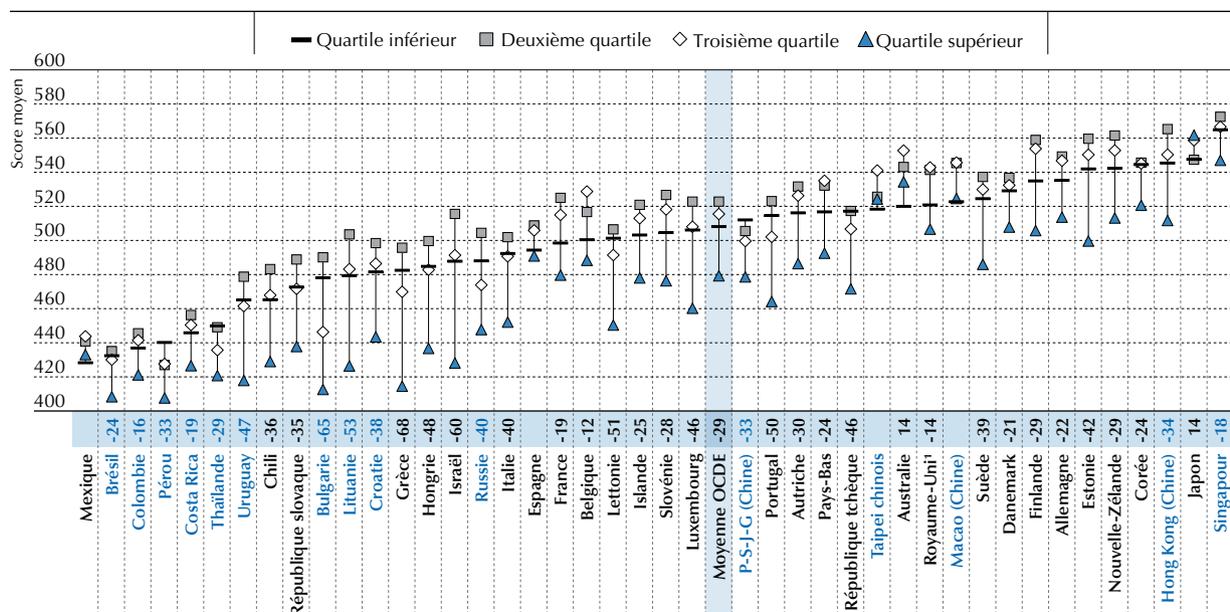
En moyenne, les élèves dont l'indice de compétence auto-déclarée en TIC est inférieur à -1.00 sont 19 % plus susceptibles d'être peu performants et obtiennent un score inférieur de 18 points à celui de leurs pairs ayant une valeur plus élevée sur cet indice. En Croatie, à Hong-Kong (Chine), en Hongrie, en Lituanie et au Royaume-Uni (à l'exclusion de l'Écosse), les élèves affichant un niveau faible de compétence auto-déclarée en TIC sont nettement plus susceptibles (dans une mesure supérieure à 40 %) d'être peu performants. L'Allemagne est le seul pays où les élèves ayant un indice de compétence auto-déclarée en TIC inférieur à -1.00 sont moins susceptibles d'être peu performants que leurs pairs ayant un indice plus élevé (graphique V.3.13 et tableau V.3.12).

Un niveau faible de compétence auto-déclarée en TIC est donc associé à une mauvaise performance en résolution collaborative de problèmes. Il est possible que la faiblesse du niveau de compétence en TIC entrave la performance, ou qu'il existe un niveau seuil de compétence en TIC en dessous duquel certains niveaux de performance en résolution collaborative de problèmes sont moins susceptibles d'être observés. La direction de cette association ne peut toutefois pas être déterminée à partir de cette analyse. En outre, la corrélation entre le niveau de compétence en TIC et la performance en résolution collaborative de problèmes est faible : le premier n'explique que 0.6 % de la variation de la seconde.

Si un faible niveau de compétence auto-déclarée en TIC entrave la performance à l'évaluation informatisée de la résolution collaborative de problèmes, il devrait en être de même dans les évaluations de sciences, de compréhension de l'écrit et de mathématiques, celles-ci étant également administrées par ordinateur. Pour analyser l'existence éventuelle d'un lien entre la maîtrise des TIC et la performance dans les aspects spécifiquement collaboratifs de l'évaluation de la résolution collaborative de problèmes, le graphique V.3.14 illustre la relation entre le niveau auto-déclaré de compétence en TIC et la performance relative, définie comme le résidu d'une régression de la performance en résolution collaborative de problèmes sur la performance en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques.

En moyenne, dans les pays de l'OCDE, il n'existe aucune différence significative de performance relative entre les élèves dont l'indice de compétence auto-déclarée en TIC est supérieur à -1.00 et ceux dont cet indice est inférieur à -1.00. Les seuls pays où une différence significative s'observe à l'échelle nationale sont la Thaïlande, où les élèves affichant un indice

Graphique V.3.12 ■ **Indice d'utilisation des TIC à l'école et performance en résolution collaborative de problèmes**



1. Seule une partie des nations constitutives du Royaume-Uni (à savoir l'Angleterre, l'Irlande du Nord et le Pays de Galles) ont participé au questionnaire sur les TIC.  
**Notes :** Les différences statistiquement significatives des scores en résolution collaborative de problèmes entre les élèves des quartiles supérieur et inférieur de l'indice d'utilisation des TIC à l'école sont indiquées à côté du nom des pays/économies (voir annexe A3). La moyenne de l'OCDE ne prend en compte que les 32 pays de l'OCDE ayant participé à l'évaluation de la résolution collaborative de problèmes.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la performance en résolution collaborative de problèmes des élèves du quartile inférieur de l'indice d'utilisation des TIC à l'école.

Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableau V.3.11.a

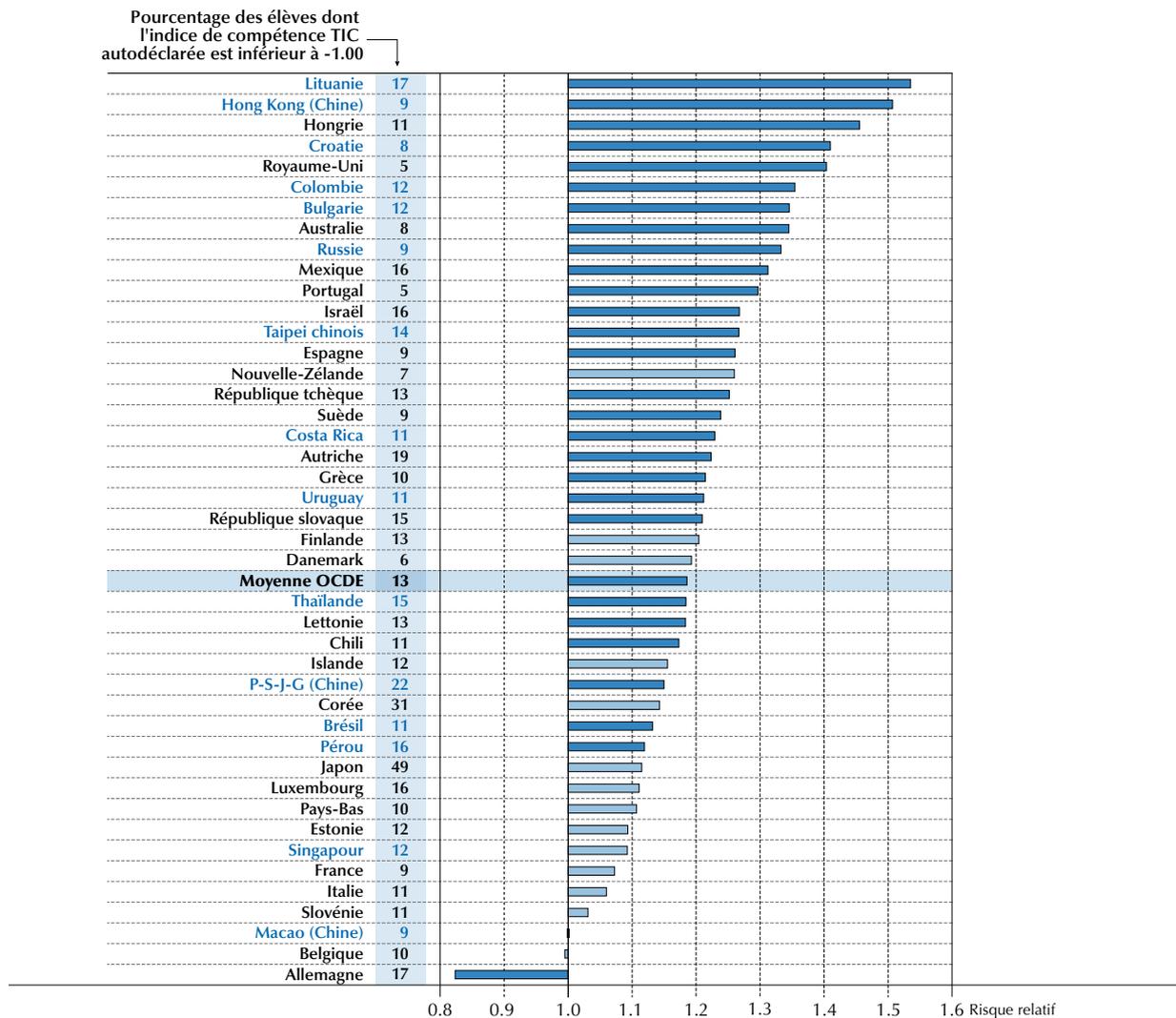
StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933615876>



plus élevé obtiennent des scores relatifs plus élevés, et l’Allemagne, la Belgique, la Corée, les Pays-Bas, P-S-J-G (Chine) et la République slovaque, où les élèves ayant un indice plus élevé obtiennent des scores relatifs plus faibles. En général, il n’existe donc pas de forte corrélation entre le niveau de compétence des élèves en TIC et leur performance dans les aspects spécifiquement collaboratifs de l’évaluation ; toute relation éventuelle peut s’expliquer par les compétences cognitives dont ils font preuve dans leurs évaluations de sciences, de compréhension de l’écrit et de mathématiques (tableau V.3.12).

Graphique V.3.13 ■ **Faible performance en résolution collaborative de problèmes et niveau auto-déclaré de compétence en TIC**

*Probabilité accrue que les élèves dont l’indice de compétence TIC auto-déclarée est inférieur à -1.00 soient peu performants comparés à ceux dont l’indice est supérieur à -1.00*



**Note :** Le risque relatif statistiquement significatif est indiqué dans un ton plus foncé (voir annexe A3).  
 Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la probabilité accrue que les élèves ayant un indice de compétence TIC auto-déclarée inférieur à -1,00 soient peu performants en résolution collaborative de problèmes par rapport à ceux ayant un indice supérieur à -1,00.

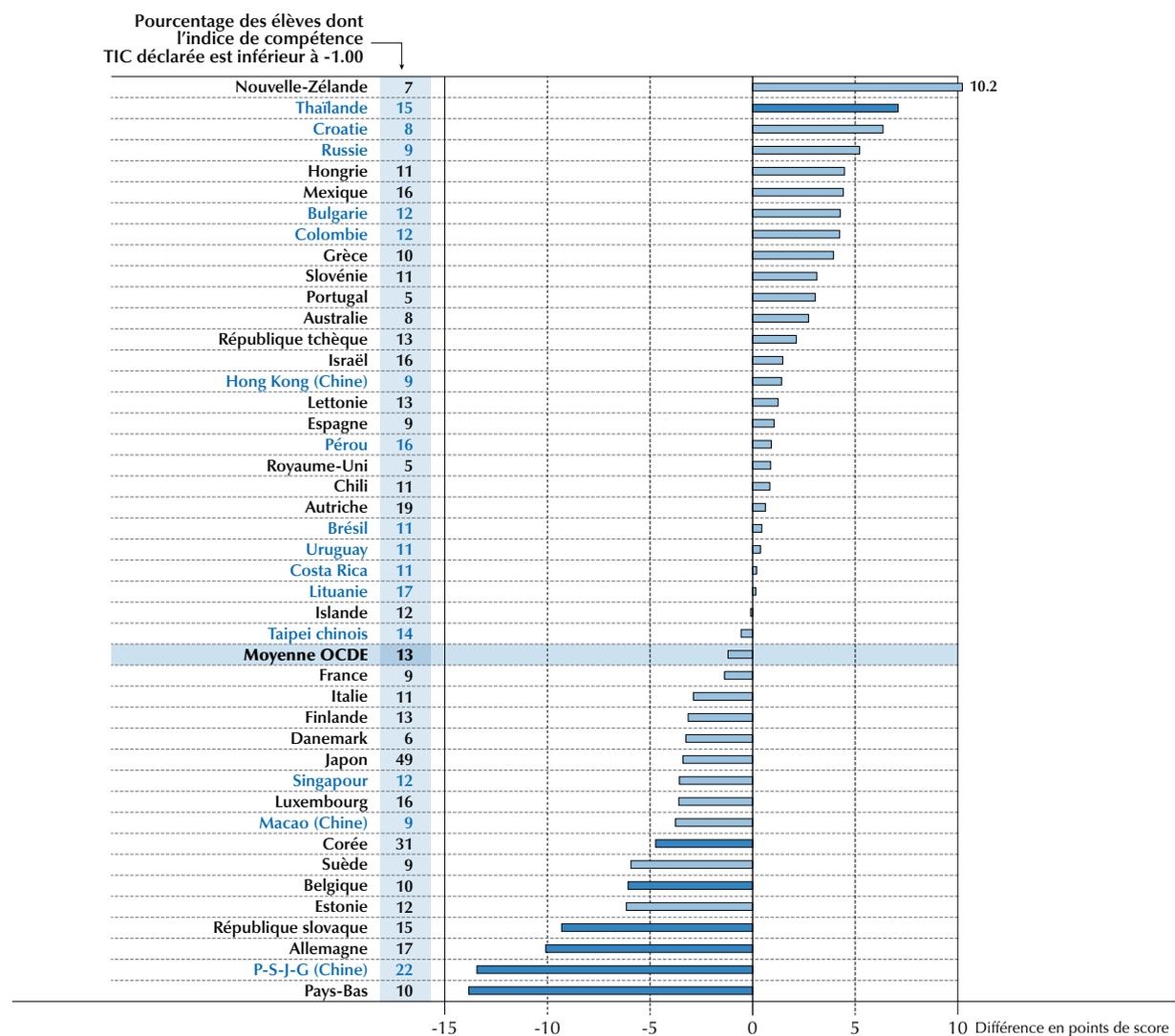
Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableau V.3.12.  
 StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933615895>



De nos jours, la collaboration s'inscrit de plus en plus dans un cadre virtuel, à l'aide de technologies permettant à des individus de différents continents d'interagir en temps réel. L'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes illustre la manière dont les élèves aujourd'hui âgés de 15 ans seront amenés à collaborer dans un futur proche. Même si les systèmes d'éducation doivent continuer à améliorer les compétences de leurs élèves en TIC, les aspects collaboratifs de cette évaluation semblent peu liés à l'aisance des élèves vis-à-vis des TIC.

Graphique V.3.14 ■ **Niveau auto-déclaré de compétence des élèves en TIC et performance relative en résolution collaborative de problèmes**

*Différence de points de score entre les élèves dont l'indice de compétence TIC déclarée est supérieur à -1.00 et ceux dont l'indice est inférieur à -1.00*



Note : Les différences de points de score statistiquement significatives sont indiquées dans un ton plus foncé (voir annexe A3).

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant des différences de points de score en résolution collaborative de problèmes, entre les élèves dont la compétence TIC déclarée est supérieure à -1.00 et ceux dont l'indice est inférieur à -1.00.

Source : OCDE, base de données PISA 2015, tableau V.3.12.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933615914>



## Notes

1. Dans certains cas, après une pause de 60 ou 90 secondes, les élèves qui n'avaient pas sélectionné de réponse ont été dirigés vers l'item suivant ; cette inactivité est enregistrée comme une réponse incorrecte.
2. Plus spécifiquement, un élève a une probabilité de 0.62 de répondre correctement à un item situé à un niveau de l'échelle identique au sien. L'étendue de chaque niveau de compétence (décrite plus avant dans le texte principal) est définie de telle manière que, pour un test entièrement composé d'items appartenant à ce niveau, tous les élèves dont les scores y correspondent devraient répondre correctement à au moins la moitié des questions. En particulier, les élèves se situant à la limite inférieure de la plage de scores pour un niveau donné devraient répondre correctement à 52 % des questions de ce niveau, contre 70 % pour ceux se situant à la limite supérieure.
3. Les scores PISA sont représentés sur une échelle dont les unités n'ont pas de signification concrète (contrairement aux unités physiques, telles que le mètre ou le gramme), mais sont établies en fonction de la variation des résultats observée entre tous les participants au test. Il n'existe en théorie pas de score maximum ou minimum dans l'évaluation PISA ; les résultats sont plutôt mis à l'échelle afin d'obtenir des distributions approximativement normales, avec des moyennes avoisinant 500 et des écarts-types proches de 100. En jargon statistique, une différence d'un point sur l'échelle PISA correspond donc à une ampleur de l'effet de 1 %, et une différence de 10 points à une ampleur de l'effet de 10 %.
4. De nombreuses études ont tenté d'identifier la différence en points de score équivalant à une année d'études supplémentaire, ou l'augmentation du score correspondant au passage d'un élève d'une année à la suivante, par exemple, de la 9e à la 10e année d'étude. Elle ne peut être déterminée à partir d'un unique cycle PISA, car en raison du mode de sélection, les élèves de 15 ans inscrits en 9e année ne sont pas les mêmes que ceux inscrits en 10e année. Deux types d'études peuvent en revanche fournir une meilleure mesure de l'équivalence des scores PISA en années d'études : les études de suivi longitudinal, où les élèves ayant passé les épreuves PISA sont réévalués plus tard au cours de leurs études, et les études transversales, où des échantillons représentatifs d'élèves sont comparés entre des groupes d'âge et des années d'études adjacents. Malheureusement, aucun de ces deux types d'études n'était disponible pour l'évaluation PISA 2015 de la résolution collaborative de problèmes.
5. Techniquement, le score moyen en résolution collaborative de problèmes pour l'ensemble des pays de l'OCDE a été fixé à 500 points et l'écart-type à 100 points, les données étant pondérées pour que chaque pays de l'OCDE contribue de manière égale. L'écart-type moyen de l'échelle de résolution de problèmes pour l'ensemble des pays de l'OCDE, fourni dans les tableaux en annexe, est inférieur à 100 points, car il est calculé comme la moyenne arithmétique des écarts-types au sein des pays. Cette mesure ne comprend pas la variation de performance entre les pays. Par contre, l'écart-type de 100 utilisé pour la normalisation des scores est une mesure de la variation globale au sein des pays de l'OCDE et entre eux.
6. Par élèves les plus performants en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques, on entend ceux qui atteignent le niveau 5 ou 6 de compétence dans ces domaines. Seuls quatre niveaux de compétence étant définis pour la résolution collaborative de problèmes, les élèves les plus performants dans ce domaine sont entendus comme ceux qui atteignent le niveau de compétence le plus élevé, à savoir le niveau 4.
7. Ce constat et les constats semblables énoncés dans les sections suivantes ne prennent pas en compte les marges d'erreur potentielles dans le pourcentage d'élèves se situant à chaque niveau de compétence. En d'autres termes, le pourcentage d'élèves se situant au niveau 4 de compétence dans ces pays n'est pas nécessairement significativement plus élevé que le pourcentage d'élèves se situant au niveau 4 de compétence en moyenne dans l'ensemble des pays de l'OCDE.
8. Ce constat ne tient pas compte des marges d'erreur potentielles dans le pourcentage d'élèves se situant à chaque niveau de compétence. En d'autres termes, le pourcentage d'élèves se situant au niveau 3 de compétence dans ces 10 pays n'est pas nécessairement significativement plus élevé que le pourcentage d'élèves se situant au niveau 2 de compétence en moyenne dans l'ensemble des pays de l'OCDE.
9. Les performances élevées ou faibles sont définies de façon indépendante et correspondent à un ensemble de compétences différent pour chaque domaine. De plus, alors que les niveaux 5 et 6 correspondent aux performances les plus élevées dans les principaux domaines d'évaluation PISA, la résolution collaborative de problèmes ne compte que quatre niveaux de compétence, le niveau 4 étant le seul représentant la performance la plus élevée. Les performances les plus élevées et les plus faibles ne sont donc pas équivalentes d'un domaine à l'autre.
10. Selon la méthode des moindres carrés ordinaires, une régression linéaire de la performance en résolution collaborative de problèmes a été réalisée sur la performance en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques. La performance escomptée d'un élève en résolution collaborative de problèmes a ainsi pu être établie à partir de sa performance en sciences, en compréhension de l'écrit et en mathématiques. La performance relative de l'élève a alors été définie comme la différence entre les performances en résolution collaborative de problèmes réelle et escomptée, ou en d'autres termes, comme le résidu de la régression. L'une des propriétés de la régression, destinée à assurer que les prédictions ne sont pas biaisées, est que le résidu moyen (ou performance relative) est égal à 0. Les poids des élèves ont été ajustés pour que tous les pays et économies contribuent de manière égale à la régression.
11. En revanche, d'autres analyses menées dans ce rapport et dans d'autres rapports PISA examinent en général séparément les données de chaque pays/économie. Une telle analyse aurait produit pour chaque pays/économie un résidu moyen égal à 0 et rendu impossible le classement des pays/économies sur la base de leur score relatif en résolution collaborative de problèmes. Dans la suite du présent rapport (chapitres 4, 5, 6 et 7), où l'accent est mis sur les différences entre les individus au sein d'un même pays, les scores relatifs sont



calculés au niveau du pays et ensuite soumis à une régression par rapport à d'autres variables explicatives potentielles, telles que les caractéristiques démographiques ou les pratiques des établissements, car ce sont les changements de score relatif qui présentent un intérêt, et non la valeur absolue de ce score.

12. Cinq pays où l'enquête PISA 2015 a été administrée sur ordinateur n'ont pas participé à l'évaluation de la résolution collaborative de problèmes. Quatre d'entre eux (l'Irlande, la Pologne, la République dominicaine et la Suisse) ont néanmoins administré le questionnaire sur les TIC.

13. Les indices auto-déclarés par les élèves de Corée et du Japon comptent parmi les plus faibles de tous les pays et économies participant à l'enquête PISA ; ce constat est probablement imputable à des facteurs culturels. Pour de plus amples informations, consulter le rapport *Résultats du PISA 2015 (Volume III) : Le bien-être des élèves* (OCDE, 2017b).

## Références

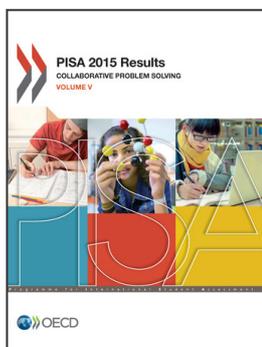
Heflin, H., J. Shewmaker and J. Nguyen (2017), « Impact of mobile technology on student attitudes, engagement, and learning », *Computers and Education*, vol. 107, pp. 91-99, <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.006>.

OCDE (2017a), *Cadre d'évaluation et d'analyse de l'enquête PISA 2015 : Compétences en sciences, en compréhension de l'écrit, en mathématiques et en matières financières*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264259478-fr>.

OCDE (2017b), *Résultats du PISA 2015 (Volume III) : Le bien-être des élèves*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264288850-fr>.

OCDE (2014), *Résultats du PISA 2012 : Trouver des solutions créatives (Volume V) : Compétences des élèves en résolution de problèmes de la vie réelle*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264215771-fr>.

Philpot, R. et al. (2017), « Factors that influence the difficulty of problem-solving items », in *The Nature of Problem Solving: Using Research to Inspire 21st Century Learning*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264273955-11-en>.



Extrait de :  
**PISA 2015 Results (Volume V)**  
Collaborative Problem Solving

Accéder à cette publication :  
<https://doi.org/10.1787/9789264285521-en>

**Merci de citer ce chapitre comme suit :**

OCDE (2018), « Performance en résolution collaborative de problèmes », dans *PISA 2015 Results (Volume V) : Collaborative Problem Solving*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264305199-8-fr>

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org). Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) [info@copyright.com](mailto:info@copyright.com) ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) [contact@cfcopies.com](mailto:contact@cfcopies.com).