



5

# Rôle des enseignants et des établissements dans le développement de l'engagement des élèves, de leur motivation et de leur image de soi

Ce chapitre montre en quoi l'engagement des élèves à l'égard de l'école et au sein des établissements, leur motivation et leur image de soi sont influencés par les politiques et les pratiques scolaires. L'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques à l'école, les pratiques pédagogiques, les relations entre élèves et enseignants, et le climat de discipline en classe, sont analysés en fonction des dispositions des élèves à l'égard de l'apprentissage. Par ailleurs, ce chapitre analyse l'effet qu'a sur ces dispositions le fait que les élèves comparent leur performance à celle d'autres élèves scolarisés dans le même établissement. Il examine également l'évolution de la relation entre d'une part, l'engagement des élèves, leur motivation et leur image de soi, et d'autre part, l'établissement qu'ils fréquentent.



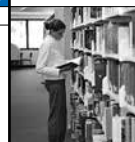
Les chapitres 2, 3 et 4 montrent dans quelle mesure les élèves sont engagés à l'égard de l'école et au sein des établissements, et sont motivés à l'idée d'apprendre, et décrivent comment ils se perçoivent en tant qu'apprenants en mathématiques. Ils révèlent aussi la forte association entre la performance des élèves en mathématiques et leur engagement, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi. Ce chapitre s'intéresse au rôle que les enseignants et les établissements peuvent jouer pour renforcer l'engagement des élèves à l'égard de leur établissement, des mathématiques et de l'apprentissage, et étudie la concentration des élèves ayant ces dispositions dans les établissements. L'environnement d'apprentissage étudié dans l'enquête PISA peut n'être que partiellement représentatif de l'expérience des élèves depuis le début de leur parcours scolaire, en particulier dans les systèmes d'éducation où les élèves passent d'un type d'établissement à un autre au fil de leur scolarité dans l'enseignement préprimaire, dans l'enseignement primaire, et dans le premier et le deuxième cycle de l'enseignement secondaire. Comme l'environnement d'apprentissage actuel des élèves peut être différent de celui qu'ils ont connu auparavant, les informations contextuelles recueillies dans le cadre de l'enquête PISA décrivent de façon imparfaite les environnements d'apprentissage qui se sont succédé tout au long du parcours scolaire des élèves jusqu'à l'âge de 15 ans ; il est possible, en conséquence, que l'impact de ces environnements sur les résultats de l'apprentissage soit sous-estimé. Dans la plupart des cas, les élèves âgés de 15 ans ne fréquentent leur établissement actuel que depuis deux ou trois ans. Cela signifie qu'ils ont acquis l'essentiel de leurs connaissances auparavant, dans d'autres établissements, qui sont peut-être sans rapport ou presque avec leur établissement actuel.

### Que nous apprennent les résultats ?

- Dans les pays de l'OCDE, 47 % des élèves environ fréquentent un établissement où entre 25 % et 50 % des élèves sont arrivés en retard à l'école au moins une fois durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA, et 21 % des élèves fréquentent un établissement où plus de 50 % des élèves sont arrivés en retard.
- Dans tous les pays et économies, sauf en Turquie, au Liechtenstein, en Indonésie, à Hong-Kong (Chine) et en Malaisie, il ressort de la comparaison des élèves dont le niveau de performance est le même et qui sont issus de milieux socio-économiques similaires, que ceux qui fréquentent un établissement où les relations entre élèves et enseignants sont meilleures sont moins susceptibles de déclarer être arrivés en retard durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA.
- Dans la plupart des pays, la motivation intrinsèque des élèves par rapport à l'apprentissage des mathématiques est en corrélation positive non seulement avec leur performance en mathématiques, mais également avec leur écart de score par rapport aux autres élèves de leur établissement.
- En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves qui ont déclaré que leur professeur de mathématiques pratiquait l'instruction dirigée et utilisait des stratégies d'activation cognitive se distinguent par des valeurs particulièrement élevées dans les indicateurs relatifs à la persévérance et à l'ouverture à la résolution de problèmes. Ils sont également plus susceptibles de choisir des études ou une profession en rapport avec les mathématiques qu'en rapport avec d'autres matières que les élèves aussi performants qu'eux qui ont déclaré que leur professeur n'utilisait pas ces stratégies.

Ce chapitre commence par examiner la concentration d'élèves accusant des niveaux faibles d'engagement, de dynamisme, de motivation et d'image de soi au sein des établissements. Le pourcentage d'élèves présentant des niveaux peu élevés d'engagement à l'égard de l'école et au sein des établissements, de dynamisme, de motivation et d'image de soi en mathématiques varie sensiblement entre les pays. Mais ces élèves se concentrent-ils dans certains établissements ? Les résultats suggèrent que, dans certains établissements, les élèves sont particulièrement susceptibles d'être peu engagés. Toutefois, le dynamisme des élèves, leur motivation et leur image de soi tendent à être similaires dans l'ensemble des établissements.

Ce chapitre examine ensuite les processus et les politiques appliqués dans les établissements qui sont en rapport avec les résultats observés. Les dispositions des élèves et leur image de soi sont, dans une grande mesure, influencées par leurs pairs ; mais les pratiques pédagogiques des enseignants et le contenu des cours peuvent aussi influencer le dynamisme des élèves, leur motivation et leur image de soi. Les pratiques pédagogiques varient parfois largement, même au sein des établissements. Quel rôle l'exposition des élèves à des problèmes mathématiques joue-t-elle dans le développement de la motivation des élèves par rapport à l'apprentissage des mathématiques, de leur dynamisme et de leur image de soi en tant qu'apprenants en mathématiques ? Les comportements et les pratiques pédagogiques des enseignants aident-ils les élèves à se motiver et à avoir une meilleure image d'eux-mêmes ? Ce chapitre se termine par l'analyse d'interventions et de pratiques scolaires alternatives qui pourraient favoriser ces dispositions.



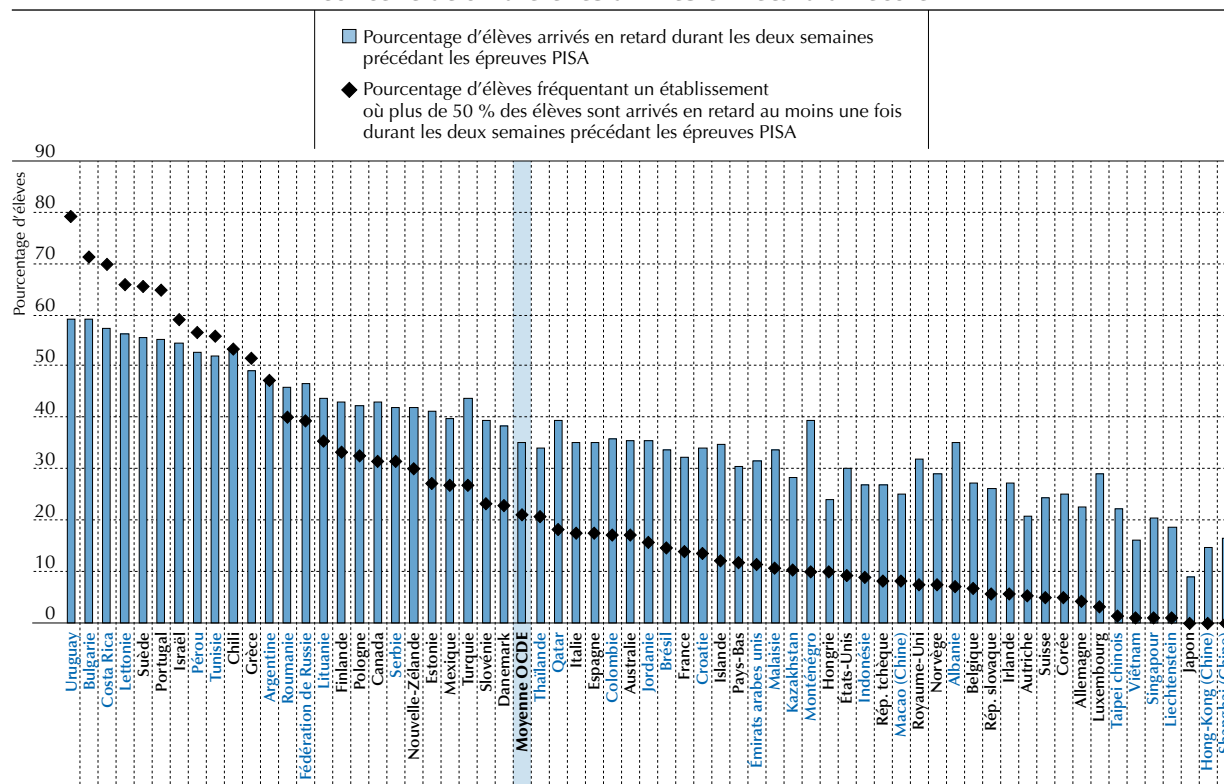
Les associations entre des facteurs scolaires et la politique de l'éducation, d'une part, et l'engagement des élèves, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi, d'autre part, sont examinées à travers des comparaisons tous élèves confondus et à niveau égal de performance en mathématiques. Le comportement des enseignants, les possibilités d'apprentissage, les facteurs scolaires et la politique d'éducation sont autant d'aspects qui peuvent influencer sur la performance en mathématiques (voir les volumes I et IV de ce rapport) ; et l'engagement des élèves, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi sont en forte corrélation avec leur performance en mathématiques (voir les chapitres 2, 3 et 4 de ce volume). L'examen des relations entre des élèves dont le niveau de performance est similaire révèle donc le rôle spécifique que la politique d'éducation et certains facteurs scolaires peuvent jouer dans l'amélioration de l'engagement des élèves, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi<sup>1</sup>.

## L'ASSOCIATION ENTRE LE CLIMAT SCOLAIRE ET LES DISPOSITIONS À APPRENDRE

Une forte concentration d'élèves accusant des niveaux faibles d'engagement, de dynamisme, de motivation et d'image de soi peut être particulièrement difficile à gérer pour les établissements car, par exemple, les élèves qui arrivent en retard ou sèchent des cours ou des journées de classe perturbent l'environnement d'apprentissage des autres élèves et des enseignants, et peuvent contribuer à créer un climat dans lequel la performance académique n'est pas valorisée. Les enseignants et les chefs d'établissement pourraient avoir bien du mal à faire en sorte que les élèves s'investissent dans leurs études et valorisent l'apprentissage si bon nombre de leurs pairs ne le font pas.

■ Figure III.5.1 ■

### Concentration d'élèves arrivés en retard à l'école



Les pays et économies sont classés par ordre décroissant du pourcentage d'élèves fréquentant un établissement où plus de 50 % des élèves sont arrivés en retard au moins une fois durant les deux semaines précédant les épreuves PISA.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.1a.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

Le tableau III.5.1a montre que, dans les pays de l'OCDE, 8 % des élèves fréquentent un établissement où au plus 10 % des élèves ont déclaré être arrivés en retard à l'école durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA, et 24 %, un établissement où le pourcentage d'élèves arrivés en retard au moins une fois durant cette période est supérieur à 10 %, mais inférieur à 25 %. Par contraste, 47 % des élèves fréquentent un établissement où entre 25 % et 50 % des élèves



sont arrivés en retard à l'école au moins une fois durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA, et 21 %, un établissement où plus de 50 % des élèves ont déclaré être arrivés en retard au moins une fois durant cette période. Toutefois, la moyenne de l'OCDE occulte les fortes variations de la mesure dans laquelle le manque de ponctualité se concentre dans certains établissements. La figure III.5.1 montre qu'en Bulgarie, au Costa Rica et en Uruguay, plus de 70 % des élèves fréquentent un établissement où plus d'un élève sur deux a déclaré être arrivé en retard à l'école au moins une fois durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA. Dans certains pays, il est relativement courant d'arriver en retard à l'école.

De même, en moyenne, dans les pays de l'OCDE, 27 % des élèves fréquentent un établissement où pas plus d'un élève sur dix a déclaré avoir séché des cours ou des journées de classe durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA, 31 %, un établissement où entre un élève sur dix et un élève sur quatre a indiqué s'être conduit de la sorte au moins une fois, 30 %, un établissement où entre un quart et la moitié des élèves ont indiqué s'être conduits de la sorte, et 13 %, un établissement où plus de la moitié des élèves ont indiqué s'être conduits de la sorte. En Argentine, en Lettonie et en Turquie, plus de 80 % des élèves fréquentent un établissement où plus de la moitié des élèves ont déclaré avoir séché des cours ou une journée de classe au moins une fois durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA (voir le tableau III.5.2a).

Le pourcentage d'élèves âgés de 15 ans qui ont déclaré avoir séché des cours ou des journées de classe varie entre les établissements. Dans certains systèmes d'éducation, les élèves qui ont déclaré avoir séché des cours ou une journée de classe se concentrent dans des établissements spécifiques, tandis que dans d'autres, ils se répartissent plus uniformément entre tous les établissements. La forte concentration d'élèves accusant des niveaux faibles d'engagement à l'égard de l'école, comme le montrent leur manque de ponctualité et leur absence injustifiée à des cours, indique que, dans certains pays, l'apprentissage peut être gravement affecté par un climat négatif.

En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 11 % environ de la variation globale de l'efficacité perçue en mathématiques sont imputables à des différences entre établissements (voir le tableau III.5.7a). Dans certains pays et économies, en particulier au Taïpei chinois, en Hongrie, au Japon, en Corée et à Shanghai (Chine), plus de 20 % de la variation globale de l'efficacité perçue par les élèves en mathématiques s'expliquent par des différences entre établissements. Cela signifie qu'il est possible de trouver dans le même établissement des élèves très confiants en leur capacité de résoudre une série de problèmes de mathématiques et des élèves qui le sont moins, alors que dans d'autres établissements, les écarts d'efficacité perçue sont moins marqués.

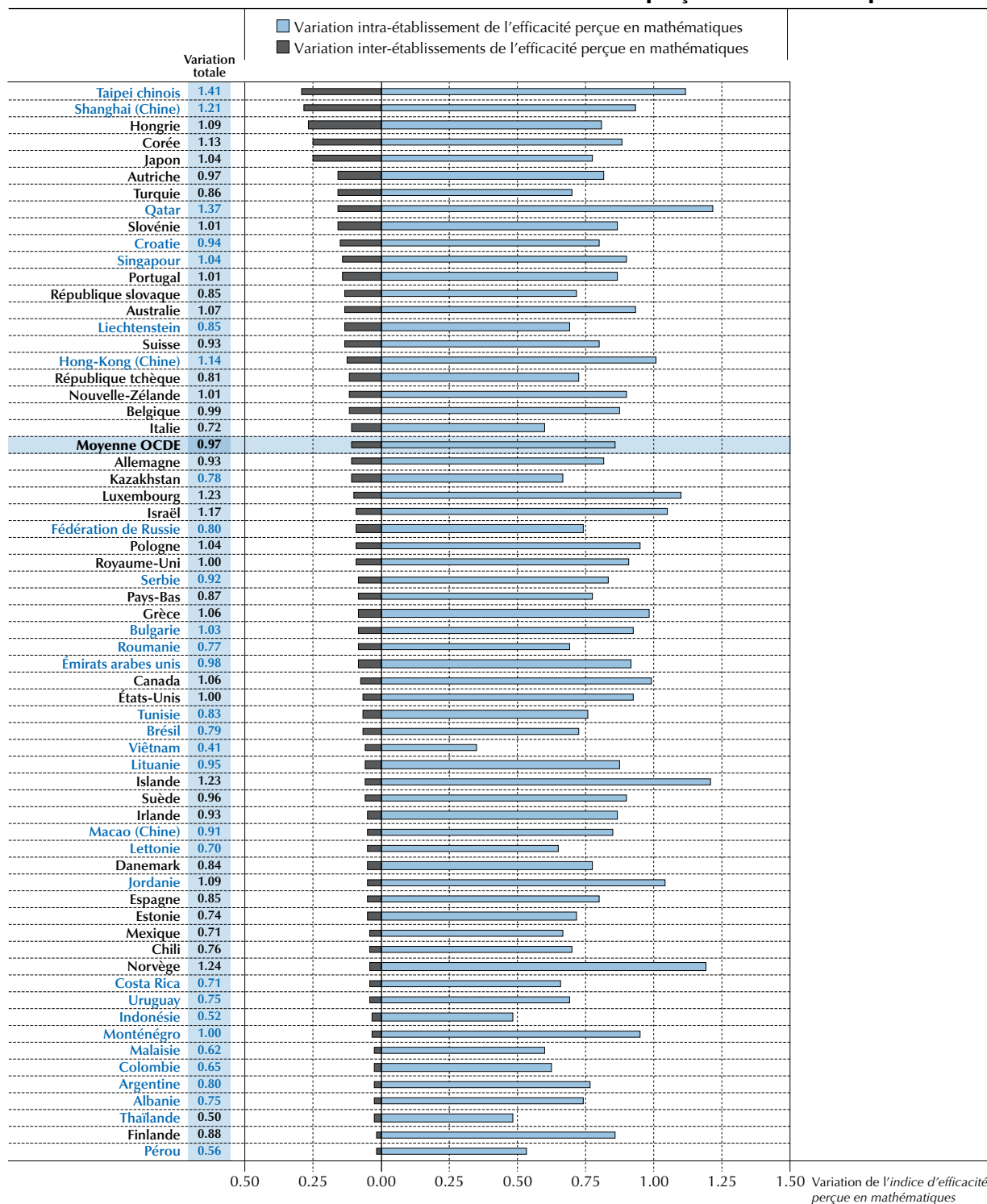
Par contraste, en moyenne, dans les pays de l'OCDE, la part de la variation globale du dynamisme des élèves, de leur motivation et de leur image de soi qui est imputable à des différences entre établissements est minime : ces différences expliquent 2 % de la variation globale de la persévérance (voir le tableau III.5.4a), 5 % de la variation globale de la motivation intrinsèque et 4 % de la variation globale de la motivation instrumentale par rapport à l'apprentissage des mathématiques (voir les tableaux III.5.5a et III.5.6a), 3 % de la variation globale de la perception de soi en mathématiques (voir le tableau III.5.8a), et 3 % de la variation globale de l'anxiété vis-à-vis des mathématiques (voir le tableau III.5.9a). Ces dispositions varient fortement entre les élèves qui fréquentent le même établissement. Dans certains pays, la variation inter-établissements est plus prononcée. En Italie, en Indonésie, au Kazakhstan et au Pérou, par exemple, plus de 10 % de la variation globale de la motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques sont imputables à des différences entre établissements (voir le tableau III.5.5a) ; et en Indonésie, au Kazakhstan et en Lettonie, plus de 7 % de la variation globale de la persévérance des élèves sont imputables à des différences entre établissements (voir le tableau III.5.4a). Dans les pays et économies ayant participé à l'enquête PISA 2012, il est rare de rencontrer à la fois des établissements où les élèves font dans l'ensemble état d'une grande motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques et des établissements où ce n'est pas le cas. Il en va de même pour l'anxiété vis-à-vis des mathématiques.

L'une des raisons qui peut expliquer pourquoi la variation inter-établissements de la motivation intrinsèque et instrumentale des élèves par rapport à l'apprentissage des mathématiques, de leur persévérance et de leur anxiété (par opposition à leur efficacité perçue) est minime ne réside pas dans le fait que l'influence des établissements sur les dispositions des élèves et leur image de soi est faible, mais plutôt dans le fait que chaque établissement exerce une grande influence sur les sentiments des élèves et leur perception de soi en tant qu'apprenants en mathématiques, et que cette influence s'exerce différemment d'un élève à l'autre. La perception qu'ont les élèves de leurs compétences et de leur performance en mathématiques se construit sur l'analyse de leur propre performance et de leur performance relative au sein de leur environnement immédiat (leurs camarades de classe) (Festinger, 1954 ; Ruble, 1983 ; Wigfield, Eccles et Pintrich, 1996).



■ Figure III.5.2 ■

## Variations intra- et inter-établissements de l'efficacité perçue en mathématiques



**Remarques :** la variation totale de l'efficacité perçue en mathématiques correspond au carré de l'écart-type utilisé dans cette analyse. C'est la variation statistique de l'efficacité perçue en mathématiques, et non l'écart-type, qui est utilisée dans cette comparaison pour permettre la décomposition. La somme des composantes de la variation inter-établissements et intra-établissement peut, en tant qu'estimation d'échantillon, ne pas correspondre à la variation totale.

Dans certains pays, on a échantillonné des sous-groupes d'établissements, et non des établissements en tant qu'unités administratives, ce qui peut affecter l'estimation des composantes de la variation inter-établissements (voir l'annexe A3).

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation inter-établissements de l'efficacité perçue en mathématiques.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.7a.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

Une autre explication réside dans le fait que le dynamisme des élèves, leur motivation et leur image de soi sont en étroite corrélation avec les pratiques pédagogiques. Comme l'enquête PISA ne recueille pas d'informations à l'échelle de la classe (les élèves de 15 ans sont souvent répartis dans des classes différentes au sein des établissements), la forte variation intra-établissement peut s'expliquer par le fait que les élèves sont pris en charge par des enseignants différents, qui peuvent adopter leurs propres pratiques pédagogiques et les exposer à un éventail différent de sujets de mathématiques pures et appliquées. Même si les enseignants en poste dans certains établissements peuvent suivre un projet pédagogique commun et collaborer en s'échangeant du matériel, des pratiques et des expériences pédagogiques, ils s'adaptent inévitablement à la dynamique et à la composition de leur classe. Les résultats de l'Enquête internationale sur l'enseignement et l'apprentissage (TALIS) de l'OCDE confirment que les attitudes, les comportements et les pratiques des enseignants varient surtout au sein même des établissements, et peu entre ceux-ci (OCDE, 2009).

## LE RÔLE DES COMPARAISONS SOCIALES

Les élèves de 15 ans du monde entier passent une partie significative de leur journée à l'école ; pour la plupart des adolescents, l'école est un environnement important sur le plan social et sur le plan de l'apprentissage. Au travers de leurs interactions avec leurs pairs, les élèves réunissent des informations qui leur permettent de se situer à plusieurs égards, de leur niveau de compétence en mathématiques à la mesure dans laquelle ils ont les mêmes goûts musicaux ou admirent les mêmes champions sportifs ou les mêmes vedettes de cinéma. Les élèves façonnent leurs préférences dans les matières ou activités scolaires en observant leurs propres aptitudes et en se comparant aux autres (Ruble, 1983 ; Wigfield, Byrnes et Eccles, 2006). Par exemple, dans les pays et économies ayant participé à l'enquête PISA 2012, les élèves qui ont obtenu de meilleurs résultats en mathématiques tendent à prendre davantage plaisir à apprendre les mathématiques, à éprouver moins d'anxiété vis-à-vis des mathématiques, à se sentir plus compétents en mathématiques en général et en résolution de problèmes mathématiques en particulier (voir les chapitres 3 et 4 de ce volume). Toutefois, leur intérêt pour les mathématiques et leur image de soi en mathématiques dépendent également du fait que leurs résultats sont supérieurs ou inférieurs à ceux de leurs pairs. Les élèves qui ont de bons résultats en mathématiques, mais qui fréquentent des établissements où les autres élèves ont de meilleurs résultats qu'eux, tendent dans l'ensemble à moins aimer les mathématiques, à éprouver plus d'anxiété vis-à-vis des mathématiques et à s'estimer moins compétents en mathématiques. Les résultats présentés dans les tableaux III.5.5c, III.5.8c et III.5.9c montrent qu'un élève A, qui fréquente un établissement où tous les élèves sont très performants en mathématiques, fera état d'une moins grande motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques, d'une plus grande anxiété vis-à-vis des mathématiques et d'une moins bonne image de soi en mathématique que l'élève B, qui est aussi performant en mathématiques que l'élève A, mais qui fréquente un établissement où les élèves sont peu performants en mathématiques.

■ Figure III.5.3 ■

### Performance relative et engagement, motivation et image de soi des élèves

Association entre la performance relative (supérieure/inférieure) des élèves par rapport à l'élève moyen dans leur établissement et...<sup>1</sup>

		Pays/économie présentant la plus faible association statistiquement significative	Moyenne OCDE	Pays/économie présentant la plus forte association statistiquement significative	
<b>Le fait d'arriver en retard à l'école</b>	(Variation en pourcentage)	<b>Pologne</b>	<b>-9.3</b>	0.7	<b>Macao (Chine)</b> 13.5
<b>Le fait de sécher des cours ou des journées de classe</b>	(Variation en pourcentage)	<b>Malaisie</b>	<b>-11.1</b>	0.5	<b>Croatie</b> 9.9
<b>Le sentiment d'appartenance</b>	(Variation de l'indice moyen)	<b>Lituanie</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.1</b>	<b>Malaisie</b> 0.2
<b>La persévérance</b>	(Variation de l'indice moyen)	<b>Singapour</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>Allemagne</b> 0.4
<b>La motivation intrinsèque à apprendre</b>	(Variation de l'indice moyen)	<b>Viêtnam</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>Allemagne</b> 0.5
<b>La motivation instrumentale à apprendre</b>	(Variation de l'indice moyen)	<b>Corée</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>Liechtenstein</b> 0.7
<b>L'efficacité perçue en mathématiques</b>	(Variation de l'indice moyen)	<b>Japon</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>Argentine</b> 0.3
<b>La perception de soi en mathématiques</b>	(Variation de l'indice moyen)	<b>Viêtnam</b>	<b>0.1</b>	<b>0.4</b>	<b>Allemagne</b> 0.7
<b>L'anxiété vis-à-vis des mathématiques</b>	(Variation de l'indice moyen)	<b>Liechtenstein</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.2</b>	<b>Singapour</b> -0.1

Remarque : les valeurs statistiquement significatives sont indiquées en gras (voir l'annexe A3).

1. La figure représente l'association entre la performance relative (définie comme la différence entre la performance individuelle de l'élève et la performance moyenne de l'ensemble des élèves qui fréquentent le même établissement) et une sélection d'indicateurs de l'engagement, de la motivation et de l'image de soi. Le coefficient présenté dans le tableau correspond à une différence de performance de 100 points de score.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableaux III.5.1b, III.5.2b, III.5.3c, III.5.4b, III.5.5c, III.5.6c, III.5.7c, III.5.8c et III.5.9c.



En classe, les notes sont l'un des outils les plus importants que les enseignants ont à leur disposition pour guider le comportement de leurs élèves. Les enseignants utilisent les notes comme outil de diagnostic et s'en servent pour communiquer aux élèves ce qu'ils attendent d'eux et renforcer leur motivation (Jussim, Robustelli et Cain, 2009 ; Stiggins et Conklin, 1992) ; les élèves réagissent à leurs notes en modifiant leur comportement (Bonesrønning, 1999). En tant que moyen de communication et source de motivation, les notes influent sur l'intérêt que les élèves portent à l'école et aux diverses matières, sur leur efficacité perçue, sur leur motivation et sur leur performance à l'avenir (Brookhart, 2009 ; Docan, 2006 ; Guskey, 2004). Utilisées à bon escient, les notes peuvent inciter les élèves à faire davantage d'efforts et à changer leur attitude et leur comportement pour favoriser leur apprentissage. Les notes peuvent toutefois aussi décourager certains élèves et les aliéner (Covington, 1984, 2009 ; Kohn, 1993 ; Deci et Ryan, 2002).

Les élèves qui fréquentent des établissements plus performants tendent à avoir une moins bonne perception d'eux-mêmes et à recevoir de moins bonnes notes (Espenshade et al., 2005 ; Kelly, 2008 ; Marsh et Hau, 2003 ; Marsh et O'Mara, 2008). Marsh et Hau ont baptisé cet effet le « *Little Fish Big Pond Effect* » : lorsqu'un élève fréquente un établissement où de nombreux élèves ont de bons résultats, il peut avoir plus de difficultés à garder une haute opinion de ses capacités. L'enquête PISA 2009 a montré qu'à niveau de performance égal, les élèves recevaient dans certains pays des notes inférieures de près d'un écart-type à celles des élèves scolarisés dans des établissements ayant obtenu 100 points de plus aux épreuves PISA de compréhension de l'écrit (OCDE, 2012). Dans l'ensemble, il ressort de l'enquête PISA 2009 que, dans la majorité des pays et économies, les élèves scolarisés dans des établissements plus performants obtiennent des notes inférieures à celles des élèves qui ont un niveau de performance et des habitudes d'apprentissage similaires aux leurs, mais qui sont scolarisés dans des établissements moins performants. Des recherches sur les pratiques efficaces en matière de notation mettent vivement en garde contre la notation normative<sup>2</sup>, car celle-ci crée un environnement propice à une concurrence malsaine entre les élèves et réduit leur motivation à exceller.

La notation normative reflète la valeur que des enseignants et un système d'éducation dans son ensemble attachent à la performance relative et non à la performance absolue. Pour les élèves, l'information la plus importante véhiculée par la notation normative est que ce qui compte pour l'enseignant et le système d'éducation, c'est leur classement relatif, et non leur niveau de performance en valeur absolue. Les élèves qui ont participé à l'enquête PISA 2012 n'ont pas été interrogés sur leurs notes. Toutefois, on peut déterminer si les systèmes d'éducation privilégient la performance relative plutôt que la performance absolue sur la base d'autres éléments, en l'occurrence la mesure dans laquelle la motivation des élèves et leur image de soi varient lorsque leur performance est comparée à celle des élèves scolarisés dans le même établissement. Les élèves plus performants en mathématiques sont, en soi, plus susceptibles d'aimer les mathématiques, certes, mais si l'analyse montre que les comparaisons avec les pairs et le classement relatif sont étroitement liés à la mesure dans laquelle les élèves aiment une matière, cela peut être le signe que le système d'éducation est plus susceptible de reposer sur un esprit de compétition.

Dans l'ensemble, la perception qu'ont les élèves de leurs compétences dépend de leur position par rapport à leurs pairs (Marsh et Parker, 1984 ; Marsh, 2005 ; Marsh et Hau, 2003 ; Marsh et Craven, 2002), du moins dans les classes et les établissements qui favorisent la comparaison sociale et la concurrence entre les élèves (Deci et Ryan, 2002 ; Wigfield, Byrnes et Eccles, 2006). Donner la priorité à la position relative peut nuire à la motivation intrinsèque des élèves et à leur intérêt (Deci et Ryan, 2002 ; Ryan et Deci, 2009 ; Wigfield, Byrnes et Eccles, 2006). Dans certains pays, les élèves sont plus fortement et négativement affectés par leur classement relatif que dans d'autres. Dans certains systèmes d'éducation, la réussite des élèves s'évalue à la mesure dans laquelle ils devancent leurs condisciples, auquel cas l'éducation est perçue comme un jeu à somme nulle. Cela peut par exemple se produire dans les systèmes d'éducation où les demandes d'inscription dans des universités, des filières ou des établissements sont trop nombreuses, ou bien où la variation inter-établissements de la performance est importante. Lorsque seuls les meilleurs élèves, parmi tous les élèves qui atteignent des critères établis, ont accès à des opportunités particulières et peuvent en profiter, les systèmes d'éducation promeuvent la concurrence entre les élèves, pour lesquels le classement relatif devient une grande source de motivation (Covington, 2009).

Dans les pays et économies qui ont participé à l'enquête PISA 2012, la performance des élèves est en corrélation positive avec plusieurs facteurs : les élèves plus performants éprouvent une plus grande motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques, sont plus convaincus que les mathématiques seront importantes pour leurs études ou leur carrière à l'avenir, ont la certitude qu'ils apprennent vite les mathématiques et sont moins susceptibles de se dire tendus lorsqu'ils ont un devoir de mathématiques à faire et de déclarer abandonner facilement face à un problème à résoudre. Toutefois, plus leurs pairs sont performants, moins les élèves sont susceptibles d'éprouver une

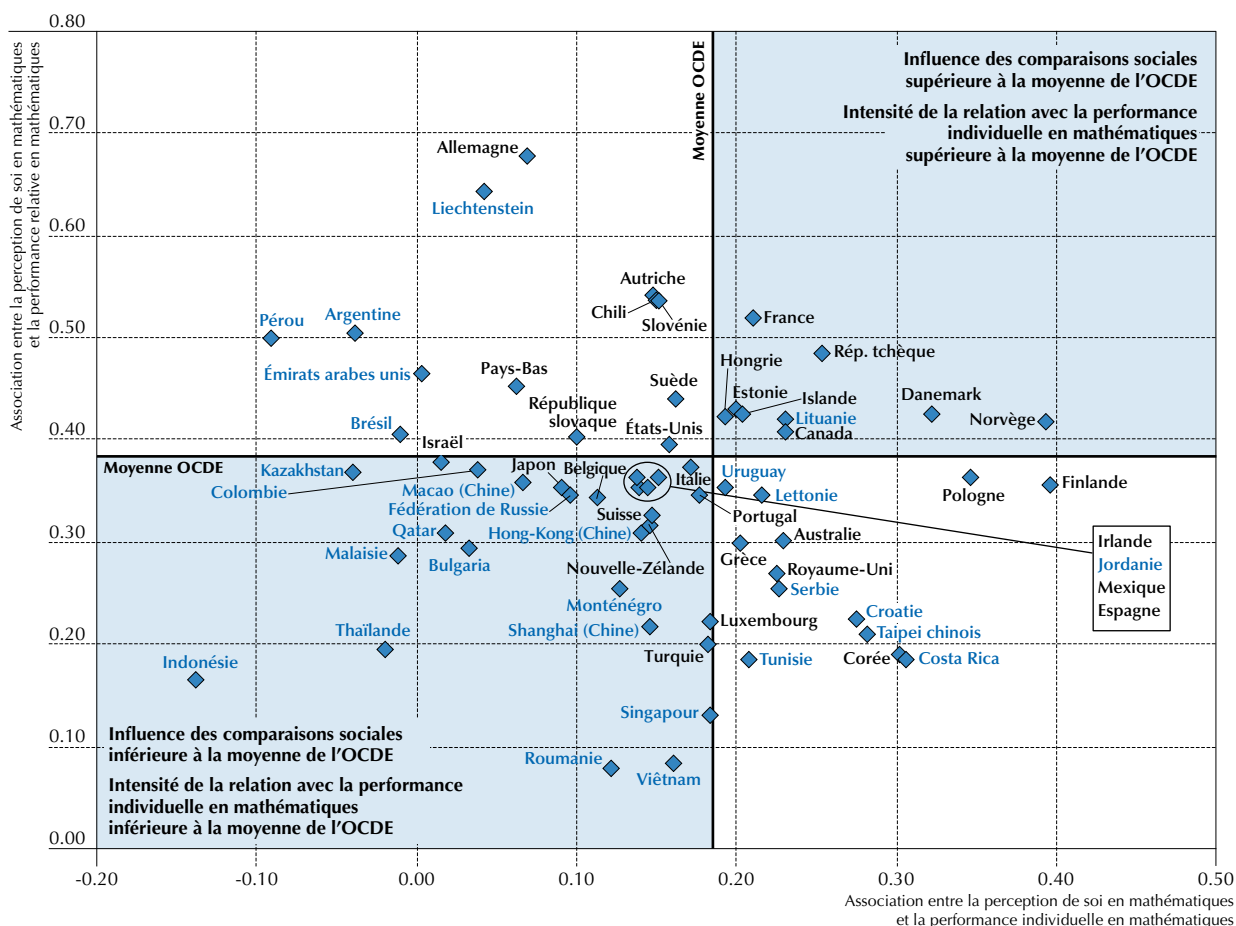
grande motivation intrinsèque et instrumentale par rapport à l'apprentissage des mathématiques, d'avoir une haute opinion d'eux-mêmes et de se dire persévérants, et plus ils sont susceptibles de faire état d'un sentiment d'anxiété vis-à-vis des mathématiques (voir les tableaux III.5.4b, III.5.5c, III.5.6c, III.5.8c et III.5.9c).

Dans tous les pays sauf en Croatie, en Finlande, en Corée et en Roumanie, la motivation intrinsèque des élèves par rapport à l'apprentissage des mathématiques est en corrélation positive avec l'ampleur de l'écart de performance qui sépare les meilleurs élèves de leur établissement et les autres (voir le tableau III.5.5c). Comme le montrent les figures III.5.5a et III.5.5b, il ressort de la comparaison d'élèves ayant le même niveau de performance qu'en moyenne, dans les pays de l'OCDE, un élève ayant obtenu 100 points de plus en mathématiques que l'élève moyen de son établissement affiche une valeur d'*indice de motivation intrinsèque à apprendre les mathématiques* supérieure d'un cinquième d'écart-type à celle des élèves ayant obtenu le même score que l'élève moyen de leur établissement. En Allemagne, au Liechtenstein, au Pérou, en Israël, en Argentine et aux États-Unis, les élèves sont particulièrement susceptibles de déclarer aimer les mathématiques s'ils devancent les autres élèves de leur établissement (voir le tableau III.5.5c).

La perception que les élèves ont d'eux-mêmes en mathématiques dépend également dans une grande mesure de l'écart entre leur performance en mathématiques et celle des autres élèves de leur établissement (voir le tableau III.5.8c). Comme le montrent les figures III.5.4a et III.5.4b, il ressort de la comparaison d'élèves ayant le même niveau de performance qu'en moyenne, dans les pays de l'OCDE, un élève ayant obtenu 100 points de plus en mathématiques que l'élève moyen de son établissement affiche une valeur d'*indice de perception de soi en mathématiques* supérieure de deux cinquièmes d'écart-type à celle des élèves ayant obtenu le même score que l'élève moyen de leur établissement.

■ Figure III.5.4a ■

### Relation entre les performances absolue et relative en mathématiques et la perception de soi en mathématiques



Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.8c.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

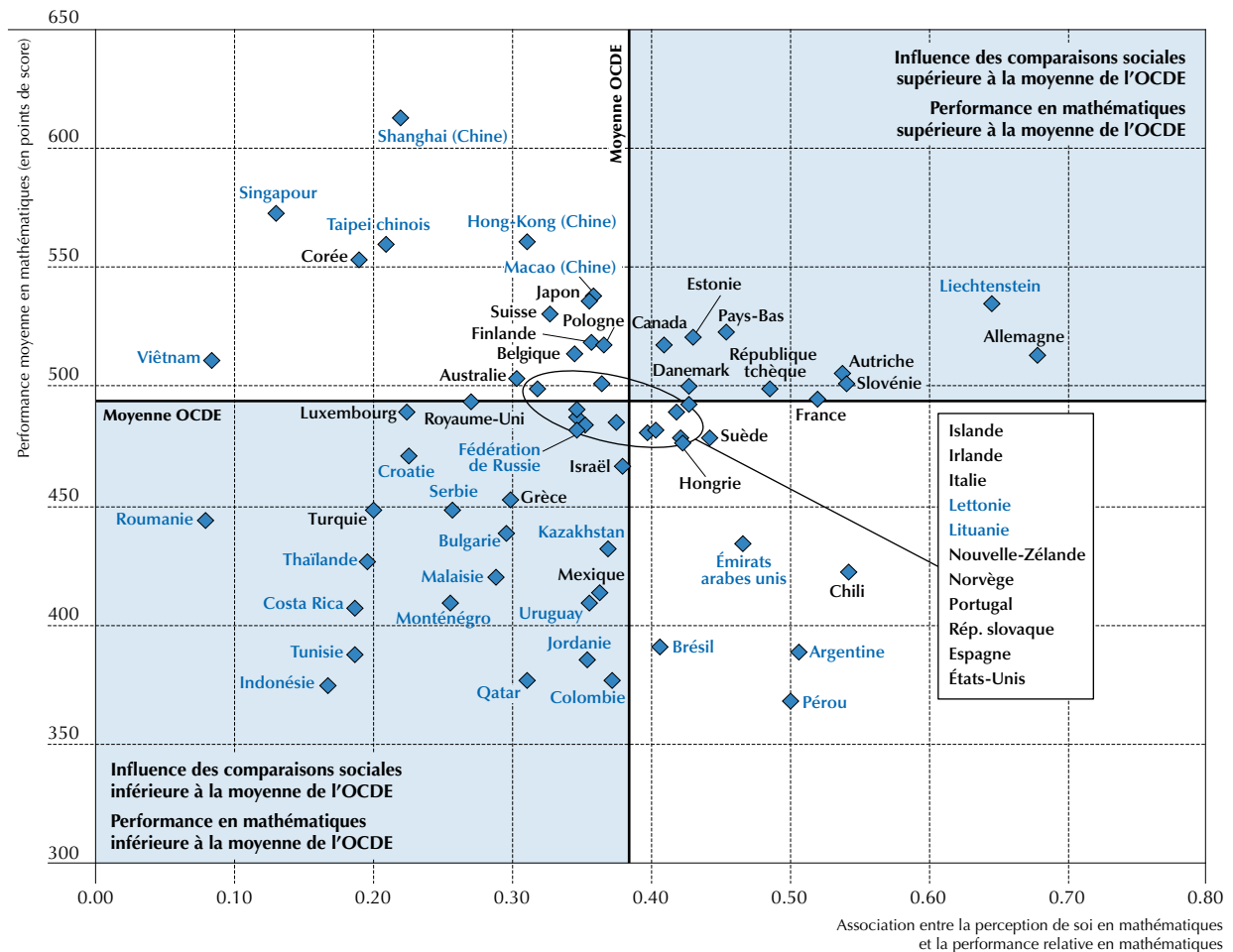





Le classement relatif est en corrélation particulièrement forte avec la perception de soi en mathématiques en Argentine, en Autriche, au Chili, en France, en Allemagne, au Liechtenstein, en Slovénie et au Pérou. Dans tous ces pays, les élèves qui ont obtenu 100 points de plus que l'élève moyen de leur établissement affichent une valeur d'*indice de perception de soi en mathématiques* supérieure d'un demi-écart-type ou plus (voir le tableau III.5.8c).

■ Figure III.5.4b ■

### Relation entre la performance relative et la perception de soi en mathématiques et la performance moyenne en mathématiques



Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableaux I.2.3a et III.5.8c.

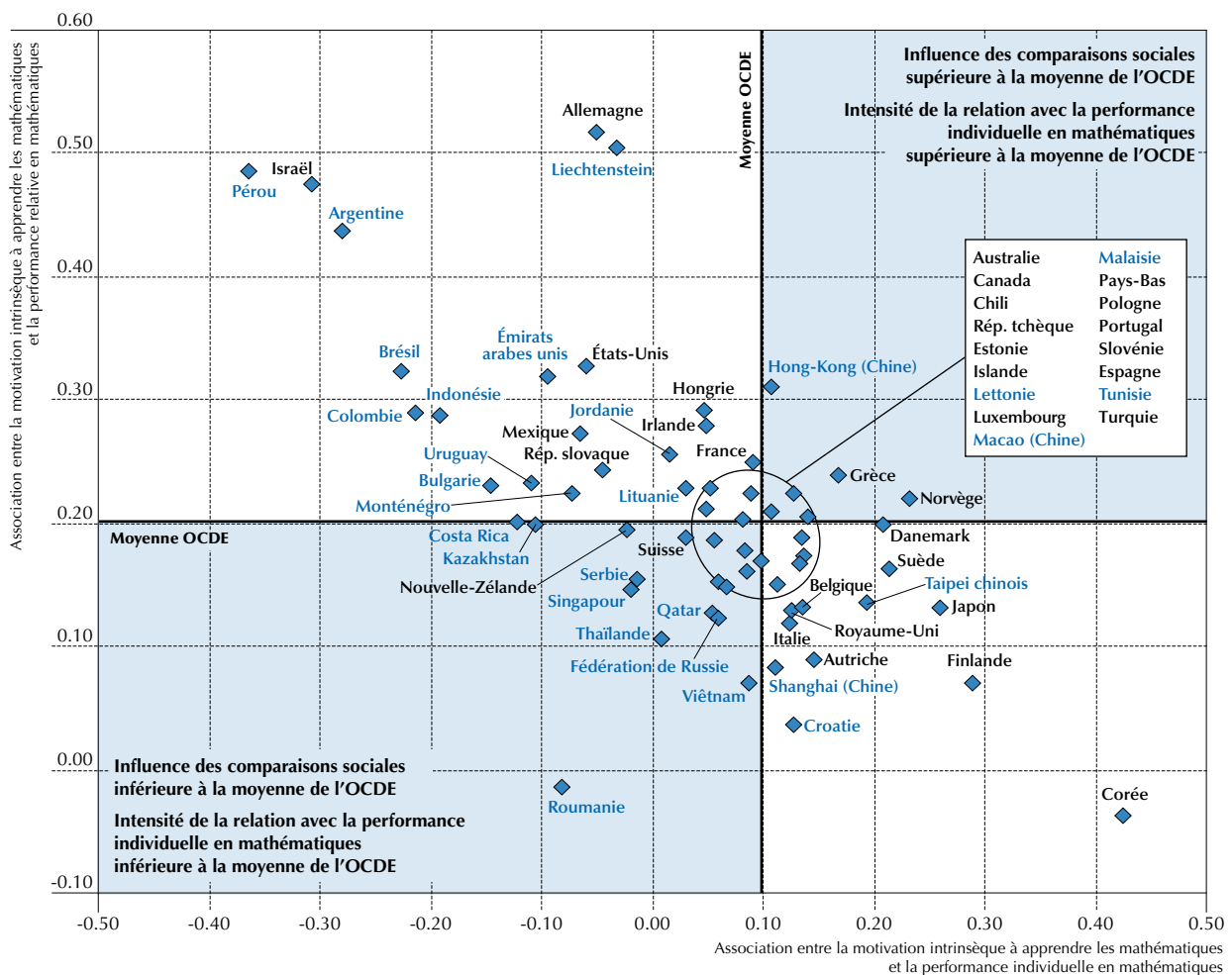
StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

L'anxiété que les élèves éprouvent vis-à-vis des mathématiques dépend aussi de leur performance par rapport aux autres élèves de leur établissement (voir le tableau III.5.9c). Il ressort de la comparaison d'élèves ayant le même niveau de performance qu'en moyenne, dans les pays de l'OCDE, un élève ayant obtenu 100 points de plus en mathématiques que l'élève moyen de son établissement affiche une valeur d'*indice d'anxiété vis-à-vis des mathématiques* inférieure d'un quart d'écart-type à celle des élèves ayant obtenu le même score que l'élève moyen de leur établissement. L'anxiété vis-à-vis des mathématiques n'est pas en corrélation avec la performance relative des élèves en Nouvelle-Zélande, au Royaume-Uni, en Israël, en Jordanie, au Costa Rica, en Tunisie et en Roumanie ; cette corrélation est la plus forte au Liechtenstein, en Allemagne, en Slovénie, en Autriche, en République tchèque, au Japon, au Canada, aux Pays-Bas et en France. Dans ce dernier groupe de pays, les élèves ayant obtenu 100 points de plus en mathématiques que l'élève moyen de leur établissement affichent un niveau d'anxiété vis-à-vis des mathématiques inférieur d'un tiers d'écart-type à celui des élèves ayant obtenu le même score qu'eux en valeur absolue, mais qui fréquentent un établissement où l'élève moyen est aussi performant qu'eux (voir le tableau III.5.9c).

Les résultats présentés dans les tableaux III.5.1b, III.5.2b et III.5.3c confirment aussi le fait que les comparaisons sociales interviennent dans le dynamisme des élèves, leur motivation et leur image de soi. Lorsque la performance en mathématiques n'est pas susceptible d'être le cadre de référence des élèves, comme dans le cas de leur engagement à l'égard de l'école et au sein de leur établissement, l'indicateur de performance relative ne semble pas avoir le même impact. La performance relative n'est pas associée au sentiment d'appartenance des élèves, à leur manque de ponctualité et à leur absence injustifiée aux cours ou durant des journées de classe<sup>3</sup>. En fait, dans certains pays, les élèves qui fréquentent un établissement où les élèves sont plus performants qu'eux sont moins, et non plus, susceptibles de déclarer être arrivés en retard ou avoir séché des cours ou des journées de classe, et sont plus susceptibles d'éprouver un grand sentiment d'appartenance. Ces résultats donnent à penser que le sentiment d'appartenance dépend de bien d'autres facteurs que les seules comparaisons sociales. L'intégration sociale et l'environnement scolaire plus large, par exemple, semblent plus importants dans ces cas (Voelkl, 2012 ; Wentzel, 2009). De même, les comparaisons sociales ne sont pas fortement corrélées avec l'impression que les élèves ont de pouvoir résoudre des problèmes spécifiques en mathématiques (efficacité perçue en mathématiques) (voir le tableau III.5.7c). Cela s'explique peut-être par le fait que l'efficacité perçue est relativement stable à l'âge de 15 ans, ce qui suppose que les élèves se situent par rapport à une référence claire : un problème de mathématiques et non une comparaison avec d'autres élèves.

■ Figure III.5.5a ■

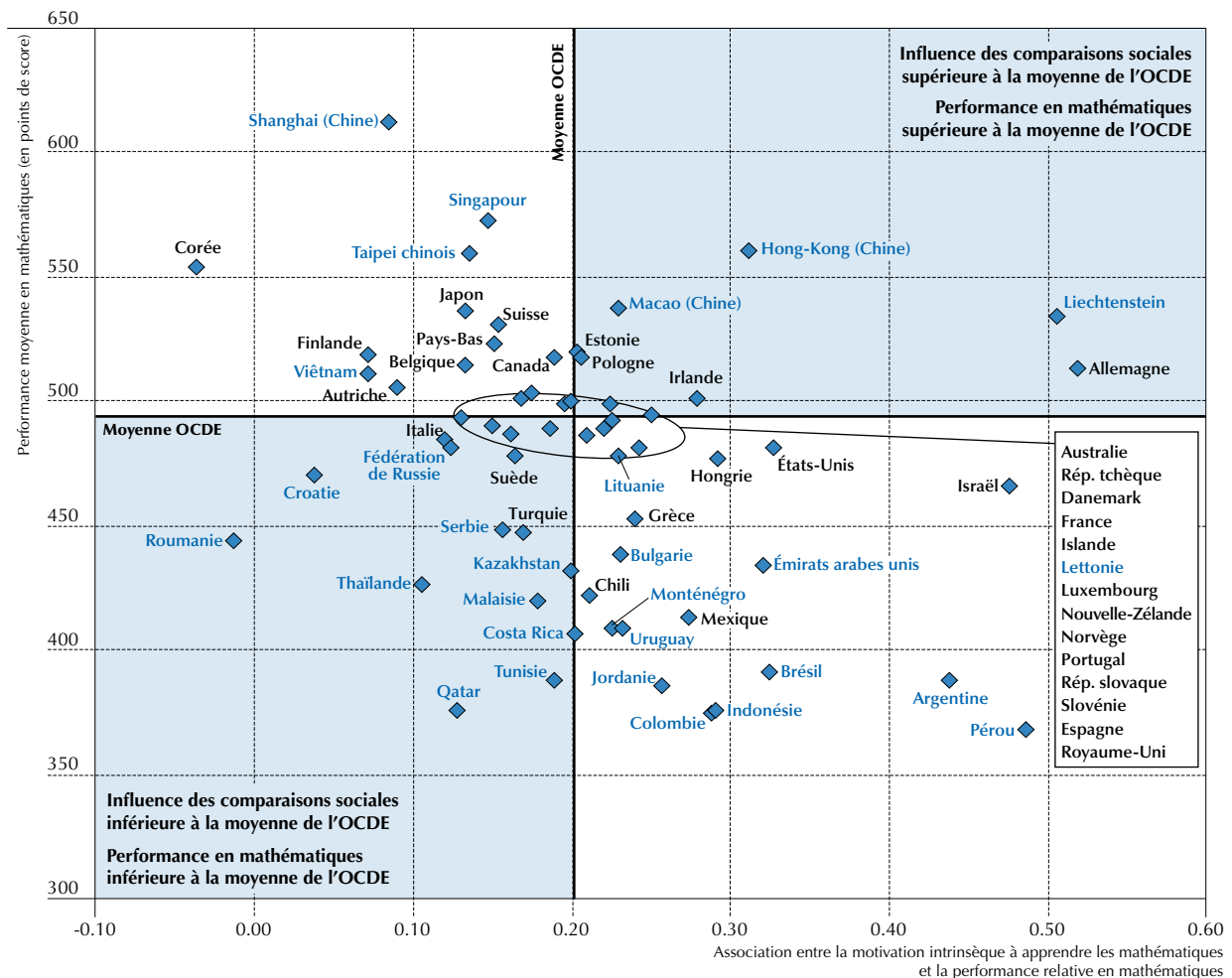
### Relation entre les performances absolue et relative en mathématiques et la motivation intrinsèque à apprendre les mathématiques






■ Figure III.5.5b ■

### Relation entre la performance relative et la motivation intrinsèque à apprendre les mathématiques et la performance moyenne en mathématiques



Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableaux I.2.3a et III.5.8c.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

## LA RELATION ENTRE CE QUI SE PASSE EN CLASSE ET L'ENGAGEMENT DES ÉLÈVES, LEUR DYNAMISME, LEUR MOTIVATION ET LEUR IMAGE DE SOI EN MATHÉMATIQUES

La section précédente montre dans quelle mesure la motivation des jeunes de 15 ans et leur image de soi dépendent de la façon dont ils se situent par rapport à leurs camarades de classe dans les pays et économies qui ont participé à l'enquête PISA 2012. À travers les stratégies et les pratiques que les enseignants adoptent en classe, les établissements peuvent également contribuer grandement à façonner les dispositions des élèves et leur image de soi, et à les amener à s'engager davantage à l'égard de l'école et de l'apprentissage (Hipkins, 2012 ; Wigfield, Cambria et Eccles, 2012). Ainsi, les professeurs de mathématiques qui exposent leurs élèves non seulement à des concepts abstraits, mais également à des applications concrètes tendent à mieux réussir que d'autres à renforcer l'engagement de leurs élèves. Certains jeunes 15 ans peuvent trouver qu'établir un lien avec des situations du monde réel est plus intéressant qu'apprendre des notions abstraites sans voir leurs applications pratiques (Guthrie, Wigfield et Klaua, 2012). Les résultats présentés dans le volume I, *Savoirs et savoir-faire des élèves*, indiquent que les possibilités d'apprentissage sont cruciales pour apprendre et, en fin de compte, devenir compétent en mathématiques. Des recherches antérieures ont révélé l'existence d'un lien entre l'exposition des élèves à une matière scolaire, ce que l'on appelle également les « possibilités d'apprentissage », et leurs performances scolaires (Schmidt et al., 2001).

### Encadré III.5.1. **Les réponses des élèves concernant le comportement des enseignants en classe**

En se basant sur des mesures antérieures des possibilités d'apprentissage (Carroll, 1963 ; Wiley et Harnischfeger, 1974 ; Sykes, Schneider et Planck, 2009 ; Schmidt et al., 2001), l'enquête PISA 2012 intègre des questions sur les théories, concepts et contenus mathématiques auxquels les élèves sont exposés à l'école, ainsi que sur le temps qui est consacré en cours à étudier ces contenus. Certains des élèves qui ont passé les épreuves de l'enquête PISA 2012\* ont tout d'abord été interrogés sur la mesure dans laquelle ils seraient sûrs d'arriver à effectuer diverses tâches mathématiques puis, après une série d'autres questions, sur la fréquence à laquelle ils avaient rencontré des tâches similaires. Les réponses des élèves à des questions sur leur exposition à des problèmes de mathématiques pures – comme résoudre une équation linéaire ou du second degré – et de mathématiques appliquées – comme « Calculer combien de mètres carrés de dalles il faut pour carreler un sol », « Calculer la consommation d'essence d'une voiture » ou « Calculer de combien diminuerait le prix d'un poste de télévision après une réduction de 30 % » – ont été utilisées pour créer deux indices : *l'indice d'exposition à des problèmes de mathématiques appliquées* et *l'indice d'exposition à des problèmes de mathématiques pures* (voir les tableaux III.5.10a et III.5.10c).

Il a été demandé aux élèves de penser au professeur de mathématiques qui leur avait donné leur dernier cours de mathématiques pour répondre aux questions sur la fréquence à laquelle ces huit situations s'étaient présentées : « Le professeur pose des questions qui nous font réfléchir au problème » ; « Le professeur nous donne des problèmes qui nécessitent une longue réflexion de notre part » ; « Le professeur nous demande d'élaborer nos propres procédures pour résoudre des problèmes complexes » ; « Le professeur nous donne des problèmes dans différents contextes afin que nous vérifiions que nous avons compris les concepts » ; « Le professeur nous aide à tirer les leçons de nos erreurs » ; « Le professeur nous demande d'expliquer comment nous avons résolu un problème » ; « Le professeur nous présente des problèmes qui nous amènent à appliquer dans de nouveaux contextes ce que nous avons appris » ; et « Le professeur nous donne des problèmes qui peuvent être résolus de différentes manières ». Pour répondre à ces questions, les élèves avaient le choix entre les options suivantes : « Toujours ou presque toujours », « Souvent », « Parfois », et « Jamais ou rarement ». Les réponses des élèves ont été utilisées pour créer *l'indice d'utilisation de stratégies d'activation cognitive par les enseignants*, qui a été normalisé de sorte que sa moyenne est égale à 0 et son écart-type, à 1, dans les pays de l'OCDE. Des valeurs élevées de l'indice indiquent que les élèves font état d'une utilisation plus fréquente de stratégies d'activation cognitive par le professeur qui leur a donné leur dernier cours de mathématiques que ne le font en moyenne les élèves de l'OCDE. La figure III.5.6 indique le pourcentage d'élèves qui ont déclaré que leur professeur utilisait souvent ou toujours, ou presque toujours, différentes stratégies d'activation cognitive dans les pays et économies qui ont participé à l'enquête PISA 2012.

Il a également été demandé aux élèves d'indiquer à quelle fréquence diverses situations se présentaient durant leurs cours de mathématiques. Les réponses des élèves à la question de savoir si ces diverses situations se présentaient à chaque cours, à la plupart des cours, à quelques cours ou jamais ou presque jamais, ont été utilisées pour créer trois indices sur l'utilisation, par les enseignants, de différentes stratégies pour renforcer l'apprentissage des élèves : *l'indice d'instruction dirigée par les enseignants*, *l'indice d'orientation des élèves par les enseignants* et *l'indice d'utilisation de l'évaluation formative par les enseignants*. *L'indice d'instruction dirigée par les enseignants* a été créé sur la base des réponses des élèves à la question de savoir à quelle fréquence les situations suivantes se présentaient durant leurs cours de mathématiques : « Le professeur nous explique clairement les objectifs de la leçon » ; « Le professeur demande à l'un de nous d'expliquer sa réflexion ou son raisonnement en détail » ; « Le professeur nous pose des questions pour s'assurer que nous avons compris le contenu enseigné » ; et « Le professeur nous dit ce que nous devons étudier ». *L'indice d'orientation des élèves par les enseignants* a été créé sur la base des réponses des élèves à la question de savoir à quelle fréquence les situations suivantes se présentaient durant leurs cours de mathématiques : « Le professeur donne des travaux différents aux élèves qui ont des difficultés d'apprentissage ou à ceux qui progressent plus vite » ; « Le professeur donne des travaux de recherche qui prennent au moins une semaine de travail » ; « Le professeur nous fait travailler en petits groupes et nous demande de résoudre des problèmes ensemble » ; et « Le professeur nous demande de l'aider à planifier des activités ou des sujets à aborder en classe ».

\* Dans chaque établissement participant, un tiers des élèves ont rempli la partie du questionnaire Élève contenant des questions relatives aux *constructs* de l'image de soi et des possibilités d'apprentissage des mathématiques.

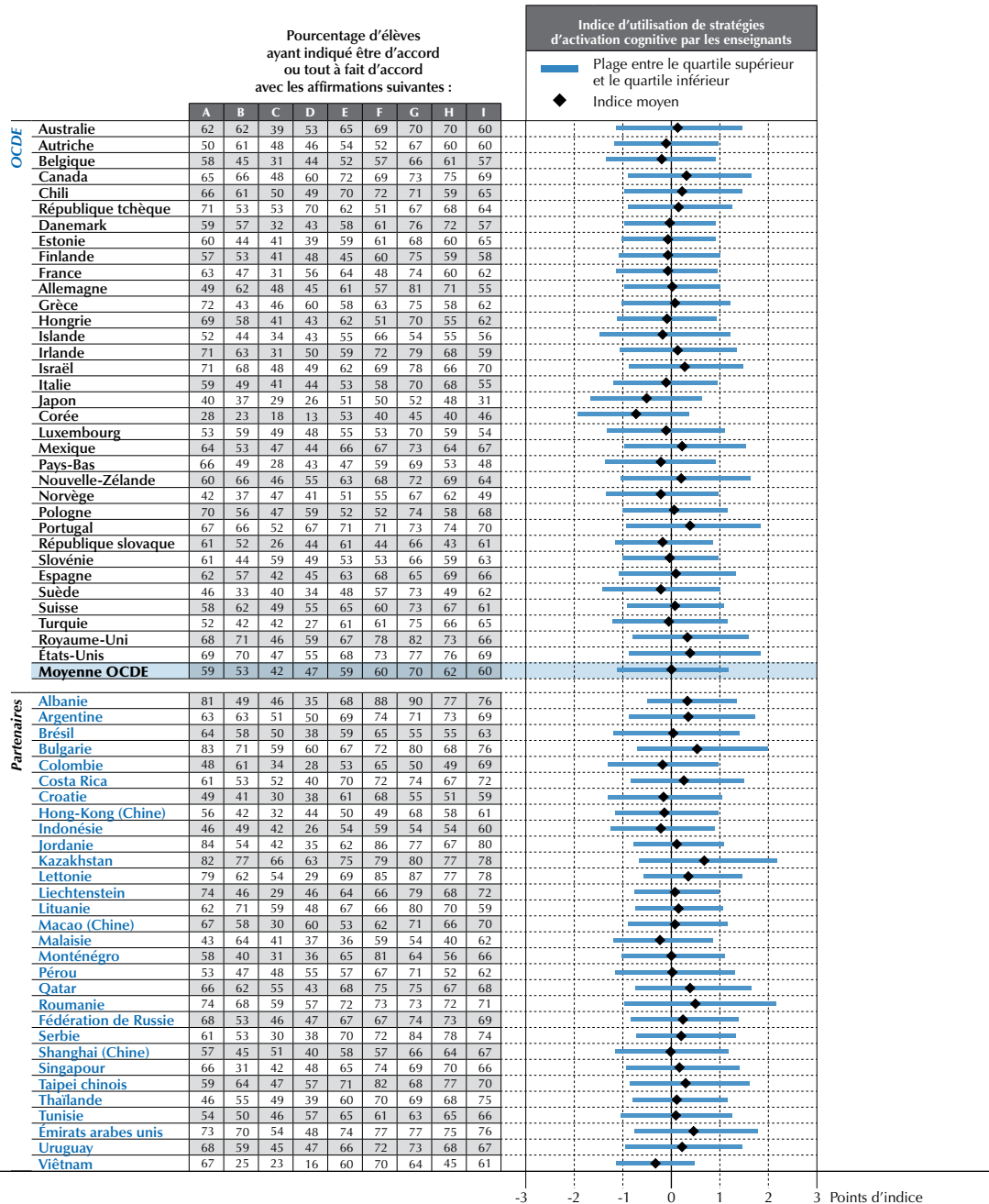
...



■ Figure III.5.6 ■

## Indice d'utilisation de stratégies d'activation cognitive par les enseignants

- A Le professeur pose des questions qui nous font réfléchir au problème
- B Le professeur nous donne des problèmes qui nécessitent une longue réflexion de notre part
- C Le professeur nous demande d'élaborer nos propres procédures pour résoudre des problèmes complexes
- D Le professeur nous donne des problèmes pour lesquels la méthode de résolution n'apparaît pas immédiatement
- E Le professeur nous donne des problèmes dans différents contextes afin que nous vérifiions que nous avons compris les concepts
- F Le professeur nous aide à tirer les leçons de nos erreurs
- G Le professeur nous demande d'expliquer comment nous avons résolu un problème
- H Le professeur nous présente des problèmes qui nous amènent à appliquer dans de nouveaux contextes ce que nous avons appris
- I Le professeur nous donne des problèmes qui peuvent être résolus de différentes manières



Remarque : les valeurs plus élevées de l'indice dénotent une plus grande utilisation de stratégies d'activation cognitive par les enseignants.

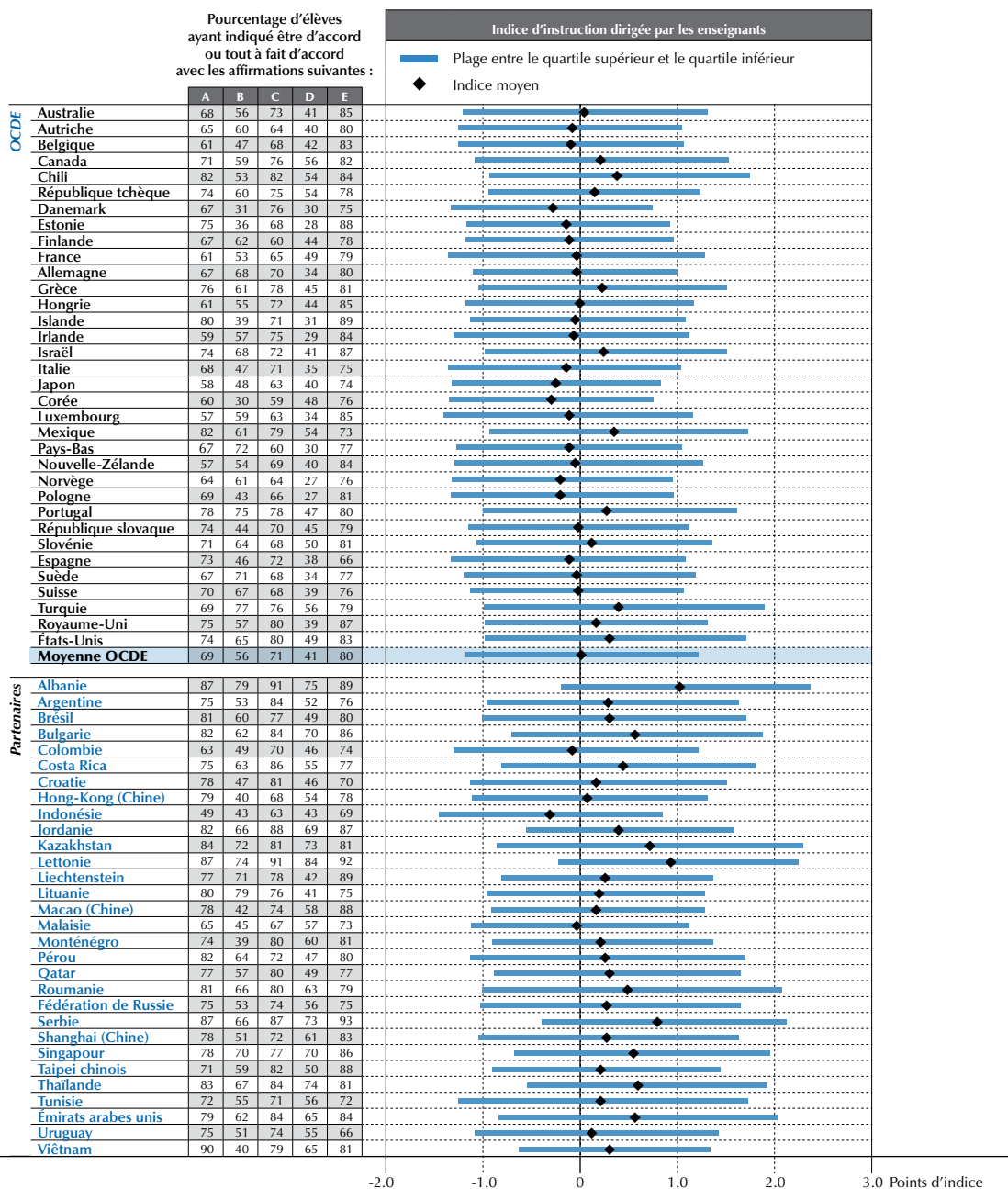
Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.10e.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

■ Figure III.5.7 ■


## Indice d'instruction dirigée par les enseignants

- A Le professeur nous explique clairement les objectifs de la leçon  
 B Le professeur demande à l'un de nous d'expliquer sa réflexion ou son raisonnement en détail  
 C Le professeur nous pose des questions pour s'assurer que nous avons compris la matière enseignée  
 D Au début du cours, le professeur nous rappelle brièvement le cours précédent  
 E Le professeur nous dit ce que nous devons étudier



Remarque : les valeurs plus élevées de l'indice dénotent une plus grande utilisation de l'instruction dirigée par les enseignants.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.10I.

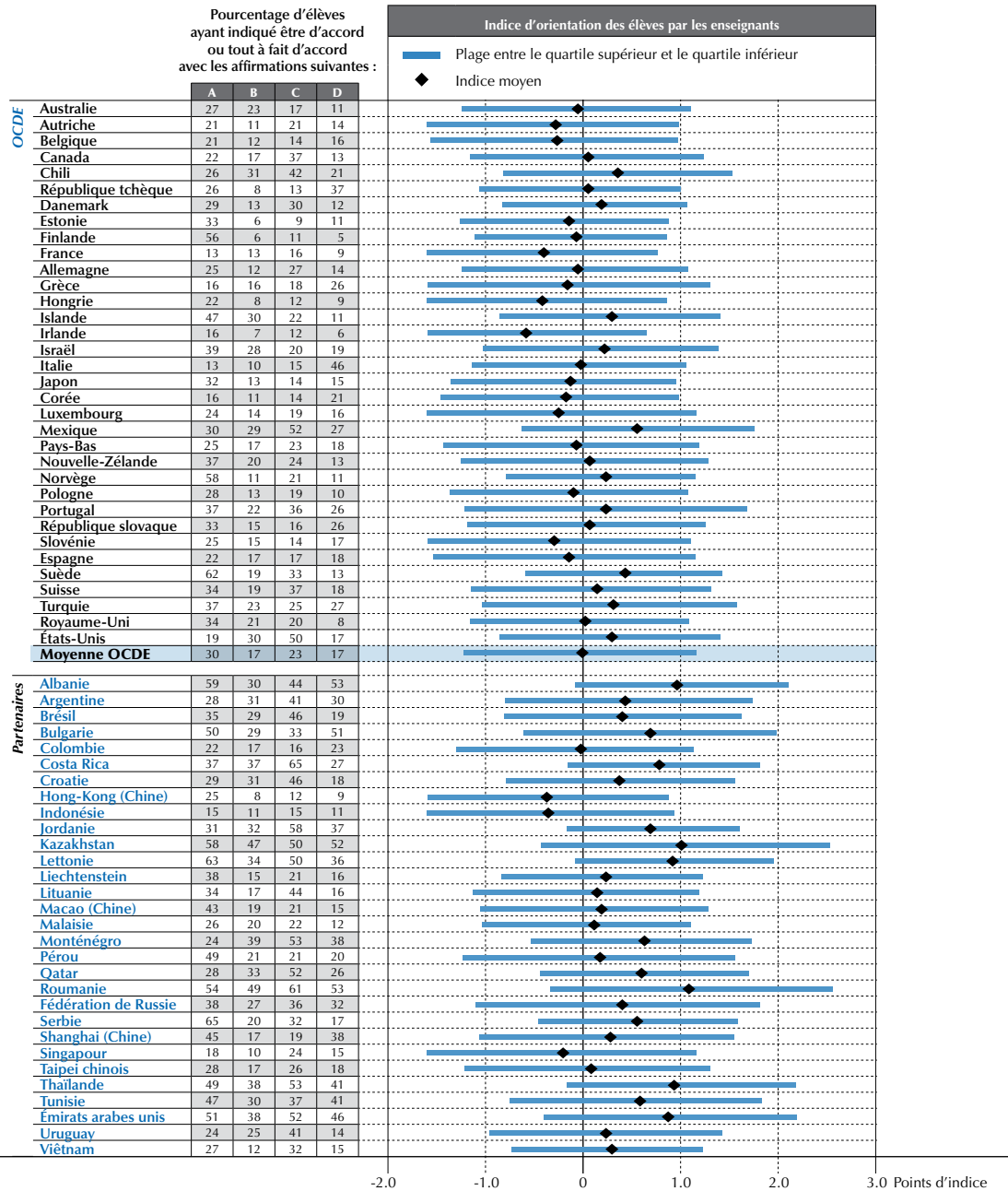
StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>



■ Figure III.5.8 ■

### Indice d'orientation des élèves par les enseignants

- A Le professeur donne des travaux différents aux élèves qui ont des difficultés d'apprentissage ou à ceux qui progressent plus vite
- B Le professeur donne des travaux de recherche qui prennent au moins une semaine de travail
- C Le professeur nous fait travailler en petits groupes et nous demande de résoudre des problèmes ensemble
- D Le professeur nous demande de l'aider à planifier des activités ou des sujets à aborder en classe



Remarque : les valeurs plus élevées de l'indice dénotent une plus grande orientation des élèves par les enseignants.

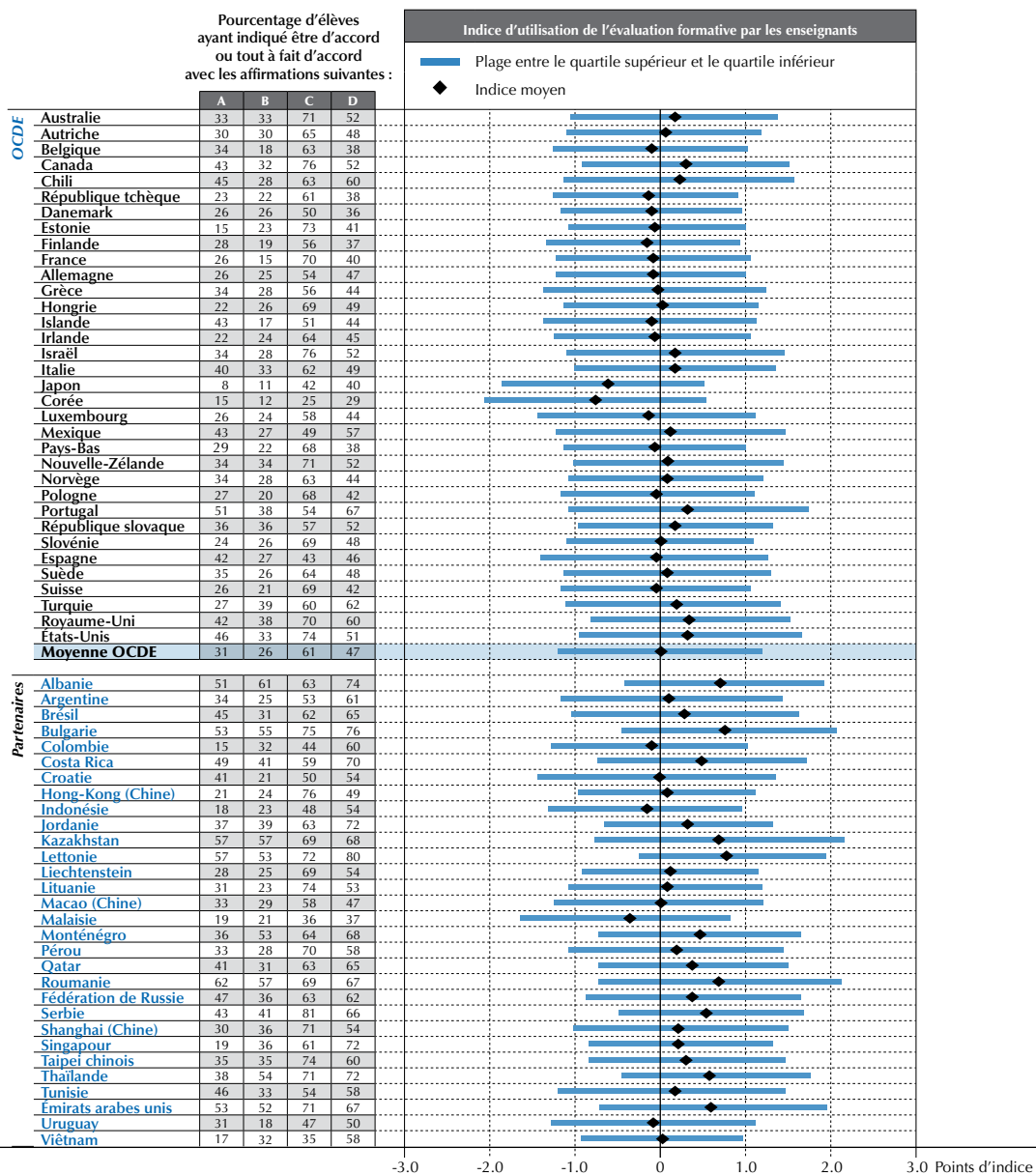
Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.10j.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

■ Figure III.5.9 ■

## Indice d'utilisation de l'évaluation formative par les enseignants

- A Le professeur me dit si je travaille bien en mathématiques  
 B Le professeur me dit quels sont mes points forts et mes points faibles en mathématiques  
 C Le professeur nous explique ce qu'il attend de nous quand nous avons une évaluation, un contrôle ou un devoir  
 D Le professeur me dit ce que je dois faire pour progresser en mathématiques



Remarque : les valeurs plus élevées de l'indice dénotent une plus grande utilisation de l'évaluation formative par les enseignants.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.10g.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

L'indice d'utilisation de l'évaluation formative par les enseignants a été créé sur la base des réponses des élèves à la question de savoir à quelle fréquence les situations suivantes se présentaient durant leurs cours de mathématiques : « Le professeur me dit si je travaille bien en mathématiques » ; « Le professeur me dit quels sont mes points forts et mes points faibles en mathématiques » ; et « Le professeur me dit ce que je dois faire pour progresser en mathématiques ». La figure III.5.9 montre les pourcentages d'élèves qui ont indiqué que ces différentes situations se présentaient durant leurs cours de mathématiques, dans les pays et économies ayant participé à l'enquête PISA 2012.





Les tableaux III.5.10a à III.5.10m et la figure III.5.10 suggèrent que, dans les pays et économies ayant participé à l'enquête PISA 2012, la mesure dans laquelle les stratégies pédagogiques, les comportements des enseignants et les contenus mathématiques auxquels les élèves sont exposés varie fortement au sein même des établissements. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 3 % seulement de la variation globale de l'exposition déclarée par les élèves à des tâches de mathématiques appliquées sont imputables à des différences entre établissements ; de même, 5 % de la variation globale de la fréquence à laquelle les élèves disent que leur professeur utilise des stratégies d'activation cognitive s'expliquent de la sorte. La variation inter-établissements de l'exposition déclarée par les élèves à des tâches de mathématiques pures et de la fréquence à laquelle les élèves disent que leur professeur utilise l'évaluation formative et les oriente est plus élevée : les différences entre établissements expliquent 7 % de la variation globale de l'utilisation par les enseignants de l'évaluation formative, 9 % de la variation globale de l'exposition des élèves à des tâches de mathématiques pures et 13 % de la variation globale de l'orientation des élèves par les enseignants.

Le pourcentage de la variation globale de l'exposition déclarée par les élèves à des tâches de mathématiques appliquées est peu élevé dans l'ensemble : il est de 3 %, en moyenne, dans les pays de l'OCDE, et atteint 8 % au Kazakhstan et 9 % en République tchèque (voir le tableau III.5.10b) ; dans 21 pays et économies, toutefois, le pourcentage de la variation globale de l'exposition déclarée par les élèves à des tâches de mathématiques pures est supérieur à 10 % (voir le tableau III.5.10d). Le Japon et l'Estonie sont les deux seuls pays où plus de 10 % de la variation globale de la fréquence à laquelle les enseignants utilisent des stratégies d'activation cognitive selon les élèves s'expliquent par des différences entre les établissements (voir le tableau III.5.10f). Le pourcentage de la variation globale de la fréquence à laquelle les enseignants utilisent l'évaluation formative selon les élèves n'est supérieur à 10 % que dans quatre pays et économies (voir le tableau III.5.10h) ; le pourcentage de la variation est du même ordre s'agissant de la fréquence à laquelle les élèves sont orientés par leur professeur dans 38 pays et économies (voir le tableau III.5.10k) ; mais ce n'est le cas qu'en Estonie et en Lettonie pour la fréquence à laquelle les élèves disent que leur professeur pratique l'instruction dirigée (voir le tableau III.5.10m). Une variation inter-établissements relativement forte peut, par exemple, s'expliquer par la façon dont le système d'éducation est organisé et fait face à l'hétérogénéité de la performance des élèves.

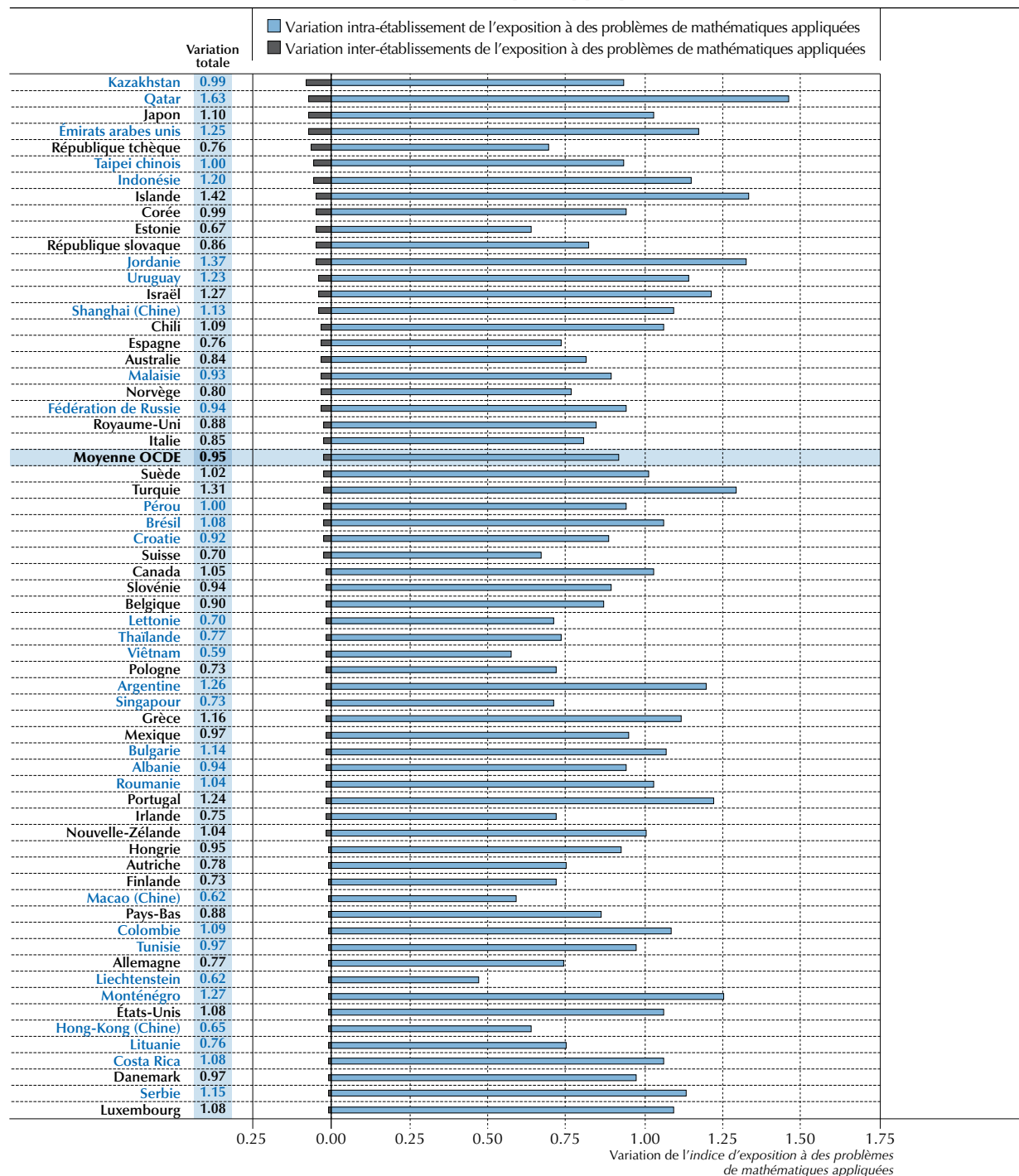
### **Exposition des élèves aux mathématiques pures et appliquées**

La section précédente a montré que la variation de l'exposition déclarée par les élèves aux mathématiques pures et appliquées était essentiellement imputable à des différences au sein même des établissements. Cette section examine la relation entre, d'une part, l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures et appliquées, et d'autre part, leur engagement, leur dynamisme et leur motivation, et leur image de soi en mathématiques. Le volume I montre que l'exposition à des problèmes de mathématiques appliquées, et surtout de mathématiques pures, est en corrélation positive avec la performance en mathématiques. La variation de l'exposition aux mathématiques pures et appliquées pourrait dès lors refléter des différences de performance en mathématiques liées à des pratiques pédagogiques individualisées ou au regroupement par aptitudes. Il est possible, par exemple, que les enseignants ne soumettent des problèmes de mathématiques appliquées à leurs élèves qu'une fois que ceux-ci maîtrisent des concepts mathématiques abstraits, puisqu'ils seraient incapables de résoudre ces problèmes de mathématiques appliquées sans connaître ces concepts abstraits. D'autres enseignants peuvent utiliser des problèmes de mathématiques appliquées pour éveiller l'intérêt des élèves moins performants et les motiver. Les résultats de l'enquête PISA ne permettent pas de définir avec précision les relations directes et indirectes entre l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures et appliquées, leur performance en mathématiques et leur engagement, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi. Ils permettent toutefois d'analyser en profondeur la relation entre l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures et appliquées et leur engagement, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi, tous élèves confondus, ainsi qu'à niveau égal de performance en mathématiques. Le tableau III.5.11 montre deux séries de résultats au sujet de la relation entre l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures et appliquées et leur engagement, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi. La première série de résultats indique la différence d'engagement, de dynamisme, de motivation et d'image de soi associée à l'exposition à divers problèmes de mathématiques entre des élèves de même sexe qui sont issus de milieux socio-économiques similaires, mais dont le niveau de performance varie. La deuxième série de résultats indique la même différence si les élèves comparés sont du même niveau en mathématiques.

Dans le tableau III.5.11, la première série de résultats, qui montre les relations tous élèves confondus, quelle que soit leur performance en mathématiques, indique que les élèves qui ont déclaré avoir été plus souvent exposés à des problèmes de mathématiques pures font état d'un sentiment d'appartenance plus fort, d'attitudes plus positives à l'égard de l'école, d'une plus grande persévérance, d'une plus grande ouverture à la résolution de problèmes, d'une plus grande motivation intrinsèque et instrumentale par rapport à l'apprentissage des mathématiques, d'une meilleure efficacité perçue, d'une meilleure perception de soi et d'une moins grande anxiété vis-à-vis des mathématiques. La relation entre l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques appliquées et leur engagement, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi est également positive, mais plus faible.

■ Figure III.5.10 ■

### Variation intra- et inter-établissements de l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques appliquées



**Remarques :** la variation totale de l'indice d'exposition à des problèmes de mathématiques appliquées correspond au carré de l'écart-type utilisé dans cette analyse. C'est la variation statistique de l'indice d'exposition à des problèmes de mathématiques appliquées, et non l'écart-type, qui est utilisée dans cette comparaison pour permettre la décomposition.

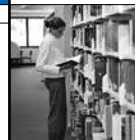
La somme des composantes de la variation inter-établissements et intra-établissement peut, en tant qu'estimation d'échantillon, ne pas correspondre à la variation totale.

Dans certains pays, on a échantillonné des sous-groupes d'établissements, et non des établissements en tant qu'unités administratives, ce qui peut affecter l'estimation des composantes de la variation inter-établissements (voir l'annexe A3).

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation inter-établissements de l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques appliquées.

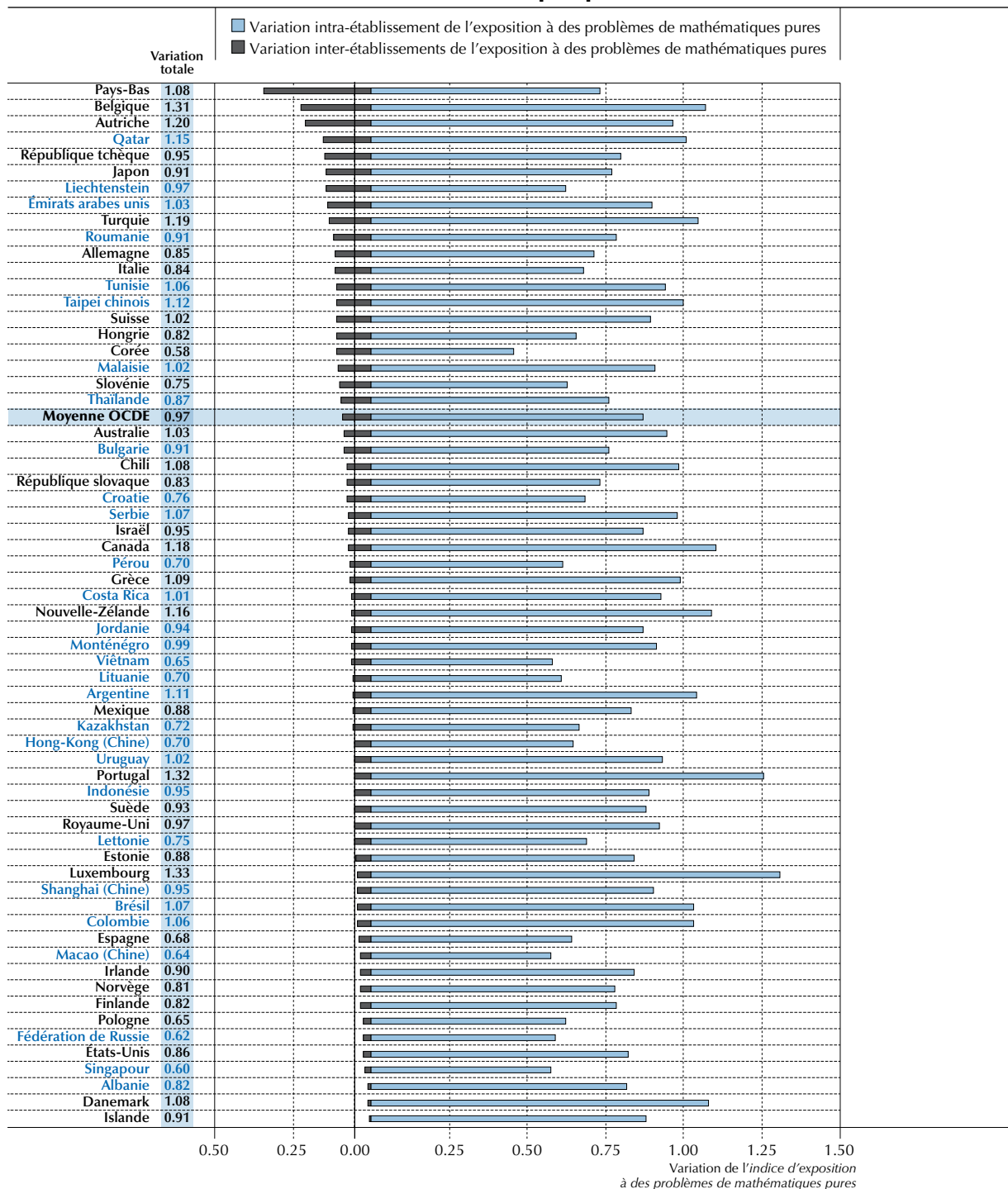
Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.10b, disponible en ligne.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>



■ Figure III.5.11 ■

### Variation intra- et inter-établissements de l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures



**Remarques :** la variation totale de l'indice d'exposition à des problèmes de mathématiques pures correspond au carré de l'écart-type utilisé dans cette analyse. C'est la variation statistique de l'indice d'exposition à des problèmes de mathématiques pures, et non l'écart-type, qui est utilisée dans cette comparaison pour permettre la décomposition.

La somme des composantes de la variation inter-établissements et intra-établissement peut, en tant qu'estimation d'échantillon, ne pas correspondre à la variation totale.

Dans certains pays, on a échantillonné des sous-groupes d'établissements, et non des établissements en tant qu'unités administratives, ce qui peut affecter l'estimation des composantes de la variation inter-établissements (voir l'annexe A3).

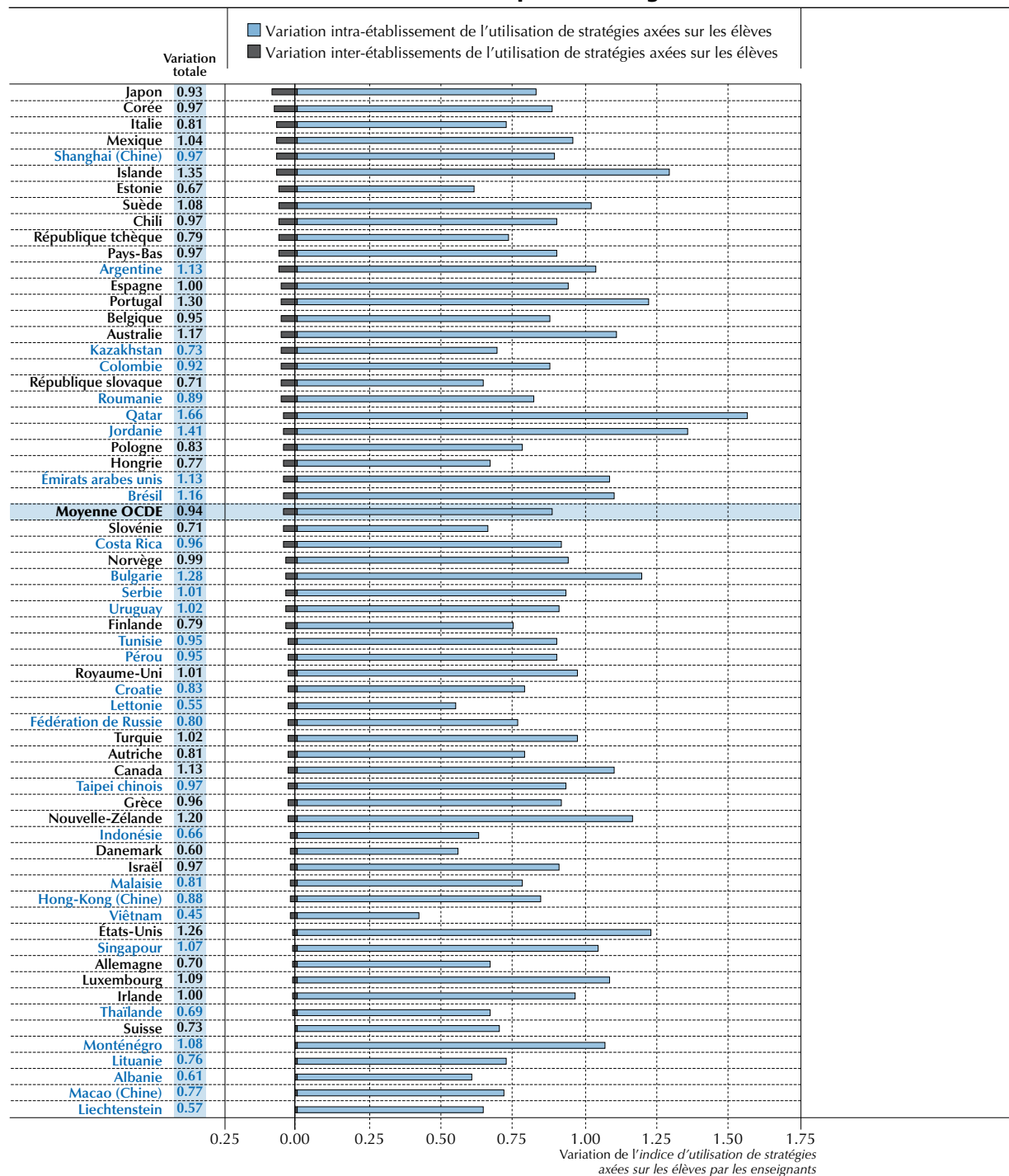
Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation inter-établissements de l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.10d, disponible en ligne.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

■ Figure III.5.12 ■

### Variation intra- et inter-établissements de l'utilisation de stratégies axées sur les élèves par les enseignants



**Remarques :** la variation totale de l'indice d'utilisation de stratégies axées sur les élèves par les enseignants correspond au carré de l'écart-type utilisé dans cette analyse. C'est la variation statistique de l'indice d'utilisation de stratégies axées sur les élèves par les enseignants, et non l'écart-type, qui est utilisée dans cette comparaison pour permettre la décomposition.

La somme des composantes de la variation inter-établissements et intra-établissement peut, en tant qu'estimation d'échantillon, ne pas correspondre à la variation totale.

Dans certains pays, on a échantillonné des sous-groupes d'établissements, et non des établissements en tant qu'unités administratives, ce qui peut affecter l'estimation des composantes de la variation inter-établissements (voir l'annexe A3).

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation inter-établissements de l'utilisation de stratégies axées sur les élèves par les enseignants.

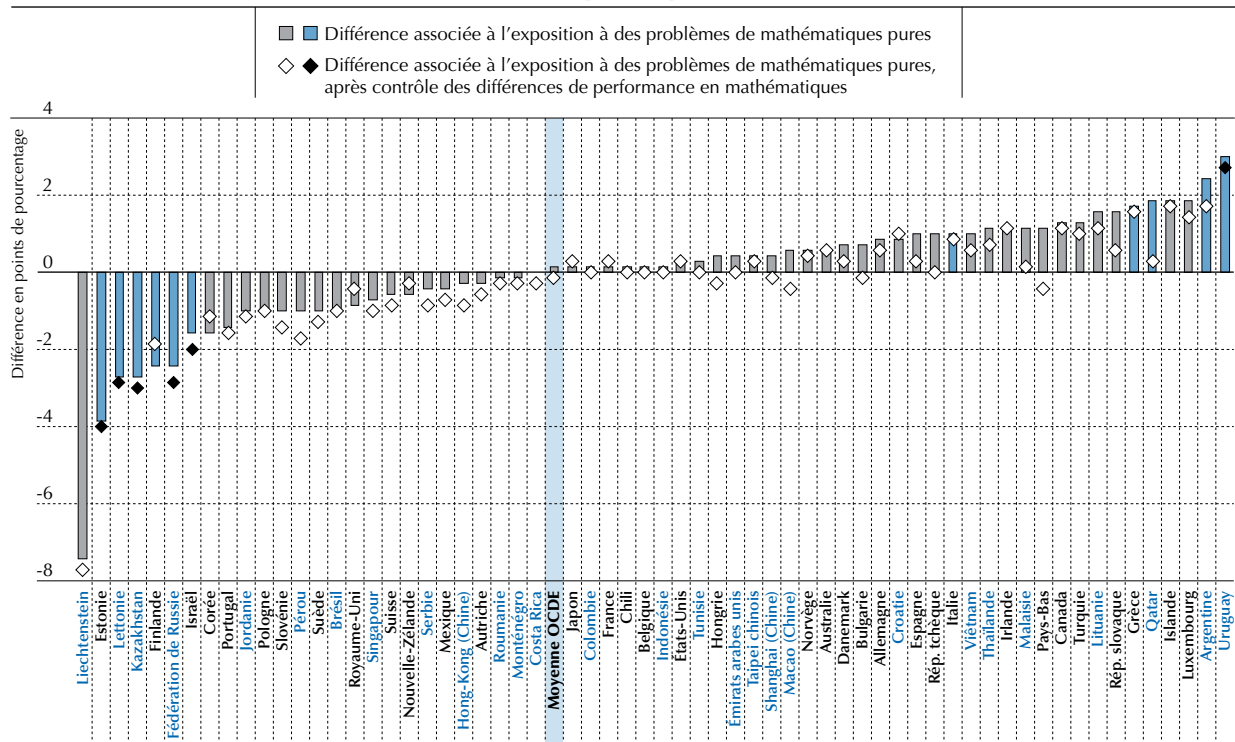
Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.10f, disponible en ligne.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>



■ Figure III.5.13 ■

### Relation entre l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures et leur manque de ponctualité



**Remarque :** les différences en points de pourcentage statistiquement significatives à un niveau de 5 % ( $p < 0.05$ ) sont indiquées dans une couleur plus foncée. Les pays et économies sont classés par ordre croissant de la différence (en points de pourcentage et non ajustée) de performance en mathématiques associée au fait d'arriver en retard.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.11.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

Toutefois, la deuxième série de résultats présentée dans le tableau III.5.11, où les relations sont estimées sur la base d'élèves ayant le même niveau en mathématiques, révèle que l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques appliquées est en forte corrélation avec leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi. La relation entre l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques appliquées et leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi est plus forte parmi les élèves ayant le même niveau en mathématiques, mais la relation entre leur exposition à des problèmes de mathématiques pures et leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi est plus faible, voire nulle dans de nombreux cas. La première série de résultats présentée dans le tableau III.5.11 peut être interprétée comme la « corrélation globale » avec l'exposition à des problèmes de mathématiques pures et appliquées, tandis que la deuxième série de résultats révèle des différences d'engagement, de dynamisme, de motivation et d'image de soi entre des élèves qui ont déclaré des degrés différents d'exposition à des problèmes de mathématiques pures et appliquées, mais dont le niveau de performance est similaire en mathématiques.

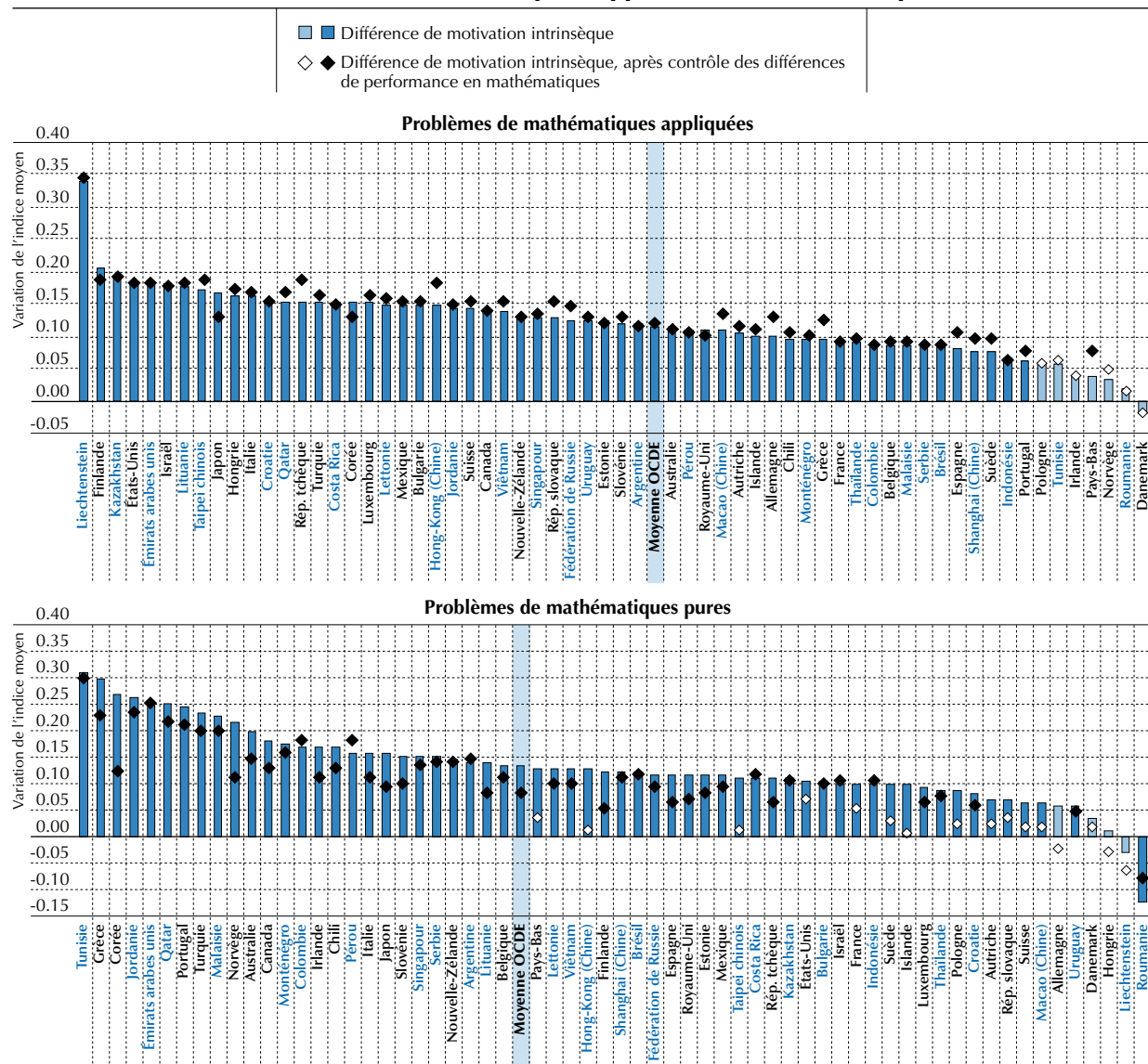
On observe également une corrélation forte et constante entre l'efficacité perçue des élèves en mathématiques et leur exposition à des problèmes de mathématiques appliquées. Dans tous les pays et économies, sauf au Danemark et au Liechtenstein, la variation d'une unité de l'indice d'exposition à des problèmes de mathématiques appliquées est en corrélation positive avec l'efficacité perçue en mathématiques ; dans les pays de l'OCDE, la variation d'une unité de l'indice d'exposition à des problèmes de mathématiques appliquées donne lieu à la variation de près d'un cinquième d'écart-type de l'indice d'efficacité perçue en mathématiques. L'exposition à des problèmes de mathématiques pures est également en forte corrélation positive avec l'efficacité perçue en mathématiques, même si l'association est nettement plus faible lorsque l'on examine les différences entre des élèves ayant le même niveau en mathématiques plutôt que tous élèves confondus. Cela s'explique par le fait que l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures est en très forte corrélation positive avec leur performance en mathématiques, alors que leur exposition à des problèmes de mathématiques appliquées est en corrélation moins forte avec leur performance en mathématiques.

L'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures est en corrélation positive avec leur efficacité perçue dans tous les pays et économies, sauf en Pologne, en Allemagne, en Suède, au Danemark, en Norvège, à Hong-Kong (Chine), à Macao (Chine), au Liechtenstein, en Islande et à Shanghai (Chine) ; la variation d'une unité de l'indice d'exposition à des problèmes de mathématiques pures donne lieu à la variation d'un dixième d'écart-type de l'indice d'efficacité perçue en mathématiques, à niveau égal de performance.

Les résultats au sujet de la relation entre l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures et appliquées, leur performance en mathématiques et leur engagement, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi donnent à penser que les élèves souvent exposés à des problèmes de mathématiques pures et appliquées s'en sortent particulièrement bien : ils obtiennent des scores supérieurs en mathématiques et se distinguent par un plus grand dynamisme, une plus forte motivation et une meilleure image de soi.

■ Figure III.5.14 ■

### Relation entre l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures et appliquées et leur motivation intrinsèque à apprendre les mathématiques



Remarque : les différences statistiquement significatives à un niveau de 5 % ( $p < 0.05$ ) sont indiquées dans une couleur plus foncée.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation non ajustée de l'indice moyen d'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques appliquées et de l'indice moyen d'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures, respectivement.

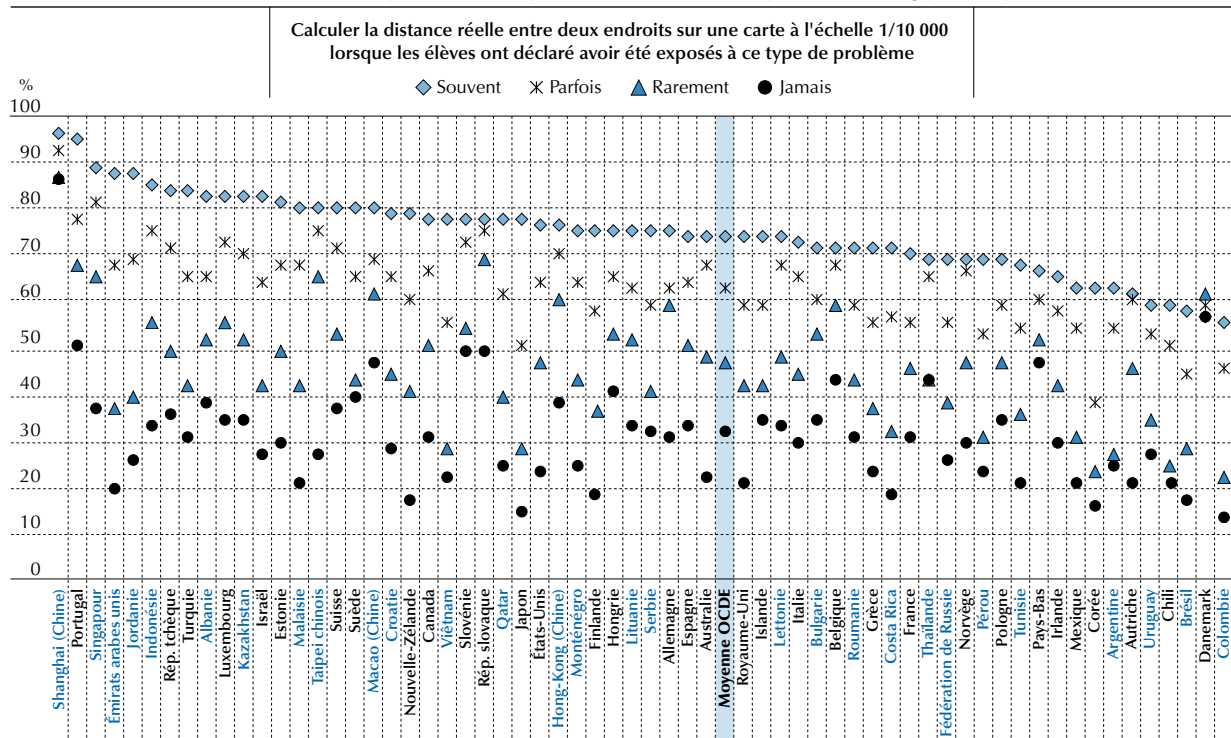
Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.11.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>



■ Figure III.5.15 ■

### Confiance des élèves dans leur capacité à résoudre un problème de mathématiques appliquées en fonction de la fréquence à laquelle ils ont été exposés à ce type de problème



Les pays et économies sont classés par ordre décroissant du pourcentage d'élèves qui ont déclaré se sentir sûrs ou tout à fait sûrs d'être en mesure de « calculer la distance réelle entre deux endroits sur une carte à l'échelle 1/10 000 » lorsqu'ils ont souvent été exposés à ce type de problème.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.12.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

Dans tous les pays et économies sauf six, l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques appliquées est en corrélation positive avec leur motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques, à niveau égal de performance. De même, dans tous les pays et économies sauf 16, l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures est en corrélation avec leur motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques, à niveau égal de performance en mathématiques. Dans les pays de l'OCDE, la corrélation entre l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures et appliquées et leur motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques est similaire : la variation d'un écart-type des deux indices donne lieu à la variation d'un dixième d'écart-type de la motivation intrinsèque. De même, la motivation instrumentale par rapport à l'apprentissage des mathématiques est en corrélation positive avec l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques appliquées dans tous les pays économies sauf 8 et, s'agissant de l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures, dans tous les pays sauf 13 : la motivation instrumentale varie d'environ un dixième d'écart-type sous l'effet de la variation d'une unité des deux indices d'exposition.

#### Exposition des élèves à des problèmes de mathématiques et efficacité perçue de ces derniers en mathématiques

Le chapitre 4 a mis en évidence la forte corrélation entre la confiance en soi des élèves, exprimée par l'indice d'efficacité perçue en mathématiques, et leur performance en mathématiques. Cette section examine en détail la relation entre la mesure dans laquelle les élèves croient en leur capacité à résoudre des problèmes spécifiques de mathématiques pures et appliquées, et leur exposition à des problèmes similaires ou différents en classe.

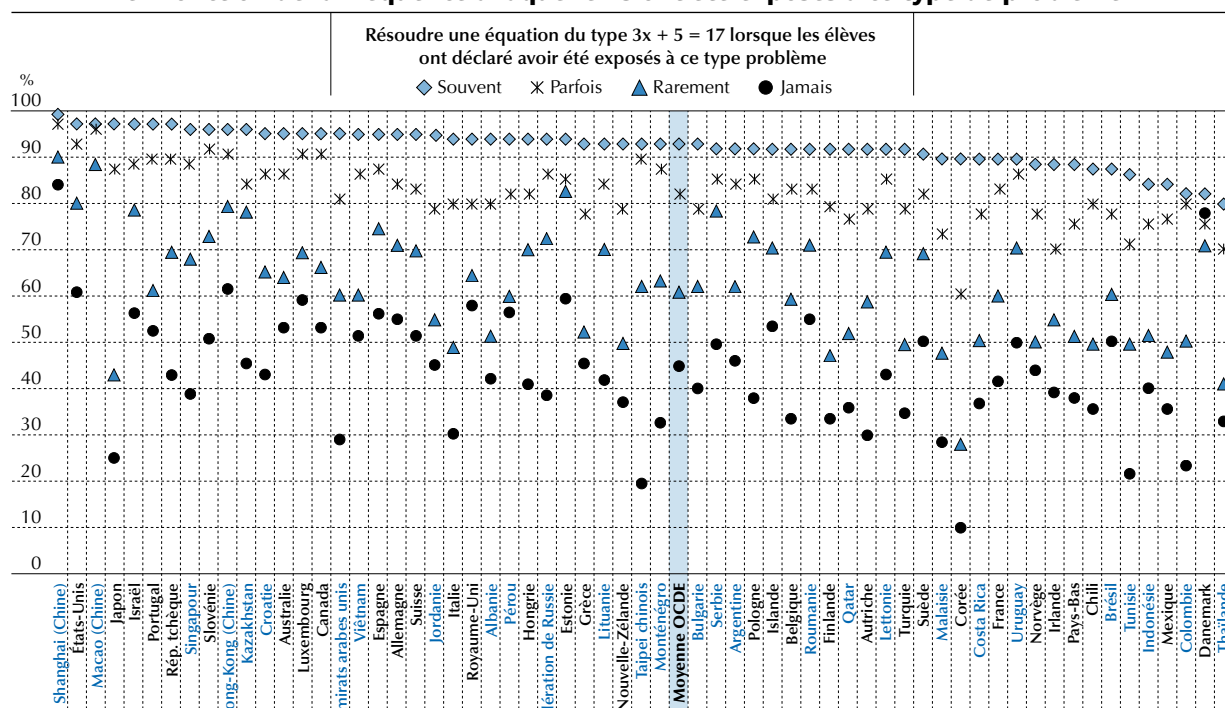
La figure III.5.15 montre le pourcentage d'élèves qui se sentent sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à calculer la distance réelle entre deux endroits sur une carte à l'échelle 1/10 000, selon qu'ils ont répondu « Fréquemment », « Parfois », « Rarement » ou « Jamais » à la question de savoir à quelle fréquence ils avaient rencontré le même problème de mathématiques en classe. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, 56 % des élèves se sentent sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à résoudre un tel problème (voir le tableau III.4.1a). Toutefois, ce pourcentage varie fortement selon que les

élèves ont déclaré avoir rencontré ce problème fréquemment, parfois, rarement ou jamais. Dans les pays de l'OCDE, par exemple, 74 % des élèves qui ont déclaré avoir fréquemment rencontré ce problème en classe se sentent sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à le résoudre, 63 % des élèves qui ont déclaré avoir parfois rencontré ce problème se sentent sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à le résoudre, 47 % des élèves qui ont déclaré avoir rarement rencontré ce problème se sentent sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à le résoudre, et 32 % des élèves qui ont déclaré n'avoir jamais rencontré ce problème se sentent sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à le résoudre (voir le tableau III.5.12).


Par contraste, la figure III.5.16 montre qu'un pourcentage nettement plus élevé d'élèves se sentent sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à résoudre une équation du premier degré telle que  $3x + 5 = 17$ , et que la quasi-totalité des élèves qui ont déclaré avoir fréquemment rencontré le même type d'équation du premier degré se sentent sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à la résoudre (93 %, dans les pays de l'OCDE). Toutefois, moins de la moitié des élèves qui ont déclaré n'avoir jamais vu une telle équation se sentent sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à la résoudre (voir le tableau III.5.12). La différence de pourcentage entre les élèves qui se sentent sûrs ou tout à fait sûrs de résoudre une équation du premier degré selon qu'ils en ont fréquemment rencontrée ou qu'ils n'en ont jamais rencontrée représente plus de 50 points de pourcentage dans 28 pays et économies ; cette différence est supérieure à 70 points de pourcentage en Corée, au Taipei chinois et au Japon, mais inférieure à 30 points de pourcentage à Shanghai (Chine) et au Danemark.

■ Figure III.5.16 ■

### Confiance des élèves dans leur capacité à résoudre un problème de mathématiques pures en fonction de la fréquence à laquelle ils ont été exposés à ce type de problème



Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.12.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

Dans l'ensemble, la quasi-totalité des élèves qui ont déclaré avoir fréquemment rencontré des problèmes de mathématiques pures se sentent sûrs d'arriver à les résoudre. Toutefois, les élèves sont nettement moins nombreux à se sentir sûrs d'arriver à résoudre des problèmes de mathématiques appliquées, et ce, même s'ils ont déclaré en avoir rencontré fréquemment. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce phénomène, l'une étant que les problèmes de mathématiques appliquées sont, par nature, plus ambigus. Une autre raison possible réside dans le fait que pour résoudre des problèmes de mathématiques appliquées, il faut généralement bien comprendre à la fois le problème abstrait et le contexte dans lequel il s'inscrit. Les résultats présentés dans les figures III.5.15 et III.5.16 suggèrent que l'exposition des élèves influe sur leur efficacité perçue : plus les élèves sont, à leurs dires, exposés à un problème très spécifique, plus ils se sentent sûrs d'arriver à le résoudre.





Mais cette relation entre l'exposition et l'efficacité perçue est-elle spécifique ou non ? En d'autres termes, l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques pures les aide-t-elle à se sentir plus sûrs d'arriver à résoudre des problèmes de mathématiques appliquées ? Et l'exposition à un type de problèmes de mathématiques appliquées les aide-t-elle à se sentir plus sûrs d'arriver à résoudre d'autres types de problèmes de mathématiques appliquées ?

Les tableaux III.5.13a à III.5.13h indiquent la différence, en points de pourcentage, de la mesure dans laquelle les élèves se sentent sûrs ou tout à fait sûrs de résoudre un problème spécifique de mathématiques selon la fréquence à laquelle ils disent avoir rencontré le même problème ou un problème très similaire. Les résultats montrent si la mesure dans laquelle les élèves se sentent sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à résoudre un certain type de problèmes dépend strictement de leur exposition à des types très similaires de problèmes<sup>4</sup> ou si elle est plus généralement associée à leur exposition à des problèmes de mathématiques pures ou appliquées.

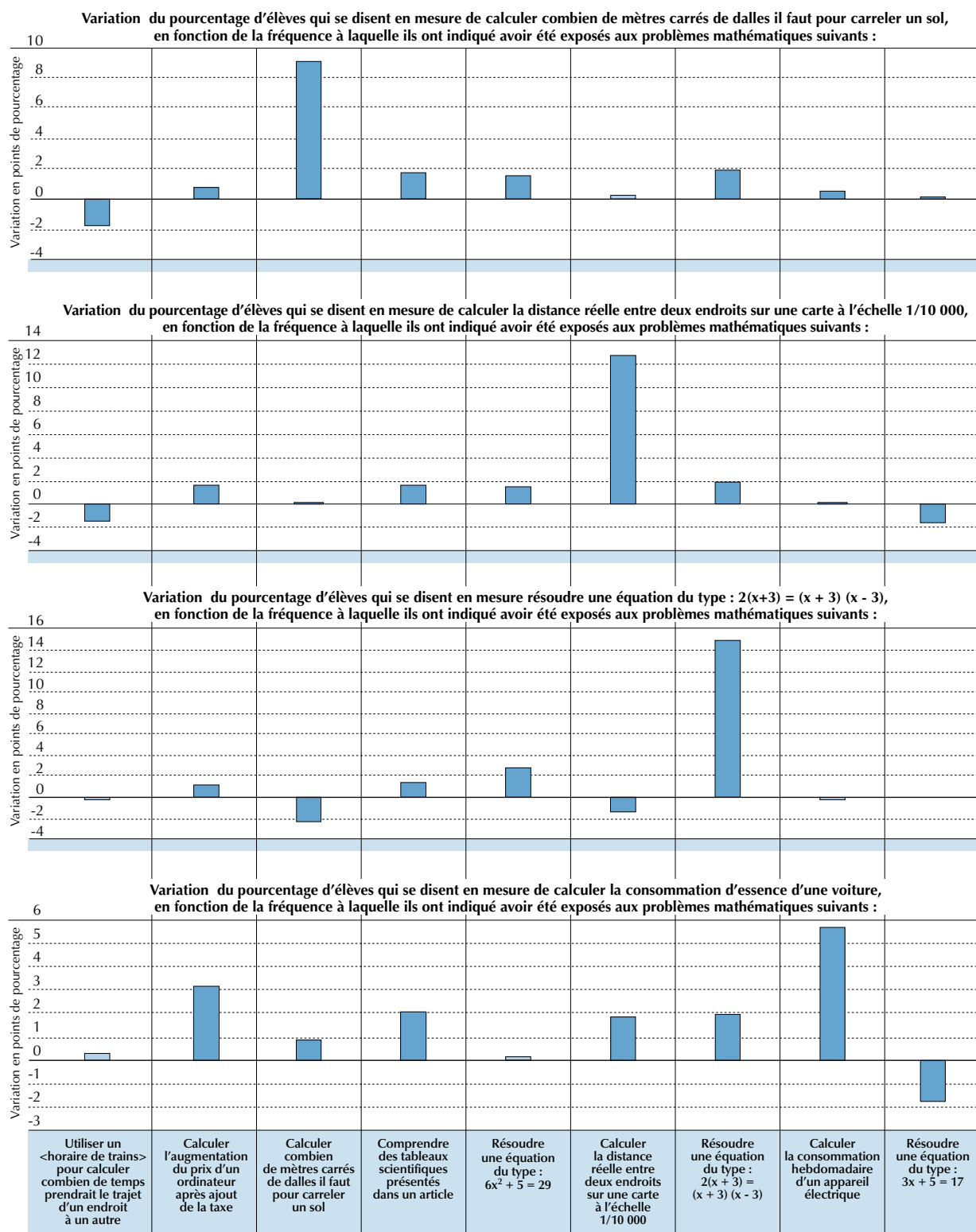
La figure III.5.17 montre que les élèves sont nettement plus susceptibles de se sentir sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à résoudre une série de problèmes de mathématiques pures et appliquées s'ils sont exposés à la même série de problèmes ; leur exposition à des séries différentes de problèmes n'est que faiblement corrélée, voire pas corrélée, avec la mesure dans laquelle ils se sentent sûrs d'arriver à résoudre des problèmes. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves qui ont répondu « rarement » à la question de savoir s'ils avaient rencontré le problème « Calculer combien de mètres carrés de dalles il faut pour carreler un sol » en classe sont plus susceptibles (à hauteur de 9 points de pourcentage) de se sentir sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à résoudre ce type de problèmes que les élèves qui ont répondu n'avoir jamais rencontré ce problème en classe. Cela montre la différence de confiance en soi qui est associée à l'exposition des élèves à des problèmes de mathématiques lorsque la comparaison porte sur des élèves de même sexe, issus d'un milieu socio-économique similaire et dont le degré d'exposition à d'autres types de problèmes est similaire. Les élèves qui ont été fréquemment exposés au problème « Calculer la consommation hebdomadaire d'un appareil électrique » sont plus susceptibles (à hauteur de 6 points de pourcentage) de se sentir sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à calculer la consommation de carburant d'un véhicule. L'exposition à d'autres problèmes, tels que « Calculer l'augmentation du prix d'un ordinateur après ajout de la taxe », « Calculer la distance réelle entre deux endroits sur une carte à l'échelle 1/10 000 » et « Résoudre une équation du type :  $2(x + 3) = (x + 3)(x - 3)$  », est également en corrélation avec la mesure dans laquelle les élèves se sentent sûrs d'arriver à les résoudre, mais l'intensité de la corrélation est nettement moindre. Ces résultats étayent les conclusions des recherches qui montrent que l'efficacité perçue dépend de la performance et de l'exposition à des tâches spécifiques (Schunk et Pajares, 2009).

Pour résoudre un problème de mathématiques appliquées, les élèves doivent identifier clairement la structure du problème : par exemple, dans le cas de deux types de problèmes proposés lors de l'enquête PISA 2012, les élèves doivent comprendre qu'il s'agit d'« un problème concernant des voitures » et d'« un problème concernant l'achat d'un poste de télévision », cerner les principaux éléments constitutifs du problème (si un poste de télévision coûte  $x$  avant une remise de 30 %, la remise  $y$  est égale à  $0.3x$  ou le poste de télévision après déduction de la remise coûte  $x - [0.3x]$ ), puis appliquer des principes abstraits pour le résoudre (résoudre l'équation si  $x = 100$ , par exemple). Le cadre du problème influe-t-il sur la capacité des élèves à résoudre le problème et sur la mesure dans laquelle ils se sentent sûrs d'y arriver ? Le fait que le problème s'inscrive dans le cadre de la consommation de carburant d'un véhicule implique-t-il que les élèves qui ne s'intéressent pas à l'automobile (ou qui s'y intéressent moins, ce que qui pourrait être le cas des filles par rapport aux garçons, à l'âge de 15 ans) se sentiraient moins sûrs d'arriver à le résoudre ?

Les données de l'enquête PISA ne permettent de déterminer avec certitude si le contexte des problèmes importe, mais les résultats présentés dans les tableaux III.5.13a à III.5.13h et dans la figure III.5.17 montrent que les élèves exposés à un éventail de problèmes de mathématiques appliquées et, donc, à un éventail de contextes dans lesquels ces problèmes s'inscrivent, sont plus susceptibles de se sentir sûrs d'arriver à résoudre un plus grand nombre de problèmes de ce type que les élèves qui y sont moins ou moins largement exposés. Ces résultats vont dans le sens d'éléments empiriques qui suggèrent que le contexte des problèmes importe : les élèves sont plus performants lorsque le contexte dans lequel s'inscrivent des problèmes spécifiques leur est plus familier (Chiesi, Spilich et Voss, 1979 ; Alexander, 1992 ; Alexander et Judy, 1988 ; Alexander, Kulikowich et Schulze, 1994 ; Geary et al., 2011). Les résultats présentés dans cette section se rapportent à l'efficacité perçue des élèves, mais ils ont d'importantes implications pour la performance des élèves en mathématiques, en général. De nombreux éléments montrent que les résultats des individus à une tâche donnée dépendent fortement de la mesure dans laquelle ils se sentent capables de mener cette tâche à bien. Les résultats scolaires sont influencés de manière significative par les autostéréotypes des individus et, implicitement, par leurs attitudes et leur foi en leurs capacités (Steen, 1987 ; Aronson, 2002 ; Benbow, 1988 ; Eccles, 2009 ; Hedges et Nowell, 1995 ; Shih, Pittinsky et Ambady, 1999 ; Levy, 1996).


■ Figure III.5.17 ■

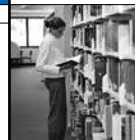
### Confiance des élèves en fonction de la fréquence à laquelle ils ont été exposés à différents types de problèmes, moyenne OCDE



Remarque : les variations en points de pourcentage statistiquement significatives à un niveau de 5 % ( $p < 0.05$ ) sont indiquées dans une couleur plus foncée.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableaux III.5.13c, f, g et h, disponibles en ligne.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>



Seuls les élèves qui connaissent bien un large éventail de concepts et de processus mathématiques sont capables de résoudre des problèmes complexes s'inspirant de la vie réelle qu'ils n'ont encore jamais rencontrés auparavant. Apprendre de nouvelles choses et résoudre des problèmes complexes inédits dépend des acquis ; plus les élèves ont accumulé des connaissances dans leur mémoire à long terme, plus il leur est facile d'apprendre de nouveaux concepts connexes et de résoudre des problèmes. Plus les élèves acquièrent des connaissances, plus les problèmes inédits leur semblent en rapport avec ce qu'ils connaissent. Lorsque les élèves ont un vaste réseau d'informations en mémoire, ils sont plus susceptibles d'être à même de déceler des relations dans la structure d'un problème inédit, son contenu ou son objet et, ce faisant, de résoudre le problème plus vite et de trouver sa résolution plus aisée.

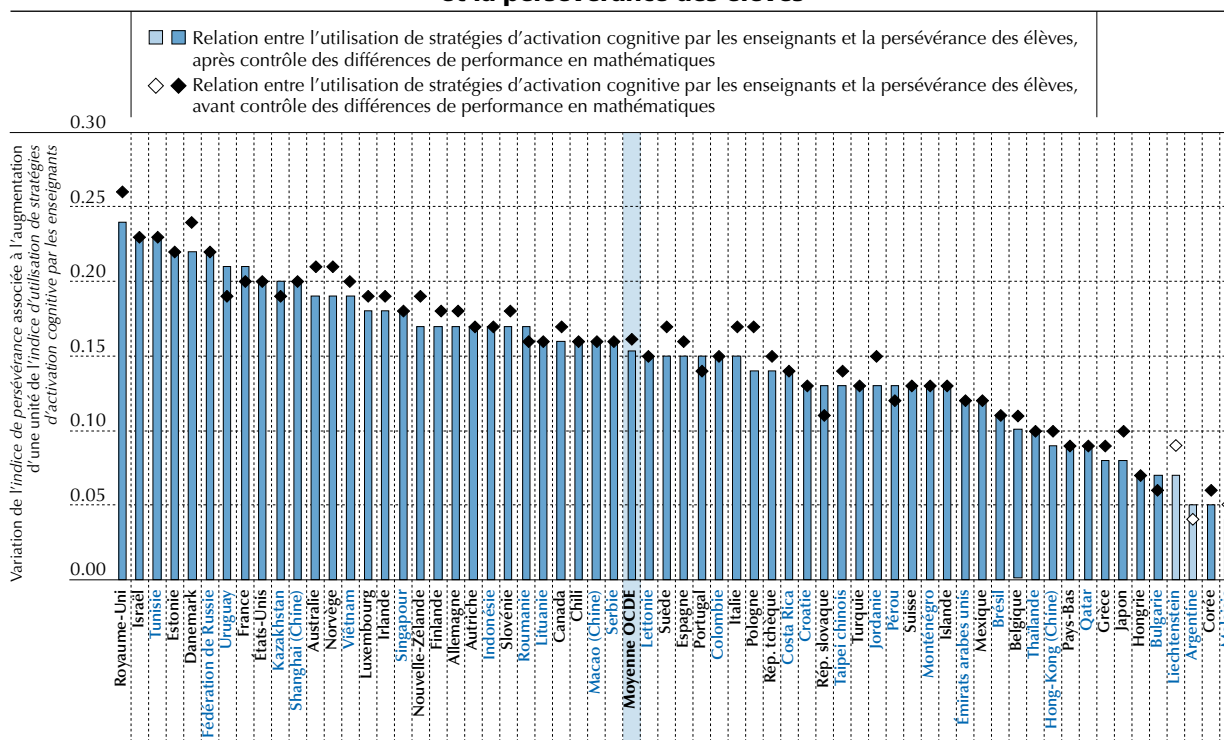
## LES PRATIQUES SCOLAIRES ET LE DYNAMISME DES ÉLÈVES, LEUR MOTIVATION ET LEUR IMAGE DE SOI : LE COMPORTEMENT DES ENSEIGNANTS EN CLASSE ET LE CLIMAT DE L'ÉTABLISSEMENT

Les sections précédentes de ce chapitre traitent du rôle des comparaisons sociales et de l'association entre ce que les élèves voient en classe et leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi. Cette section analyse l'association entre les pratiques pédagogiques et les comportements du professeur de mathématiques en classe, du point de vue des élèves, et l'engagement de ces derniers, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi, ainsi que l'association entre le climat de l'établissement et les relations entre élèves et enseignants, tels qu'il sont perçus par les élèves.

Le tableau III.5.14 montre que les élèves qui ont indiqué que leur professeur utilisait des stratégies d'activation cognitive se disent plus persévérants et plus ouverts à la résolution de problèmes, et plus susceptibles de préférer les mathématiques à d'autres matières, ou de considérer que les mathématiques sont plus importantes que d'autres matières pour leur future carrière. L'utilisation de stratégies d'activation cognitive par les enseignants est également en corrélation positive avec l'engagement des élèves à l'égard de l'école et au sein de leur établissement, leur motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques et leur image de soi en mathématiques.

■ Figure III.5.18 ■

### Relation entre l'utilisation de stratégies d'activation cognitive par les enseignants et la persévérance des élèves



Remarque : les variations en points d'indice statistiquement significatives sont indiquées dans une couleur plus foncée.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation de l'indice de persévérance associée à l'augmentation d'une unité de l'indice d'utilisation de stratégies d'activation cognitive par les enseignants, après contrôle des différences de performance en mathématiques.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.14.

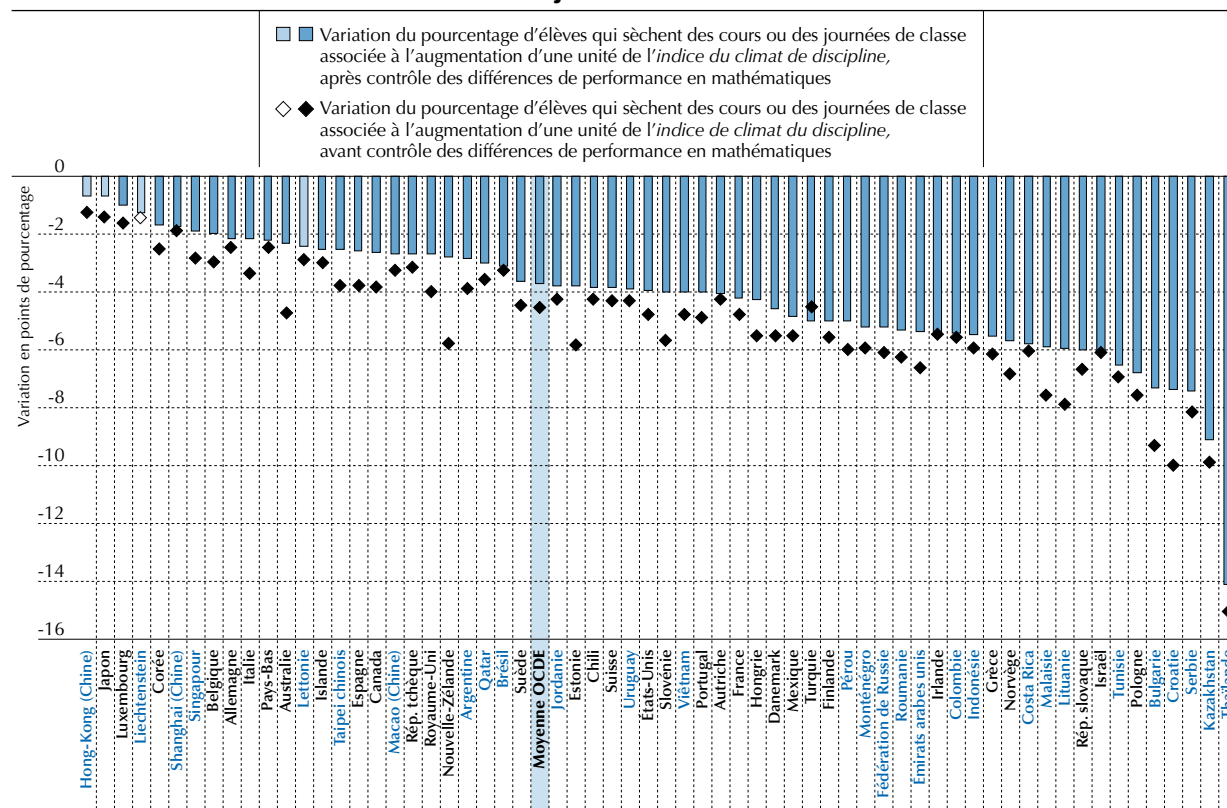
StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

Toutefois, la corrélation est plus faible et moins uniforme dans les derniers cas. Dans de nombreux pays, il n'y a pas de relation entre l'utilisation de stratégies d'activation cognitive par les enseignants et l'engagement des élèves, leur motivation et leur image de soi. Comme le montre la figure III.5.18, en moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves qui ont déclaré que leur professeur utilisait relativement souvent un large éventail de stratégies d'activation cognitive (soit une valeur d'indice égale à 1) ont aussi fait état d'une plus grande persévérance (leurs valeurs de l'indice de persévérance sont supérieures de 0.16 unité) que les élèves qui ont déclaré que leur professeur utilisait des stratégies d'activation cognitive à une fréquence proche de la moyenne de l'OCDE. Dans 12 pays et économies, la variation de l'indice de persévérance qui est associée à la variation d'un écart-type de l'indice d'utilisation de stratégies d'activation cognitive par les enseignants représente plus d'un cinquième d'écart-type. Les résultats ne dépendent pas du score des élèves en mathématiques ; la relation entre l'utilisation de stratégies d'activation cognitive par les enseignants et l'engagement des élèves, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi qui s'observe chez les élèves dont le niveau de performance est similaire en mathématiques est très semblable à celle qui s'observe chez les élèves dont le niveau de performance est différent en mathématiques (voir le tableau III.5.14).

Les tableaux III.5.15 et III.5.16 montrent que les élèves qui ont déclaré que leur professeur de mathématiques pratiquait l'instruction dirigée et utilisait l'évaluation formative sont nettement plus nombreux à se dire persévérants et ouverts à la résolution de problèmes, à envisager des études ou une carrière en rapport avec les mathématiques et, dans une moindre mesure, à se distinguer par un plus grand engagement à l'égard de l'école et au sein de leur établissement, une plus grande motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques et une meilleure image de soi en mathématiques. Cette relation est plus faible et moins uniforme s'agissant de l'utilisation, par les enseignants, de stratégies d'orientation des élèves (voir le tableau III.5.17).

■ Figure III.5.19 ■

### Relation entre le climat de discipline et le fait, pour les élèves, de sécher des cours ou des journées de classe



Remarque : les variations en points de pourcentage statistiquement significatives sont indiquées dans une couleur plus foncée.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation du pourcentage d'élèves ayant séché des cours ou des journées de classe associée à l'augmentation d'une unité de l'indice du climat de discipline, après contrôle des différences de performance en mathématiques.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.18.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

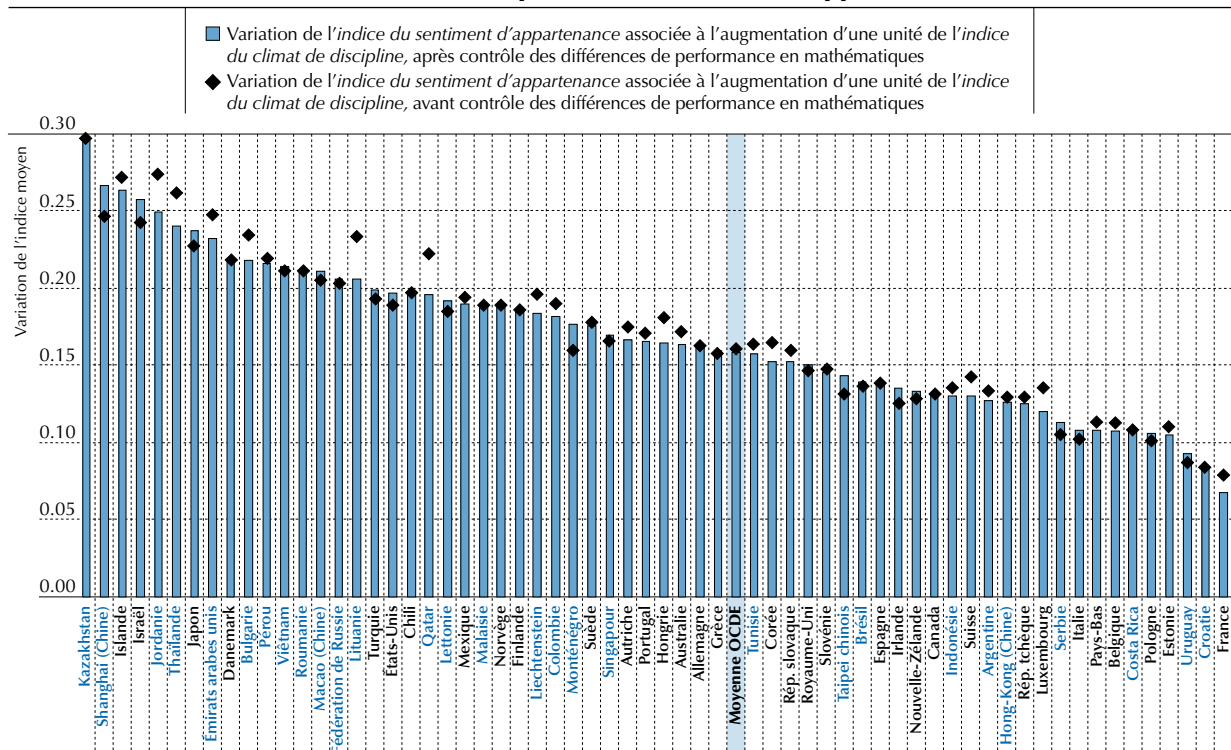


Le tableau III.5.18 indique que le climat de discipline est en forte corrélation avec l'engagement des élèves à l'égard de l'école et au sein de leur établissement, leur motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques et leur degré d'anxiété lorsqu'ils ont un problème de mathématiques à résoudre. Toutefois, le climat de discipline n'est que faiblement corrélé à la persévérance des élèves, à leur ouverture à la résolution de problèmes, à leur efficacité perçue en mathématiques et à leur image de soi en mathématiques. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves qui fréquentent un établissement où le climat de discipline est plus favorable sont moins susceptibles (à hauteur de 5 %) de déclarer être arrivés en retard et avoir séché des cours ou des journées de classe durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA. Leurs valeurs sont aussi nettement plus positives s'agissant de l'indice du sentiment d'appartenance (valeurs supérieures de 0.16 unité), de l'indice de motivation intrinsèque à apprendre les mathématiques (valeurs supérieures de 0.17 unité) et de l'indice d'efficacité perçue en mathématiques (valeurs supérieures de 0.12 unité). Le tableau III.5.18 révèle que la forte corrélation entre le climat de discipline et l'engagement des élèves à l'égard de l'école et au sein de leur établissement ne résulte pas d'une relation positive entre le climat de discipline et la performance en mathématiques.

Les figures III.5.19 et III.5.20 montrent, par exemple, qu'à niveau égal de performance en mathématiques, les élèves qui fréquentent un établissement où le climat de discipline est meilleur font état de moins de cas d'absence injustifiée à des cours ou durant des journées de classe, et d'un sentiment d'appartenance plus fort. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, la variation d'une unité de l'indice du climat de discipline donne lieu à la variation de 4 points de pourcentage de la probabilité qu'ont les élèves de déclarer avoir séché des cours ou des journées de classe. Les variations les plus fortes – supérieures à 6 points de pourcentage – s'observent en Thaïlande, au Kazakhstan, en Serbie, en Croatie, en Bulgarie, en Pologne, en Tunisie, en Israël et en République slovaque ; par contraste, en Lettonie, au Liechtenstein, au Japon et à Hong-Kong (Chine), la probabilité qu'ont les élèves, à niveau égal de performance, de déclarer avoir séché des cours ou des journées de classe ne varie pas selon qu'ils fréquentent un établissement dont le climat de discipline est bon ou mauvais.

■ Figure III.5.20 ■

### Relation entre le climat de discipline et le sentiment d'appartenance des élèves



**Remarque :** toutes les variations de l'indice du sentiment d'appartenance associées à l'augmentation d'une unité de l'indice du climat de discipline sont statistiquement significatives.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation de l'indice du sentiment d'appartenance associée à l'augmentation d'une unité de l'indice du climat de discipline, après contrôle des différences de performance en mathématiques.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.18.

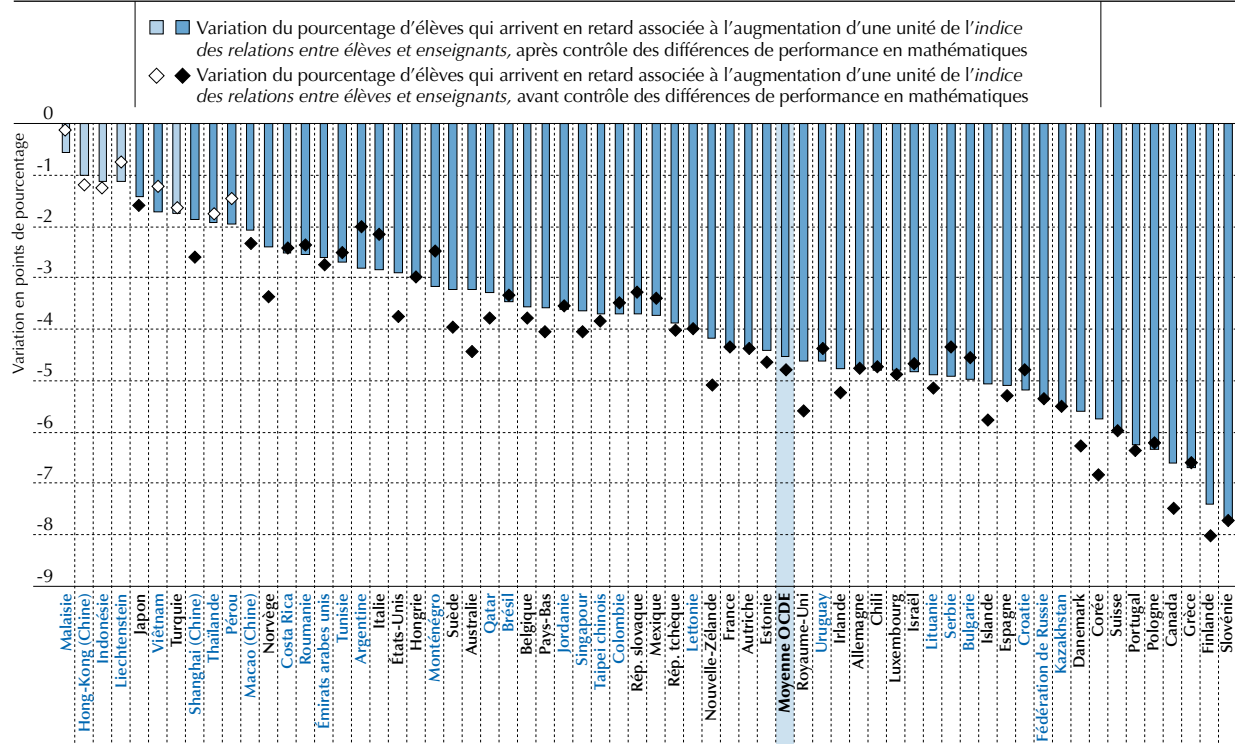
StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

La figure III.5.20 montre aussi que la différence de sentiment d'appartenance entre les élèves qui ont le même niveau de performance en mathématiques, mais qui fréquentent des établissements dont le climat de discipline diffère, varie fortement entre les pays. Les différences les plus importantes – égales ou supérieures à un quart d'écart-type – s'observent au Kazakhstan, à Shanghai (Chine), en Islande et en Israël, et les moins importantes – inférieures à un dixième d'écart-type – s'observent en France, en Croatie et en Uruguay.

Les relations entre élèves et enseignants sont également en forte corrélation avec l'engagement des élèves à l'égard de l'école et au sein de leur établissement. La corrélation des relations entre élèves et enseignants avec le manque de ponctualité des élèves, la fréquence à laquelle ils sèchent des cours ou des journées de classe, et leur sentiment d'appartenance, est forte dans la quasi-totalité des pays et économies (voir le tableau III.5.19). Il ressort de la comparaison des élèves à niveau égal de performance en mathématiques qu'en moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves qui se sont, par exemple, dits d'accord avec les affirmations « Les élèves s'entendent bien avec la plupart des professeurs », « La plupart des professeurs s'intéressent au bien-être de leurs élèves », « La plupart de mes professeurs sont réellement à l'écoute de ce que j'ai à dire », « Si j'ai besoin d'aide supplémentaire, mes professeurs me l'apporteront » et « La plupart de mes professeurs me traitent avec justice » sont moins susceptibles (à hauteur de 5 points de pourcentage) de déclarer être arrivés en retard à l'école et moins susceptibles (à hauteur de 4 points de pourcentage) de déclarer avoir séché des cours ou des journées de classe durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA. Leurs valeurs de l'indice du sentiment d'appartenance sont également supérieures de près de deux cinquièmes d'écart-type à celles des élèves qui fréquentent un établissement où les relations entre élèves et enseignants sont moins bonnes.

■ Figure III.5.21 ■

### Relation entre les relations entre élèves et enseignants et le manque de ponctualité des élèves



Remarque : les variations en points de pourcentage statistiquement significatives sont indiquées dans une couleur plus foncée.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation du pourcentage d'élèves qui arrivent en retard associée à l'augmentation d'une unité de l'indice des relations entre élèves et enseignants, après contrôle des différences de performance en mathématiques.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.19.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

La figure III.5.21 montre, sans surprise, que dans tous les pays et économies, sauf en Turquie, au Liechtenstein, en Indonésie, à Hong-Kong (Chine) et en Malaisie, les élèves qui ont le même niveau de performance et sont issus de milieux socio-économiques similaires sont moins susceptibles de déclarer être arrivés en retard à l'école au cours des deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA s'ils fréquentent un établissement où les relations

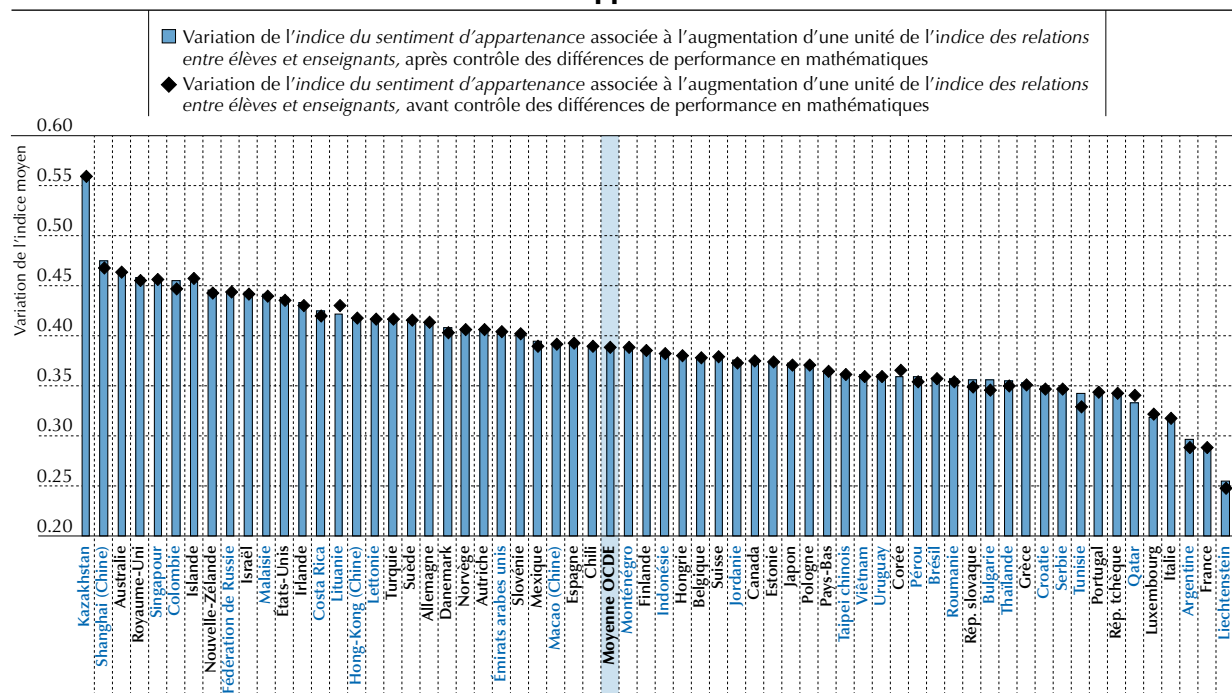


entre élèves et enseignants sont meilleures. Cette différence est particulièrement importante (égale ou supérieure à 5 points de pourcentage) en Slovénie, en Finlande, en Grèce, au Canada, en Pologne, au Portugal, en Suisse, en Corée, au Danemark, au Kazakhstan, en Fédération de Russie, en Croatie, en Espagne et en Islande. De même, la figure III.5.22 montre qu'à niveau égal de performance, les élèves issus de milieux socio-économiques similaires qui fréquentent un établissement où les relations entre élèves et enseignants sont meilleures font état d'un plus grand sentiment d'appartenance dans tous les pays et économies. Cette différence est très importante : dans tous les pays et économies, la variation du sentiment d'appartenance qui est associée à la variation d'une unité de l'*indice des relations entre élèves et enseignants* représente plus d'un quart d'écart-type et est supérieure à 0.4 unité dans 25 pays et économies (voir le tableau III.5.19).

Le tableau III.5.19 montre que de bonnes relations entre élèves et enseignants sont également en forte corrélation positive avec la motivation intrinsèque des élèves par rapport à l'apprentissage des mathématiques. Dans tous les pays et économies, sauf en Roumanie et au Liechtenstein, l'*indice des relations entre élèves et enseignants* est en corrélation positive avec la motivation intrinsèque des élèves par rapport à l'apprentissage des mathématiques, après contrôle de leur niveau socio-économique et de leur performance en mathématiques. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, la variation d'une unité de l'*indice des relations entre élèves et enseignants* donne lieu à la variation d'un quart d'écart-type de l'*indice de motivation intrinsèque à apprendre les mathématiques*. De bonnes relations entre élèves et enseignants sont en corrélation positive avec l'efficacité perçue des élèves en mathématiques. Les relations entre élèves et enseignants sont en corrélation positive avec l'efficacité perçue des élèves en mathématiques dans tous les pays et économies, sauf au Liechtenstein. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, la variation d'une unité de l'*indice des relations entre élèves et enseignants* donne lieu à une différence de 0.16 unité de l'*indice d'efficacité perçue en mathématiques* chez les élèves qui ont le même niveau de performance en mathématiques et qui sont issus de milieux socio-économiques similaires. Les relations entre élèves et enseignants sont également en corrélation positive avec la perception de soi des élèves en mathématiques dans tous les pays et économies (voir le tableau III.5.19).

■ Figure III.5.22 ■

### Relation entre les relations entre élèves et enseignants et le sentiment d'appartenance des élèves



**Remarque :** toutes les variations de l'indice du sentiment d'appartenance associées à l'augmentation d'une unité de l'indice des relations entre élèves et enseignants sont statistiquement significatives.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation de l'indice du sentiment d'appartenance associée à l'augmentation d'une unité de l'indice des relations entre élèves et enseignants, après contrôle des différences de performance en mathématiques.

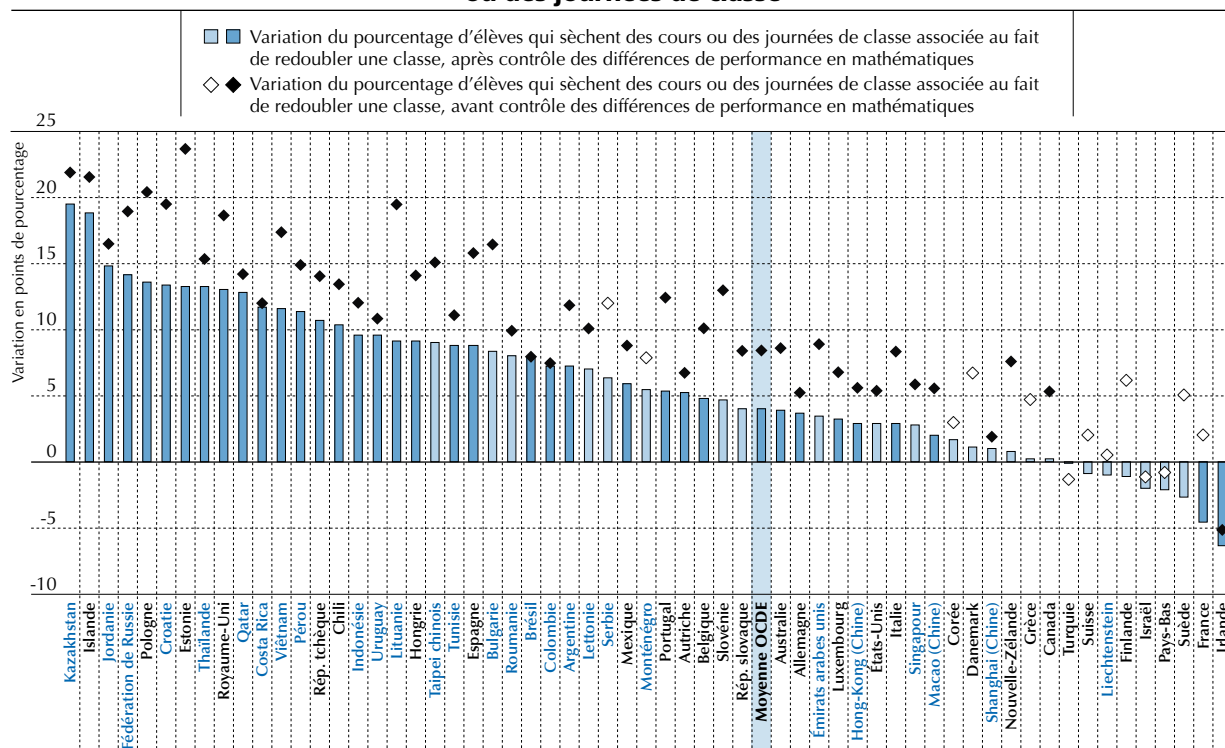
Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.19.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

Les élèves qui ont déclaré avoir redoublé une année d'études tendent à obtenir de moins bons résultats en mathématiques que ceux qui n'ont pas redoublé. Les résultats présentés dans le tableau III.5.21 suggèrent que le redoublement est également associé à d'autres retombées négatives pour les élèves : les élèves issus de milieux socio-économiques similaires qui ont redoublé une année d'études sont plus susceptibles d'avoir déclaré être arrivés en retard à l'école et avoir séché des cours durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA, d'éprouver un sentiment d'appartenance moins fort, de faire état d'une moins grande efficacité perçue et d'une moins bonne perception de soi en mathématiques, d'accuser une plus grande anxiété vis-à-vis des mathématiques et d'être moins ouverts à la résolution de problèmes. Toutefois, ces différences reflètent en grande partie le fait que les élèves qui redoublent sont moins performants. Le redoublement est également associé à une moins bonne image de soi en mathématiques, mais les différences reflètent en grande partie le fait que les élèves qui ont redoublé sont moins performants. Lorsque l'on compare des élèves ayant le même niveau de performance en mathématiques et issus de milieux socio-économiques similaires, le redoublement est, dans certains pays, associé à une légère amélioration de l'efficacité perçue et de la perception de soi en mathématiques, à une moins grande anxiété vis-à-vis des mathématiques et à une plus grande propension des élèves à envisager d'opter à l'avenir pour des études, une formation ou une carrière plutôt en rapport avec les mathématiques qu'avec d'autres matières (voir le tableau III.5.21).

■ Figure III.5.23 ■

### Relation entre le fait de redoubler une classe et le fait de sécher des cours ou des journées de classe



**Remarque :** les variations en points de pourcentage statistiquement significatives sont indiquées dans une couleur plus foncée.

Les pays et économies sont classés par ordre décroissant de la variation du pourcentage d'élèves qui sèchent des cours ou des journées de classe associée au fait de redoubler une classe, après contrôle des différences de performance en mathématiques.

Source : OCDE, Base de données PISA 2012, tableau III.5.21.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932964015>

Dans l'ensemble, le temps d'apprentissage en mathématiques n'est qu'en faible corrélation avec l'engagement des élèves, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi. Les résultats présentés dans le tableau III.5.22 donnent à penser que les relations les plus significatives sont celles entre le temps que les élèves ont déclaré consacrer à l'apprentissage des mathématiques en classe et leur efficacité perçue et leur motivation intrinsèque en mathématiques. Par centaine de minutes supplémentaires d'apprentissage en mathématiques, les indices d'efficacité perçue et de motivation intrinsèque à apprendre les mathématiques augmentent d'un dixième d'écart-type. Cette relation reflète dans une certaine mesure





l'amélioration de la performance des élèves qui consacrent plus de temps à l'apprentissage des mathématiques, que ce soit parce que les élèves plus performants optent pour des cours de plus en plus difficiles en mathématiques ou parce que consacrer du temps à l'apprentissage en mathématiques augmente la performance. Dans 23 pays et économies, le temps d'apprentissage en mathématiques est en corrélation positive avec la motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques ; dans 22 pays et économies, il est en corrélation positive avec l'efficacité perçue en mathématiques. Macao (Chine) et la Roumanie font vraiment figure d'exception : à niveau égal de performance, les élèves qui consacrent plus de temps à l'apprentissage des mathématiques y font état d'une motivation intrinsèque moins forte. De même, le tableau III.5.23 indique que l'association entre le temps global d'apprentissage à l'école et l'engagement des élèves, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi n'est pas importante sur le plan quantitatif, même quand elle est statistiquement significative.

D'autres caractéristiques scolaires, telles que le recours au regroupement par aptitudes, l'organisation d'activités extrascolaires créatives ou en rapport avec les mathématiques, la taille des classes et la taille des établissements, ne sont pas en forte corrélation avec l'engagement des élèves, leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi (voir les tableaux III.5.24, III.5.25, III.5.26, III.5.27 et III.5.28).

De prime abord, les élèves qui fréquentent un établissement plus favorisé sur le plan socio-économique ne semblent pas faire état d'un dynamisme et d'une motivation différents de ceux dont font part les élèves qui fréquentent un établissement moins favorisé (voir le tableau III.5.29). Toutefois, lorsque l'on compare des élèves ayant le même niveau de performance qui fréquentent des établissements plus et moins favorisés, une autre tendance se profile : à niveau égal de performance en mathématiques, les élèves qui fréquentent un établissement plus favorisé font état d'une persévérance et d'une motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques nettement plus faibles, et d'une ouverture moindre à la résolution de problème, et sont moins susceptibles d'envisager une formation ou une carrière en rapport avec les mathématiques que les élèves qui fréquentent un établissement moins favorisé. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves qui fréquentent un établissement plus favorisé, par exemple, font état d'une motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques et d'une ouverture à la résolution de problèmes qui sont inférieures d'un cinquième d'écart-type à celles des élèves qui fréquentent un établissement moins favorisé, et ce, même si tous ces élèves sont issus de milieux socio-économiques similaires et obtiennent des scores similaires en mathématiques ; s'agissant de la persévérance, la différence entre les deux groupes représente 0.16 écart-type.

Par ailleurs, les élèves qui fréquentent un établissement plus favorisé tendent à faire état d'une efficacité perçue nettement plus grande et d'une anxiété moins forte vis-à-vis des mathématiques (voir le tableau III.5.29). En moyenne, dans les pays de l'OCDE, la variation d'une unité de l'*indice PISA de statut économique, social et culturel* donne lieu à la variation d'un tiers d'écart-type de l'*indice d'efficacité perçue en mathématiques* et d'un dixième d'écart-type de l'*indice d'anxiété vis-à-vis des mathématiques*. Toutefois, ces différences reflètent simplement les meilleures performances des élèves qui fréquentent un établissement favorisé.

Ces résultats confirment les constats faits dans les sections précédentes de ce chapitre : les comparaisons sociales ont de l'importance ; et comme les établissements favorisés tendent à être ceux où la performance est généralement plus élevée, les élèves qui fréquentent ces établissements auront tendance à faire état d'un moins grand dynamisme, d'une moins grande motivation et d'une moins bonne image de soi.

### **Évolution de la relation entre l'établissement que les élèves fréquentent et leur engagement, leur motivation et leurs dispositions**

Le pourcentage d'élèves qui fréquentent un établissement où les élèves arrivent souvent en retard a diminué entre 2003 et 2012. Dans les pays de l'OCDE, les élèves sont moins nombreux en 2012 que ne l'étaient leurs aînés en 2003 à être scolarisés dans un établissement où plus de 25 % des élèves ont déclaré être arrivés en retard au moins une fois durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA. La diminution du pourcentage d'élèves scolarisés dans un tel établissement est nette au Luxembourg et en Indonésie. Au Luxembourg, par exemple, le pourcentage d'élèves scolarisés dans un établissement où entre un élève sur quatre et un élève sur deux a déclaré être arrivé en retard a diminué de 26 points de pourcentage entre 2003 et 2012. Des diminutions s'observent aussi à Hong-Kong (Chine), au Japon, en Hongrie, en Australie, aux Pays-Bas, en Espagne, au Danemark, en Norvège, au Liechtenstein, en Italie et en Islande. En Fédération de Russie, en Tunisie, en Suède, en Turquie, en République tchèque, en Lettonie, en Uruguay, en Pologne et à Macao (Chine), les élèves sont plus nombreux en 2012 que ne l'étaient leurs aînés en 2003 à fréquenter un établissement où la concentration de retardataires est forte (voir le tableau III.5.1c).



Dans l'ensemble, le pourcentage de retardataires ne varie guère entre le premier et le deuxième cycle de l'enseignement secondaire, entre les établissements favorisés ou défavorisés, entre les établissements privés ou publics, entre les établissements situés en milieu rural ou urbain, ou entre les établissements de grande ou de petite taille. Cette variation n'a pas non plus fortement évolué entre 2003 et 2012. Dans les grands établissements, le pourcentage d'élèves en retard à l'école a diminué dans 15 pays et économies, en particulier au Mexique, en Suisse, au Luxembourg, en Norvège et en Islande, où le pourcentage de retardataires parmi les élèves qui fréquentent de grands établissements a diminué de plus de 10 points de pourcentage durant cette période. En Lettonie, au Luxembourg et en Islande, les élèves scolarisés dans un établissement favorisé étaient plus susceptibles d'arriver en retard en 2003, mais ce n'est plus le cas en 2012. Au Mexique, le pourcentage d'élèves retardataires a régressé dans les établissements défavorisés, mais pas dans les établissements favorisés (voir le tableau III.5.1d).

La motivation des élèves et leurs dispositions à l'égard de l'école et des mathématiques, estimées sur la base de leurs déclarations, se définissent par comparaison avec leurs pairs (Festinger, 1954 ; Marsh et al., 2008). Conformément à cette logique de comparaison sociale, la variation du sentiment d'appartenance, de la motivation instrumentale et intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques, de la perception de soi en mathématiques et de l'anxiété vis-à-vis des mathématiques s'observe essentiellement au sein même des établissements. Ainsi, il y a dans la plupart des établissements des élèves qui présentent ces attributs à différents degrés, et il est relativement rare de trouver dans les pays et économies qui participent à l'enquête PISA des établissements où sont exclusivement scolarisés des élèves qui se distinguent, par exemple, par une grande motivation intrinsèque par rapport à l'apprentissage des mathématiques ou par une grande anxiété vis-à-vis des mathématiques. En 2003, dans tous les pays et économies, plus de 93 % de la variation de l'engagement des élèves, de leur motivation et de leurs dispositions étaient imputables à des différences intra-établissement ; le constat n'a guère changé en 2012. La Thaïlande était le seul pays où plus de 7 % de la variation du sentiment d'appartenance des élèves et de leur anxiété vis-à-vis des mathématiques étaient imputables à des différences entre établissements. Les comparaisons des niveaux généraux de ces dispositions entre les types d'établissements – et de l'évolution de ces niveaux par type d'établissement – ne doivent pas amener les responsables politiques à négliger le fait qu'il convient d'adopter des politiques et des pratiques pour améliorer ces dispositions dans des établissements spécifiques, en ciblant des élèves qui ne ressentent pas ou guère de sentiment d'appartenance, et qui éprouvent de l'anxiété vis-à-vis des mathématiques ; la même recommandation vaut pour la motivation (intrinsèque ou instrumentale). Une part relativement plus importante de la variation de l'image de soi en mathématiques est imputable à des différences entre les établissements, mais l'essentiel de la variation reste imputable à des différences au sein même des établissements, comme en 2003 (voir les tableaux III.5.3b, III.5.5b, III.5.6b, III.5.7b, III.5.8b et III.5.9b).

## Notes

1. En raison de la corrélation positive et réciproque entre la performance des élèves en mathématiques et leur dynamisme, leur motivation et leur image de soi, les estimations des relations de ces attributs avec les facteurs scolaires, d'une part, et avec les politiques éducatives après contrôle de la performance en mathématiques, d'autre part, représentent la limite inférieure de la relation. Les estimations de ces relations avant contrôle de la performance en mathématiques en représentent la limite supérieure. Dans les faits, la relation entre les facteurs scolaires ainsi que les politiques éducatives et le dynamisme des élèves, leur motivation et leur image de soi se situe entre les limites inférieure et supérieure.
2. Les notes sont dites normatives lorsque les élèves sont évalués par rapport à leurs pairs. En d'autres termes, lorsque les notes sont normatives, les élèves tendent à être notés en fonction du spectre de compétence dans leur établissement, de sorte que, s'ils avaient fréquenté un établissement moins performant tout en gardant leur niveau de performance, ils auraient obtenu de bien meilleures notes (Brookhart, 2009).
3. Les modèles utilisés pour estimer l'évolution de la probabilité qu'ont les élèves de déclarer être arrivés en retard au moins une fois et avoir séché des cours ou des journées de classe durant les deux semaines précédant l'administration des épreuves PISA s'inspirent des modèles de probabilité linéaire (Angrist et Pischke, 2008).
4. L'hypothèse qui sous-tend les résultats présentés dans les tableaux est que l'association entre la confiance en soi des élèves et la fréquence de leur exposition est linéaire. L'hypothèse de la linéarité signifie que la variation de la probabilité qu'ont les élèves de se dire sûrs ou tout à fait sûrs d'arriver à résoudre un problème spécifique de mathématiques est susceptible d'être la même entre, par exemple, le fait d'avoir rencontré un problème de mathématiques rarement vs. parfois ou fréquemment vs. parfois. Cette hypothèse

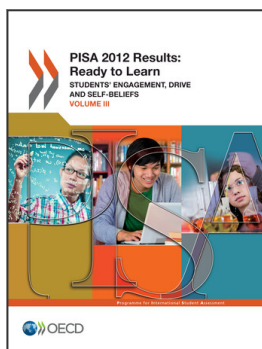


semble plausible au vu des répartitions présentées dans les tableaux III.5.13a à III.5.13h et des contrôles de robustesse, effectués avec une spécification quadratique qui a permis de déceler des baisses de rendement marginal de l'exposition dans un petit sous-groupe de pays. Dans la quasi-totalité des cas où les rendements marginaux de l'exposition diminuent, ils restent positifs jusqu'à l'extrémité de l'échelle (« Fréquemment »). L'hypothèse de la linéarité signifie donc que, dans un petit sous-groupe de pays, la contribution marginale de l'exposition au degré de confiance en soi est, dans certains indicateurs, supérieure aux estimations présentées dans les tableaux III.5.13a à III.5.13h, entre le fait d'avoir rencontré une série de problèmes rarement vs. jamais, et inférieure aux estimations présentées dans les tableaux III.5.13a et III.5.13h, entre le fait d'avoir rencontré une série de problèmes parfois vs. fréquemment.

## Références

- Alexander, P.A.** et **J.E. Judy** (1988), « The interaction of domain-specific and strategic knowledge in academic performance », *Review of Educational Research*, 58, pp. 375-404.
- Alexander, P.A.**, **J.M. Kulikowich** et **S.K. Schulze** (1994), « How subject matter knowledge affects recall and interest », *American Educational Research Journal*, 31, pp. 313-337.
- Angrist, J.** et **J.S. Pischke** (2008), *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*, Princeton University Press, Princeton.
- Aronson, J.** (2002), « Stereotype threat: Contending and coping with unusual expectations », in J. Aronson (éd.), *Improving Academic Achievement: Impact of Psychological Factors on Education*, Academic Press, San Diego, pp. 279-301.
- Benbow, C.P.** (1988), « Sex differences in mathematical reasoning ability in intellectually talented preadolescents: Their nature, effects, and possible causes », *Behavioral and Brain Science*, vol. 11, pp. 169-232.
- Bonesrønning, H.** (1999), « The variation in teachers' grading practices: Causes and consequences », *Economics of Education Review*, n° 89, pp. 89-105
- Brookhart, S.** (2009), *Grading*, Merrill, New York.
- Carroll, J.B.** (1963), « A model of School Learning », *Teachers College Record*, vol. 64, n° 8, pp. 723-733.
- Chiesi, H.L.**, **G.J. Spilich** et **J.F. Voss** (1979), « Acquisition of domain-related information in relation to high and low domain knowledge », *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, pp. 257-273.
- Covington, M.** (2009), « Self-worth theory: Retrospects and prospects », in K.R. Wentzel et A. Wigfield (éd.), *Handbook of Motivation at School*, Routledge/Taylor and Francis Group, New York, pp. 141-169.
- Covington, M.** (1984), « The self-worth theory of achievement motivation: Findings and implications », *The Elementary School Journal*, vol. 85, n° 1, pp. 4-20.
- Deci, E.I.** et **R.M. Ryan** (2002), « The paradox of achievement: The harder you push, the worse it gets », in J. Aronson (éd.), *Improving Academic Achievement: Impact of Psychological Factors on Education*, Academic Press, San Diego, pp. 61-87.
- Docan, T.** (2006), « Positive and negative incentives in the classroom: An analysis of grading systems and student motivation », *Journal of Scholarship of Teaching and Learning*, vol. 6, n° 2, pp. 21-40.
- Eccles, J.S.** (2009), « Who am I and what am I going to do with my life? Personal and collective identities as motivators of action », *Educational Psychologist*, 44(2), pp. 78-89.
- Espenshade, T.**, **L. Hale** et **C. Chung** (2005), « The frog pond revisited: High school academic context, class rank, and elite college admission », *Sociology of Education*, vol. 78, n° 4, pp. 269-293.
- Festinger, L.** (1954), « A theory of social comparison processes », *Human Relations*, 7, pp. 117-140.
- Geary, D.C.** et al. (2011), « Learning mathematics: Findings from the (United States) National Advisory Panel », in N. Canto (éd.), *Issues and Proposals in Mathematics Education*, Gulbenkian, Lisbonne, pp. 175-221.
- Guskey, T.** (2004), « Zero alternatives », *Principal Leadership: High School Edition*, vol. 5, n° 2, pp. 49-53.
- Guthrie, J.T.**, **A. Wigfield** et **S.L. Klauda** (2012), *Adolescents' Engagement in Academic Literacy*, Berntham Science Publishers, Shariah, Émirats arabes unis.
- Hedges, L.V.** et **A. Nowell** (1995), « Sex differences in mental test scores, variability, and numbers of high scoring individuals », *Science*, 269, pp. 41-45.
- Hipkins, R.** (2012), « The engaging nature of teaching for competency development », in S.L. Christenson, A.L. Reschly et C. Wylie (éd.), *Handbook of Research on Student Engagement*, Springer, New York, pp. 441-456.
- Jussim, L.**, **S. Robustelli** et **T. Cain** (2009), « Teacher expectancies and self-fulfilling prophecies », in K.R. Wentzel et A. Wigfield (éd.), *Handbook of Motivation at School*, Routledge/Taylor and Francis Group, New York, pp. 349-379.

- Kelly, S. (2008), « What Types of Students' Efforts Are Rewarded with High Marks? », *Sociology of Education*, vol. 81, n° 1, pp. 32-52.
- Kohn, A. (1993), *Punished by Rewards: The Trouble with Gold Stars, Incentive Plans, A's, Praise and other Bribes*, Houghton Mifflin, Boston.
- Levy, B. (1996), « Improving Memory in Old Age through Implicit Self-Stereotyping », *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 71, pp. 1092-1107.
- Marsh, H.W. (2005), « Big fish little pond effect on academic self-concept », *German Journal of Educational Psychology*, 19, pp. 119-128.
- Marsh, H.W. et al. (2008), « The big-fish-little-pond-effect stands up to critical scrutiny: Implications for theory, methodology, and future research », *Educational Psychology Review*, vol. 20, n° 3, pp. 319-350.
- Marsh, H.W. et R.G. Craven (2002), « The pivotal role of frames of reference in academic self-concept formation: The big-fish-little-pond-effect », in F. Pajares et T. Urdan (éd.), *Adolescence and Education*, vol. 2, Information Age, Greenwich, Connecticut, pp. 83-123.
- Marsh, H.W. et K. Hau (2003), « Big-fish-little-pond-effect on academic self-concept: A cross-cultural (26-country) test of the negative effects of academically selective schools », *American Psychologist*, 58(5), pp. 364-376.
- Marsh, H.W. et A.J. O'Mara (2008), « Self-concept is as multidisciplinary as it is multidimensional: A review of theory, measurement, and practice in self-concept research », in H.W. Marsh, R.G. Craven et D.M. McInerney (éd.), *Self-Processes, Learning, and Enabling Human Potential: Dynamic New Approaches*, vol. 3, Information Age, Charlotte.
- Marsh, H.W. et J.W. Parker (1984), « Determinants of student self-concept: Is it better to be a relatively large fish in a small pond even if you don't learn to swim as well? », *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(1), pp. 213-231.
- OCDE (2012), *Grade Expectations: How Marks and Education Policies Shape Students' Ambitions*, PISA, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264187528-en>.
- OCDE (2009), *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264068780-en>.
- Ruble, D. (1983), « The development of social comparison processes and their role in achievement-related self-socialization », in E.T. Higgins, D.N. Ruble et W.W. Hartup (éd.), *Social Cognition and Social Development: A Sociocultural Perspective*, Cambridge University Press, New York, pp. 134-157.
- Ryan, R.M. et E.L. Deci (2009), « Promoting self-determined school engagement: Motivation, learning and well-being », in K.R. Wentzel et A. Wigfield (éd.), *Handbook of Motivation at School*, Taylor Francis, New York, pp. 171-196.
- Schmidt, W.H. et al. (2001), *Why Schools Matter: A Cross-National Comparison of Curriculum and Learning*, Jossey-Bass, San Francisco, Californie.
- Schunk, D.H. et F. Pajares (2009), « Self-efficacy theory », in K.R. Wentzel et A. Wigfield (éd.), *Handbook of Motivation at School*, Routledge/Taylor and Francis Group, New York, pp. 35-54.
- Shih, M., T.L. Pittinsky et N. Ambady (1999), « Stereotype Susceptibility: Identity Salience and Shifts in Quantitative Performance », *Psychological Science*, vol. 10, n° 1, pp. 80-83.
- Steen, I.A. (1987), « Mathematics education: A predictor of scientific competitiveness », *Science*, vol. 237, pp. 251-253.
- Stiggins, R. et N. Conklin (1992), *In Teachers' Hands: Investigating the Practices of Classroom Assessment*, State University of New York Press, Albany.
- Sykes, G., B. Schneider et D.N. Plank (2009), *Handbook of Education Policy Research*, Routledge, New York.
- Voelkl, K.E. (2012), « School identification », in S.L. Christenson, A.L. Reschly et C. Wylie (éd.), *Handbook of Research on Student Engagement*, Springer, New York, pp. 193-218.
- Wentzel, K.R. (2009), « Students' relationships with teachers as motivational contexts », in K.R. Wentzel et A. Wigfield (éd.), *Handbook of Motivation at School*, Routledge/Taylor and Francis Group, New York, pp. 301-322.
- Wigfield, A., J.B. Byrnes et J.S. Eccles (2006), « Adolescent development », in P.A. Alexander et P. Winne (éd.), *Handbook of Educational Psychology*, 2<sup>e</sup> édition, Erlbaum, Mahwah, pp. 87-113.
- Wigfield, A., J.S. Eccles et P. Pintrich (1996), « Development between the ages of 11 and 25 », in D. Berliner et R. Calfee (éd.), *Handbook of Educational Psychology*, Macmillan, New York.
- Wigfield, A., J. Cambria et J.S. Eccles (2012), « Motivation in education », in R.M. Ryan (éd.), *The Oxford Handbook of Motivation*, Oxford University Press, New York, pp. 463-478.
- Wiley, D.E. et A. Harnischfeger (1974), « Explosion of a Myth: Quantity of Schooling and Exposure to Instruction, Major Educational Vehicles », *Educational Researcher*, vol. 3, n° 4, pp. 7-12.



Extrait de :  
**PISA 2012 Results: Ready to Learn (Volume III)**  
Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs

Accéder à cette publication :  
<https://doi.org/10.1787/9789264201170-en>

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

OCDE (2014), « Rôle des enseignants et des établissements dans le développement de l'engagement des élèves, de leur motivation et de leur image de soi », dans *PISA 2012 Results: Ready to Learn (Volume III) : Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264205345-10-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).