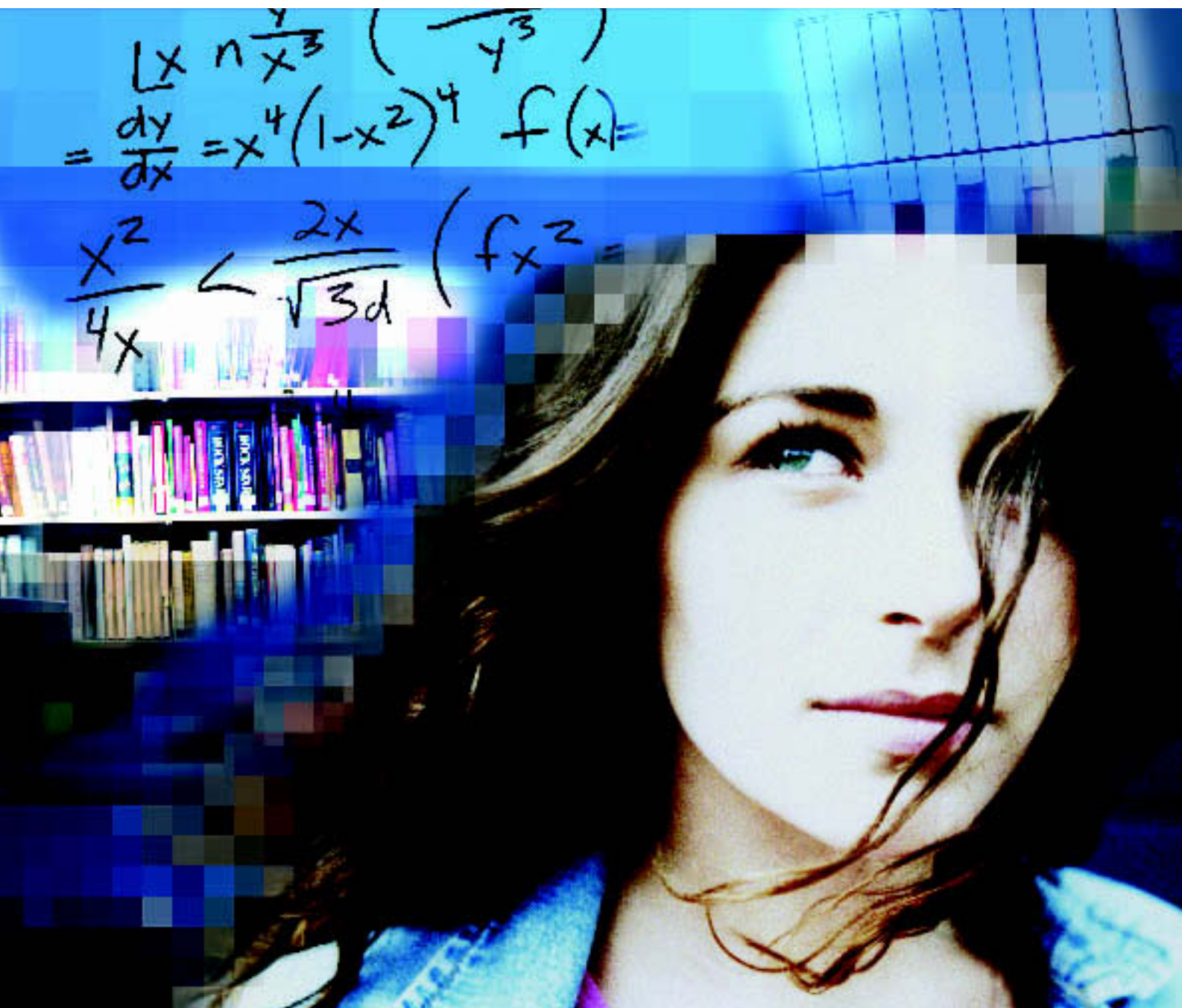


PISA 2003: Compétences pour l'avenir

Premier rapport national



OCDE – PISA Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves



Office fédéral de la statistique
Bundesamt für Statistik
Ufficio federale di statistica
Uffizi federal da statistica
Swiss Federal Statistical Office

OFS BFS UST



EDK Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
CDP Confédération suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
CDPE Conferenza Svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione
CDEP Conferenza svizra dals directors chantunals da l'educaziun publica

PISA 2003: Compétences pour l'avenir

Premier rapport national

Claudia Zahner Rossier (coordination)

Office fédéral de la statistique, Neuchâtel

Simone Berweger

Centre de compétences en évaluation des formations et des acquis à l'Université de Zurich

Christian Brühwiler

Centre de recherche de l'Ecole des hautes études pédagogiques de Saint-Gall

Thomas Holzer

Office fédéral de la statistique, Neuchâtel

Myrta Mariotta

Ufficio studi et ricerca, Bellinzone

Urs Moser

Centre de compétences en évaluation des formations et des acquis à l'Université de Zurich

Manuela Nicoli

Ufficio studi et ricerca, Bellinzone

Editeurs de la série

Office fédéral de la statistique (OFS) et Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP)

PISA 2003
Compétences pour l'avenir

Premier rapport national

Editeurs de la série	Office fédéral de la statistique (OFS) et Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP)
Mandant du rapport	Groupe de pilotage PISA.ch
Auteurs	Claudia Zahner Rossier (coordination), Simone Berweger, Christian Brühwiler, Thomas Holzer, Myrta Mariotta, Urs Moser, Manuela Nicoli
Complément d'information	Claudia Zahner Rossier Projet PISA Office fédéral de la statistique Tél. 032 713 62 31 E-Mail: claudia.zahner@bfs.admin.ch
Diffusion	Office fédéral de la statistique CH-2010 Neuchâtel Tél. 032 713 60 60 / Fax 032 713 60 61 E-Mail: order@bfs.admin.ch
Numéro de commande	471-0300
Prix	12 francs
Série	Monitorage de l'éducation en Suisse
Internet	Vous trouverez plus d'informations à l'adresse internet www.pisa.admin.ch
Texte original	Allemand, français, anglais
Traductions	Services de traductions de l'OFS, Neuchâtel
Autres langues	Ce rapport existe également en allemand et en italien
Graphisme/mise en page	eigenart, Stefan Schaer, Berne
Photo de couverture	Rouge de Mars, Neuchâtel
Droit de reproduction	OFS/CDIP, Neuchâtel/Berne 2004 La reproduction est autorisée, sauf à des fins commerciales, si la source est mentionnée
ISBN	3-303-15333-7

Table des matières

Préambule	5	4	Influence du système éducatif et des établissements scolaires sur les performances en mathématiques	47
Avant-propos	7		<i>Urs Moser et Simone Berweger</i>	
<hr/>				
1 Introduction	9			
<i>Manuela Nicoli et Myrta Mariotta</i>		4.1	Introduction	47
1.1 Une suite à PISA 2000	9	4.2	Caractéristiques du système éducatif déterminantes pour le niveau de performances	47
1.2 PISA: un outil d'évaluation des systèmes éducatifs	9	4.3	Caractéristiques des établissements scolaires déterminantes pour le niveau de performances	56
1.3 Les domaines PISA sous la loupe: définitions	10	4.4	Conclusions	61
1.4 Les échelles et les indices	11			
1.5 Les échantillons suisses de PISA 2003	12			
1.6 La gestion et la coordination du projet	12			
1.7 Caractère international du projet et contrôles de qualité	13			
1.8 Le contenu du rapport	14			
<hr/>			Résumé et conclusions	63
2 Compétences en mathématiques	15		Exemples de test	67
<i>Thomas Holzer, Claudia Zahner Rossier et Christian Brühwiler</i>			Bibliographie	75
2.1 Comment les compétences en mathématiques ont-elles été mesurées dans PISA 2003?	15		Glossaire	77
2.2 La Suisse en comparaison internationale: vue d'ensemble	17		Figures et tableaux	81
2.3 Facteurs d'influence sur les compétences en mathématiques	21		Organisation du projet PISA 2003 en Suisse	83
2.4 Conclusions	26		Publications PISA déjà parues dans la série «Monitoring de l'éducation en Suisse»	84
<hr/>				
3 Compétences en lecture, en sciences et en résolution de problèmes	29			
<i>Claudia Zahner Rossier et Thomas Holzer</i>				
3.1 Compétences en lecture	29			
3.2 Compétences en sciences	35			
3.3 Compétences en résolution de problèmes	38			
3.4 Conclusions	44			
<hr/>				

Préambule

Les jeunes scolarisés en Suisse ont obtenu d'excellents résultats en mathématiques, le domaine majeur de l'enquête PISA 2003. Seuls trois pays ont réalisé des scores sensiblement meilleurs. La Suisse fait partie d'un groupe de 11 autres pays dont les résultats sont, statistiquement parlant, identiques et qui se placent juste après les trois premiers du classement. Notre pays confirme ainsi les bonnes performances en mathématiques observées à l'issue de PISA 2000, performances qui n'avaient pas été appréciées à leur juste valeur lors des débats qui avaient suivi la publication des résultats il y a trois ans.

En lecture, les jeunes de Suisse se situent dans la moyenne. En sciences, leurs résultats s'inscrivent nettement au-dessus de la moyenne de l'OCDE et s'avèrent sensiblement meilleurs que ceux évalués lors du cycle précédent.

L'exploitation des résultats de PISA 2000 a montré que la comparaison des scores moyens et l'établissement de classements à l'échelle internationale n'étaient pas suffisamment éloquentes pour tirer des conclusions en termes de politique de l'éducation. L'évaluation de la qualité du système éducatif requiert aussi la prise en considération de critères tels que la perméabilité, l'encouragement effectif des élèves, la compensation de conditions de dé-

part inégales et un niveau d'éducation minimal garanti.

Le présent rapport national consacré aux performances de la Suisse contient les premiers résultats, analyses et constats relatifs à PISA 2003. Présenter les résultats examinés en tenant compte de leur complexité et les communiquer constitue un défi de taille. De simples listes de classement offrent, par contre, une plus grande lisibilité. Il apparaît toutefois essentiel de présenter les résultats de façon différenciée, d'en prendre conscience et d'en débattre en pleine connaissance de cause. Seule cette manière de procéder nous permettra d'avancer. Aussi, le deuxième rapport national, qui paraîtra au printemps 2005, livrera des faits et des conclusions complémentaires.

Le projet PISA de l'OCDE, dont la direction nationale a été confiée à l'Office fédéral de la statistique, fournit de précieuses informations pour faire le point sur l'école obligatoire en comparaison internationale. Les conclusions tirées de cet examen doivent être utilisées à tous les niveaux. Conserver une vue d'ensemble du système éducatif, tenir compte des spécificités de notre système fédéraliste marqué par le plurilinguisme et développer globalement la qualité du système éducatif, tels sont les objectifs que doivent remplir la politique et la planification en matière d'éducation.

Le groupe de pilotage de PISA.ch, le président



Hans Ulrich Stöckling

Président de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
et directeur de l'instruction publique, Saint-Gall

Charles Beer

Directeur de l'instruction publique, Genève

Hans Ambühl

Secrétaire général de la Conférence suisse
des directeurs cantonaux de l'instruction publique,
Berne

Gerhard M. Schuway

Directeur de l'Office fédéral de l'éducation et
de la science, Berne

Heinz Gilomen

Vice-directeur à l'Office fédéral de la statistique,
Neuchâtel

Avant-propos

En 2000, la première enquête PISA (Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves) était réalisée dans 32 pays, dont 28 Etats membres de l'OCDE. Trois ans plus tard, les pays participant à PISA 2003 étaient au nombre de 41, dont les 30 Etats membres de l'OCDE. La pertinence d'une telle évaluation internationale est aujourd'hui démontrée, et la qualité de ses résultats est avérée.

Les résultats de PISA 2000 ont fait l'objet de très nombreuses publications aussi bien de l'OCDE que dans la plupart des pays participants. Les réactions ont parfois été très vives, et même dans les pays affichant des résultats excellents comme la Finlande, l'étude de ces derniers a encouragé les responsables de la politique éducative et les enseignants à réfléchir sur les forces et les faiblesses de leur système scolaire. La Suisse n'a pas échappé aux remises en question.

Pour la direction nationale, PISA est tout d'abord une excellente occasion pour la Suisse de mieux cerner les compétences des futurs adultes et les effets de nos différents systèmes de formation, dans une perspective internationale. C'est également une occasion unique pour développer la participation à des programmes internationaux, pour apprendre à construire des outils de recherche avec d'autres pays, d'autres cultures et d'autres écoles de pensée. C'est encore l'occasion d'activer différents centres régionaux pour assurer la coordination interrégionale et l'implantation cantonale. La direction nationale s'appuie sur l'étroite coopération de quatre centres régionaux¹ pour la préparation conceptuelle et opérationnelle des enquêtes, pour les analyses et la diffusion des résultats, qu'elle se fasse sous la forme de publication ou d'interventions orales.

La présente publication est le résultat d'une collaboration entre plusieurs auteurs, dont certains éma-

nent de la direction nationale, d'autres des centres régionaux. Le quatrième chapitre a fait l'objet d'un appel public et les offres reçues ont été étudiées par des experts externes. Ce premier rapport reprend les principaux résultats publiés au même moment par l'OCDE et met l'accent sur la situation de la Suisse dans un contexte international. Il analyse les compétences et les performances des élèves en mathématiques, leurs stratégies d'apprentissage, l'intérêt qu'ils portent aux mathématiques et leur motivation à apprendre. Sont également présentées les performances des élèves lors de PISA 2003 dans les domaines de la lecture, des sciences et de la résolution de problèmes. Enfin, les informations importantes recueillies sur le contexte scolaire sont venues alimenter un chapitre thématique consacré aux liens entre le système éducatif et les compétences en mathématiques.

Un second ouvrage est en préparation. Son objectif est de livrer des résultats plus précis et plus détaillés et de comparer les résultats des élèves de neuvième dans les trois régions linguistiques et entre les différents cantons ayant opté pour un échantillon supplémentaire².

La réalisation d'une telle enquête constitue un défi majeur si l'on considère l'ampleur des travaux à mener, dans des délais extrêmement serrés, mais aussi la coopération et l'engagement nécessaires à chaque étape du processus. Nous n'avons pu relever ce défi que grâce à la participation active de tous nos partenaires: les élèves qui ont participé à l'enquête de 2003 et ceux de la pré-enquête de 2002, les experts qui ont pris part à l'élaboration des unités de test, les traducteurs qui ont dû se plier à des contraintes spécifiques, les personnes qui ont fait passer les tests dans les écoles, celles engagées dans

¹ Pour la Suisse alémanique: le *Centre de compétences en évaluation des formations et des acquis (KBL/CEA)* à l'Université de Zurich et le *Centre de recherche de l'Ecole des hautes études pédagogiques (fs-phs)* de Saint-Gall; pour la Suisse romande: le *consortium romand* coordonné par le *Service de la recherche en éducation (SRED)* de Genève; pour la Suisse italienne: l'*Ufficio studi e ricerca (USR)* de Bellinzone.

² Tous les cantons romands: Berne (fr.), Fribourg, Genève, Jura, Neuchâtel, Valais (fr.), Vaud, quelques cantons alémaniques: Argovie, Berne (all.), Saint-Gall, Thurgovie, Valais (all.), Zurich ainsi que le Tessin.

le codage des réponses ou leur saisie informatique, ainsi que nos partenaires internationaux.

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la réussite de PISA, en particulier les représentants de la Confédération et des cantons qui, par leur engagement au sein du groupe de pilotage, ont assuré le financement du projet et sa gestion stratégique, les responsables des centres de coordination et toutes les personnes qui ont participé à la réalisation de cet ouvrage.

Huguette Mc Cluskey et son équipe
Direction nationale du projet

1 Introduction

Manuela Nicoli et Myrta Mariotta

Dans cette introduction, nous aimerions informer le lecteur des principaux éléments constituant le projet PISA (Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves) et sur la façon dont ce projet a été mis en place. Après un bref rappel des résultats pour la Suisse lors de la première enquête de 2000, nous présentons le concept général de l'étude, les domaines étudiés, les outils utilisés et le choix des échantillons. En outre, nous présentons les structures qui gèrent PISA en Suisse et au niveau international, ainsi que les contrôles de qualité mis en place à chaque phase de l'étude afin d'en garantir la qualité. Enfin, nous décrivons brièvement le contenu des différents chapitres.

1.1 Une suite à PISA 2000

La publication des premiers rapports de PISA 2000, dont les résultats ont été largement repris dans les médias, a permis une large diffusion des résultats aussi bien auprès des partenaires scolaires, des responsables politiques de l'éducation que des chercheurs. Les regards se sont tournés surtout vers le taux d'élèves qui avaient des difficultés lors des épreuves de lecture. En effet, il s'est avéré qu'un élève testé sur cinq ne disposait même pas de compétences rudimentaires dans cette matière. En outre, les études d'approfondissement nationales et les rapports thématiques qui ont suivi ont également souligné la position des élèves suisses, comparés entre eux et avec leurs collègues des autres pays participants, et mis en évidence l'influence de l'origine socioculturelle des élèves sur la réussite du test. D'autres composantes, comme les systèmes de sé-

lection et l'organisation des écoles, ont également montré la nécessité de remises en question.

Ces résultats, très attendus sur le plan institutionnel, ont provoqué des réactions dans les milieux de la politique éducative et de vifs débats chez les chercheurs et les enseignants.

A la suite de la publication des premiers rapports, le groupe de pilotage suisse du projet PISA, conjointement avec la direction nationale du projet, a rédigé une synthèse³ résumant les principales questions que le public et les spécialistes se posent à propos du système éducatif national et présentant des réponses livrées par les résultats de l'enquête. Une série de recommandations⁴ destinées aux responsables politiques, aux directeurs d'écoles, aux enseignants, aux chercheurs et aux autres acteurs concernés par l'éducation complétait cette synthèse.

Parallèlement à ces travaux complémentaires, la Suisse préparait la deuxième enquête de 2003, dont nous livrons ici les premiers résultats.

1.2 PISA: un outil d'évaluation des systèmes éducatifs

PISA est né en 1998 à l'initiative de l'OCDE. Il fait partie d'un projet plus vaste visant à recueillir à l'intention des Etats membres des indicateurs sur le capital humain, sur les ressources mises à la disposition de l'éducation et sur le rôle joué par les différents systèmes de formation. PISA est un projet coopératif d'évaluation des compétences des élèves de 15 ans, âge charnière à la fin de la scolarité obligatoire.

Dès le départ, il a été prévu que l'enquête se ferait en trois cycles, en 2000, en 2003 et en 2006. Trois domaines ont été choisis: la lecture (ou *compréhension de l'écrit*), les mathématiques (ou *culture mathématique*) et les sciences (ou *culture scientifique*).

³ Voir «PISA 2000 – Synthèse et recommandations», OFS/CDIP 2003.

⁴ Voir «Mesures consécutives à PISA 2000: plan d'action», CDIP juin 2003.

Ces trois domaines sont repris lors de chaque cycle, avec un domaine prioritaire à chaque cycle: en 2000, le sujet central était celui de la lecture, en 2003, la priorité est allée aux mathématiques et en 2006, les sciences seront au centre de l'attention. Un thème plus prospectif a été développé pour PISA 2003: celui de la capacité de résoudre des problèmes (*problem solving*).

Conformément à la volonté de l'OCDE d'aider les gouvernements de ses Etats membres à définir les stratégies d'action en matière de politique de l'éducation, l'étude PISA a été conçue à partir d'une définition large de la culture (literacy), permettant d'évaluer le niveau des compétences et du savoir-faire acquis par les jeunes à l'âge de quinze ans. Destinés à mesurer le résultat (output) plutôt que l'investissement (input), les unités de test portent sur ce que les élèves de cet âge sont censés savoir plutôt que sur ce qu'ils ont appris formellement à l'école. Ces définitions ne font pas explicitement référence à des notions scolaires et sont ancrées dans des situations de la vie quotidienne (OCDE 1999).

Le but du projet est d'évaluer l'aptitude des jeunes à utiliser les concepts nécessaires à la compréhension et à la résolution de problèmes touchant à la réalité, ainsi que leur capacité d'effectuer des méta-réflexions sur leurs propres connaissances et expériences, démarches nécessaires pour participer activement à la vie adulte qui les attend. Le projet PISA repose sur une approche dynamique de l'apprentissage tout au long de la vie, au cours de laquelle l'individu doit constamment acquérir les outils lui permettant de s'adapter à l'évolution de la société. Un tel objectif ne peut être atteint que si l'on donne aux élèves des bases solides dans certains domaines fondamentaux, tels que la compréhension de l'écrit, les mathématiques et les sciences naturelles⁵.

1.3 Les domaines PISA sous la loupe: définitions

Afin de couvrir au mieux chaque domaine d'étude, PISA recourt à des exercices qui tiennent compte de trois aspects essentiels: les processus utilisés, les concepts et les contenus et, enfin, les contextes dans lesquels les différentes connaissances peuvent être

INFO 1.1 Les mathématiques dans PISA 2003

Les compétences en mathématiques, priorité du cycle 2003, portent sur la capacité des élèves à analyser, à raisonner et à communiquer efficacement des idées lorsqu'ils posent, formulent et résolvent des problèmes mathématiques ou en interprètent les solutions, dans des contextes très variés.

utilisées. Comme le but de PISA est d'évaluer dans quelle mesure les jeunes sont préparés à la vie adulte, les exercices sont orientés sur des thèmes de la vie quotidienne, tels que le travail, le sport et la santé. Cette structure conceptuelle vaut pour les quatre domaines étudiés: les mathématiques, la lecture, les sciences et la résolution de problèmes.

Les tests en mathématiques proposent des opérations qui demandent d'une part l'utilisation de concepts liés aux mathématiques mais aussi la réflexion à leur propos et la formulation d'opinions.

En lecture, il ne s'agit pas uniquement de savoir déchiffrer des textes longs ou courts, des graphiques ou des tableaux. En fait, on parle plutôt dans PISA de compréhension de l'écrit ou de littératie, ce qui implique la capacité à trouver des informations, à se construire sa propre opinion et à savoir la communiquer.

En sciences naturelles également, il ne suffit donc pas de connaître les concepts scientifiques, il faut aussi savoir les appliquer aux thèmes actuels et aux situations quotidiennes.

INFO 1.2 La lecture dans PISA 2003

Comprendre l'écrit, c'est non seulement comprendre et utiliser des textes écrits, mais aussi réfléchir à leur propos. Cette capacité devrait permettre à chacun(e) de réaliser ses objectifs, de développer ses connaissances et son potentiel, et de prendre une part active dans la société.

⁵ Des informations plus détaillées sur le but et la structure du projet, ainsi que sur la gestion du programme sont à disposition sur les sites Internet www.pisa.admin.ch, www.pisa.oecd.org

INFO 1.3 Les sciences dans PISA 2003

Les compétences en sciences portent sur la capacité d'utiliser des connaissances scientifiques pour identifier les questions auxquelles la science peut apporter une réponse et pour tirer des conclusions fondées sur des faits, en vue de comprendre le monde naturel ainsi que les changements qui y sont apportés par l'activité humaine et de contribuer à prendre des décisions à leur propos.

Un quatrième domaine a été développé pour le cycle 2003: l'évaluation de la faculté de résoudre les problèmes ou, en d'autres termes, l'évaluation de l'aptitude à résoudre des questions pratiques et concrètes mais souvent complexes qui peuvent se présenter dans la vie quotidienne et réelle.

Ainsi entendue, la résolution de problèmes est la base de l'apprentissage futur et de la participation active à la société moderne.

L'évaluation de compétences spécifiques liées à la compréhension de l'écrit et aux cultures mathématiques et scientifiques aussi bien qu'au domaine de la résolution de problèmes est combinée avec des informations sur le contexte familial, scolaire et éducatif recueillis au moyen d'un *questionnaire à l'intention des élèves*. Ces derniers doivent répondre à des questions de type sociodémographique et économique, mais aussi à plusieurs questions relatives au contexte familial, à l'utilisation de l'ordinateur, au parcours scolaire effectué, à la vie à l'école et à l'at-

INFO 1.4 La résolution de problèmes dans PISA 2003

PISA définit cette capacité de la façon suivante: l'aptitude à engager des processus cognitifs pour résoudre des problèmes interdisciplinaires concrets qui ne relèvent pas d'un domaine de compétence ou d'une discipline scolaire immédiatement évidents, et lorsque la voie qui conduit à la solution n'est pas immédiatement évidente.

titude envers les mathématiques (telle que l'effort fourni, la motivation, la confiance en soi face aux problèmes mathématiques).

En outre, un *questionnaire s'adressant aux établissements* participant à l'enquête a permis de recueillir des données sur le contexte scolaire, soit les ressources humaines, matérielles et technologiques à disposition, l'ambiance dans l'établissement, la structure et la qualité de l'enseignement. Ces informations donnent une vision plus globale et permettent d'alimenter le débat sur les différents systèmes scolaires et leurs implications.

1.4 Les échelles et les indices

Les compétences définies dans le cadre de PISA se basent sur un concept large. C'est pourquoi il est nécessaire d'utiliser un grand nombre d'unités de test. L'ensemble des tests soumis aux élèves représente une durée de sept heures, durée que nous ne pouvons pas imposer aux élèves. Pour résoudre ce problème, le consortium international a construit des cahiers différents qui représentent chacun deux heures de test. Ainsi, les élèves ne font pas tous les mêmes exercices. Il est tout de même possible de comparer leurs performances grâce à la méthode de l'IRT, décrite dans l'info 1.5.

Ainsi donc, la difficulté d'une question n'est pas décidée à l'avance. Elle est calculée en fonction des résultats des élèves.

INFO 1.5 La construction des échelles

La difficulté d'un item et l'aptitude d'un élève sont tous deux positionnés sur une même échelle continue. Cette échelle est établie grâce à un modèle mathématique qui permet à la fois de calculer la probabilité relative de chaque élève de répondre correctement à un item et la probabilité relative qu'une réponse correcte soit donnée à une question (ou item). Cette procédure, nommée IRT (Item Response Theory), est utilisée couramment dans les évaluations standardisées (Rasch 1960, Hambleton et al. 1991 et, en relation directe avec PISA, Adams et al. 1997).

INFO 1.6

Les indices standardisés

Les indices ont été construits de manière à ce que deux tiers de la population des pays de l'OCDE se retrouvent entre les valeurs -1 et +1 et 95% entre -2 et +2. La moyenne de l'indice correspond à 0. Cela veut dire que la moyenne de chaque indice pour l'ensemble des élèves des pays de l'OCDE est 0 et que l'écart-type est 1.

Dans ce rapport, certains résultats obtenus à partir des questionnaires contextuels ont été utilisés pour la construction d'indices. Le lecteur trouvera dans les chapitres suivants les explications relatives à la construction d'indices tels que «le milieu socio-économique» ou «l'environnement d'apprentissage à l'école». La plupart de ces indices étant basés sur les déclarations faites par les élèves eux-mêmes, des différences culturelles dans l'attitude des répondants, dans leur vision et dans leurs attentes peuvent influencer les réponses (OCDE 2001).

Ces indices permettent une présentation standardisée des résultats.

1.5 Les échantillons suisses de PISA 2003

Au total, plus de 270'000 élèves, répartis dans les 41 pays qui ont participé à l'étude, ont passé le test dans le cadre du second cycle de ce programme d'évaluation des compétences des élèves de 15 ans⁶. Pour chaque Etat, un échantillon de 4'500 élèves au minimum a été sélectionné de façon aléatoire au sein de la population des jeunes de 15 ans dans au moins 150 écoles du pays. Les établissements scolaires participant au test ont été choisis au moyen d'une procédure d'échantillonnage aléatoire, selon laquelle la probabilité d'inclusion d'une école est proportionnelle à sa taille.

En Suisse, comme ce fut le cas déjà pour la session de PISA 2000, à l'échantillon d'élèves de 15 ans uti-

lisé pour les comparaisons internationales est venu s'ajouter un échantillon supplémentaire composé de jeunes filles et de jeunes garçons qui suivaient leur neuvième année scolaire, soit la dernière de la scolarité obligatoire dans notre pays. Une nouveauté dans l'enquête 2003 a été de sélectionner des classes entières d'élèves.

Le choix d'un échantillon supplémentaire des élèves de neuvième année répond à la volonté de posséder des indicateurs sur la fin de la scolarité obligatoire. La situation étant sensiblement différente d'une région à l'autre, le groupe de pilotage a demandé un échantillon permettant des comparaisons entre les trois régions linguistiques de la Suisse. Les cantons ont également eu la possibilité d'augmenter leur échantillon pour mener des analyses répondant aux préoccupations cantonales, tout en assurant des comparaisons avec les autres cantons valables du point de vue méthodologique. Tous les cantons romands et quelques cantons germanophones⁷ ont saisi cette occasion. Sans augmenter davantage la taille de son échantillon, le Tessin figure lui aussi parmi les cantons qui disposent d'un échantillon représentatif au niveau cantonal, car les élèves tessinois de neuvième année sélectionnés représentent à peu près 95% de l'ensemble de l'échantillon du territoire italo-phon.

Compte tenu des élèves âgés de 15 ans de l'échantillon international et de ceux de la neuvième année de l'échantillon supplémentaire national et cantonal, presque 25'000 élèves au total, répartis dans environ 450 écoles, ont participé en Suisse à PISA 2003.

1.6 La gestion et la coordination du projet

PISA est structuré de sorte que chacun des pays participant à l'étude puisse récolter et analyser ses données de façon autonome tout en suivant des règles communes assurant la qualité et la comparabilité. Cette procédure a été rendue possible grâce à une étroite collaboration entre les pays participants et le consortium international⁸, nommé par l'OCDE, res-

⁶ Au moment de l'enquête, les élèves avaient entre 15 ans et 3 mois et 16 ans et 2 mois.

⁷ Argovie, Berne (all.), Saint-Gall, Thurgovie, Valais (all.) et Zurich.

⁸ Ce consortium se compose de l'Australian Council for Educational Research (ACER), du Netherlands National Institute for Educational Measurement (Citogroep), du National Institute for Educational Research (NIER) du Japon, et enfin des associations étasuniennes WESTAT et Educational Testing Service (ETS).

Tableau 1.1: Les échantillons suisses PISA 2003 répartis par région linguistique⁹

	15 ans		9 ^e année		Total*	
	Echantillon international		Echantillons national et cantonaux			
	Elèves	Ecoles	Elèves	Ecoles	Elèves	Ecoles
Suisse	8420	445	21 257	398	24 642	451
Suisse alémanique	4950	261	10 024	244	11 837	266
Suisse romande	2437	136	9 561	119	10 541	136
Suisse italienne	1033	48	1 672	35	2 264	49

* Etant donné que l'échantillon des élèves de 15 ans et ceux des élèves en neuvième se superposent, les nombres figurant dans les colonnes ne peuvent pas s'additionner.

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

ponsable des aspects techniques et pratiques de l'enquête et dont les membres se répartissent dans le monde entier. Des groupes d'experts internationaux sont chargés de la partie conceptuelle de l'étude et de la préparation des unités de test, en collaboration avec différentes instances internationales ainsi que des experts nationaux. L'OCDE garantit la direction générale du projet, tout en confiant les principales décisions au PISA Governing Board (PGB) auprès duquel tous les Etats affiliés à PISA disposent d'un délégué. La gestion de l'enquête se base donc sur la collaboration entre la sphère de la recherche scientifique et celle de la politique en matière d'éducation.

En ce qui concerne notre pays, la direction nationale du projet est entre les mains de l'Office fédéral de la statistique à Neuchâtel; celui-ci bénéficie de la collaboration de quatre centres de coordination régionaux, qui jouent le rôle d'intermédiaires vis-à-vis des cantons pour les travaux de planification et de réalisation de l'enquête. La direction nationale suisse est également chargée de la réalisation de l'enquête au Liechtenstein.

1.7 Caractère international du projet et contrôles de qualité

Une enquête internationale de qualité doit assurer la comparabilité des données récoltées et limiter autant que possible le risque d'influences culturelles. Afin de garantir cet aspect fondamental, les respon-

sables de l'enquête PISA ont recouru à des mécanismes de standardisation et à des contrôles dans toutes les phases de la recherche: l'échantillonnage, le développement des instruments de recherche, la réalisation des tests, la codification et la saisie des données, ainsi que la pondération des données ont tous été soumis à des vérifications rigoureuses. Naturellement, le contrôle de la qualité comprend également la confidentialité et la protection des données. Il peut être intéressant pour le lecteur de savoir que les tests ont été élaborés à l'origine dans deux langues, le français et l'anglais, en collaboration avec des panels d'experts des pays participants et selon un document conceptuel accepté par tous. Chaque pays a ensuite exprimé son avis sur la pertinence des exercices en fonction de critères culturels, sociaux et motivationnels. Sur la base de ces réactions, un certain nombre d'exercices ont été exclus. Après ce premier écrémage, le matériel a été traduit selon des règles très spécifiques et soumis pour vérification à un centre de traduction international.

Dans le but de vérifier le matériel et l'organisation de l'appareil du test, un test pilote a été effectué au printemps 2002. Suite à ce test, les exercices définitifs ont été sélectionnés et regroupés par domaine en 13 différents clusters¹⁰ qui, rassemblés selon une modalité à rotation, ont donné vie aux 13 différents cahiers d'exercices de l'étude 2003. Chaque cahier se composait d'une combinaison différente de clusters, ce qui a permis d'augmenter le nombre d'ins-

⁹ En fonction des variables d'analyse, des taux de non-réponse et des choix d'exclusion faits par les auteurs des divers chapitres, ces chiffres peuvent différer d'un chapitre à l'autre.

¹⁰ Chaque *cluster* regroupe un ensemble de 4 unités de test issues d'un même domaine.

truments de mesure à soumettre aux élèves et, par conséquent, d'améliorer la qualité du test.

1.8 Le contenu du rapport

Les chapitres qui suivent cette introduction présentent certaines comparaisons avec l'ensemble des pays de PISA 2003. Pour certains approfondissements, les auteurs limitent leurs comparaisons avec neuf pays, choisis par le groupe de pilotage suisse. Ce sont l'Allemagne, l'Autriche, la France, l'Italie et le Liechtenstein en tant que pays voisins, la Belgique et le Canada, pays fédéralistes et en partie francophones, la Finlande en raison de ses résultats exceptionnels lors de PISA 2000 et de PISA 2003 et Hong Kong-Chine, comme autre pays présentant les meilleurs résultats en mathématiques lors de PISA 2003.

Cette publication se concentre sur les comparaisons internationales et, de ce fait, seules les données résultant de l'analyse de l'échantillon international des jeunes âgés de 15 ans ont été utilisées; le chapitre 4 fait exception, car il prend également en considération les élèves dans leur neuvième année de scolarité et présente des comparaisons interrégionales.

Après la définition des critères qui permettent l'appréciation des compétences en mathématiques, domaine principal pour PISA 2003, le *deuxième chapitre* s'articule autour des résultats obtenus par les jeunes de 15 ans dans ce domaine, et compare ces résultats avec ceux des autres pays et ceux obtenus en 2000. On effectue cette comparaison en étudiant aussi bien les facteurs susceptibles d'influencer l'acquisition des connaissances mathématiques, tels que le milieu socio-économique et le statut d'immigré de l'élève, qu'en traitant des effets de l'apprentissage autodirigé sur la réussite lors des différents tests.

Le *troisième chapitre* se concentre sur les compétences des élèves de 15 ans dans les domaines secondaires du cycle PISA 2003: la lecture, les sciences naturelles et la résolution de problèmes. Dans ce chapitre aussi, les influences de type socioculturel sur la réussite lors des tests sont considérées avec attention, et des comparaisons sont effectuées tant sur le plan international que par rapport aux résultats de 2000.

Le *quatrième chapitre* traite des effets du système éducatif et des établissements scolaires sur les résultats des élèves, en s'interrogeant sur les différences

existant entre les sujets d'établissements divers, et en cherchant à définir les facteurs pouvant expliquer les différences d'une école à l'autre.

Ces comparaisons, qui peuvent fournir de premières indications sur l'efficacité du système éducatif suisse, seront complétées par un second rapport national, dont la publication est prévue en 2005. Ce dernier se concentrera particulièrement sur les comparaisons régionales et cantonales en faisant appel aux échantillons supplémentaires de la neuvième année d'école, ce qui ouvrira la voie à des approfondissements ciblés sur la structure scolaire de notre pays. Le fédéralisme de la Suisse se traduit en effet par une certaine autonomie des cantons et, en conséquence, par des différences structurelles, qui concernent également le système de formation. La réalisation, pour notre pays, d'un rapport centré sur la réalité éducative nationale, régionale et cantonale sera du plus grand intérêt.

2 Compétences en mathématiques

Thomas Holzer, Claudia Zahner Rossier
et Christian Brühwiler

Le présent chapitre est consacré aux compétences en mathématiques, domaine majeur examiné dans le cadre de l'enquête PISA 2003, et considère divers facteurs susceptibles d'expliquer les différences de performances observées. Il a pour but, dans un premier temps, de comparer les performances des élèves vivant en Suisse avec celles de jeunes d'autres pays, puis de mettre en relation les résultats de PISA 2003 avec ceux de PISA 2000. Le premier cycle avait notamment révélé que les compétences des élèves en lecture étaient fortement influencées par l'origine sociale et culturelle de ceux-ci. Un effet manifeste dans tous les pays, mais plus particulièrement en Suisse, raison pour laquelle il semblait intéressant d'examiner si ce constat se vérifiait aussi pour les compétences en mathématiques. Les résultats relatifs à l'apprentissage autodirigé, qui sont mis en relation dans le présent chapitre avec les performances en mathématiques, fournissent de précieuses informations sur l'évolution des systèmes scolaires et d'enseignement et peuvent ainsi contribuer de manière décisive à l'amélioration de la qualité du système éducatif.

2.1 Comment les compétences en mathématiques ont-elles été mesurées dans PISA 2003?

La définition des compétences en mathématiques selon PISA figure dans l'introduction. Nous allons donc nous contenter ici d'examiner la construction des diverses échelles de compétences en mathématiques, principale discipline examinée dans le cadre de l'enquête PISA 2003. Les compétences en mathématiques peuvent être subdivisées en trois dimensions:

- les processus mathématiques,
- les situations dans lesquelles les mathématiques sont utilisées et
- les domaines mathématiques¹¹.

Les *processus* mathématiques portent sur trois catégories de compétences, à savoir la capacité de *reproduire des connaissances mathématiques*, la capacité d'*établir des liens* ainsi que la capacité de *raisonner et de porter des jugements fondés*.

Sont considérés comme des *situations* typiques la *vie privée, la vie scolaire, le travail et le sport, la collectivité locale et la société ainsi que le monde de la science* (pour une description détaillée, OCDE 2003a).

Les *domaines* mathématiques se répartissent, selon PISA, en quatre catégories:

- la catégorie «*espace et formes*» qui se réfère à des relations et à des représentations en deux ou trois dimensions; dans le programme d'enseignement, ce domaine se rapproche le plus de la géométrie;
- la catégorie «*variations et relations*» qui comprend des représentations mathématiques de changements, de fonctions et de dépendances entre des variables; ce domaine se rapproche le plus de l'algèbre;
- la catégorie «*raisonnement quantitatif*» qui porte sur les phénomènes numériques et les relations et modèles quantitatifs; ce domaine se rapproche le plus de l'arithmétique;
- la catégorie «*incertitude*» qui comprend les phénomènes et les relations probabilistes et statistiques, dont l'importance pour la société de l'information ne cesse de croître; ce domaine relève de la *statistique et des calculs de probabilité*.

Il y a lieu de souligner que, selon le concept de l'enquête PISA, il importe davantage de recenser les connaissances et les capacités fondamentales pour la vie adulte que le savoir qui s'acquiert dans le cadre

¹¹ Dans la terminologie PISA, ceux-ci sont aussi appelés idées majeures.

INFO 2.1**Echelles des compétences en mathématiques, PISA 2003**

L'échelle des compétences en mathématiques pour PISA 2003 a été standardisée de sorte que *la moyenne des résultats de l'ensemble des pays de l'OCDE se situe à 500 points et que l'écart-type corresponde à 100 points*. Cela signifie que les deux tiers environ des élèves obtiennent entre 400 et 600 points. Des échelles distinctes ont par ailleurs été élaborées pour les quatre domaines mathématiques «espace et formes», «variations et relations», «raisonnement quantitatif» et «incertitude».

des programmes d'enseignement (*literacy*, OCDE 1999; OCDE 2000; OCDE 2003a).

2.1.1 Echelles PISA

Les résultats obtenus par les jeunes aux épreuves PISA sont présentés sous forme d'échelles. La classification des données est conforme aux exigences de la théorie moderne applicable aux tests de performances standardisés¹². Par ailleurs, il est possible de représenter les échelles de sorte que les chiffres puissent être interprétés assez facilement (pour les mathématiques, info 2.1).

2.1.2 Niveaux de compétences

Six niveaux de compétences ont été définis pour les mathématiques et ses quatre domaines d'application. Chacun de ces niveaux se réfère à une partie donnée de l'échelle des compétences en mathématiques de PISA 2003. Le seuil minimal du niveau 1, le

INFO 2.2**Signification**

Les statistiques figurant dans le présent rapport se fondent sur des estimations des performances nationales obtenues sur la base d'échantillons. Etant donné que toute estimation contient des incertitudes statistiques, les corrélations ou les différences ne devraient être interprétées que si lesdites incertitudes ne sont pas trop importantes, c'est-à-dire lorsque l'on peut partir du principe que les différences observées ne sont pas simplement dues au hasard. Dans PISA, la limite est fixée de sorte que l'erreur statistique soit inférieure à 5%. On parle dans ce cas de différences ou de corrélations statistiquement significatives. Les résultats statistiquement non significatifs relèvent du domaine du hasard statistique et ne font, pour cette raison, pas l'objet d'une interprétation.

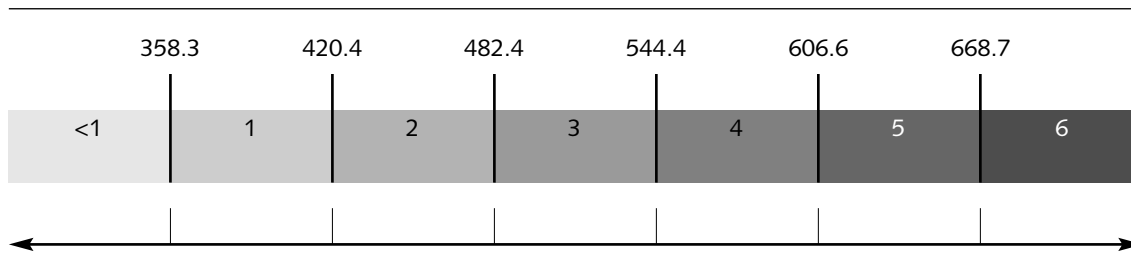
plus facile, a été fixé à 358.3 points et celui du niveau 6, le plus difficile, à 668.7 points; la fourchette d'un niveau étant toujours de 62 points (figure 2.1).

Les niveaux de compétences peuvent être appréciés sur le plan du contenu. Les compétences afférentes à chaque niveau de l'échelle générale¹³ des mathématiques sont décrites dans la figure 2.2.

2.1.3 Interprétation des résultats

L'enquête PISA n'a pas pour objectif de dresser le palmarès des performances moyennes en mathématiques des différents pays, mais plutôt de fournir à ceux-ci des données leur permettant d'évaluer les résultats (output) de leur système éducatif respectif.

Figure 2.1: Echelle et valeurs seuils des niveaux de compétences en mathématiques, PISA 2003



© OFS/CDIP

¹² Voir à ce sujet l'info 1.5 dans l'introduction.

¹³ Pour des descriptions analogues des quatre domaines mathématiques, OCDE 2004.

Figure 2.2: Description des niveaux de compétences en mathématiques, PISA 2003

Niveau 6	Conceptualiser, généraliser et utiliser des informations se référant à des problèmes complexes. Mettre en relation diverses sources d'informations et formes de représentation, puis combiner les divers éléments. Développer de nouvelles approches et stratégies permettant de gérer des situations inconnues.
Niveau 5	Développer des modèles pour des situations complexes et les utiliser. Choisir, comparer et évaluer des stratégies de résolution de problèmes appropriées en vue de gérer des situations complexes. Appliquer, au moyen de formes de représentation adéquates, des connaissances adaptées à des situations données; travailler selon une stratégie.
Niveau 4	Utiliser avec succès des modèles explicites pour des situations complexes. Choisir et intégrer différentes formes de représentation, puis les relier directement à des situations réelles; argumenter avec souplesse.
Niveau 3	Exécuter des procédures clairement décrites, aussi celles qui requièrent des décisions successives. Utiliser et interpréter des représentations fondées sur plusieurs sources d'informations, puis en tirer directement des conclusions.
Niveau 2	Extraire d'une seule source les informations pertinentes et comprendre une forme de représentation isolée. Appliquer des algorithmes, formules, procédures ou conventions élémentaires.
Niveau 1	Répondre à des questions qui sont formulées de manière familière, contiennent toutes les informations nécessaires et sont clairement définies. Exécuter des procédures de routine sur instruction directe.

© OFS/CDIP

Le seuil de signification (info 2.2) fournit de précieuses indications pour déterminer s'il faut ou non interpréter les différences, mais ne révèle rien ou presque sur la signification pratique de celles-ci. Quelle conclusion peut-on tirer d'un écart de 20 points sur l'échelle des mathématiques? Deux aides à l'interprétation méritent d'être citées à cet égard: premièrement, l'écart entre deux seuils sur les échelles des mathématiques se monte à 62 points. Etant donné que les compétences varient fortement d'un niveau à l'autre, une telle différence doit être considérée comme relativement importante. Deuxièmement, il faut savoir que dans les 26 pays de l'OCDE où une proportion élevée des jeunes âgés de 15 ans se répartissent sur deux années scolaires différentes au moins, une année scolaire supplémentaire correspond à une augmentation de 41 points.

2.2 La Suisse en comparaison internationale: vue d'ensemble

Le score moyen des jeunes scolarisés en Suisse est de 527 points sur l'échelle des compétences en mathématiques, soit un résultat supérieur à la moyenne de l'OCDE. Hong Kong-Chine (550 points), la Finlande (544 points) et la Corée (542 points) sont les trois seuls pays à réussir mieux que la Suisse. La valeur moyenne de 11 pays – l'Australie, la Belgique, le Canada, le Danemark, la Hollande, l'Islande, le Japon, le Liechtenstein, Macao-Chine, la Nouvelle-Zélande, la République tchèque – ne se distingue pas significativement de celle de la Suisse. Parmi les pays de référence¹⁴, classés derrière la Suisse, on trouve la France dont le résultat (511 points) se situe juste au-dessus de la moyenne de l'OCDE, l'Autriche (506 points) et l'Allemagne (503 points) qui réalisent un score se trouvant dans la moyenne et l'Italie (466 points), dont la performance est nettement inférieure à la moyenne de l'OCDE.

¹⁴ Voir le glossaire pour les pays de référence.

Figure 2.3: Performances en mathématiques, comparaison internationale, PISA 2003

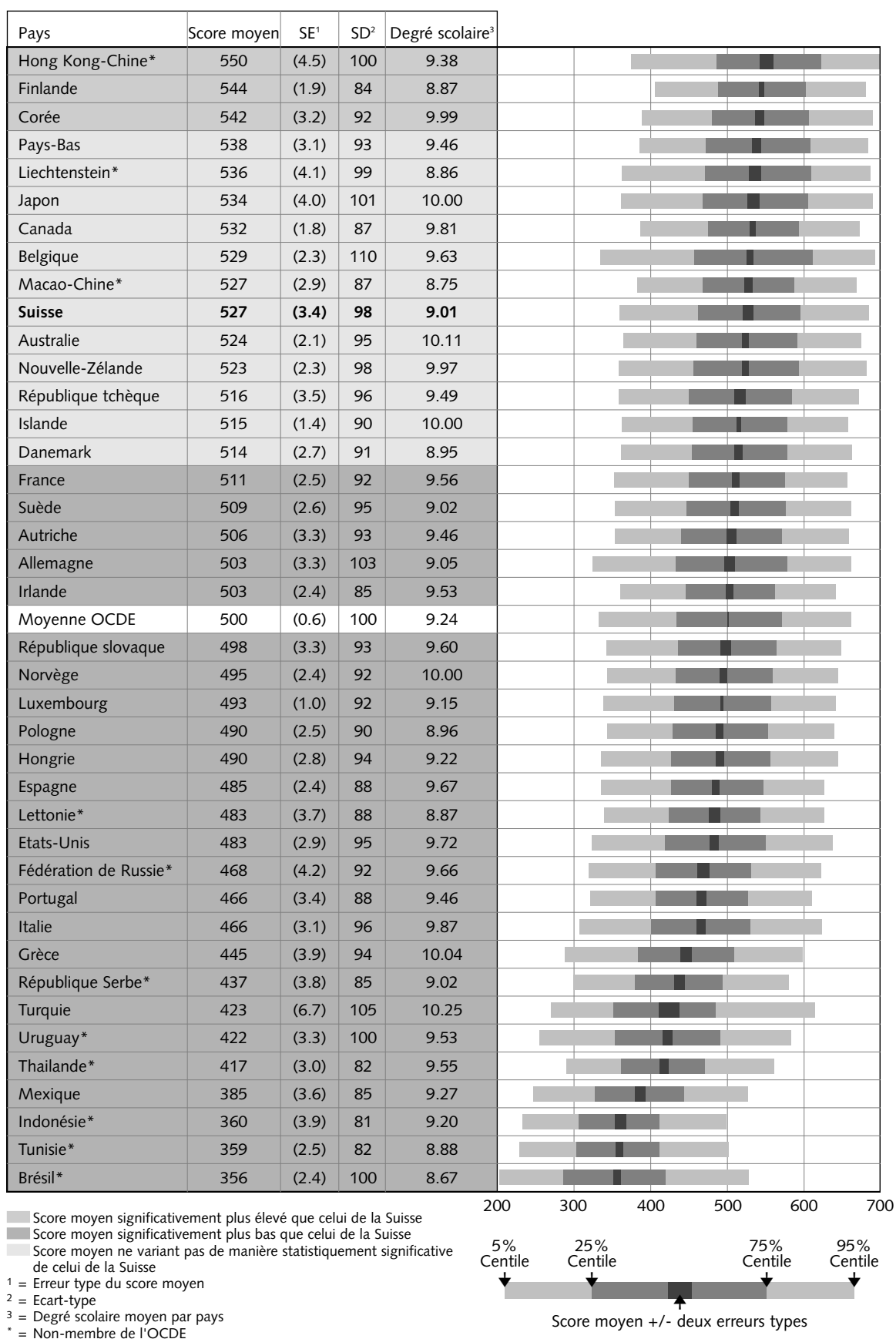


Tableau 2.1: Valeurs moyennes des pays de référence selon les domaines mathématiques, PISA 2003

	Espace et formes		Variations et relations		Raisonnement quantitatif		Incertitude	
	Valeur	SE	Valeur	SE	Valeur	SE	Valeur	SE
Allemagne	500	(3.3)	507	(3.7)	514	(3.4)	493	(3.3)
Autriche	515	(3.5)	500	(3.6)	513	(3.0)	494	(3.1)
Belgique	530	(2.2)	535	(2.4)	530	(2.3)	526	(2.2)
Canada	518	(1.8)	537	(1.9)	528	(1.8)	542	(1.8)
Finlande	539	(2.0)	543	(2.2)	549	(1.8)	545	(2.1)
France	508	(3.0)	520	(2.6)	507	(2.5)	506	(2.4)
Hong Kong-Chine	558	(4.8)	540	(4.7)	545	(4.2)	558	(4.6)
Italie	470	(3.1)	452	(3.2)	475	(3.4)	463	(3.0)
Liechtenstein	538	(4.6)	540	(3.7)	534	(4.1)	523	(3.7)
Suisse	540	(3.5)	523	(3.7)	533	(3.1)	517	(3.3)

SE = Erreur type

Remarque: Le nombre en gras correspond, pour chaque pays, à la valeur la plus élevée et celui en italique, à la valeur la plus faible.

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

Les résultats obtenus par les pays dans les quatre domaines mathématiques sont variables, comme le montre le tableau 2.1. Alors que le nouveau domaine «incertitude» introduit dans le cadre de l'enquête PISA 2003 n'a guère posé de problèmes aux jeunes de Finlande, de Hong Kong-Chine et du Canada, il a constitué, pour les élèves vivant en Autriche, au Liechtenstein ou en Suisse la principale pierre d'achoppement. La question de savoir dans quelle mesure ces différences s'expliquent par des programmes scolaires nationaux divergents dépasse le cadre des points examinés dans ce premier rapport suisse sur PISA 2003. On constate toutefois que les programmes d'enseignement de la Suisse n'accordent qu'une importance limitée au domaine des calculs de probabilité et de la statistique. Il convient à cet égard de préciser que la Suisse a plus ou moins maintenu sa position par rapport aux autres pays, bien qu'un nouveau domaine mathématique, dans lequel les jeunes de Suisse ont fait moins bien que la moyenne, ait été introduit.

La comparaison des moyennes des divers pays fournit de premières indications quant aux performances de ceux-ci. A cet égard, il convient de préciser que les écarts au sein d'un même pays sont souvent plus importants que ceux entre les divers pays: ainsi, en Suisse, la différence sur l'échelle combinée des mathématiques entre le quart des élèves les plus

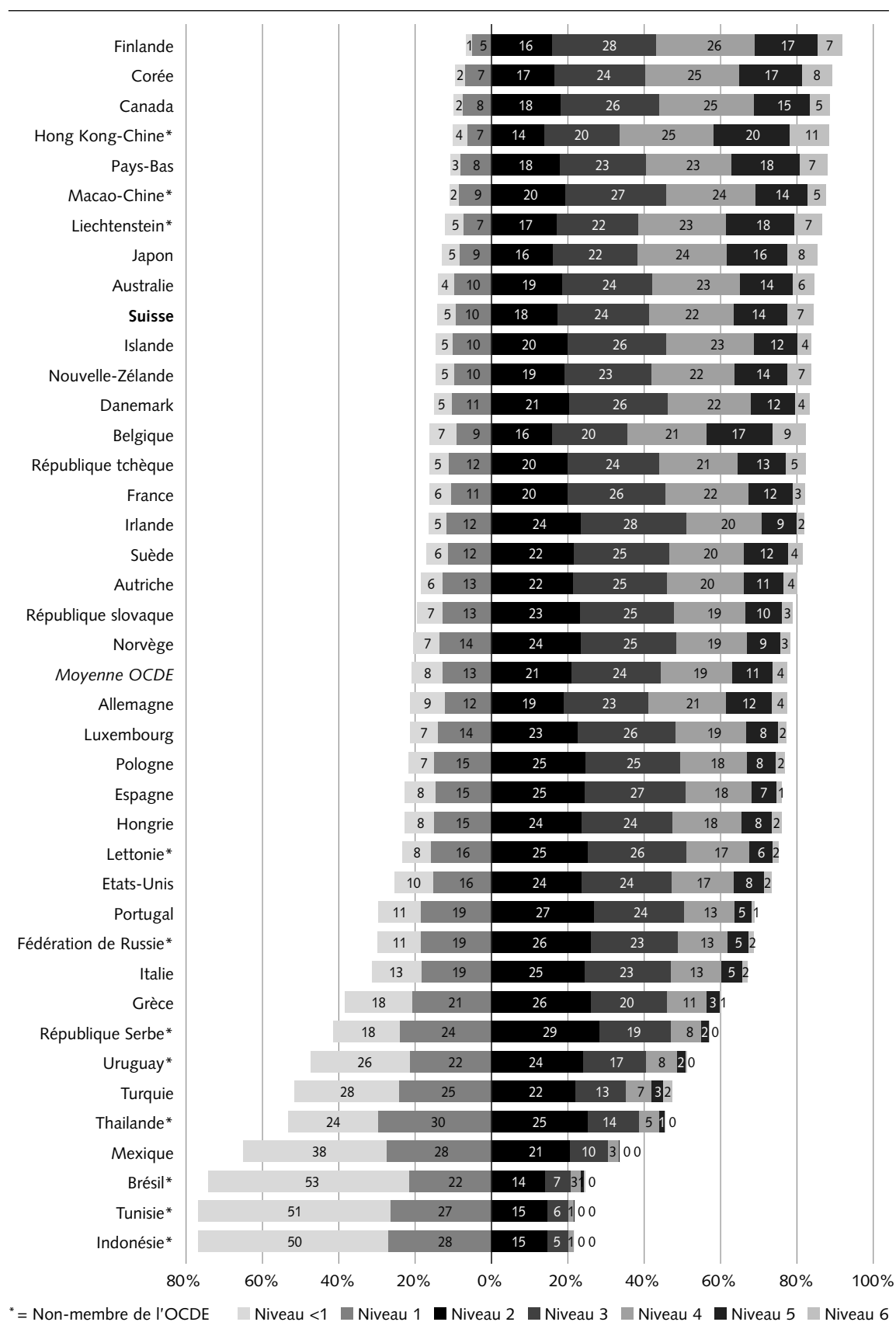
faibles et le quart des élèves les plus forts s'inscrit à 134 points. Elle varie de 114 points en Finlande à 155 points en Belgique. A titre de comparaison, l'écart entre la Finlande et la Turquie, les pays de l'OCDE présentant respectivement la première et l'avant-dernière valeur moyenne, s'établit à 121 points. Une autre possibilité d'examiner les dispersions nationales consiste à analyser les pourcentages en fonction des niveaux de compétences (figure 2.4).

En moyenne des pays de l'OCDE, environ 21% des élèves âgés de 15 ans atteignent le niveau 1 ou restent en deçà. Autrement dit, plus d'un cinquième de la population PISA n'est pas en mesure d'extraire d'une seule source les informations pertinentes ou d'appliquer les algorithmes, formules ou processus mathématiques élémentaires. Si cette remarque vaut pour quelque 15% des élèves de Suisse, elle concerne 10% ou moins des élèves de Finlande, du Canada, de la Corée et de Hong Kong-Chine¹⁵. Quant au Liechtenstein, à la Belgique et à la France, ces pays présentent des valeurs comparables à celle de la Suisse. En Autriche et en Allemagne, plus de 20% des élèves n'atteignent pas le niveau 2, alors qu'ils sont plus de 30% en Italie.

En moyenne des pays de l'OCDE, la part de jeunes qui atteignent au moins le niveau 5 s'élève à 15% environ. Ce taux est de 31% à Hong Kong-Chine, contre 21% en Suisse. Il est légèrement plus

¹⁵ Les chiffres ayant été arrondis, il se peut qu'ils diffèrent de ceux contenus dans la figure 2.4. Ainsi, cette dernière indique pour Hong Kong-Chine un total de 11% (4 + 7%), alors que le résultat réel est de 10,4% (3,9 + 6,5%).

Figure 2.4: Performances en mathématiques selon les niveaux de compétence, comparaison internationale, PISA 2003



élevé en Belgique (26%) et au Liechtenstein (26%), mais plus bas en France (15%), en Autriche (14%), en Allemagne (16%) et en Italie (7%)¹⁶.

2.2.1 Différences entre filles et garçons

Selon l'enquête PISA 2003, la valeur moyenne des garçons est supérieure de 11 points à celle des filles en moyenne des pays de l'OCDE. S'agissant de la Suisse, qui fait partie des 21 pays de l'OCDE où les garçons réalisent un score meilleur que celui des filles, cette différence se monte à 17 points. Le plus grand écart entre les deux sexes, soit 29 points, est observé au Liechtenstein, un pays non-membre de l'OCDE. Les différences sont non significatives en Australie, en Autriche, en Belgique, au Japon, en Norvège, aux Pays-Bas et en Pologne, tandis que l'Islande est le seul pays où les filles font mieux que les garçons. Il convient par ailleurs de noter que la proportion de filles dans la partie inférieure de l'échelle n'est que légèrement plus élevée que celle des garçons, alors que leur sous-représentation dans les niveaux de compétences supérieurs est plus marquée. Cette situation, qui avait déjà été observée dans le cadre de l'enquête PISA 2000, est aussi valable pour la Suisse en 2003.

2.2.2 Variations par rapport à PISA 2000

Les domaines mathématiques «espace et formes» ainsi que «variations et relations» ayant déjà été analysés dans le cadre de l'enquête PISA 2000, il est possible de procéder aux premières comparaisons sur plusieurs années. Celles-ci doivent cependant être interprétées avec la plus grande prudence, étant donné que les résultats (output) des systèmes éducatifs ne peuvent changer sensiblement en l'espace de trois ans seulement. De plus, il n'est guère pertinent de définir des tendances en se basant sur une comparaison qui porte uniquement sur deux périodes de temps.

Pour la plupart des pays, l'échelle «espace et formes» ne présente aucune variation significative par rapport à PISA 2000, une constatation qui vaut aussi pour la moyenne des pays de l'OCDE. La Belgique, l'Italie, le Liechtenstein, le Luxembourg, la Pologne et la République tchèque comptent parmi les pays dont les scores moyens obtenus en 2003 sont supérieurs à ceux de l'enquête précédente.

Pour ce qui est de l'échelle «variations et relations», 11 pays de l'OCDE affichent, au total, une

valeur moyenne plus élevée que celle observée en 2000. La moyenne de l'OCDE est aussi supérieure à celle du premier cycle. En Suisse, les performances du quart des élèves les plus faibles se sont améliorées, une tendance qui n'a toutefois pas suffi, même si ce n'est que de peu, à relever la moyenne de manière significative.

2.3 Facteurs d'influence sur les compétences en mathématiques

Le présent sous-chapitre s'intéresse aux explications possibles des différences observées au niveau des compétences en mathématiques. Ont été retenus comme facteurs d'explication l'environnement socio-économique (info 2.3), le statut d'immigrant ainsi que des variables propres à l'apprentissage autodirigé. Par ailleurs, l'analyse tient compte sur plusieurs points de la variable «sexe».

2.3.1 Importance de l'origine sociale et culturelle

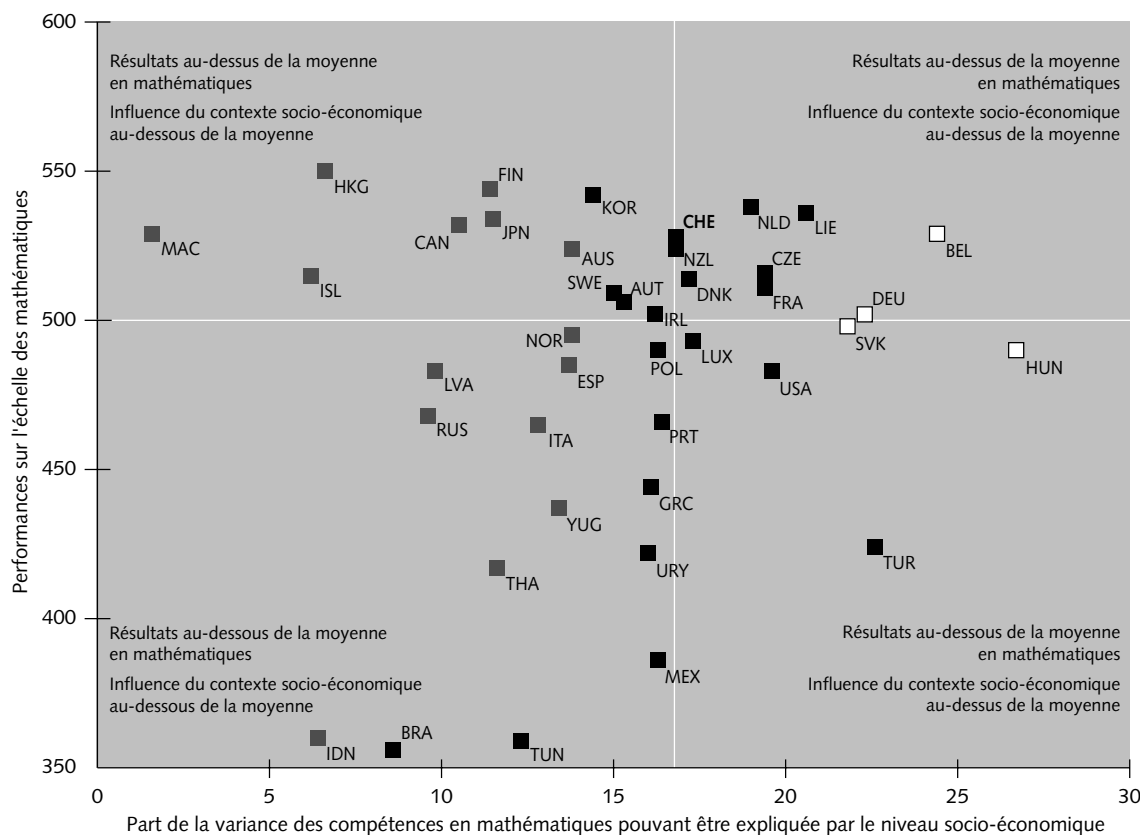
PISA 2000 a mis en évidence l'importance considérable de l'environnement socio-économique des élèves sur leur compréhension de l'écrit. La Suisse faisait partie d'un groupe de pays dans lesquels cet effet

INFO 2.3 Indice du statut économique, social et culturel

Un indice international du statut économique, social et culturel a été dérivé des réponses fournies par les élèves dans le questionnaire établi à leur intention. Il est basé sur le niveau de formation et sur le statut professionnel soit du père, soit de la mère, en fonction de celui qui est le plus élevé, ainsi que sur la possession de biens culturels et de livres. Pour les pays de l'OCDE, cet indice a une valeur moyenne de 0 et un écart-type de 1. Quelque deux tiers des élèves présentent ainsi un indice se situant entre -1 et +1. Pour une description technique de l'indice, OCDE 2004. Par souci de lisibilité, le présent rapport utilise aussi la forme abrégée d'«environnement socio-économique» pour désigner cet indice.

¹⁶ La remarque de la note 15 vaut également pour les chiffres du Liechtenstein et de l'Autriche.

Figure 2.5: Performances en mathématiques et influence de l'origine sociale, comparaison internationale, PISA 2003



- Influence du contexte socio-économique se situant de manière statistiquement significative au-dessus de la moyenne OCDE
 ■ Influence du contexte socio-économique ne variant pas de manière statistiquement significative de la moyenne OCDE
 ■ Influence du contexte socio-économique se situant de manière statistiquement significative au-dessous de la moyenne OCDE

Abbreviations OCDE	pays	ESP	Espagne	KOR	Corée	RUS	Fédération de Russie
AUS	Australie	FIN	Finlande	LIE	Liechtenstein	SVK	République slovaque
AUT	Autriche	FRA	France	LUX	Luxembourg	SWE	Suède
BEL	Belgique	GRC	Grèce	LVA	Lettonie	THA	Thaïlande
BRA	Brésil	HKG	Hong Kong-Chine	MAC	Macao-Chine	TUN	Tunisie
CAN	Canada	HUN	Hongrie	MEX	Mexique	TUR	Turquie
CHE	Suisse	IDN	Indonésie	NLD	Pays-Bas	URY	Uruguay
CZE	République tchèque	IRL	Irlande	NOR	Norvège	USA	Etats-Unis
DEU	Allemagne	ISL	Islande	NZL	Nouvelle-Zélande	YUG	République Serbe
DNK	Danemark	ITA	Italie	POL	Pologne		
		JPN	Japon	PRT	Portugal		

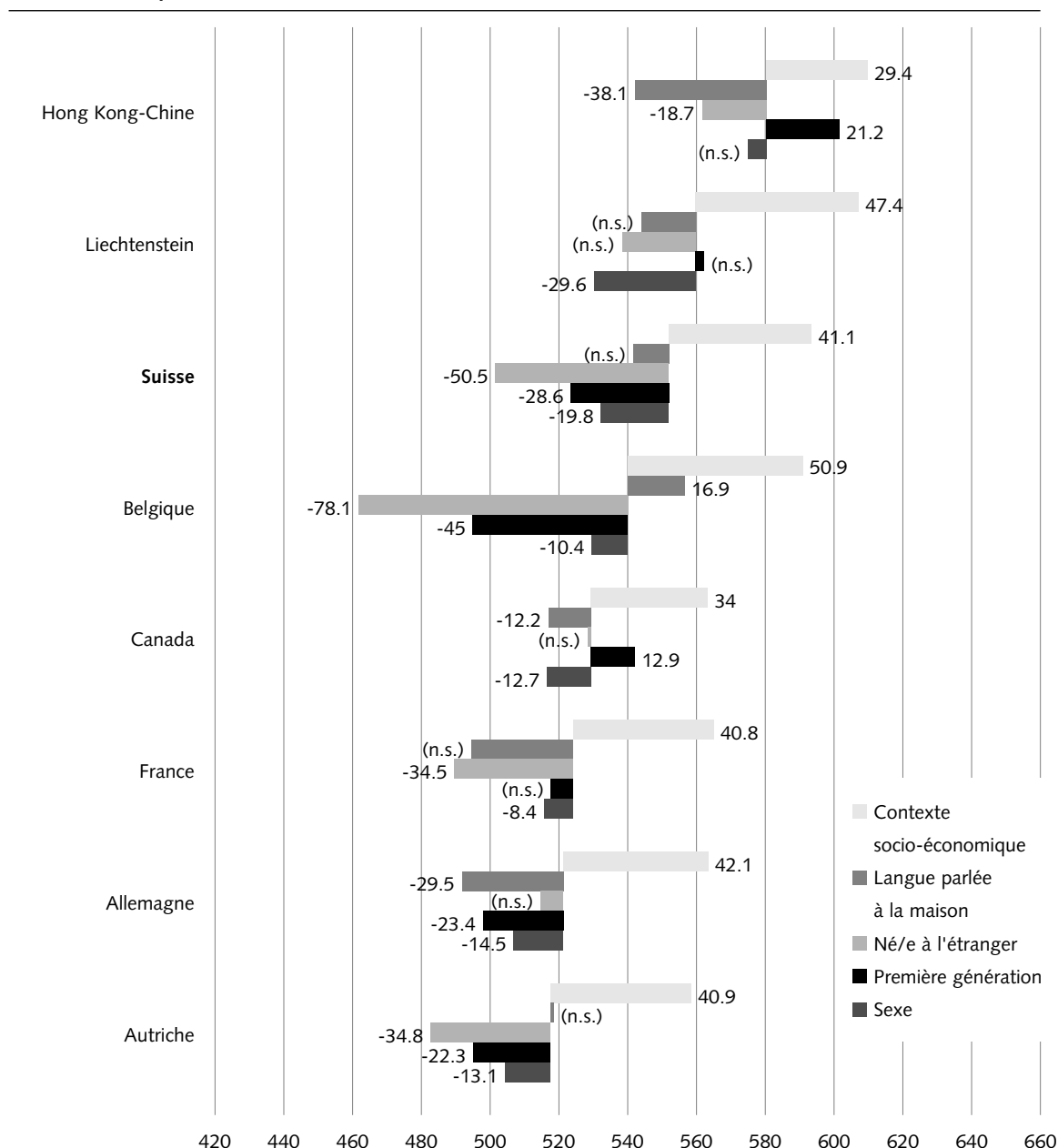
© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

était particulièrement marqué. PISA 2003 révèle que le statut économique, social et culturel influe aussi très fortement sur les compétences en mathématiques. Concernant ce point, la Suisse se situe toutefois dans la moyenne des pays membres de l'OCDE (figure 2.5). Le contexte socio-économique joue un rôle important notamment en Allemagne et en Belgique ainsi que, plus particulièrement, en Hongrie. Par contre, son influence est très faible en Islande, à Macao-Chine et à Hong Kong-Chine. Dans les autres pays de référence, son effet en Finlande,

en Italie ou au Canada est moindre qu'en Suisse. Outre l'importance de la corrélation, il est possible de déterminer l'influence résultant de la modification de l'indice du statut économique, social et culturel d'une unité sur les performances en mathématiques. Cette influence se situe, en Hongrie et en Belgique, aux environs de 55 points sur l'échelle des mathématiques, ce qui correspond à près d'un niveau de compétences. Cette valeur est de moitié moins élevée en Islande (28 points) et à Hong Kong-Chine (31 points), alors qu'en Suisse, elle s'inscrit à 47 points.

Figure 2.6: Influence des caractéristiques individuelles sur les performances en mathématiques, comparaison internationale, PISA 2003



(n.s.) = non significatif. Remarque: Les lignes, depuis lesquelles des barres partent vers la droite ou vers la gauche, indiquent la performance moyenne d'une personne de référence. Celle-ci est de sexe masculin, est née dans le pays où ont eu lieu les tests ou a au moins un de ses parents originaire dudit pays, parle la langue d'enseignement à la maison et vit dans un environnement socio-économique qui correspond à la moyenne de l'OCDE.

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

Dans nombre de pays, on observe un lien entre l'environnement socio-économique et le statut d'immigré, les familles immigrées faisant souvent partie des couches de la société les plus basses. Il est donc important de calculer également l'impact de l'environnement socio-économique sur les performances

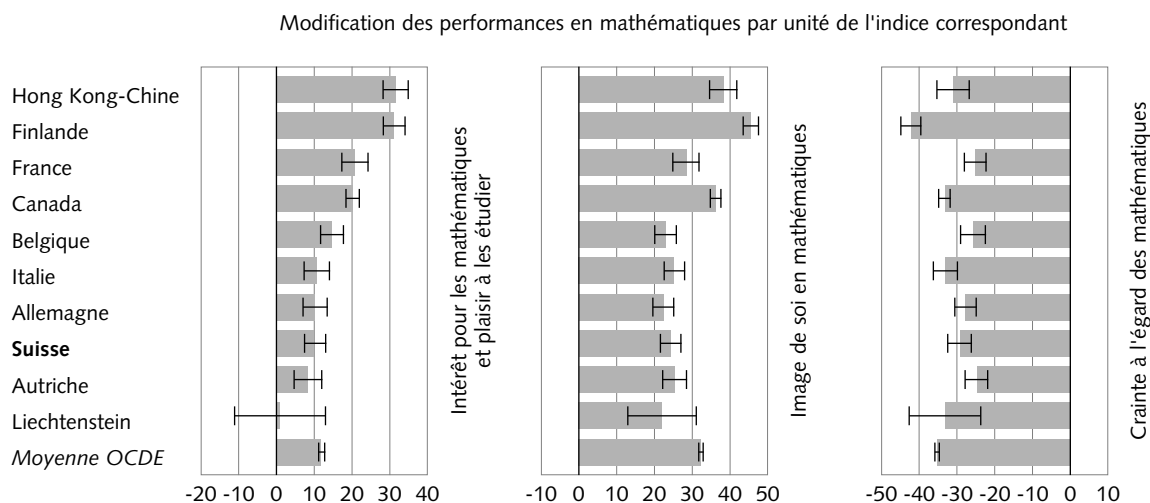
lorsque tous les autres paramètres sont admis comme étant constants¹⁷. La figure 2.6 présente la situation pour les pays de référence¹⁸.

Les lignes de la figure 2.6, depuis lesquelles des

¹⁷ L'analyse a été réalisée au moyen d'une régression linéaire.

¹⁸ En Finlande et en Italie, le pourcentage de jeunes immigrés est trop faible pour en tirer une estimation fiable.

Figure 2.7: Corrélation entre des éléments choisis de l'apprentissage autodirigé et les performances en mathématiques chez les élèves de 15 ans, PISA 2003



© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

barres partent vers la droite ou vers la gauche, indiquent la performance moyenne d'une personne de référence. Celle-ci est de sexe masculin, est née dans le pays où ont eu lieu les tests ou a au moins un de ses parents originaire dudit pays, parle la langue d'enseignement à la maison et vit dans un environnement socio-économique qui correspond à la moyenne de l'OCDE¹⁹. En Suisse, une telle personne de référence atteint 552 points, la longueur des barres indiquant la différence de compétences d'une autre personne par rapport à celle-ci. Une jeune fille dont l'origine socio-économique est la même que celle de la personne de référence réalise, en moyenne, 20 points de moins, tandis que le score d'un garçon né à l'étranger est inférieur de 51 points à celui de la personne de référence. L'influence de l'environnement socio-économique sur les performances se vérifie aussi dans une large mesure lorsque l'on tient compte du statut d'immigrant et de la langue parlée à la maison. Les différences entre les pays tendent à s'estomper quelque peu: l'influence se chiffre à 51 points en Belgique, à 41 points en Suisse et à 29 points à Hong Kong-Chine.

2.3.2 Importance de l'apprentissage autodirigé

Pour expliquer les différences de compétences en mathématiques, il convient de tenir compte, outre

des conditions scolaires et socio-économiques, des caractéristiques des élèves. L'aptitude à démarrer avec succès ses propres processus d'apprentissage, à les diriger et à les poursuivre est appelée apprentissage autodirigé (AAD). Cette faculté est importante pour l'acquisition de connaissances tant durant la période de scolarisation qu'à l'âge adulte de manière autonome.

Les aptitudes relatives à un apprentissage autodirigé n'ayant pas été directement analysées dans le cadre de PISA, les données recensées sont basées sur des appréciations données par les élèves sur leurs compétences. Les critères *intérêt pour les mathématiques et plaisir à étudier cette matière*, *image de soi en mathématiques* ainsi que *craintes à l'égard des mathématiques* ont été retenus afin d'expliquer les différences de compétences observées dans ce domaine²⁰.

Selon Schiefele et Schreyer (1994), l'intérêt spécifique pour une discipline exerce un effet positif sur les processus cognitifs et émotionnels durant l'apprentissage, conduisant ainsi à une réflexion approfondie sur la matière et, par conséquent, à de meilleures performances.

L'image de soi en mathématiques permet de définir comment les élèves évaluent leurs propres capacités en mathématiques. Une image de soi positive

¹⁹ L'indice du statut économique, social et culturel a une moyenne de -0.06 en Suisse. La moyenne suisse est donc très proche de celle de l'OCDE.

²⁰ Des analyses détaillées relatives à l'apprentissage autodirigé et à ses liens avec les compétences seront publiées dans le deuxième rapport national PISA de la Suisse.

en mathématiques influe de manière déterminante sur le succès de l'apprentissage (Marsh 1987), dans la mesure où les élèves sont alors suffisamment motivés pour chercher à atteindre les objectifs qui leur sont fixés, par exemple.

L'examen des craintes à l'égard des mathématiques a permis de mieux cerner un aspect émotionnel important de l'apprentissage. En effet, les élèves anxieux sont plus souvent sujets au stress émotionnel ou ont l'esprit occupé par des considérations sans lien avec la tâche qu'ils doivent accomplir (ils se font, par exemple, du souci sur les conséquences d'une mauvaise note). Ils éprouvent pour cette raison des difficultés à se concentrer sur les problèmes à résoudre, ce qui influe négativement sur le succès de l'apprentissage (Deffenbacher 1980).

Comme pour l'environnement socio-économique (info 2.3), un indice ayant 0 comme valeur moyenne de l'OCDE et un écart-type de 1 a été défini pour chacun de ces critères. La figure 2.7 illustre la corrélation entre les indices de l'apprentissage autodirigé choisis et les compétences en mathématiques. La longueur des barres indique l'amélioration des performances en mathématiques par unité de l'indice correspondant. Afin d'accroître encore la précision des résultats, l'intervalle de confiance (95%) est, en outre, mentionné dans la figure.

En moyenne, les compétences en mathématiques des élèves vivant en Suisse progressent de 10 points par unité de l'indice intérêt. On constate donc qu'en Suisse, le lien entre l'intérêt spécifique pour les mathématiques et les performances dans cette discipline est plutôt étroit, à l'image de la valeur observée en moyenne des pays de l'OCDE (augmentation de 12 points). Avec plus de 30 points de différence par unité, Hong Kong-Chine et la Finlande affichent, parmi les pays de référence, la corrélation la plus marquée. Excepté au Liechtenstein, le lien entre l'intérêt pour les mathématiques et les performances est certes statistiquement significatif, mais reste nettement moins prononcé que la corrélation révélée dans PISA 2000 entre l'intérêt pour la lecture et la compréhension de l'écrit (Zutavern et Brühwiler 2002). Une explication possible consisterait à admettre que l'intérêt spécifique pour les mathématiques est surtout alimenté pendant les heures d'enseignement, mais qu'il n'incite guère les élèves à consacrer du temps à cette discipline en dehors du cadre scolaire et que, par conséquent, il est moins propice à l'apprentissage que l'intérêt pour la lecture; PISA 2000 avait en effet mon-

tré que les adolescents s'adonnaient volontiers à la lecture durant leurs loisirs également.

Comparée à l'intérêt pour les mathématiques, l'image de soi en mathématiques présente, dans tous les pays, un lien sensiblement plus étroit avec les compétences en mathématiques. En Suisse, un point supplémentaire sur l'échelle de l'image de soi en mathématiques entraîne une augmentation moyenne des performances en mathématiques de 24 points; en Finlande, cette hausse est près de deux fois plus élevée et atteint 45 points, ce qui correspond à plus d'une année scolaire supplémentaire. En moyenne des pays de l'OCDE également, cette corrélation est plus marquée qu'en Suisse, avec une progression de 32 points.

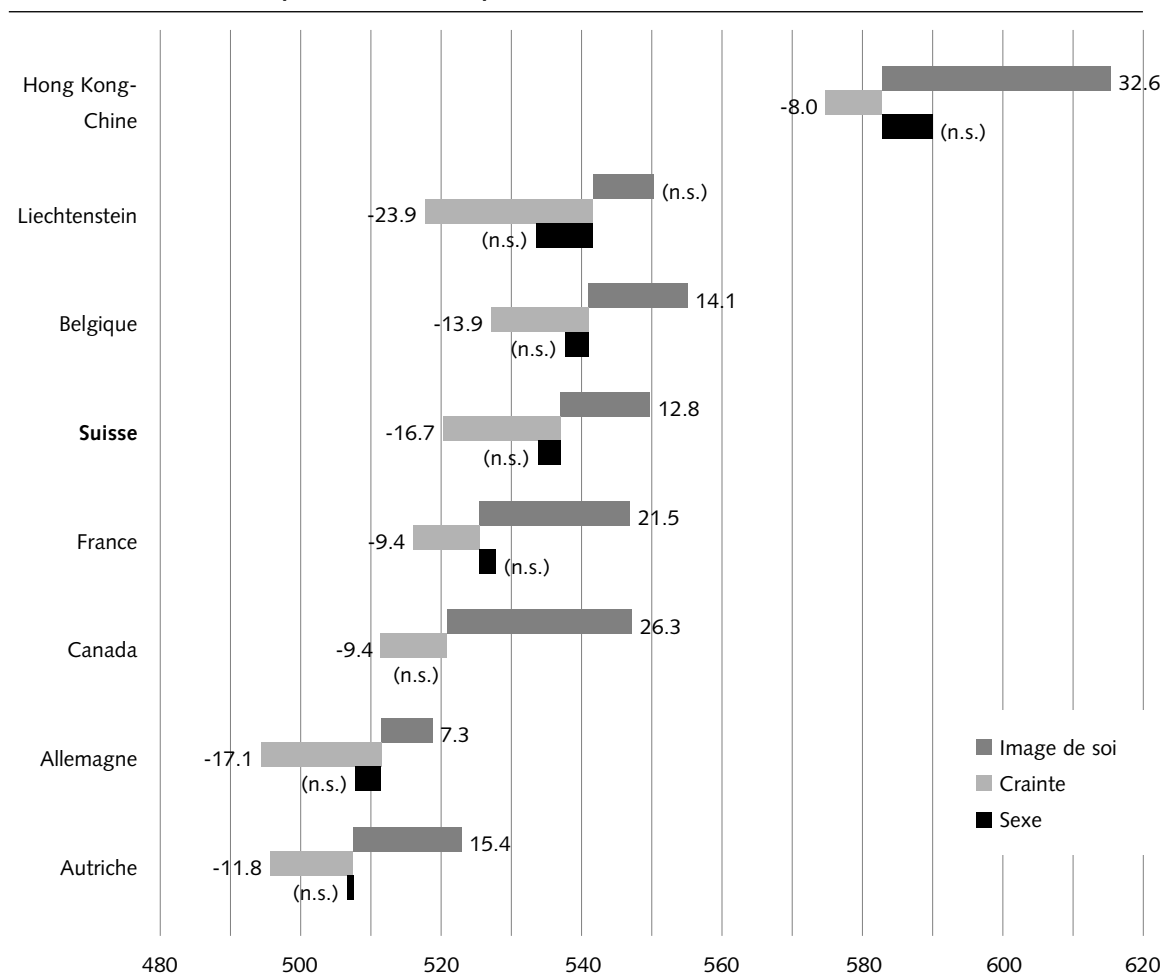
Comme on pouvait s'y attendre, les craintes à l'égard des mathématiques influent négativement sur les performances en mathématiques. Cette corrélation est très prononcée en Suisse notamment, où un point de plus sur l'échelle correspondante entraîne un recul des performances en mathématiques de 29 points. A l'exception de la Finlande, qui présente ici aussi le lien le plus étroit avec les performances (42 points), la Suisse ne se distingue guère des pays de référence. Par rapport à la Suisse, les pays de l'OCDE présentent, en moyenne, une corrélation plus marquée (35 points) entre les craintes et les performances.

2.3.3 Modèle général

Etant donné que l'encouragement de l'apprentissage autodirigé est un objectif qui vise également à promouvoir les compétences spécifiques, nous avons intégré les trois variables AAD susmentionnées dans le modèle qui nous a servi à apprécier l'influence de l'environnement socio-économique sur les performances en mathématiques. Deux constats s'imposent: premièrement, l'effet des paramètres relevant de l'environnement (à l'exception du sexe) demeure inchangé. Deuxièmement, la corrélation entre l'intérêt pour les mathématiques et l'image de soi en mathématiques est très marquée, raison pour laquelle nous ne tenons pas compte simultanément de ces deux critères lors de l'appréciation. C'est pourquoi nous ne mentionnons dans la figure 2.8 que les effets des variables AAD image de soi en mathématiques et craintes à l'égard des mathématiques ainsi que le sexe.

L'image de soi en mathématiques et les craintes à l'égard des mathématiques ont, à l'exception du pre-

Figure 2.8: Effet des variables sélectionnées de l'apprentissage autodirigé sur les performances en mathématiques en tenant compte de critères individuels, PISA 2003



(n.s.) = non significatif Remarque: Les lignes, depuis lesquelles des barres partent vers la droite ou vers la gauche, indiquent la performance moyenne d'une personne de référence. Celle-ci est de sexe masculin, est née dans le pays où ont eu lieu les tests ou a au moins un de ses parents originaire dudit pays, parle la langue d'enseignement à la maison et vit dans un environnement socio-économique qui correspond à la moyenne de l'OCDE.

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

mier critère au Liechtenstein, une incidence statistiquement significative sur les performances en mathématiques dans tous les pays de référence. Dans l'ensemble, on constate qu'une valeur élevée pour l'image de soi en mathématiques va de pair avec une amélioration des compétences en mathématiques et qu'une crainte accrue à l'égard des mathématiques se répercute toujours négativement sur les performances.

Les différences liées au sexe disparaissent dans la plupart des pays lorsque les variables AAD sont prises en compte. Bien que les données fournies par l'enquête PISA ne permettent pas d'identifier des liens de cause à effet, on peut néanmoins en déduire que, si les garçons réalisent de meilleures perfor-

mances, c'est parce qu'ils ont, en moyenne, une image de soi en mathématiques plus positive et des craintes à l'égard des mathématiques moins développées que les filles.

2.4 Conclusions

Dans le cadre de l'enquête PISA 2003, les résultats en mathématiques des élèves vivant en Suisse sont bons, en comparaison internationale. La valeur moyenne de 527 points obtenue par notre pays est supérieure à celle de l'OCDE. La Suisse fait partie d'un groupe de 11 pays dont les résultats moyens sont, statistiquement parlant, identiques, et arrive

derrière Hong Kong-Chine, la Finlande et la Corée, les trois premiers de classe.

L'étude PISA menée en 2000 avait mis en évidence que l'environnement socio-économique des élèves avait en Suisse une incidence plus forte sur les compétences en lecture que dans la plupart des autres pays. Tel n'est pas le cas des performances en mathématiques selon PISA 2003, même si les élèves issus d'un environnement privilégié affichent, dans ce domaine également, de meilleures compétences que leurs camarades provenant de couches sociales plus basses. Il convient cependant de relever que, en ce qui concerne la corrélation entre le statut économique, social et culturel et le score obtenu selon le test PISA, la Suisse se situe exactement dans la moyenne de l'ensemble des pays de l'OCDE.

Les différences de performances en mathématiques s'expliquent, pour l'essentiel, par l'image de soi en mathématiques et les craintes à l'égard des mathématiques. Les élèves qui estiment être capables de résoudre des problèmes mathématiques et ne font pas de « blocage » dans cette discipline réalisent des performances en mathématiques meilleures que les autres. La corrélation dans l'ensemble forte entre ces critères d'apprentissage autodirigé et les compétences en mathématiques confirme la grande importance des attitudes individuelles face à l'acquisition de connaissances spécifiques.

Dans nombre de pays, on observe des différences de performances en mathématiques en fonction du sexe. En Suisse, les garçons réalisent selon l'échelle des mathématiques PISA un score moyen supérieur de 17 points à celui des filles. De premières analyses semblent indiquer que les différences liées au sexe dans les performances s'expliquent dans une large mesure par des différences dans la manière dont filles et garçons perçoivent les mathématiques.

3 Compétences en lecture, en sciences et en résolution de problèmes

Claudia Zahner Rossier
et Thomas Holzer

de la capacité non seulement à rassembler des informations, mais aussi à les traiter, à les résumer et à les évaluer (OCDE 1999, OCDE 2003a, OCDE 2003b)²¹.

L'enquête PISA 2000 a montré que le milieu familial exerçait une influence décisive sur les performances des élèves scolarisés en Suisse. Dans de nombreux autres pays de l'OCDE, l'environnement socio-économique avait une incidence beaucoup plus faible sur les résultats individuels que dans notre pays. Les disparités entre les sexes demeuraient, du moins en ce qui concerne les compétences en lecture, tout à fait manifestes.

Le présent chapitre ne fournit donc pas uniquement des informations fondamentales sur les résultats obtenus par les élèves en lecture, en sciences et en résolution de problèmes lors des tests de PISA 2003, mais examine aussi l'impact de l'environnement socio-économique et du statut d'immigré des jeunes sur leurs performances. Il met par ailleurs en lumière les différences constatées entre les filles et les garçons.

En guise d'introduction à la présentation des résultats, la méthode appliquée pour mesurer les domaines de compétences et la signification des niveaux de compétence établis pour la lecture et la résolution de problèmes font à chaque fois l'objet d'une brève description.

3.1 Compétences en lecture

Les compétences en lecture reposent davantage sur un concept dynamique que statique, qui se doit d'évoluer parallèlement aux changements sociétaux et culturels. Dans notre société d'information, les exigences posées en termes de compétences en lecture sont tout autres que celles qui prévalaient à l'ère de l'industrialisation. Dans le cadre de l'enquête PISA, les compétences en lecture sont déterminées en fonction

3.1.1 Comment les compétences en lecture ont-elles été mesurées dans PISA 2003?

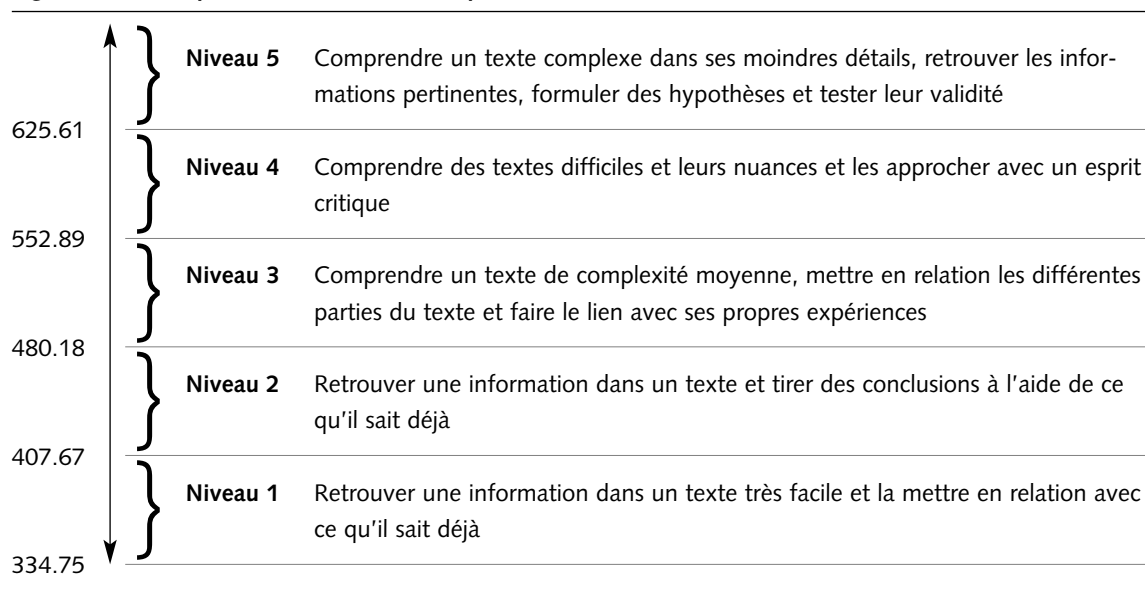
Une série restreinte des exercices de lecture de PISA 2000 a été reprise pour l'enquête PISA 2003. La sélection s'est opérée de sorte que les trois catégories de tâches de PISA 2000 – trouver des informations, développer une interprétation ainsi que réfléchir sur le texte et l'évaluer – soient couvertes et qu'une comparaison puisse être établie avec les résultats obtenus en 2000. Le concept des compétences en lecture de PISA s'articule autour de trois dimensions: les types de textes, la forme et la structure des textes

INFO 3.1 Echelle de compétence en lecture, PISA 2003

Les données de PISA 2003 n'ont pas fait l'objet d'un nouveau mode de notation, mais ont été intégrées dans l'échelle de compétence en lecture de PISA 2000. L'évaluation des résultats obtenus en 2003 se base ainsi sur l'échelle de PISA 2000, dont la moyenne pour les pays de l'OCDE avait été standardisée à 500 points. *Le score moyen de l'OCDE sur l'échelle de compétence en lecture pour PISA 2003 se situe désormais à 494 points et l'écart-type, à 100 points.*

Si l'échelle de PISA 2000 a pu servir de référence, c'est uniquement parce que la sélection des exercices s'est opérée de sorte que leur contenu et leur forme soient répartis de la même façon que lors des épreuves de PISA 2000.

²¹ Pour la définition des compétences en lecture selon PISA, se référer à l'info 1.2 de l'introduction.

Figure 3.1: Description des niveaux de compétence en lecture, PISA 2003

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

ainsi que leur fonction. Considérant la diversité de ces notions, il a fallu quelque peu limiter l'étendue des tests pour PISA 2003. Il apparaissait cependant essentiel de soumettre à nouveau des formats de textes continus et non continus aux élèves. Pour trouver une description exhaustive du cadre d'évaluation relatif aux compétences en lecture de PISA 2003, voir OCDE (2003a).

Afin de pouvoir classer les compétences en lecture mesurées en 2003 selon des catégories au contenu clairement défini, les cinq niveaux de compétence de PISA 2000 ont été repris à l'identique. Ceux-ci ont l'avantage de faciliter l'interprétation des résultats. Les parts relatives figurant en haut et en bas de l'échelle de compétence peuvent notamment être révélatrices d'un manque d'encouragement des élèves faibles ou doués. La figure 3.1 présente de façon sommaire les facultés dont dispose un élève qui a atteint tel ou tel niveau²².

3.1.2 La Suisse en comparaison internationale

Tandis que dans PISA 2000, un peu plus de 20% des élèves de 15 ans scolarisés en Suisse ne dépassaient pas le niveau de compétence 1, ce pourcentage a légèrement baissé lors de PISA 2003 pour s'établir à

17% (figure 3.2)²³. En outre, près de 40% des jeunes de 15 ans n'atteignent pas le niveau de compétence 3. Si l'on se réfère à la moyenne de l'OCDE (42%), ce résultat n'a rien de surprenant. Soulignons toutefois qu'en Finlande, les élèves dont les résultats se situent en dessous du niveau 3 ne représentent qu'une part de 20%, soit deux fois moins qu'en Suisse. Les jeunes dont le score est inférieur au niveau 3 éprouvent des difficultés à comprendre des textes de complexité moyenne, à établir des liens entre les parties d'un texte et à les mettre en relation avec les aspects de la vie quotidienne. Ils parviennent tout au plus à trouver des informations dans un texte simple et à établir un parallèle avec des connaissances issues de la vie quotidienne.

La proportion d'élèves vivant en Suisse qui atteignent le niveau 4 ou 5 équivaut à 30%, la moyenne de l'OCDE se situant à 28%. Quatre pays enregistrent des performances bien meilleures, à savoir la Finlande avec 48%, le Canada²⁴ et le Liechtenstein avec 41% ainsi que la Belgique avec 38%. Le pourcentage d'élèves se classant dans les deux niveaux supérieurs est plus ou moins identique dans les pays voisins, soit 32% pour l'Allemagne, 30% pour la France et 29% pour l'Autriche.

²² Le rapport national de l'enquête PISA 2000 (Zahner et al. 2002) contient une description détaillée des niveaux de compétence en lecture.

²³ Certains chiffres ayant été arrondis, il se peut que ceux présentés dans la figure 3.2 diffèrent légèrement des valeurs réelles. Ainsi, la valeur indiquée pour la Suisse est 16% (5 + 11), alors qu'elle s'établit en réalité à 16.7% (5.4 + 11.3).

²⁴ La remarque de la note 23 vaut également pour les résultats de la Finlande concernant les niveaux <1 à 2 et pour ceux de la Suisse et du Canada pour les niveaux 4 à 6.

Comme le montre la figure 3.2, la répartition des résultats entre les niveaux de compétence varie considérablement d'un pays à l'autre. Les deux pays asiatiques Macao-Chine et Hong Kong-Chine font ici figure d'exception. Tous deux ne comptent que très peu d'élèves se situant au niveau le plus élevé ou le plus bas de l'échelle (5 et <1). A Hong Kong-Chine, le pourcentage s'établit respectivement à 6 et 3% et à Macao-Chine, à 2 et à 1%. Dans les deux cas, les élèves sont regroupés dans le milieu de l'échelle. Le score moyen de Hong Kong-Chine s'élève à 510 points, contre 498 points pour Macao-Chine.

S'agissant des performances en lecture, les élèves de 15 ans scolarisés en Suisse se situent, avec un score moyen de 499 points, dans la moyenne de l'OCDE qui s'établit à 494 points (figure 3.3). Avec 15 autres pays, la Suisse occupe le milieu de l'échelle. Les résultats de la Suisse sont donc presque identiques à ceux obtenus aux tests de PISA 2000 (moyenne de 494 points)²⁵.

Huit pays affichent une moyenne supérieure à celle de la Suisse. La Finlande (543 points) et la Corée (534 points) se détachent par ailleurs de tous les autres pays. Comme en 2000, la Finlande occupe ainsi le haut du classement de 2003 tant en lecture qu'en mathématiques.

Parmi les pays de référence²⁶, le Canada (528 points) et le Liechtenstein (525 points) ont réalisé des performances supérieures à celles de la Suisse. Les résultats de la Belgique (507 points), de Hong Kong-Chine (510 points) ainsi que des pays limitrophes que sont l'Allemagne (491 points), la France (496 points) et l'Autriche (491 points) ne se différencient pas significativement de ceux de la Suisse. L'Italie avec 476 points enregistre par contre des résultats inférieurs.

3.1.3 Différences entre filles et garçons

Comme il a déjà été constaté dans PISA 2000, les filles sont bien meilleures en lecture que les garçons et ce, dans tous les pays qui ont participé aux tests de PISA 2003. En Suisse, elles ont obtenu une moyenne de 517 points dans cette discipline,

contre 482 points pour les garçons. La différence correspond à peu près à un demi-niveau de compétence. Les plus grands écarts entre les sexes dans les pays de référence se trouvent en Autriche (47 points), en Finlande (44 points) et en Allemagne (42 points).

Tandis que 21% des garçons de Suisse n'atteignent pas le niveau 2, chez les filles, cette proportion ne représente qu'environ la moitié, soit 12%. Dans 14 pays, cette disparité est moins marquée. Tous les pays considérés ont cependant un dénominateur commun: les garçons sont surreprésentés dans cette partie inférieure de l'échelle de compétence.

A cet égard, il convient de se référer à un constat essentiel de PISA 2000, selon lequel les différences entre les sexes sont dues en grande partie à l'intérêt porté à la lecture et à l'attitude adoptée envers celle-ci (Zutavern et Brühwiler 2002)²⁷. Les performances supérieures des filles s'expliquent ainsi par leur goût plus prononcé pour la lecture. Il apparaît qu'en Suisse, l'engagement dans la lecture varie fortement d'un sexe à l'autre.

3.1.4 Importance de l'origine sociale et culturelle

Un modèle multivarié a été estimé en vue de déterminer l'incidence sur les performances en lecture des caractéristiques individuelles suivantes: le sexe, le statut d'immigré, la langue parlée à la maison et le statut économique, social et culturel. La figure 3.4 présente les effets estimés pour la Suisse et dans les pays de référence.

Comparée au résultat de la personne de référence²⁸, qui totalise tout juste 500 points, la performance d'une fille vivant en Suisse est en moyenne supérieure de 32 points. Si les jeunes font partie de la première génération d'étrangers, leur score en lecture est inférieur de 18 points. Les élèves qui ne sont pas nés dans le pays où se sont déroulés les tests rencontrent le plus de difficultés. Leurs performances estimées présentent ainsi un écart de 48 points par rapport à la personne de référence. Lorsque la langue des épreuves n'est pas celle parlée à la maison, les valeurs estimées se situent à 479 points. A relever que l'impact du statut économique, social et culturel

²⁵ Une simple comparaison entre deux valeurs n'est guère révélatrice et ne permet aucune interprétation quant à l'évolution suivie. Seule une sélection restreinte d'exercices étant commune aux divers cycles de l'enquête, la fiabilité de la comparaison chronologique est par ailleurs limitée en raison d'erreurs d'échantillonnage et de mesure.

²⁶ S'agissant des pays de référence, consulter le glossaire.

²⁷ En vue de limiter l'étendue du questionnaire à l'intention des élèves, les aspects concernant l'intérêt porté à la lecture et la motivation à lire n'ont pas été pris en compte dans le cadre de l'enquête PISA 2003.

²⁸ La personne de référence présente les caractéristiques suivantes: celle-ci est de sexe masculin, est née dans le pays où ont eu lieu les tests ou a au moins un de ses parents originaire dudit pays, elle parle la langue d'enseignement à la maison et a un statut économique, social et culturel correspondant à la moyenne de l'OCDE.

Figure 3.2: Performances en lecture selon les niveaux de compétence, comparaison internationale, PISA 2003

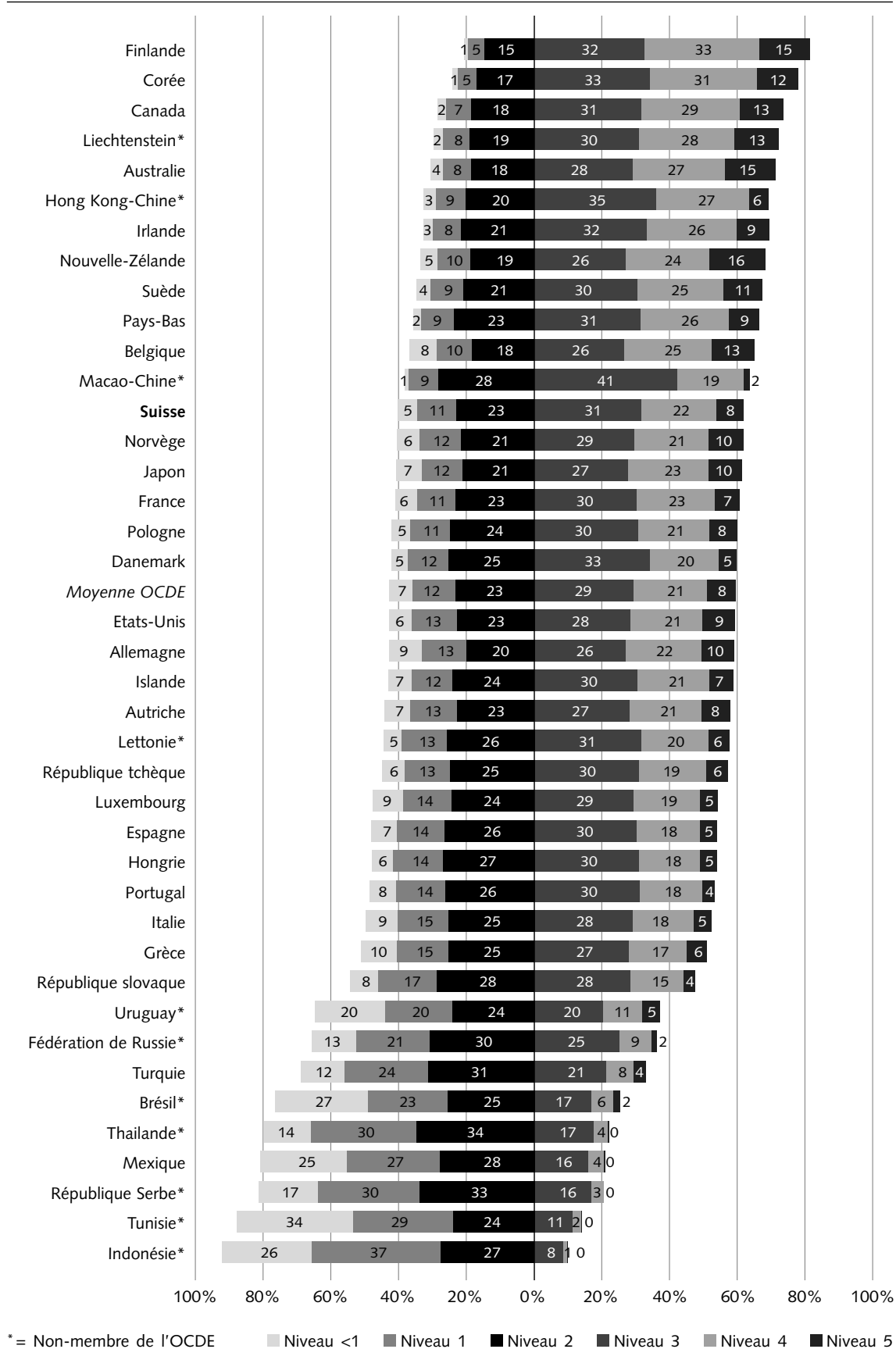


Figure 3.3: Performances en lecture, comparaison internationale, PISA 2003

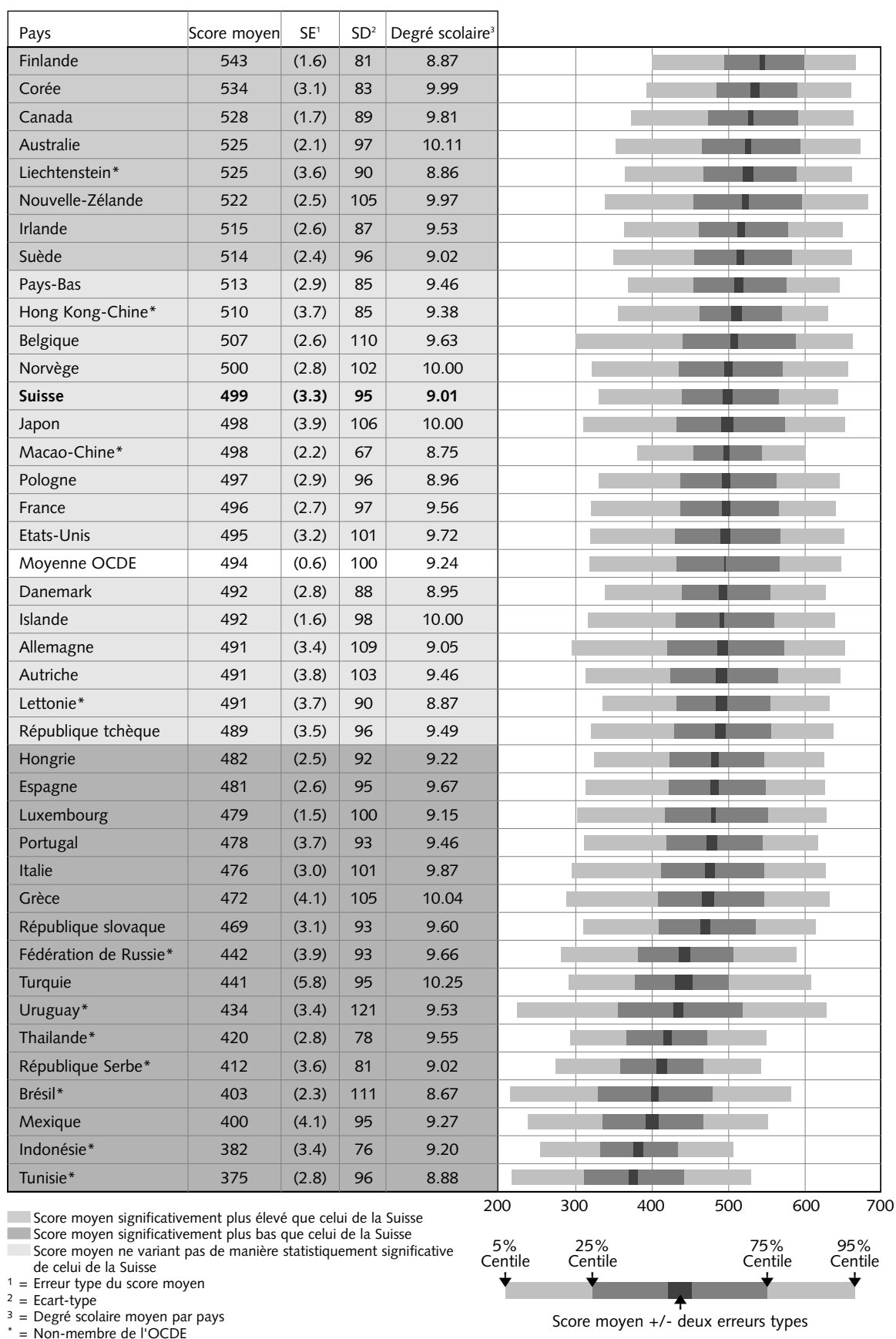
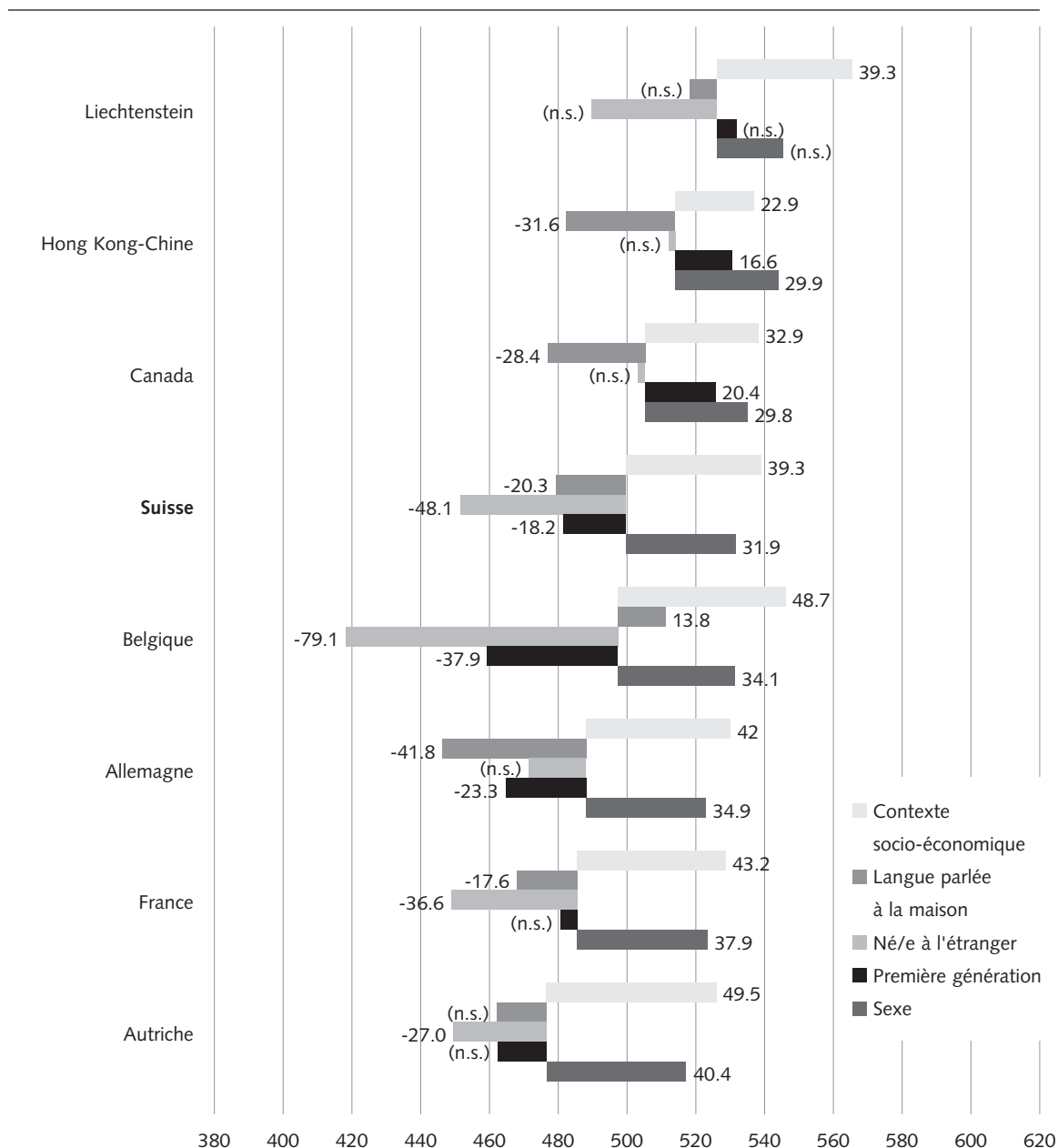


Figure 3.4: Influence des caractéristiques individuelles sur les performances en lecture, comparaison internationale, PISA 2003



(n.s.) = non significatif Remarque: Les lignes, depuis lesquelles des barres partent vers la droite ou vers la gauche, indiquent la performance moyenne d'une personne de référence. Celle-ci est de sexe masculin, est née dans le pays où ont eu lieu les tests ou a au moins un de ses parents originaire dudit pays, parle la langue d'enseignement à la maison et vit dans un environnement socio-économique qui correspond à la moyenne de l'OCDE.

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

est particulièrement important: une variation d'une unité sur l'échelle de cet indice²⁹ entraîne une différence de 39 points en Suisse.

En Belgique, en Allemagne, en France et en Autriche, le contexte socio-économique et le sexe

exercent une influence encore plus grande sur les performances en lecture qu'en Suisse. Hong Kong-Chine et le Canada font partie des rares pays où le milieu économique, social et culturel joue un rôle moins important. Dans ces deux pays, les résultats sont surtout

²⁹ L'info 2.3 au chapitre 2 fournit des informations sur l'indice du statut économique, social et culturel.

moins bons lorsque la langue d'enseignement n'est pas parlée à la maison. En revanche, le statut d'immigré a moins de répercussions sur les performances.

En Suisse, la majeure partie des jeunes nés à l'étranger ne parlent pas la langue d'enseignement à la maison et appartiennent le plus souvent à un milieu social défavorisé. Ils sont en quelque sorte doublement pénalisés. Se fondant sur les résultats de PISA 2000, Moser (2002) avait déjà constaté que le déficit de performances des jeunes issus de familles d'immigrés s'expliquait, dans une large mesure, par leur origine sociale ou par le faible niveau culturel du milieu où ils évoluent.

Selon une étude approfondie de l'OCDE qui s'appuie sur les données de PISA 2000, l'intérêt porté à la lecture atténue quelque peu l'influence exercée par le statut professionnel des parents. Ainsi, les jeunes férus de lecture dont les parents appartiennent à une catégorie professionnelle inférieure ont obtenu des résultats supérieurs à ceux des élèves modérément intéressés par la lecture et dont les parents ont un statut professionnel moyen ou élevé (OCDE 2003b).

3.2 Compétences en sciences

Lors des deux premiers cycles (PISA 2000 et PISA 2003), les sciences³⁰ ont, en comparaison avec les autres disciplines, fait l'objet de tests moins étendus. Dans le cadre de l'enquête PISA 2006, les connaissances en sciences seront examinées de façon approfondie. Des préparatifs entrepris à l'échelle internationale sont en cours en vue de la session de 2006. De nouveaux exercices basés sur un cadre d'évaluation spécialement développé à cet effet sont actuellement élaborés, sélectionnés et contrôlés.

Le questionnaire à l'intention des élèves de PISA 2006 comportera en outre des questions spécifiques à l'enseignement des sciences. A cet égard, les experts internationaux sont confrontés à un problème épineux, les sciences ne se limitant pas à une seule discipline dans de nombreux pays. Pour ce qui est de la Suisse, les sciences sont en partie également subdivisées dans les matières biologie, chimie, physique et sciences de la Terre et enseignées séparément. Parfois, elles forment une discipline générique dont l'enseignement est dès lors sanctionné par une seule note.

Les pays de l'OCDE débutent l'enseignement des sciences à des stades différents et ne leur accordent pas la même importance. La durée totale d'enseignement et les programmes relatifs à cette discipline varient plus fortement d'un pays à l'autre que dans le cas des mathématiques.

3.2.1 Comment les compétences en sciences ont-elles été mesurées dans PISA 2003?

Tandis qu'une partie des tests en sciences de PISA 2000 a été reprise pour la session de 2003, une autre partie a été remplacée par de nouveaux exercices dont l'orientation est demeurée similaire. Le contenu des tests a également porté sur les trois domaines d'application suivants: la vie et la santé, la Terre et l'environnement ainsi que la technologie.

INFO 3.2 Echelle de compétence en sciences, PISA 2003

C'est la même échelle utilisée en 2000 qui a servi à évaluer les compétences en sciences dans le cadre de l'enquête PISA 2003. *Par un pur hasard*, la moyenne de l'OCDE se situe aussi à 500 points, bien que l'échelle de 2003 n'ait pas fait l'objet d'une nouvelle standardisation par rapport aux pays de l'OCDE. *L'écart-type de l'échelle de compétence en sciences de PISA 2003 s'inscrit par contre à 105 points.*

En résumé, cette échelle mesure les trois processus suivants: comprendre des phénomènes scientifiques, comprendre des investigations scientifiques et savoir utiliser des faits et des conclusions scientifiques (OCDE 2003a, cadre d'évaluation).

Aucun niveau de compétence n'a été calculé pour les sciences. Une classification sommaire des facultés exigées pour atteindre une valeur élevée, moyenne ou basse facilite néanmoins l'interprétation des résultats (figure 3.5). Des niveaux de compétence seront clairement définis pour le troisième cycle de PISA, lorsque les sciences en constitueront le domaine majeur et que l'on disposera d'une palette d'instruments complète et étendue pour les tests.

³⁰ L'info 1.3 dans l'introduction donne la définition des compétences en sciences selon PISA.

Figure 3.5: Description des compétences en sciences, PISA 2003

élevée	environ 690 points	Créer ou utiliser des modèles conceptuels pour faire des prévisions ou donner des explications; analyser des recherches scientifiques, par exemple, pour comprendre la manière dont une expérience est conçue ou identifier la nature de ce qui est testé; comparer des données pour évaluer des points de vue alternatifs ou des perspectives différentes; et, enfin, communiquer des arguments et/ou des descriptions scientifiques de manière précise et détaillée.
moyenne	environ 550 points	Utiliser des concepts scientifiques pour faire des prévisions ou fournir des explications; reconnaître des questions qui peuvent être résolues par des recherches scientifiques et/ou repérer des détails impliqués par une recherche scientifique et sélectionner les informations pertinentes parmi des données pour en tirer ou évaluer des conclusions.
basse	environ 400 points	Se remémorer des connaissances factuelles scientifiques simples (par exemple, des noms, des faits, de la terminologie et des règles simples) et utiliser des connaissances scientifiques courantes pour tirer ou évaluer des conclusions.

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

3.2.2 La Suisse en comparaison internationale

En comparaison avec les résultats de PISA 2000, la Suisse, à l'instar de 11 autres pays, a atteint des résultats meilleurs en 2003. Si en 2000, sa moyenne (496 points) se situait encore en dessous de celle de l'OCDE, elle est cette fois supérieure (513 points)³¹.

Quatre pays se démarquent de tous les autres, à savoir la Finlande (548 points), le Japon (548 points), Hong Kong-Chine (539 points) et la Corée (538 points). La figure 3.6 présente les résultats de 2003. Par rapport à l'Italie (486 points) et à l'Autriche (491 points), la Suisse s'en est beaucoup mieux sortie (513 points), mais elle ne se distingue pas significativement de l'Allemagne (502 points), de la Belgique (509 points), de la France (511 points), du Canada (519 points) et du Liechtenstein (525 points).

Avec un score moyen de 525 points en sciences, le Liechtenstein a créé la surprise. Soulignons toutefois ici que le Liechtenstein applique depuis 2000 un nouveau programme qui revalorise sensiblement les sciences (dotation horaire). Dans l'ancien programme, les sciences étaient faiblement représentées, également par rapport à la Suisse alémanique. Il est probable que cette mesure de politique éducative se soit répercutée positivement sur les résultats de PISA 2003.

Quant à savoir pourquoi les performances de la Suisse se sont améliorées, les analyses approfondies

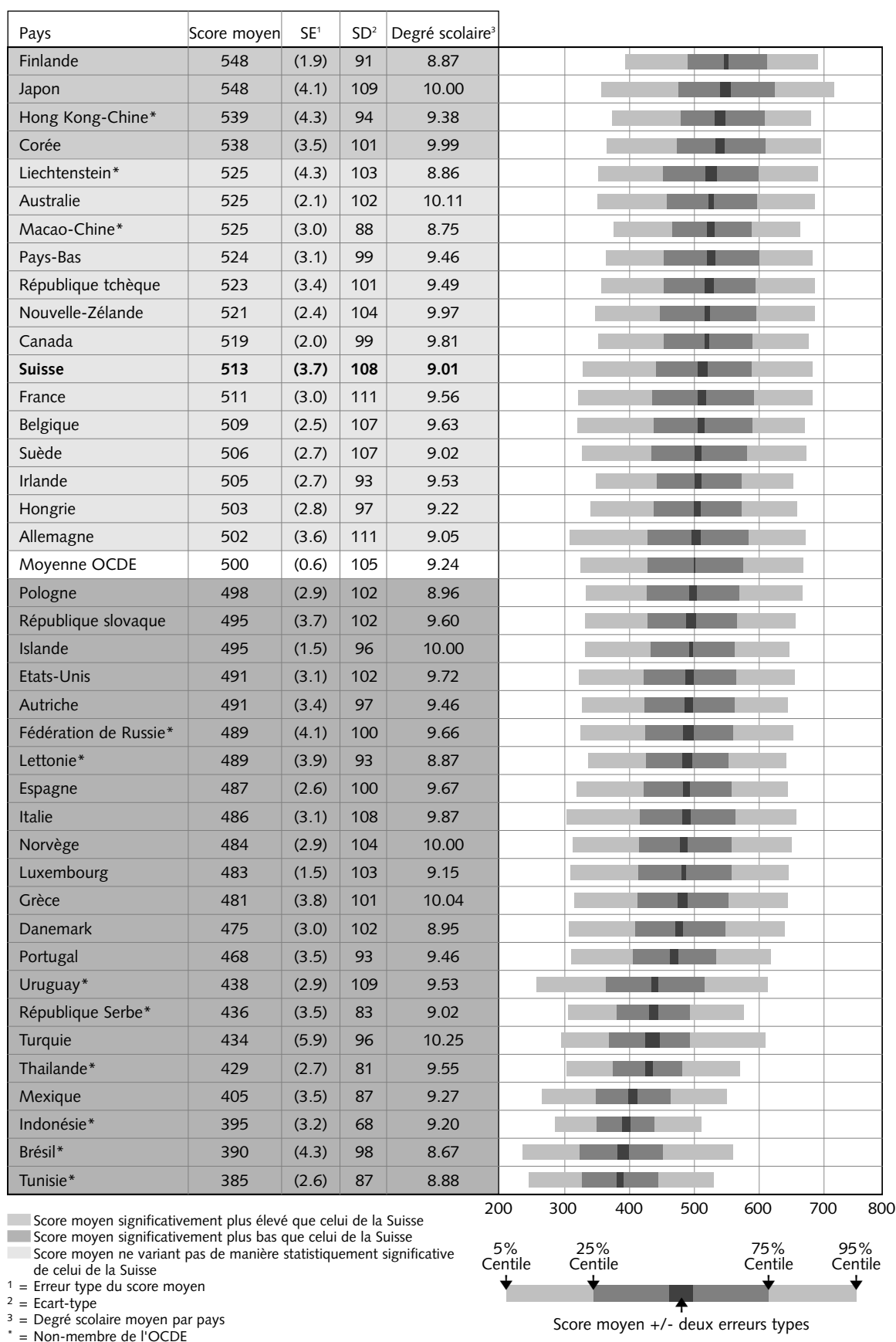
réalisées aux niveaux cantonal et intercantonal qui seront présentées dans le deuxième rapport national apporteront des précisions. Dans ce contexte, il conviendra également de vérifier si les cantons ont apporté des modifications à l'enseignement des sciences (p. ex. disciplines proposées, nombre de leçons, organisation des cours).

Le fait que, par rapport à PISA 2000, autant de pays, 12 au total, aient obtenu des scores bien meilleurs dans le domaine des sciences laisse supposer que les tests en sciences nouvellement élaborés pour PISA 2003 recouvrent mieux la matière enseignée dans les écoles.

Selon une analyse thématique intitulée *Lehrplan und Leistungen* (Programmes scolaires et performances; Moser et Berweger 2003) menée au terme de l'enquête PISA 2000, la moitié des problèmes en sciences de PISA 2000 étaient, ainsi que l'ont déclaré les enseignants interrogés, insolubles pour les élèves de Suisse, à l'exception du Tessin et des écoles de Suisse alémanique aux exigences élevées, leur contenu ne correspondant pas aux programmes d'enseignement des cantons. Ce constat ne remet pas en cause la teneur des tests PISA; il indique davantage que la définition des compétences ou des capacités fondamentales dans PISA ne coïncide pas exactement avec les thèmes dominants des programmes scolaires. Il ne permet pas non plus de dé-

³¹ Voir note de bas de page n° 25.

Figure 3.6: Performances en sciences, comparaison internationale, PISA 2003



duire que les élèves rencontreraient moins de succès dans la résolution de ces problèmes qui ne leur sont pas familiers.

3.2.3 Différences entre filles et garçons

Les résultats de PISA par pays vont à l'encontre de l'idée communément admise selon laquelle les garçons seraient meilleurs en sciences que les filles. Les écarts entre les sexes s'avèrent plutôt faibles et dans neuf pays, les scores moyens des filles dépassent ceux des garçons (dans trois pays, cette différence est significative).

En Suisse, l'écart entre filles et garçons n'est que de 10 points en faveur de ces derniers, mais il n'en demeure pas moins significatif (moyenne des garçons 518 points, contre 508 chez les filles). Parmi les pays voisins, seuls le Liechtenstein (garçons 538 points, filles 512 points) et l'Allemagne (garçons 506 points, filles 500 points) présentent une différence entre les sexes dans cette discipline. Au Liechtenstein, les garçons sont particulièrement surreprésentés dans le haut de l'échelle.

3.2.4 Importance de l'origine sociale et culturelle

Si l'on procède à une estimation du même modèle multivarié que celui utilisé au paragraphe 3.1.4 pour les performances en sciences selon les variables indépendantes «sexe», «statut d'immigré» (première génération et pays d'origine), «langue parlée à la maison» et l'indice du statut économique, social et culturel, on obtient les résultats indiqués dans la figure 3.7 pour les pays de référence.

Alors qu'en Suisse, comme dans d'autres pays, le sexe des élèves a une incidence moindre sur les performances en sciences, le statut d'immigré et l'environnement socio-économique notamment exercent une influence décisive sur les résultats. Les jeunes issus de l'immigration affichent, avec 482 points, une moyenne inférieure à celle de la personne de référence (538 points). L'augmentation d'une unité sur l'échelle du statut économique, social et culturel correspond à un score de 587 points, soit un excellent résultat. L'influence de l'environnement socio-économique est un peu plus marquée en Belgique, en France et au Liechtenstein.

En Allemagne et en France, où les valeurs initiales de la personne de référence s'établissent respectivement à 520 et à 522 points, la hausse d'un écart-

type au niveau du statut économique, social et culturel conduit à des performances de 570 et 572 points. Dans ces pays également, le contexte socio-économique des élèves a un fort impact sur les résultats en sciences.

A Hong Kong-Chine, le score de la personne de référence s'inscrit à 564 points. Un élève issu du même milieu que celle-ci, mais qui ne parle pas la langue d'enseignement à la maison, a un score inférieur de 38 points en moyenne. Un autre élève au statut économique, social et culturel supérieur obtient en moyenne 29 points de plus et atteint une valeur estimée de 593 points. Considérant le niveau élevé des valeurs estimées de la personne de référence et les effets comparativement faibles des variables indépendantes, il apparaît que les écoles de Hong Kong-Chine parviennent, mieux que dans d'autres pays, à compenser les différences relevant de l'environnement socio-économique des élèves, ainsi qu'en témoignent les compétences individuelles. Seules des connaissances approfondies de l'environnement et des conditions scolaires prévalant à Hong Kong-Chine, un territoire très différent des pays européens d'un point de vue culturel, autoriseraient cependant une interprétation pertinente de ce résultat.

3.3 Compétences en résolution de problèmes

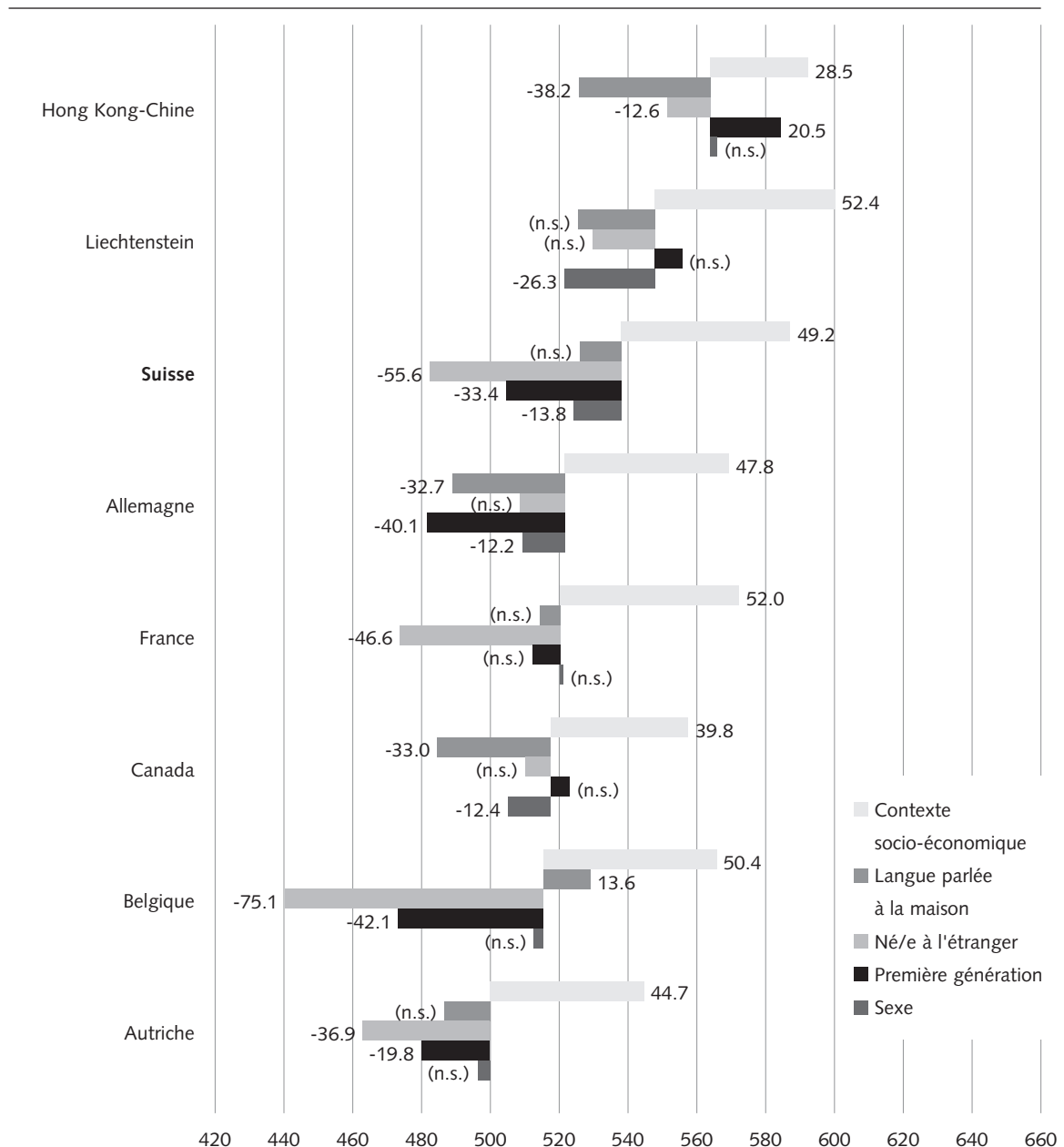
Concernant la résolution de problèmes, c'est un modèle de compétences transdisciplinaires qui est appliqué³². Ces compétences jouent un rôle essentiel dès lors qu'il convient de transposer les connaissances assimilées dans la vie quotidienne et de les appliquer avec souplesse ainsi que de comprendre des principes et des processus élémentaires. Outre des stratégies d'apprentissage adéquates et les aspects motivationnels, la capacité à résoudre des problèmes constitue, tout au long de l'existence, une composante importante du processus d'apprentissage.

3.3.1 Comment les compétences en résolution de problèmes ont-elles été mesurées dans PISA 2003?

Issus du cadre d'évaluation général des compétences en résolution de problèmes (OCDE 2003a), les quatre aspects suivants ont été explicitement pris en

³² Les compétences en résolution de problèmes selon l'enquête PISA sont définies dans l'introduction, info 1.4.

Figure 3.7: Influence des caractéristiques individuelles sur les performances en sciences, comparaison internationale, PISA 2003



(n.s.) = non significatif Remarque: Les lignes, depuis lesquelles des barres partent vers la droite ou vers la gauche, indiquent la performance moyenne d'une personne de référence. Celle-ci est de sexe masculin, est née dans le pays où ont eu lieu les tests ou a au moins un de ses parents originaire dudit pays, parle la langue d'enseignement à la maison et vit dans un environnement socio-économique qui correspond à la moyenne de l'OCDE.

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

compte lors de l'élaboration et de la sélection des questions du test³³:

- *Les types de problèmes*

Dans le cadre de PISA 2003, trois types de problèmes ont été retenus: *prise de décision, analy-*

se et conception de systèmes, traitement d'un dysfonctionnement.

- *Le contexte du problème*

Les épreuves de PISA portant sur la résolution de problèmes ne se basent pas sur des thèmes rele-

³³ Le rapport de l'OCDE relatif à PISA 2003 (OCDE 2004) comprend une seconde partie consacrée exclusivement aux compétences en résolution de problèmes. Dans le chapitre 4 seront présentés et expliqués toutes les questions du test et le mode d'évaluation des réponses.

vant du contexte scolaire ou des programmes d'enseignement, mais s'inscrivent dans des situations ayant trait à la vie privée, au monde du travail, aux loisirs et à la société dans son ensemble.

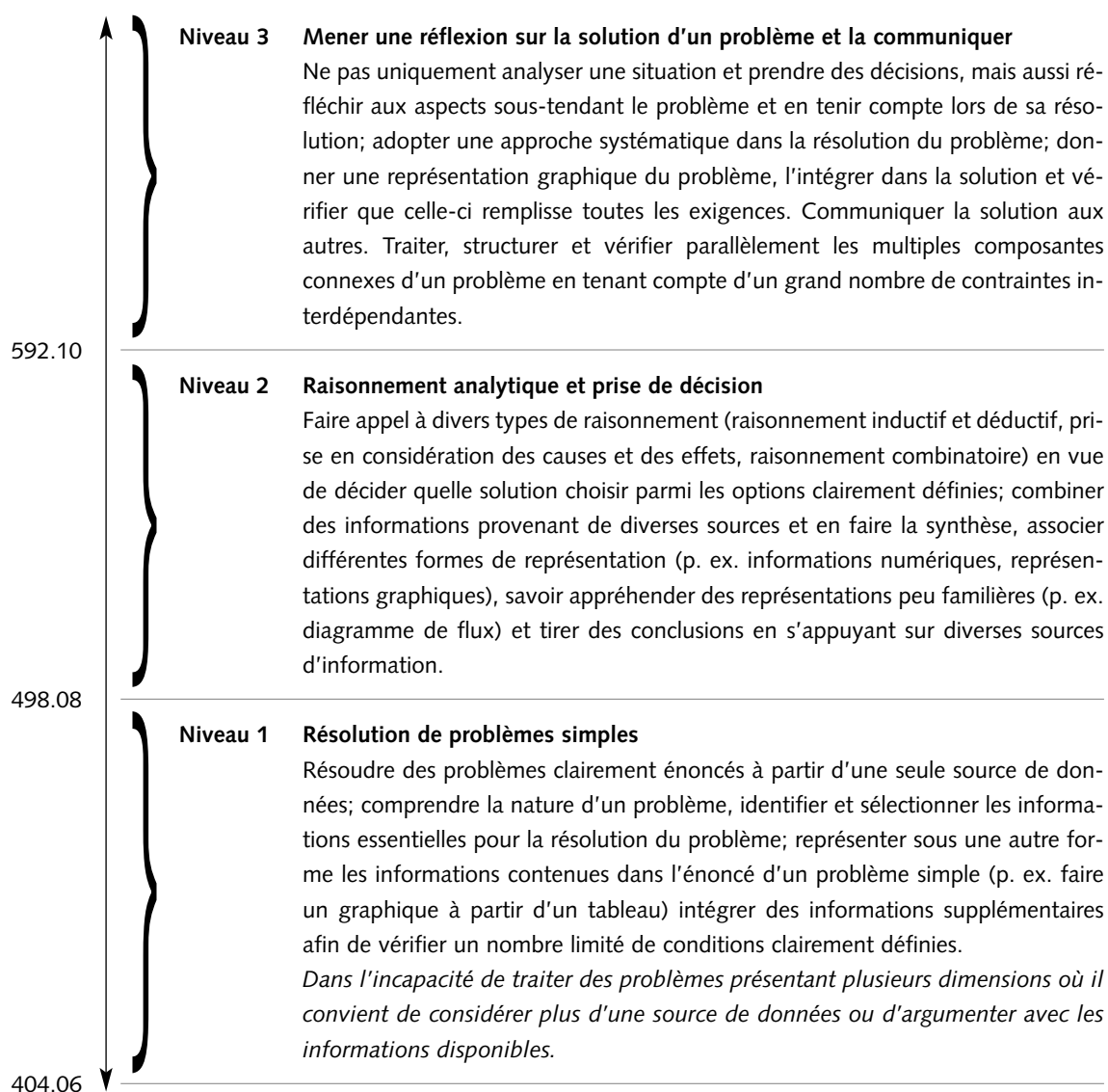
- *Les processus de résolution de problèmes*

S'agissant de la résolution de problèmes, PISA met l'accent sur les processus et non pas sur les connaissances. Les résultats obtenus indiquent la capacité des élèves à comprendre un problème, à le structurer et à le représenter, à le résoudre effectivement ainsi qu'à mener une réflexion sur la solution et à la communiquer.

- *le raisonnement analytique*

Les connaissances de base des élèves ne suffisent souvent pas à résoudre un problème. Afin de cerner un problème et de le comprendre, il est important de pouvoir établir une distinction entre les faits et sa propre opinion. La formulation d'une réponse exige, quant à elle, une identification correcte des liens de corrélation. Pour ce qui est du choix de la bonne stratégie à appliquer, il faut considérer les causes et les effets. La classification des informations selon un ordre logique s'avère par ailleurs essentielle lors de la résolution d'un problème et de la présentation des résultats. Ces diverses activités requièrent des facultés telles que le raisonnement analytique, le raisonnement

Figure 3.8: Description des niveaux de compétence en résolution de problèmes, PISA 2003



INFO 3.3

Echelle de compétence en résolution de problèmes, PISA 2003

Les épreuves portant sur la résolution de problèmes ont été spécialement développées pour le cycle PISA 2003. Étant donné que ce domaine n'avait été soumis à aucun test en 2000, les performances des élèves réalisées en 2003 ont été évaluées selon *une moyenne de 500 points pour l'OCDE et un écart-type de 100 points*.

quantitatif, le raisonnement analogique et le raisonnement combinatoire.

L'échelle de résolution de problèmes peut être divisée en trois niveaux de compétence. La figure 3.8 présente les capacités des élèves qui ont atteint le niveau correspondant.

3.3.2 La Suisse en comparaison internationale

S'agissant des tests de résolution de problèmes, 38 % des élèves de Suisse âgés de 15 ans se situent au niveau de compétence 1 ou en dessous. Parmi les pays de référence, cette part est à peu près identique au Canada (35 %), au Liechtenstein (36 %), en Belgique (38 %), en France (40 %) et en Allemagne (42 %). Elle est la plus faible en Finlande (27 %) et à Hong Kong-Chine (29 %). En Autriche, un peu moins de la moitié des jeunes de 15 ans (46 %) et en Italie, pas moins de 60 % se classent à ce niveau inférieur (figure 3.9). Les élèves en dessous du niveau 1 éprouvent de grandes difficultés à prendre des décisions, à analyser et à évaluer des systèmes ainsi qu'à trouver et à traiter des dysfonctionnements.

Si l'on compare les moyennes obtenues pour les exercices de résolution de problèmes, la Suisse (521 points) occupe, avec 11 autres pays, la partie supérieure du milieu de l'échelle. Comme c'était le cas pour les sciences, seuls quatre pays ont obtenu des résultats meilleurs (figure 3.10) dans ce domaine. Ce sont la Corée (550 points), Hong Kong-Chine (548 points), la Finlande (548 points) et le Japon (547 points).

Parmi les pays de référence dont les résultats ne se différencient pas significativement de ceux de la

Suisse figurent le Canada (529 points), le Liechtenstein (529 points), la Belgique (525 points), la France (519 points) et l'Allemagne (513 points). La Suisse se démarque toutefois de l'Autriche (506 points) et de l'Italie (469 points).

Les performances en résolution de problèmes présentent une corrélation relativement étroite avec celles réalisées en mathématiques. Le fait que PISA 2003 évalue la faculté à raisonner de façon analytique dans ces deux domaines pourrait expliquer ce phénomène. À noter par ailleurs que les épreuves de mathématiques de PISA relèvent de situations réelles et que l'application de processus et d'aptitudes mathématiques l'emporte sur les connaissances purement mathématiques transmises à l'école. Ainsi, les exercices de mathématiques peuvent être apparentés jusqu'à un certain degré aux exercices de résolution de problèmes. En revanche, seuls quelques exercices de résolution de problèmes présentaient un contenu de nature mathématique dans PISA 2003.

3.3.3 Différences entre filles et garçons

Dans tous les pays considérés, on ne note pas de différences significatives entre filles et garçons. Considérant la forte corrélation qui existe entre le sexe et les performances en mathématiques, ce constat apparaît particulièrement intéressant. Comme décrit au chapitre 2, dans bien des pays, les valeurs moyennes obtenues en mathématiques par les garçons sont en effet supérieures à celles des filles.

3.3.4 Importance de l'origine sociale et culturelle

Ci-après, nous allons examiner, comme nous l'avons fait pour la lecture et les sciences, l'impact des caractéristiques individuelles sur les compétences en résolution de problèmes. De prime abord, il ressort que le sexe n'influence guère les résultats. Les filles et les garçons obtiennent donc dans une large mesure des scores similaires. L'incidence des autres variables est beaucoup plus nuancée: les effets constatés apparaissent très hétérogènes d'un pays à l'autre (figure 3.11).

En Suisse, les jeunes nés à l'étranger et ceux ayant un faible statut économique, social et culturel rencontrent le plus de difficultés à obtenir de bons résultats dans la résolution de problèmes.

Au Canada, les compétences en résolution de problèmes sont, contrairement aux domaines des sciences et de la lecture, presque uniquement in-

Figure 3.9: Capacité à résoudre des problèmes selon les niveaux de compétence, comparaison internationale, PISA 2003

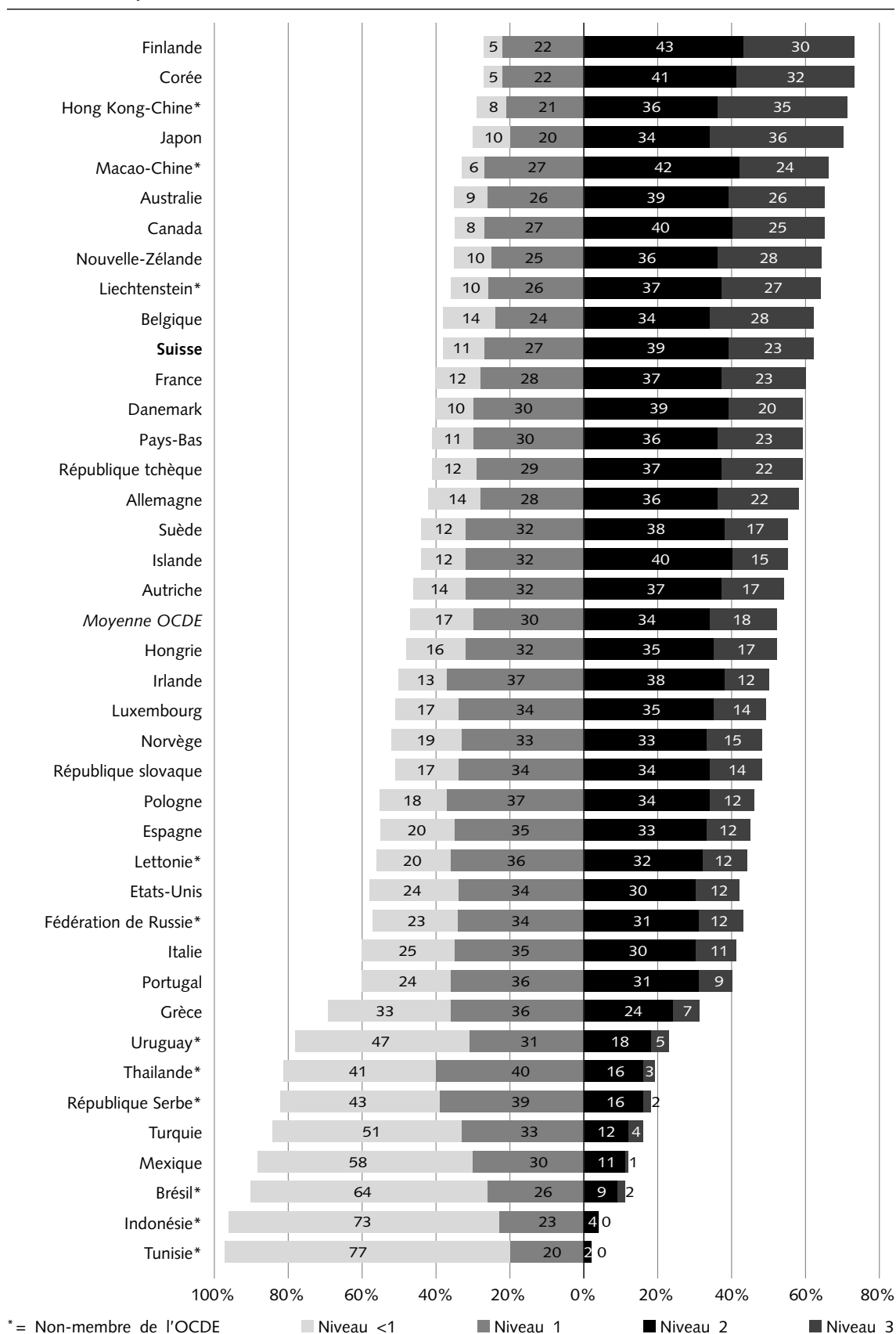


Figure 3.10: Capacité à résoudre des problèmes, comparaison internationale, PISA 2003

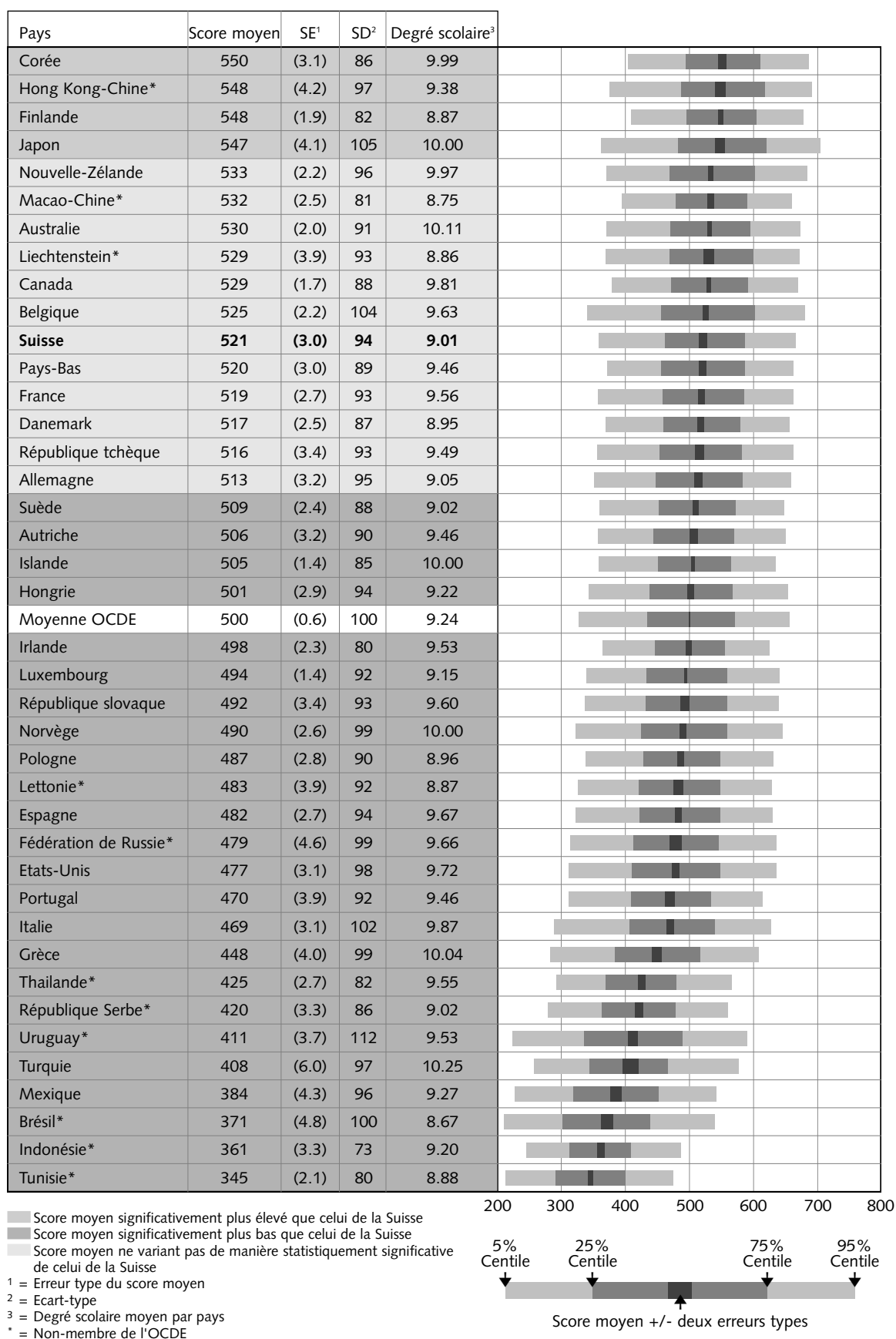
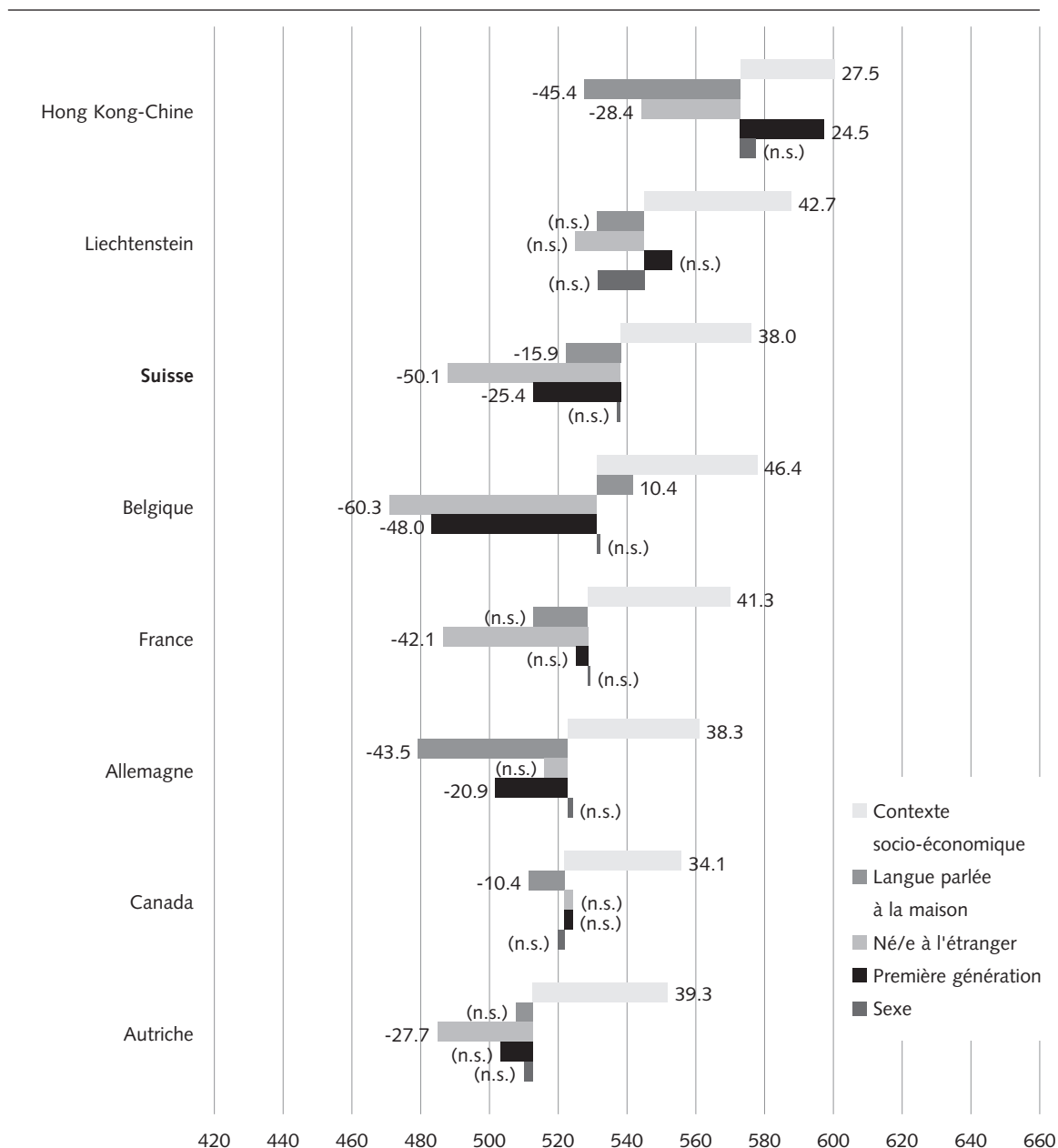


Figure 3.11: Influence des caractéristiques individuelles sur la capacité à résoudre des problèmes, comparaison internationale, PISA 2003



(n.s.) = non significatif Remarque: Les lignes, depuis lesquelles des barres partent vers la droite ou vers la gauche, indiquent la performance moyenne d'une personne de référence. Celle-ci est de sexe masculin, est née dans le pays où ont eu lieu les tests ou a au moins un de ses parents originaire dudit pays, parle la langue d'enseignement à la maison et vit dans un environnement socio-économique qui correspond à la moyenne de l'OCDE.

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

fluencées par l'indice du statut économique, social et culturel. Les autres caractéristiques individuelles ne jouent aucun rôle ou n'ont, comme c'est le cas pour la langue parlée à la maison, qu'un impact modéré. Parmi les pays considérés, l'environnement socio-économique a à nouveau l'impact le plus faible à Hong Kong-Chine et le plus fort en Belgique.

3.4 Conclusions

Les compétences en lecture et en sciences évaluées dans PISA 2003 ainsi que celles relatives à la résolution de problèmes examinées pour la première fois dans le cadre de ce cycle ont constitué les thèmes centraux du chapitre 3. Si l'on compare les perfor-

mances moyennes des pays participants, la Suisse a obtenu de bons résultats en sciences et en résolution de problèmes. En lecture, les scores des jeunes de 15 ans scolarisés en Suisse sont par contre moyens. Une grande disparité au niveau des performances réalisées dans les trois domaines de compétences, une part relativement importante d'élèves rencontrant des difficultés en lecture et une forte corrélation entre les résultats et le contexte socio-économique des jeunes représentent les principaux points faibles du système éducatif suisse.

La liste ci-après résume les résultats des trois domaines secondaires examinés dans PISA 2003:

- Ainsi qu'il ressortait déjà de l'enquête PISA 2000, les élèves de 15 ans scolarisés en Suisse ont des compétences en lecture moyennes et se situent dans le milieu de l'échelle des pays de l'OCDE. En comparaison avec les pays considérés, la part de jeunes ayant des compétences limitées en lecture est élevée en Suisse: 17% d'entre eux, pour la plupart des garçons, ne dépassent pas le niveau de compétence 1. Au terme de leur scolarité obligatoire, ils ne sont pas en mesure de comprendre un texte simple et d'en tirer des conclusions. En Suisse comme dans tous les autres pays, les filles s'en sortent beaucoup mieux en lecture.
- En sciences, la Suisse obtient une moyenne de 513 points, supérieure à la moyenne de l'OCDE. Elle a ainsi amélioré ses résultats par rapport au cycle de 2000. Elle fait partie des rares pays où l'on constate des différences entre les sexes. Les scores des garçons dépassent en moyenne de 10 points ceux des filles.
- En matière de résolution de problèmes, les résultats de la Suisse, qui affichent une moyenne de 521 points, peuvent être considérés comme bons. Aucune différence significative n'a été constatée entre les sexes.
- Tant l'environnement socio-économique que le statut d'immigré exercent une influence décisive sur tous les domaines examinés. Les jeunes autochtones issus d'un milieu socio-économique favorisé peuvent davantage exploiter leur potentiel de performance dans nos écoles.

Dans le cadre de PISA 2003, des résultats étonnants, divergents de ceux obtenus en 2000, ont été constatés, p. ex. les performances réalisées en sciences par les élèves de Suisse. Il apparaît difficile de les étayer de façon fondée sur la seule base des analyses effec-

tuées au niveau des pays. A cet effet, il convient de procéder à un examen détaillé mené sur le plan régional et cantonal qui propose des informations complémentaires sur les stratégies cantonales en matière d'éducation, ainsi que le prévoit le second rapport national consacré à l'enquête PISA 2003. L'influence des caractéristiques des écoles et du système éducatif sur les performances, thème traité dans le chapitre suivant, apparaît encore plus intéressante que les différences constatées par rapport à PISA 2000.

4 Influence du système éducatif et des établissements scolaires sur les performances en mathématiques

Urs Moser et Simone Berweger

4.1 Introduction

Le projet PISA permet aux pays participants d'évaluer leur système éducatif en se basant sur deux critères de qualité essentiels: (1) l'étendue des compétences des élèves lorsqu'ils arrivent au terme de leur scolarité obligatoire ainsi que (2) le succès des mesures de soutien mises en œuvre pour les élèves issus de milieux sociaux défavorisés. Selon l'OCDE, les connaissances lacunaires des jeunes et la corrélation étroite entre l'origine sociale et les performances scolaires ont pour conséquence une exploitation insuffisante des ressources humaines (OCDE 2001, p. 230). Comment concevoir les systèmes d'éducation et l'école pour obtenir un degré de compétences élevé mais aussi un encadrement optimal des élèves, quelle que soit leur origine? Cette question, l'un des principaux enjeux de la politique en matière d'éducation, a fait l'objet d'une analyse (Scheerens et Bosker 1997) qui étudie l'impact des mesures visant à améliorer l'efficacité des établissements scolaires sur trois niveaux: «système éducatif», «école» et «classe».

Toutefois, le niveau de compétence atteint au terme de la scolarité obligatoire ne dépend pas uniquement du système éducatif et de l'école. L'acquisition des connaissances ne se fait pas seulement en classe, et les performances des élèves ne sont pas le simple résultat du processus enseignant/apprenant, mais dépendent dans une large mesure de l'environnement culturel offert au sein de la famille. Les raisons des écarts de performances relevés entre les différents établissements scolaires – qui, si l'on se réfère aux compétences en lecture évaluées dans PISA 2000, atteignent en Suisse des proportions inquiétantes (Coradi Vellacot et al. 2003, p. 7) – sont à chercher surtout du côté de la diversité sociale et

culturelle observée dans les classes. En Suisse, on constate au sein de la population scolaire le développement d'une ségrégation croissante sur la base de critères liés au niveau de la formation (Moser 2001, p. 51). Pour juger de l'efficacité d'une école, il convient donc de considérer sa zone d'attraction ou les milieux socioculturels de ses élèves.

Le présent chapitre est consacré aux performances en mathématiques des établissements ayant participé à l'enquête PISA 2003. Les résultats moyens des écoles sont mentionnés dans la première partie (point 4.2). A noter que la composition sociale de la population scolaire, les différents systèmes scolaires du degré secondaire I et l'âge de scolarisation ont été pris en considération. Représentée sous une forme graphique, la corrélation entre le contexte socio-économique et les performances en mathématiques des élèves sert par ailleurs d'indicateur du succès des mesures de soutien destinées aux élèves issus de milieux socialement défavorisés. La deuxième partie (point 4.3) passe en revue les caractéristiques des écoles pouvant expliquer les différences de performances d'un établissement à l'autre. Les résultats des comparaisons internationales ont été également pris en compte.

4.2 Caractéristiques du système éducatif déterminantes pour le niveau de performances

Les comparaisons internationales des performances scolaires permettent de dresser pour chaque pays ayant participé à l'enquête un bilan des compétences des élèves de 15 ans, abstraction faite du nombre d'années scolaires qu'ils ont déjà accomplies. Compte tenu de l'âge tardif d'entrée à l'école en Suisse, notamment outre-Sarine, les élèves de 15 ans avaient, au moment de l'enquête PISA, moins d'an-

INFO 4.1

Echantillon

Les résultats du présent chapitre se fondent principalement sur l'analyse des données des élèves de neuvième année. Les écoles dont les exigences sont peu élevées (classes spéciales, classes à effectifs réduits) n'ont pas été intégrées dans l'échantillon, car leur proportion est trop faible pour être représentative. Les chiffres sont pour cette raison quelque peu inférieurs à ceux de l'échantillon total (tableau 1.1)

	Nombre d'écoles	Nombre d'élèves
Suisse alémanique	235	9807
Suisse romande	118	9378
Suisse italienne	35	1633
Total	388	20'819

Définition des écoles

Une école peut être composée:

- (1) de classes dispensant un enseignement d'un seul niveau d'exigences (école à exigences élémentaires³⁴ ou école secondaire),
- (2) de classes dispensant des enseignements de niveaux d'exigences différents, correspondant chacun à une section (la section à exigences élémentaires et la section secondaire sont deux entités séparées, mais se trouvent réunies dans le même bâtiment) ou
- (3) de classes hétérogènes où les élèves suivent un

enseignement de même niveau pour certaines matières et des enseignements de niveaux différents pour d'autres (système scolaire coopératif).

Méthodologie

Des modèles linéaires hiérarchiques ont été appliqués pour le calcul des résultats (les données des élèves ont été utilisées sur le plan individuel et les données concernant les écoles, sur le plan hiérarchique supérieur). Les coefficients de régression ou les performances en mathématiques par école, ainsi que les coefficients de progression ou la corrélation entre le contexte socio-économique et les performances en mathématiques par région ou système scolaire sont présentés au point 4.2. Nous nous sommes ensuite efforcés au point 4.3 d'expliquer les écarts de performances entre les écoles en étudiant les caractéristiques des divers établissements (composition sociale de la population scolaire, autonomie de l'établissement, climat au sein de l'école et conditions d'apprentissage). Sur le modèle de l'indice international du statut économique, social et culturel, un indice se rapportant aux élèves de neuvième année a été calculé pour les besoins de ce chapitre (info 2.3 du deuxième chapitre). L'indice a une moyenne de 0 et un écart-type de 1 pour la Suisse. La composition sociale de la population scolaire est basée sur cet indice.

nées scolaires derrière eux que les jeunes du même âge de la plupart des autres pays. Selon le cas, la différence d'âge de scolarisation peut aller jusqu'à deux années scolaires. Étant donné que pour comparer les performances scolaires au niveau international, il faut se baser, soit sur l'âge, soit sur le nombre d'années scolaires accomplies, on ne peut préjuger des résultats qui auraient pu être obtenus en se référant au même âge ou au même nombre d'années scolaires. Nous nous heurtons à un problème similaire si nous effectuons une comparaison nationale des performances scolaires des jeunes à la fin de la neuvième

année. Compte tenu de leur scolarisation tardive, les adolescents suisses alémaniques sont âgés en moyenne de 15 ans et 11 mois à la fin de la neuvième année. En Suisse romande, ils sont en revanche plus jeunes de 5 mois en moyenne, et même de 9 mois en Suisse italienne³⁵.

Le type de système scolaire adopté au degré secondaire I est un autre élément essentiel permettant d'apprécier les performances des élèves. Malgré la grande variété de systèmes scolaires qui existent en Suisse, on peut distinguer deux modèles principaux en fonction de leur plus ou moins grande flexibilité.

³⁴ Ce type d'écoles du degré secondaire I est désigné dans certains cantons alémaniques par le terme de Realschule.

³⁵ Selon le Concordat sur la coordination scolaire de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique, l'âge d'entrée à l'école est effectivement de six ans révolus. Les enfants qui, au 30 juin d'une année, sont âgés de six ans au moins seront scolarisés au cours de cette année. Les cantons ont toutefois la possibilité de retarder ou d'avancer cette date limite de quatre mois.

Dans le système à trois niveaux d'exigences, les élèves d'une même cohorte peuvent suivre séparément un enseignement correspondant à différents niveaux d'exigences: la plupart du temps, école à exigences élémentaires, école secondaire et gymnase. Ce système reste le plus répandu en Suisse. Dans les systèmes scolaires coopératifs, les élèves de même degré scolaire appartiennent à la même classe de base hétérogène et sont répartis pour certaines matières – en général les mathématiques et les langues étrangères – dans des groupes de niveaux différents en fonction de leurs performances. La répartition des élèves fait l'objet d'un contrôle régulier, ce qui permet de garantir un maximum de «perméabilité» d'un groupe à l'autre.

Outre le système scolaire, l'origine des jeunes, principalement, a une influence déterminante sur les performances. Plus les élèves évoluent dans un milieu socio-économique privilégié et bénéficient d'un environnement culturel riche, meilleurs sont leurs résultats à l'école. La comparaison internationale des performances scolaires, indépendamment de l'origine des élèves, permet de dresser un bilan global pour chaque pays. Mais si l'on considère les origines culturelles et sociales de la population scolaire, on observe des écarts de performances entre les écoles, qui s'expliquent par les caractéristiques propres au système éducatif et aux différents établissements.

4.2.1 Efficacité des écoles

Dans le présent document, l'efficacité des écoles est jugée uniquement sur les performances en mathématiques mises en relation avec la composition socio-économique de la population scolaire. Dans les figures 4.1, 4.2 et 4.3, chaque école est représentée par un symbole. La position de chaque établissement est déterminée sur la base des performances moyennes en mathématiques et du contexte socio-économique moyen.

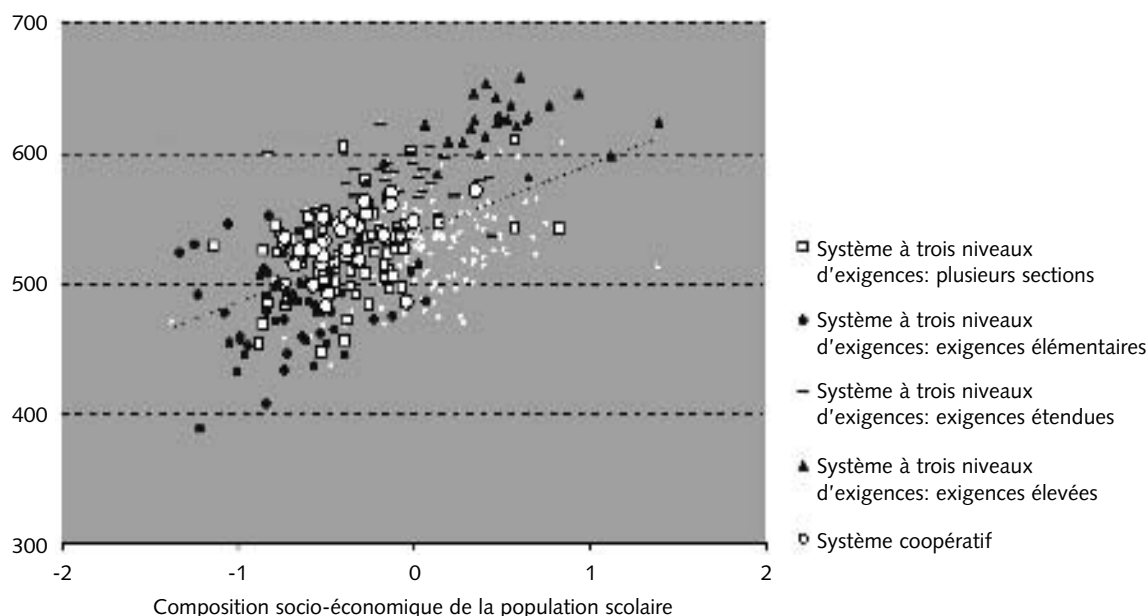
Dans les figures, une distinction est faite entre les différentes écoles que l'on trouve en Suisse et celles qui ont été sélectionnées pour les besoins de l'enquête PISA 2003. Les symboles pleins (point, trait, triangle) représentent les établissements appartenant à un même niveau d'exigences. On distingue les établissements aux exigences élémentaires, ceux aux exigences étendues (écoles secondaires) et enfin, ceux aux exigences élevées (gymnases). Les carrés blancs signalent les écoles comprenant plusieurs sections, soit des classes de différents niveaux. Les

cercles blancs symbolisent les écoles de type coopératif, regroupant des classes de base hétérogènes avec enseignements de même niveau ou de niveaux différents selon les matières. Les écoles étant réparties par région linguistique, les petits points blancs représentent chaque fois les écoles des autres régions linguistiques.

La ligne noire indique la corrélation existant entre la composition socio-économique de la population scolaire et les performances obtenues en mathématiques, calculée à partir des résultats de tous les établissements. Les écoles dont la moyenne se situe au dessus de la ligne noire réalisent, par comparaison avec une école suisse moyenne ayant la même composition socio-économique, de meilleures performances en mathématiques. Leurs résultats sont donc supérieurs à ceux auxquels on aurait pu s'attendre au vu du contexte socio-économique et leur efficacité par conséquent plus grande. Les écoles dont la moyenne se situe en dessous de la ligne noire enregistrent, par rapport à une école suisse moyenne ayant la même composition socio-économique, de moins bonnes performances en mathématiques. Leurs résultats sont donc inférieurs à ceux auxquels on aurait pu s'attendre compte tenu du contexte socio-économique et leur efficacité par conséquent moins grande.

La figure 4.1 représente les performances en mathématiques des écoles de Suisse alémanique. Les écoles ayant adopté le modèle coopératif se situent relativement près de la moyenne générale, mais les établissements qui figurent au dessus de la ligne noire sont proportionnellement plus nombreux. Les écoles composées de classes dispensant des enseignements des trois niveaux d'exigences se situent elles aussi pour la plupart près de la moyenne, mais se répartissent de manière équilibrée au dessus et en dessous de la ligne noire. La situation est différente dans les écoles qui dispensent un enseignement d'un seul niveau d'exigences. Si, à quelques exceptions près, les écoles aux exigences élevées ou étendues se situent le plus souvent au dessus de la ligne noire, la majorité des écoles ayant des exigences élémentaires évoluent à proximité de la ligne noire ou en dessous. En règle générale, les écoles aux exigences élevées ou étendues obtiennent des résultats supérieurs en mathématiques à ceux que l'on aurait pu attendre compte tenu de la composition socio-économique de leur population scolaire. Par contre, les écoles aux exigences élémentaires réalisent pour la plupart des

Figure 4.1: Performances en mathématiques des élèves de neuvième année par école en Suisse alémanique, PISA 2003



© OFS/CDIP

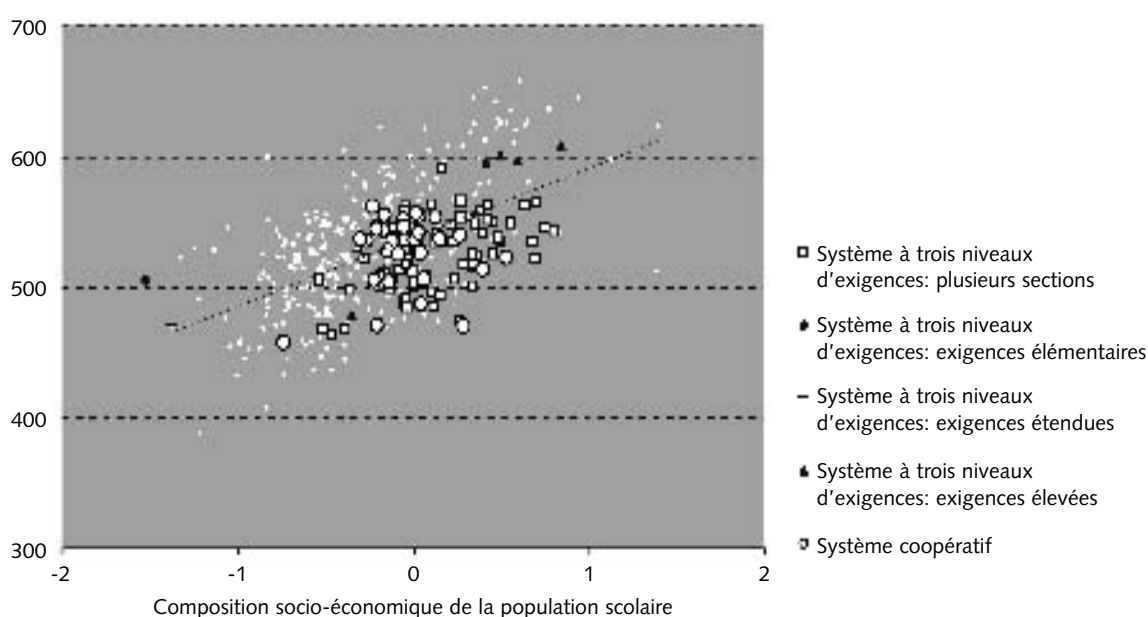
Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

performances en mathématiques moins bonnes que celles que l'on aurait pu escompter au vu de la composition socio-économique de la population scolaire.

Les écarts de performances entre, d'une part, les établissements scolaires comprenant plusieurs sec-

tions et, d'autre part, entre ceux ayant adopté le modèle coopératif et entre ces deux types d'établissements sont comparativement faibles. 90% des résultats obtenus en mathématiques se situent dans une fourchette de 100 points, précisément entre 470 et

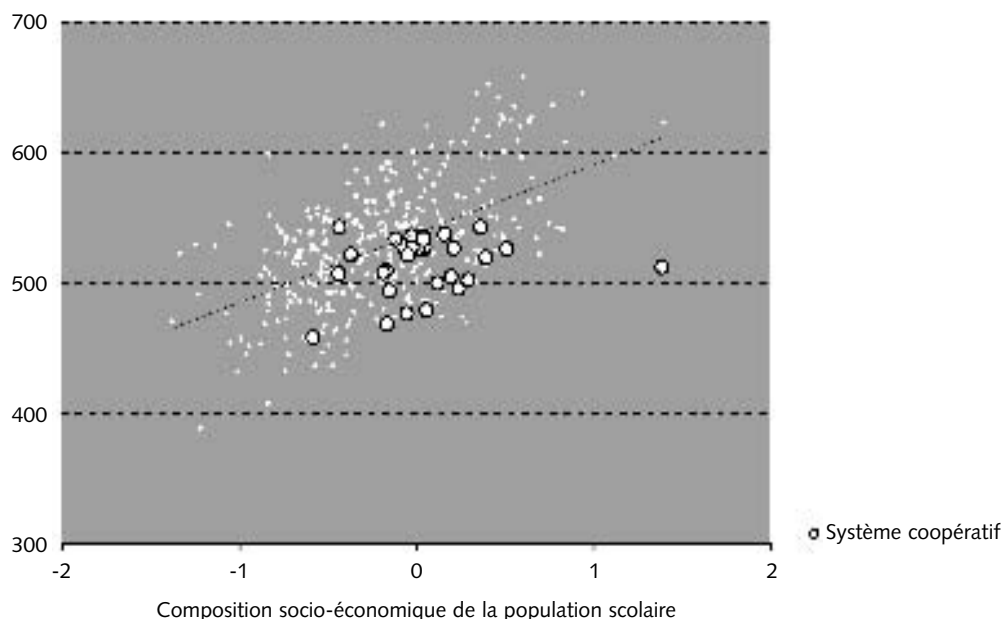
Figure 4.2: Performances en mathématiques des élèves de neuvième année par école en Suisse romande, PISA 2003



© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

Figure 4.3: Performances en mathématiques des élèves de neuvième année par école en Suisse italienne, PISA 2003



© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

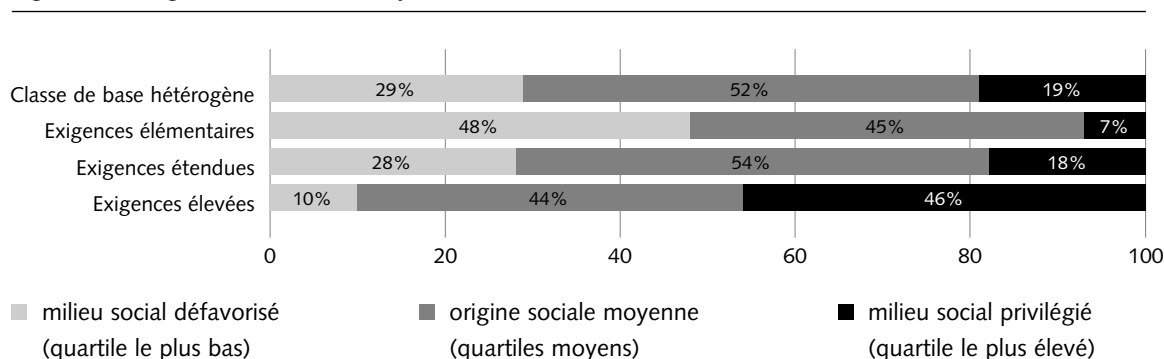
570 points. Les différences de performances relevées entre les écoles composées de classes d'un seul niveau d'exigences sont sensiblement plus importantes. 90% des résultats obtenus en mathématiques fluctuent dans une fourchette de 200 points, précisément entre 440 et 640 points. Ils sont parfois très éloignés de la moyenne générale.

La figure 4.2 présente les performances en mathématiques des écoles de Suisse romande. Comparée à la Suisse alémanique, la situation apparaît différente, car presque toutes les écoles comprennent plusieurs sections ou ont adopté un modèle coopératif. Les performances en mathématiques des écoles sont par conséquent plus proches de la moyenne générale. Quant aux écarts observés entre les écoles, ils sont dans l'ensemble plus faibles. 90% des résultats obtenus en mathématiques par école fluctuent dans une fourchette de 80 points, précisément entre 480 et 560 points. Au total, les écoles se situent en majorité sous la ligne noire et réalisent donc des performances en mathématiques légèrement inférieures à celles que l'on aurait pu envisager compte tenu de la composition socio-économique de la population scolaire. Quatre écoles aux exigences élevées ainsi qu'une école aux exigences élémentaires affichent de meilleurs résultats que ceux que l'on aurait pu escompter au vu de la

composition socio-économique de la population scolaire.

La figure 4.3 indique les performances en mathématiques des écoles de la Suisse italienne. Dans cette région, les élèves bénéficient d'un enseignement dispensé exclusivement dans le cadre du système scolaire coopératif avec des classes de base hétérogènes et des groupes de niveaux. A quelques exceptions près, les écoles se situent pour la plupart sous la ligne noire. Les performances en mathématiques moyennes sont inférieures à celles que l'on aurait pu attendre compte tenu de la composition socio-économique de la population scolaire. Comme en Suisse romande, les différences observées en Suisse italienne entre les établissements sont comparativement faibles, étant donné que toutes les écoles sont organisées selon le système scolaire coopératif. 90% des résultats en mathématiques obtenus par les écoles fluctuent dans une fourchette de 70 points, précisément entre 470 et 540 points.

Au terme de la scolarité obligatoire, les différences constatées entre les performances en mathématiques des élèves de Suisse sont très importantes. Selon le système scolaire adopté, les écarts de performances entre les écoles sont, eux aussi, plus ou moins sensibles. Les différences de performances sont particulièrement marquées entre les écoles

Figure 4.4: Origine sociale selon le système de formation en Suisse, PISA 2003

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

composées de classes dispensant un enseignement d'un seul niveau d'exigences. En raison de la corrélation étroite entre les performances et l'origine sociale, la répartition des élèves par niveaux d'exigences strictement définis aboutit à une uniformisation du milieu socio-économique des élèves fréquentant un même établissement, la composition socio-économique de la population scolaire étant toutefois très diverse d'une école à l'autre. Les élèves fréquentant des établissements aux exigences élémentaires sont issus d'un milieu socio-économique plutôt modeste, et ceux étudiant dans des écoles aux exigences élevées évoluent dans des milieux socio-économiques plutôt aisés. Les écarts de performances constatés entre les écoles comprenant plusieurs sections ou des classes de base hétérogènes sont en revanche nettement plus faibles, car ces établissements regroupent tous les élèves d'un même degré scolaire quel que soit le type d'enseignement. Il en résulte que les milieux socio-économiques des élèves au sein d'un même établissement sont très variés, la composition socio-économique de la population scolaire étant toutefois très similaire d'une école à l'autre.

Cependant, les différences de performances entre les écoles de même niveau d'exigences sont très marquées. On constate toutefois que les performances de quelques écoles à exigences élémentaires sont aussi bonnes que celles des écoles secondaires, tout comme les performances de quelques écoles secondaires sont aussi bonnes, voire meilleures que celles de certains gymnases. Si les écarts de performances sont dus à la diversité des critères de sélection appliqués par les cantons – les raisons justifiant l'admission au gymnase d'un élève ne sont en effet stipulées nulle part de façon vérifiable et précise –, ils

peuvent aussi être liés à l'origine des élèves et au niveau de qualité des écoles.

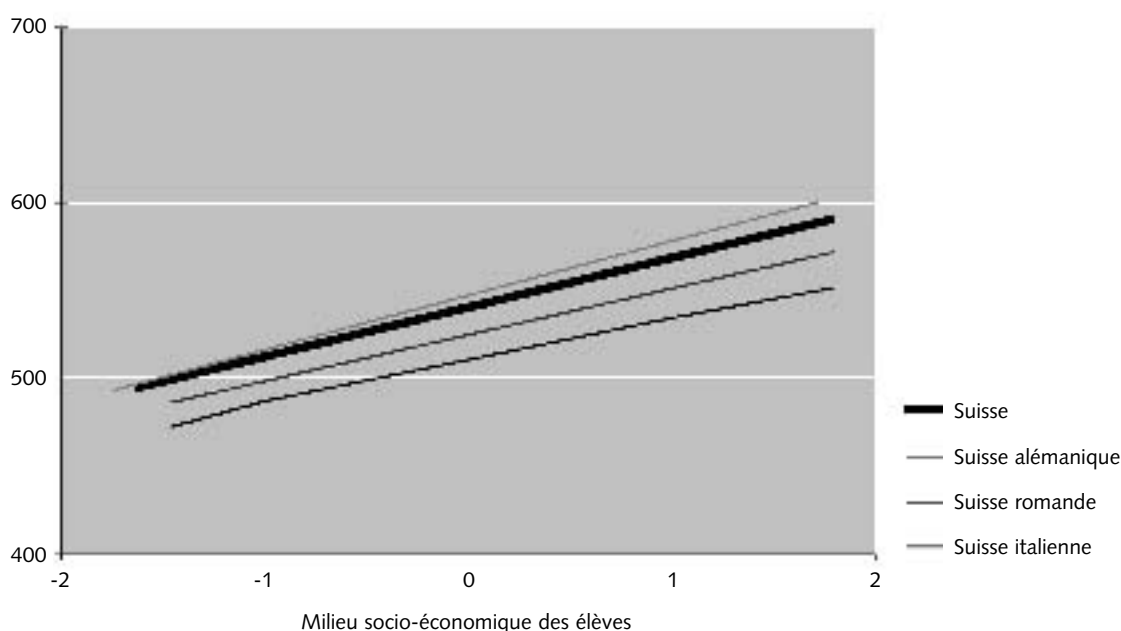
4.2.2 Ségrégation scolaire

Les figures représentant les performances en mathématiques par école ont montré que les différences de résultats entre les écoles s'expliquent dans une large mesure par l'origine sociale des jeunes. Plus le statut socio-économique moyen et le niveau de formation des parents sont élevés, plus ils aident leurs enfants à étudier, et meilleurs sont les résultats en mathématiques. Il existe par conséquent une forte corrélation entre l'origine sociale des élèves et le niveau d'exigences de l'enseignement suivi (figure 4.4).

Si la part des jeunes issus de milieux sociaux privilégiés représente 46% dans les établissements aux exigences élevées, elle est seulement de 7% dans les écoles aux exigences élémentaires. À l'inverse, la proportion des élèves issus de milieux sociaux défavorisés n'est que de 10% dans les écoles aux exigences élevées, mais atteint 48% dans celles aux exigences élémentaires. La composition sociale de la population scolaire des établissements avec un faible niveau d'exigences n'est pas sans conséquences sur l'évolution des performances:

L'effet conjugué du statut socio-économique des effectifs des établissements peut exercer une influence appréciable sur la performance des élèves et, généralement, cet impact sur les scores théoriques des élèves est supérieur à celui du milieu familial personnel des élèves. ... Le résultat net de cet effet est le suivant: dans les pays où l'on observe une grande ségrégation socio-économique, les élèves issus de milieux socio-économiques défavorisés affichent un rendement inférieur. Ce constat indique qu'une certaine part de l'inégalité des résul-

Figure 4.5: Corrélation entre les performances en mathématiques et l'origine sociale selon les régions linguistiques, PISA 2003



© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

tats ... est associée à l'inégalité des chances. Conséquence de cette situation, la réserve de talents reste inexploitée et les ressources humaines sont galvaudées. (OCDE 2001, p. 230).

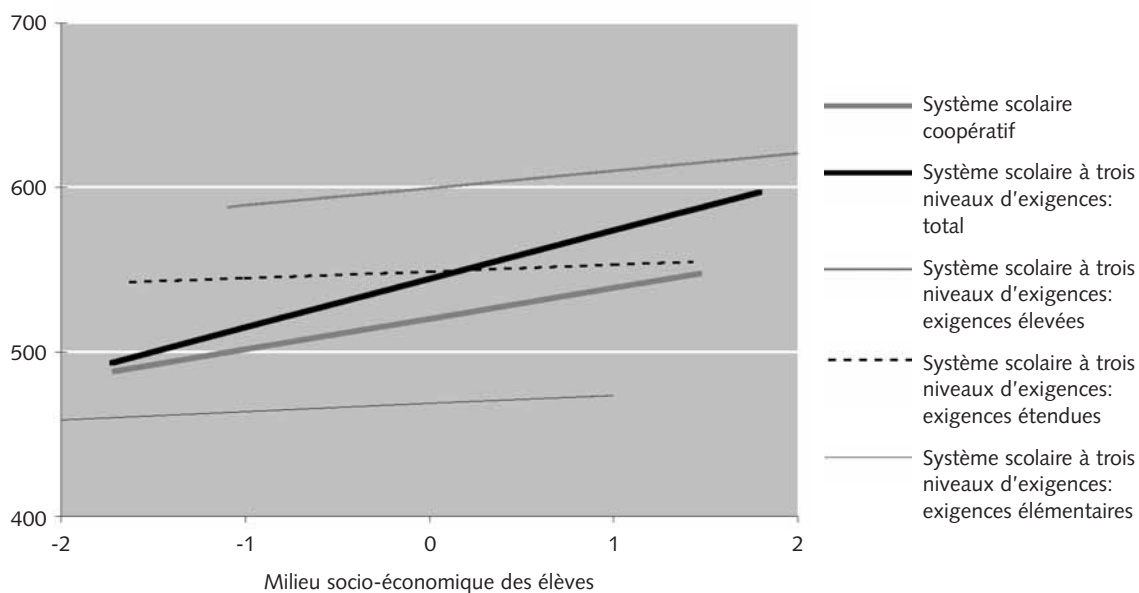
Replacée dans une perspective sociale globale, la ségrégation scolaire peut être considérée comme une mauvaise exploitation du capital humain. La politique en matière d'éducation vise donc habituellement à accroître le niveau de formation général et à réduire les différences de performances entre les groupes socio-économiques (OCDE 2001, p. 203). Le calcul de la corrélation entre l'origine sociale et les performances en mathématiques sert d'élément d'appréciation de la ségrégation scolaire. La figure 4.5 propose une représentation de cette corrélation à l'aide de gradients qui sont indiqués séparément pour la Suisse et ses trois régions linguistiques.

Le *niveau* d'un gradient renseigne sur les performances en mathématiques moyennes: les valeurs moyennes de la Suisse et des différentes régions linguistiques se situent exactement au dessus du point zéro de l'axe X, sur lequel est représenté le milieu socio-économique. Plus le gradient est élevé, meilleures sont les performances moyennes des élèves en mathématiques. La pente du gradient indique l'ampleur de l'impact du milieu socio-économique sur les

performances en mathématiques. Plus la pente est raide, plus l'impact est fort. En Suisse, l'augmentation du gradient est de 28 points pour les élèves de neuvième année. Cela signifie que les performances en mathématiques augmentent de 28 points lorsque l'indice du milieu socio-économique enregistre une progression d'un point, par exemple de -1 à 0 ou de 0 à 1. La *longueur* du gradient est déterminée à partir de la fourchette de l'indice du milieu socio-économique de 90% des élèves (du 5e au 95e centile). Plus le gradient est long, plus les différences de milieux socio-économiques sont marquées entre les élèves.

C'est en Suisse alémanique que la corrélation entre l'origine sociale et les performances en mathématiques des élèves est la plus forte. En cas de hausse de l'indice du milieu socio-économique d'un point, les performances augmentent de 31 points. En Suisse romande, cette progression est de 26 points et en Suisse italienne, de 24 points (tableau 4.1). La Suisse italienne est donc la région linguistique qui parvient le mieux à réduire les inégalités en termes de rendement éducatif. L'une des principales caractéristiques du système éducatif italophone est le modèle scolaire coopératif appliqué au degré secondaire I. Il permet de répartir les élèves, selon les

Figure 4.6: Corrélation entre les performances en mathématiques et l'origine sociale selon le système scolaire en Suisse, PISA 2003



© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

matières, par niveau d'exigences et offre la possibilité de passer d'un niveau à l'autre en cours d'année si ce dernier correspond mieux aux aptitudes de l'élève. En Suisse alémanique, les établissements ayant adopté le système scolaire coopératif sont proportionnellement beaucoup moins nombreux que ceux ayant opté pour le système à trois niveaux d'exigences.

La figure 4.6 montre la corrélation entre l'origine sociale et les performances en mathématiques pour les écoles comprenant différentes sections, pour les écoles comprenant des classes d'un seul niveau d'exigences et pour les écoles organisées selon le système coopératif. C'est dans les écoles avec des niveaux d'exigences différents que la corrélation entre l'origine sociale et les performances en mathématiques apparaît la plus forte. En cas de hausse de l'indice du milieu socio-économique d'un point, les performances augmentent de 29 points. Avec le système scolaire coopératif, cette progression est de seulement 19 points.

Un lien entre l'origine sociale et les performances en mathématiques peut aussi être établi au sein des écoles de chaque niveau d'exigences. Bien que les élèves soient répartis en fonction de leurs aptitudes dans des écoles aux niveaux d'exigences différents, on constate aussi dans chaque type d'école une cor-

rélation statistiquement significative qui se traduit de la manière suivante: plus le niveau d'exigences est élevé, plus le lien entre l'origine sociale et les performances en mathématiques est étroit. En cas de hausse de l'indice du milieu socio-économique, les performances augmentent de 5 points dans les écoles à exigences élémentaires, de 4 points dans celles à exigences étendues et de 10 points dans celles à exigences élevées.

Les résultats présentés jusqu'à présent concernant l'efficacité des établissements et la ségrégation scolaire pourraient être interprétés comme suit: plus la moyenne des performances en mathématiques est élevée, plus la corrélation est marquée entre l'origine sociale et les performances en mathématiques. Si l'on considère les résultats internationaux, cette affirmation doit toutefois être relativisée. Parmi les nations où les élèves de 15 ans ont réalisé des performances en mathématiques au dessus de la moyenne de l'OCDE, il n'y a qu'un seul pays – la Belgique – où le lien entre l'origine sociale et les performances en mathématiques est plus étroit que pour la moyenne des pays de l'OCDE. A Hong Kong-Chine et en Finlande, où les résultats en mathématiques obtenus par les élèves de 15 ans sont meilleurs qu'en Suisse, la relation entre l'origine sociale et les performances en mathématiques apparaît moins marquée que

Tableau 4.1: Age, performances en mathématiques et influence de l'origine sociale par région linguistique, PISA 2003

	Age ans; mois	M (SE)	Augmentation (SE)
Suisse alémanique	15; 11	542 (1.9)	31 (1.3)
Suisse romande	15; 6	528 (1.6)	26 (1.2)
Suisse italienne	15; 2	511 (3.2)	24 (2.0)

Remarques: M = valeur moyenne SE = erreur type
 Augmentation = amélioration des performances en mathématiques lorsque l'indice du milieu socio-économique augmente d'un point

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

pour la moyenne des pays de l'OCDE. Ceci prouve que la maximisation des performances en mathématiques moyennes et la diminution de la ségrégation scolaire sont deux notions qui ne sont pas incompatibles (OCDE 2004).

4.2.3 Importance de l'âge de la scolarisation

Par rapport à la Suisse alémanique, les performances en mathématiques des écoles de Suisse romande et de Suisse italienne sont légèrement mais toutefois significativement inférieures. La valeur moyenne des écoles se situe à 542 points en Suisse alémanique, à 528 points en Suisse romande et à 511 points en Suisse italienne (tableau 4.1). Pour le même nombre d'années scolaires accomplies, les performances en mathématiques s'améliorent au fur et à mesure que l'âge des élèves suisses augmente.

On ne constate toutefois une corrélation positive entre l'âge de scolarisation ou l'âge et les performances que lorsque l'on établit une comparaison entre tous les élèves de Suisse. Au sein d'une même région linguistique, on observe par contre la situation inverse: plus les élèves de neuvième année sont âgés, plus leurs performances en mathématiques sont mauvaises. En Suisse, l'âge moyen des jeunes à la fin de la neuvième année est de 15 ans et 10 mois. Cependant, les performances en mathématiques des élèves âgés d'une année de plus à la fin de la neuvième année s'avèrent en moyenne inférieures de 134 points. Les élèves plus âgés à la fin de la neuvième année ont rencontré au cours de leur scolarité des difficultés à apprendre et ont dû souvent redoubler une classe. Le tableau 4.2 montre que la part d'élèves ayant redoublé au moins une fois pendant la

Tableau 4.2: Part des élèves ayant redoublé, âge et performances en mathématiques selon la région linguistique, PISA 2003

	Part en %	Age ans; mois	M (SE)
Suisse alémanique	16.6%	16; 6	491 (4.0)
Suisse romande	16.5%	16; 3	485 (2.9)
Suisse italienne	12.2%	15; 10	456 (6.1)

Remarques: M = valeur moyenne, SE = erreur type

© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

durée de l'enseignement obligatoire est de l'ordre de 12 à 17% selon les régions linguistiques. En moyenne, les redoublants ont sept mois de plus en Suisse alémanique, neuf en Suisse romande et huit en Suisse italienne. Les résultats en mathématiques des élèves ayant redoublé sont inférieurs de 51 points aux valeurs moyennes régionales en Suisse alémanique, de 43 points en Suisse romande et de 55 points en Suisse italienne.

La représentation de la corrélation entre l'âge et les performances en mathématiques en Suisse et au sein des différentes régions linguistiques de Suisse montre que l'âge d'entrée à l'école peut effectivement avoir une influence sur les résultats. Toutefois, l'âge des élèves ne permet pas de préjuger des performances en mathématiques, quel que soit le nombre d'années scolaires déjà accomplies. En outre, lorsque l'on représente la corrélation positive entre l'âge de scolarisation et les performances en mathématiques en Suisse, il n'est pas tenu compte des différences entre les systèmes scolaires cantonaux. Une comparaison intercantonale effectuée en Suisse romande à l'aide des données de l'enquête PISA 2000 a néanmoins montré qu'on observe parfois entre les cantons de Suisse romande des différences très importantes qui ont une incidence sur les performances des élèves (Nidegger 2002).

4.3 Caractéristiques des établissements scolaires déterminantes pour le niveau de performances

4.3.1 Importance de la composition sociale et culturelle de la population scolaire

Qu'est-ce qui caractérise une bonne école? Si cette question suscite beaucoup d'intérêt tant chez les politiques que dans la population, il est difficile d'apporter une réponse fiable en se basant sur des méthodes scientifiques. D'une part, les critères permettant d'attester la qualité d'une école ne sont pas clairement définis. D'autre part, les écoles se distinguent les unes des autres par de nombreux aspects – comme la taille ou le climat régnant au sein de l'école – dont l'impact sur la qualité de l'établissement reste difficile à évaluer de manière isolée (Scheerens et Bosker 1997). Dans le cadre de PISA,

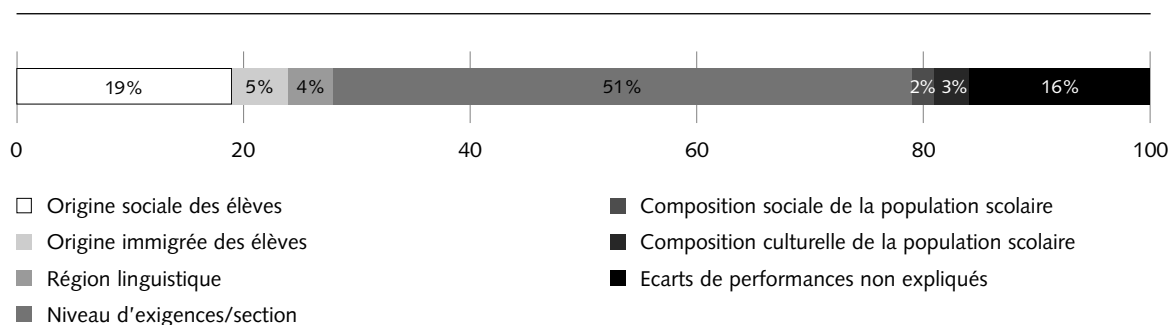
les écoles sont considérées comme «bonnes» lorsque les élèves disposent de compétences suffisantes pour accéder facilement à la vie sociale et professionnelle (OCDE 2000). Pour déterminer ce qui définit une bonne école, nous nous sommes penchés sur les caractéristiques pouvant expliquer le mieux les différences de performances entre les divers établissements.

Comme l'indique la figure 4.1, les écarts de résultats entre les écoles peuvent s'expliquer dans une large mesure par la composition sociale de la population scolaire: plus les élèves issus d'un milieu socio-économique privilégié sont nombreux au sein d'une école, meilleures sont les performances en mathématiques de cette dernière. Outre le milieu socio-économique des élèves, la composition socio-économique de la population scolaire a donc des répercussions sur la réussite à l'école. Les jeunes qui sont pénalisés dans leur scolarité par leur origine sociale réalisent dans les écoles fréquentées par des élèves issus de milieux socio-économiques privilégiés de meilleures performances que dans les établissements fréquentés par des jeunes de milieux défavorisés. Mais les origines culturelles de la population scolaire, c'est-à-dire la proportion d'élèves issus de l'immigration, exercent aussi une influence. Plus la part des élèves issus de familles immigrées est importante dans une école, plus les performances en mathématiques moyennes sont faibles.

La figure 4.7 indique dans quelle mesure (en %) les écarts de résultats entre les écoles sont imputables à des facteurs individuels – tels que le milieu social ou l'origine immigrée des élèves –, à des facteurs propres aux établissements, comme la composition socio-économique et culturelle de la population scolaire, ainsi qu'au contexte, p. ex. la filière et la région linguistique³⁶. L'origine sociale des élèves et le type d'école fréquentée pèsent le plus lourd dans la balance et expliquent à eux seuls 70% des écarts de performances entre les écoles. Comparativement, le rôle joué par la région linguistique et l'origine immigrée des élèves semble restreint (4% dans les deux cas). Pas moins de 5% des différences de performances entre les écoles sont dus à la composition socioculturelle de la population scolaire. Enfin, 16% des écarts de résultats ne peuvent pas être expliqués par l'un des facteurs évoqués.

³⁶ Il faut prendre en considération le fait que seules sont expliquées dans ce chapitre les différences de performances entre les écoles et non entre les élèves.

Figure 4.7: Facteurs expliquant les écarts de performances en mathématiques observés entre les écoles en Suisse, PISA 2003



© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

Que signifient ces résultats pour les élèves? Supposons que l'élève A fréquente une école dont la composition socio-économique de la population scolaire se situe dans la moyenne suisse et où la part des jeunes issus de l'immigration est de 20% environ. L'élève A obtient 500 points au test de mathématiques PISA. L'élève B, dont les origines sont comparables à celles de l'élève A, fréquente, quant à elle, une école dont la composition socio-économique de la population scolaire est inférieure d'un point à celle de la moyenne suisse et où la proportion de jeunes issus de familles immigrées est très forte (80%). Les performances en mathématiques de l'élève B sont inférieures de 65 points à celles de l'élève A, ce qui équivaut environ à un niveau de compétence. Cette différence s'explique uniquement par la composition sociale et culturelle de la population scolaire: en cas de hausse de l'indice de la composition socio-économique de la population scolaire d'un point, les performances en mathématiques des élèves de neuvième année augmentent de 17 points. En cas d'augmentation de la proportion de jeunes d'origine immigrée de 10 points, les performances en mathématiques des élèves de neuvième année baissent de 8 points. La composition socio-économique de la population scolaire, qui reflète en règle générale la composition sociale de la population du lieu de résidence, détermine par conséquent la réussite à l'école et les perspectives de formation.

Par rapport aux résultats obtenus au niveau international par les élèves de 15 ans, l'impact de la composition socio-économique de la population scolaire sur les performances en mathématiques des élèves de neuvième année semble très faible³⁷. Dans la ma-

jorité des pays de l'OCDE, la composition socio-économique de la population scolaire influence même davantage les performances en mathématiques que l'origine socio-économique des élèves. En cas de hausse de l'indice de la composition socio-économique de la *population scolaire* d'un point, les performances en mathématiques des élèves de 15 ans en Suisse augmentent de 71 points. En cas de hausse de l'indice de l'origine socio-économique des élèves d'un point, les performances en mathématiques réalisées par les élèves de 15 ans en Suisse augmentent de 29 points. L'influence de la composition socio-économique de la population scolaire sur les performances en mathématiques est plus de deux fois plus importante que celle du milieu socio-économique des élèves. Comment interpréter cette différence de résultats entre les élèves de 15 ans et ceux de la neuvième année?

Contrairement à ce qui a été fait au niveau international, c'est le niveau d'exigences qui a été pris en considération dans l'analyse nationale pour étudier l'impact de la composition socio-économique de la population scolaire sur les performances en mathématiques. Les élèves issus de milieux socio-économiques privilégiés fréquentant plus souvent des écoles au niveau d'exigences élevées et les jeunes issus de milieux défavorisés celles au niveau d'exigences élémentaires, l'influence de la composition socio-économique de la population scolaire est moins forte si l'on compare entre eux des établissements de même niveau d'exigences.

Les défis auxquels sont confrontés le système éducatif, les établissements scolaires et les enseignants au quotidien sont notamment fonction du

³⁷ La part des élèves issus de familles immigrées n'a pas été prise en considération dans l'analyse effectuée au niveau international.

degré d'hétérogénéité des élèves. Un aspect que confirment également les comparaisons internationales. Plusieurs pays, comme le Portugal, la Turquie ou le Mexique, affichent non seulement un indice socio-économique inférieur à la moyenne de l'OCDE, mais ont aussi une population scolaire très disparate du point de vue socio-économique. Parmi les pays enregistrant des résultats en mathématiques supérieurs à la moyenne de l'OCDE, pas un seul n'affiche une hétérogénéité statistiquement supérieure à celle de la moyenne de tous les pays de l'OCDE.

4.3.2 Importance de l'autonomie de l'établissement scolaire

Depuis le début des années 1980, de nombreux pays de l'OCDE s'efforcent d'élargir les compétences des établissements scolaires. Cette réforme du système scolaire vise à améliorer l'adaptation des établissements aux besoins de la communauté et à leur conférer davantage de responsabilités en matière de prise de décision (OCDE 2001, p. 190). Cependant, les résultats de l'enquête PISA 2000 ont déjà démontré que, dans la plupart des pays, cette autonomie était limitée. Ainsi, rares sont les écoles qui détiennent un droit de codécision pour déterminer le salaire des enseignants, pour engager ou congédier les enseignants, pour établir le budget de l'établissement et en décider la ventilation au sein de l'établissement. En revanche, dans la plupart des pays, les établissements sont responsables de la majorité des aspects pédagogiques tels que l'organisation des cours, le choix des manuels à utiliser, l'élaboration du règlement interne de l'école ou la définition de critères d'évaluation des élèves.

A l'aune de l'indicateur d'autonomie des établissements, les écoles de Suisse jouissent d'une marge de manœuvre un peu plus étroite que la moyenne des pays de l'OCDE en matière de décisions. En effet, elles n'ont guère leur mot à dire en ce qui concerne les salaires. En revanche, elles sont plus ou moins pleinement responsables du domaine pédagogique. Les comparaisons internationales effectuées dans le cadre de PISA 2000 et de PISA 2003 démontrent que les pays où les établissements bénéficient d'une plus grande autonomie tendent à afficher des scores moyens supérieurs à ceux des autres pays (OCDE 2001, p. 197, OCDE 2004).

La faible corrélation positive entre autonomie des établissements scolaires et performances des élèves se vérifie également en Suisse dans les écoles du de-

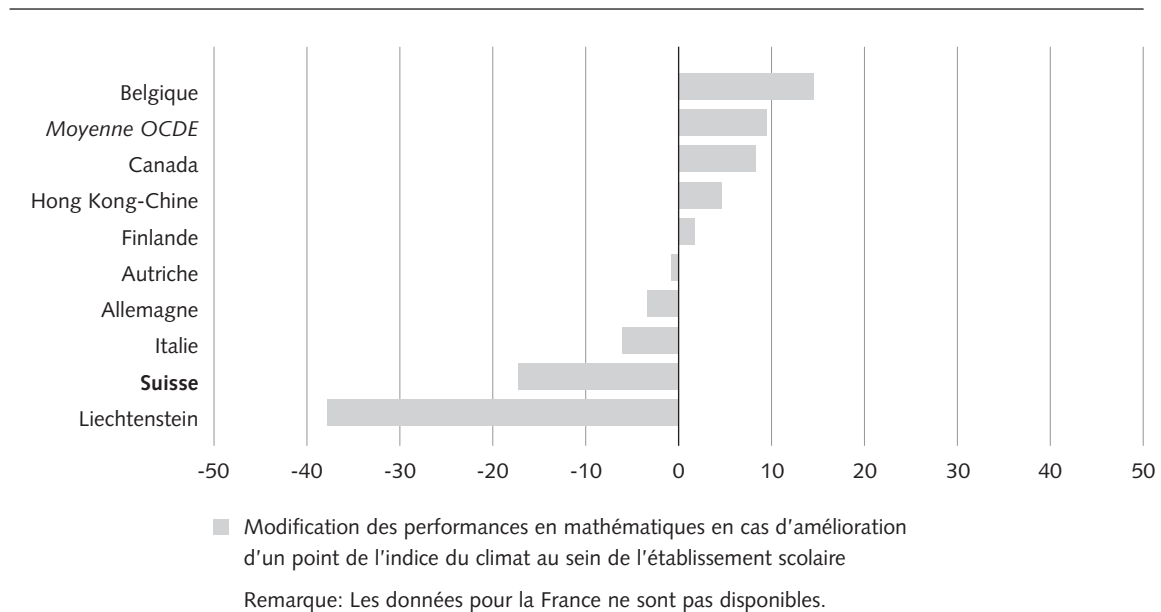
gré secondaire I. A conditions d'apprentissage égales (niveau d'exigences de l'école, origine sociale et part d'élèves issus de familles d'immigrés), les performances en mathématiques s'améliorent parallèlement à l'augmentation de l'autonomie de l'établissement. Lorsque l'indice d'autonomie d'une école progresse d'une unité, la performance moyenne en mathématiques s'élève de 6 points environ. L'effet induit par l'autonomie de l'école est cependant avant tout lié à la région linguistique, comme le révèle un examen différencié des données. L'autonomie de l'école n'a plus d'effet significatif d'un point de vue statistique lorsque la corrélation est étudiée à l'intérieur d'une même région linguistique. L'indice d'autonomie des écoles du degré secondaire I s'inscrit à -0,40 point, valeur inférieure à la moyenne de l'OCDE. En Suisse alémanique, l'indice se situe à -0,25 point, en Suisse romande, à -0,78 point et en Suisse italienne, à -1,21 point. Les différences constatées entre les régions linguistiques en matière d'autonomie des établissements scolaires correspondent aux écarts de performances en mathématiques relevés entre les régions linguistiques. L'effet manifestement positif induit par l'autonomie des établissements sur la performance en mathématiques se recoupe avec les différences d'âge de scolarisation d'une région linguistique à l'autre et peut donc être considéré, en Suisse, comme étant lié aux régions linguistiques.

4.3.3 Importance du climat au sein de l'établissement scolaire

Les aspects recensés dans le cadre de PISA en relation avec le climat au sein des établissements scolaires n'expliquent que dans une faible mesure les différences de performances constatées entre établissements scolaires. Dans près de deux tiers des pays – dont la Suisse et ses pays limitrophes ne font pas partie –, les performances en mathématiques sont stimulées lorsque les élèves peuvent apprendre sans être désavantagés par de faibles attentes et des comportements négatifs de la part des enseignants (figure 4.8). Dans le contexte de PISA, on entend notamment par là des relations médiocres entre élèves et enseignants et l'incapacité de ces derniers de tenir compte des besoins individuels des élèves.

La figure 4.8 montre que, en Suisse, l'amélioration d'une unité du climat de l'établissement scolaire en termes d'attentes et de comportement des enseignants débouche sur une baisse des performances

Figure 4.8: Modification des performances en mathématiques en cas d'amélioration d'un point de l'indice du climat au sein de l'établissement scolaire, PISA 2003



© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

en mathématiques de 17 points, et même de 38 points au Liechtenstein. Dans les deux pays affichant les meilleures performances en mathématiques, l'amélioration du climat de l'établissement scolaire a une incidence positive sur les performances, même si elle n'est respectivement que de l'ordre de 2 et 5 points.

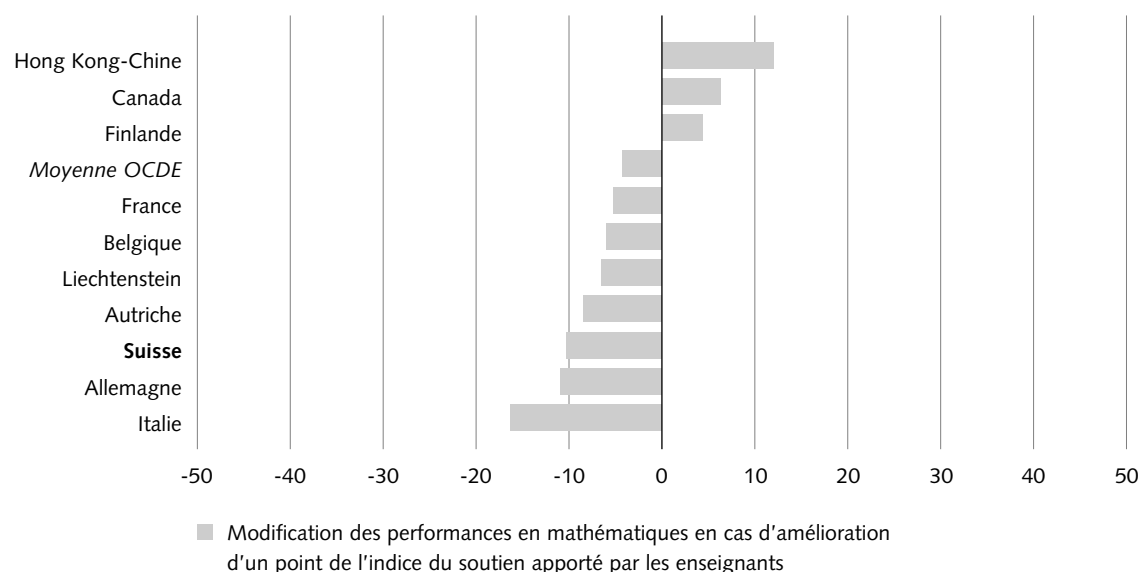
A première vue, il semble incompréhensible que la corrélation entre les facteurs troublant l'apprentissage imputables aux enseignants et les performances en mathématiques soit négative en Suisse (moins l'apprentissage est gêné par les enseignants, plus les performances sont médiocres). Cependant, ce lien négatif peut s'expliquer par le fait que le contact individuel entre enseignants et élèves est d'autant plus faible que l'établissement scolaire est grand. Et l'on constate le plus souvent ce type de relations «impersonnelles» dans les écoles à exigences élevées, les gymnases par exemple. Lorsque l'on examine cette corrélation dans les classes de neuvième année de Suisse, elle n'apparaît plus significativement négative si l'on tient compte du niveau d'exigences des écoles. Dans les écoles à exigences élevées, certains aspects caractéristiques du climat de l'établissement scolaire, tels que l'enseignement axé sur l'individu ou l'encouragement des élèves, sont plutôt mal perçus.

La situation est différente lorsque l'apprentissage scolaire est troublé par les élèves: en Suisse, l'absen-

téisme des élèves, les élèves qui perturbent ou sèchent les cours, le manque de respect envers les enseignants ou encore les élèves qui intimident ou en brutalisent d'autres ont une incidence négative sur les performances en mathématiques. Plus les élèves gênent le processus d'apprentissage, plus les performances en mathématiques baissent. Si cette corrélation est significative d'un point de vue statistique, elle n'en demeure pas moins faible. En cas d'amélioration de la discipline d'un point de l'indice (un écart-type), les performances en mathématiques progressent de 7 points. Précisons que les comportements évoqués plus haut s'observent le plus souvent dans les écoles présentant une part importante d'élèves issus de familles d'immigrés. Dès lors, si l'on tient compte de la part de jeunes issus de familles d'immigrés, la corrélation négative entre la gêne de l'apprentissage par les élèves et les performances en mathématiques ne se vérifie plus que faiblement (3 points).

En Suisse, le préjudice porté à l'apprentissage par les élèves est plus ou moins semblable à celui observé dans une école moyenne des pays de l'OCDE. Alors que les chefs d'établissement ou les directeurs d'école de Hong Kong-Chine, de Corée ou du Japon ne font état que de très faibles interactions négatives de la part des élèves, la situation qui prévaut en Allemagne, en Finlande et en Italie s'apparente à celle relevée en Suisse.

Figure 4.9: Modification des performances en mathématiques en cas d'amélioration d'un point de l'indice du soutien apporté par les enseignants, PISA 2003



© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

4.3.4 Importance des conditions d'apprentissage

Afin de connaître les conditions d'apprentissage des mathématiques, les élèves ont été priés d'indiquer le soutien apporté par les enseignants et le degré de discipline régnant durant les cours. Pour ce faire, ils ont précisé dans quelle mesure leur professeur «apporte de l'aide supplémentaire quand les élèves en ont besoin» et «continue à expliquer jusqu'à ce que les élèves aient compris». Pour évaluer la discipline régnant durant les cours, les élèves ont notamment indiqué si leur professeur «doit attendre un long moment avant que les élèves se calment» et si «les élèves ne commencent à travailler que bien après le début des cours».

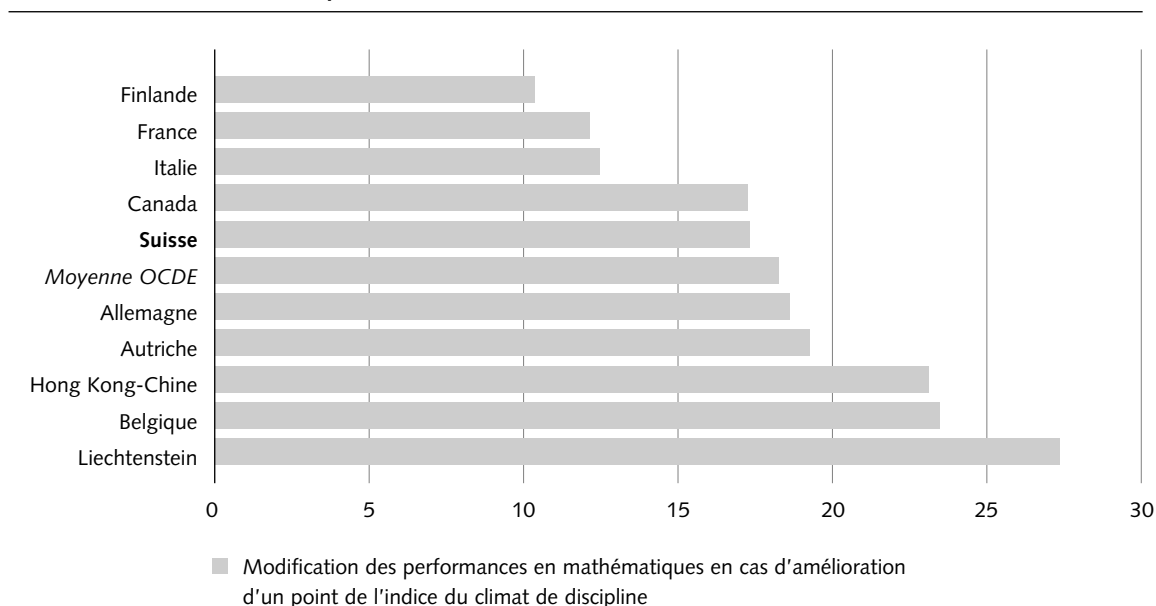
D'une manière générale, la corrélation entre la perception du soutien fourni par l'enseignant durant les cours de mathématiques et les performances en mathématiques est faible, et il ne s'en dégage pas de tendance uniforme (figure 4.9). En Suisse, cette corrélation est négative: plus le soutien perçu durant les cours est faible, plus le niveau de performances en mathématiques est élevé, constat valable également pour les pays limitrophes que sont l'Allemagne, l'Autriche, l'Italie et le Liechtenstein. Aucun lien de corrélation significatif n'est relevé en Belgique et en France, par exemple, ni même en Finlande et en Corée, pays figurant dans le peloton de tête en terme de résultats. On note en revanche une corré-

lation positive significative du point de vue statistique à Hong Kong-Chine, où les élèves présentent, en comparaison internationale, les meilleures performances en mathématiques.

Les analyses effectuées à l'échelon national révèlent que la disparité des résultats est probablement imputable au fait que les niveaux d'exigences des écoles n'ont guère été pris en considération. En effet, dans les écoles à exigences élémentaires, le soutien perçu pendant les cours est nettement plus important que dans les écoles à exigences élevées, mais les performances en mathématiques y sont moins bonnes. Le soutien perçu est dans une large mesure dû à la présence d'enseignants spécialement engagés à cet effet, qui s'intéressent aux progrès de chaque élève et prennent le temps, pendant les cours, d'appliquer les mesures appropriées. Les élèves sont davantage encouragés à titre individuel dans les écoles à exigences élémentaires que dans les établissements à exigences élevées. Dans ces derniers, l'encouragement individuel peut dénoter des problèmes d'apprentissage des élèves en mathématiques et, partant, un besoin accru de soutien.

En Suisse, les élèves de 15 ans jugent le climat de discipline plus positivement (0.10) que ne le font en moyenne ceux des autres pays de l'OCDE (0.00). Dans les pays limitrophes, le résultat de l'estimation est positif en Allemagne (0.30), au Liechtenstein

Figure 4.10: Modification des performances en mathématiques en cas d'amélioration d'un point de l'indice du climat de discipline, PISA 2003



© OFS/CDIP

Source: Base de données PISA de l'OCDE - OFS/CDIP, 2004

(0.23) et en Autriche (0.21), mais négatif en France (-0.13) et en Italie (-0.10). L'évaluation du climat de discipline est contrastée dans les pays qui affichent les meilleures performances en mathématiques: alors que, à Hong Kong-Chine et en Corée, l'évaluation est positive et supérieure à la moyenne des pays de l'OCDE, elle est négative et inférieure à la moyenne de l'OCDE en Finlande.

On constate une corrélation positive significative d'un point de vue statistique entre le climat de discipline et les performances en mathématiques. En moyenne, la progression d'une unité de l'indice du climat de discipline entraîne une amélioration des performances en mathématiques de 18 points (figure 4.10). En Suisse, cette augmentation est de 17 points environ. A Hong Kong-Chine, où les élèves réalisent les meilleures performances en mathématiques, ce chiffre atteint pas moins de 23 points. Dans les pays du peloton de tête que sont la Finlande, la Corée et les Pays-Bas, les performances en mathématiques s'améliorent de 10 à 15 points environ en cas de progression d'une unité de l'indice du climat de discipline. Les résultats obtenus au niveau national confirment l'importance du climat de discipline pour les performances en mathématiques. Si l'on tient compte de l'ensemble des variables explicatives (prédicteurs) des performances en mathématiques (origine des élèves, composition de la population

scolaire et niveau d'exigences de l'établissement), celles-ci enregistrent une hausse de 20 points lorsque l'indice du climat de discipline augmente, ce qui permet d'expliquer 5% des différences constatées entre les écoles.

4.4 Conclusions

Les écarts de performances en mathématiques entre les écoles sont marqués à la fin de la scolarité obligatoire, particulièrement entre écoles présentant des niveaux d'exigences différents, ce qui n'a rien d'étonnant au vu de la répartition des élèves au sein du système scolaire à trois niveaux d'exigences. Certaines écoles à exigences étendues obtiennent toutefois des performances aussi bonnes, voire meilleures que les établissements à exigences élevées, et certaines écoles à exigences élémentaires réalisent des performances aussi bonnes que celles à exigences étendues, voire meilleures. Le niveau d'exigences ne constitue pas un indicateur fiable des performances en mathématiques des écoles. La distinction entre école à exigences étendues et école à exigences élémentaires ne fournit que des informations d'ordre général sur les performances en mathématiques relevées dans un établissement scolaire parmi un large éventail de résultats.

Les écarts en matière de performances entre les régions linguistiques sont significatifs d'un point de vue statistique. La valeur moyenne relevée en Suisse alémanique est supérieure de 14 points à celle constatée en Suisse romande et de 31 points à celle observée en Suisse italienne. Ainsi, le fait que les élèves de Suisse romande et de Suisse italienne commencent l'école plus tôt que ceux de Suisse alémanique ne signifie pas forcément que les élèves des deux premières régions réalisent de meilleures performances à la fin de la neuvième année. Il n'en reste pas moins que les résultats du présent rapport apportent de l'eau au moulin des politiques qui souhaitent assouplir et avancer le début de la scolarisation afin de mieux encourager les enfants socialement désavantagés et ceux issus de familles d'immigrés et de promouvoir leur intégration scolaire (CDIP 2003, p. 6). En Suisse italienne tout particulièrement, mais aussi en Suisse romande, la corrélation entre origine sociale et performances en mathématiques est moins marquée qu'en Suisse alémanique; autrement dit, les mesures visant à encourager les élèves socialement défavorisés y sont plus efficaces.

Dans le degré secondaire I, le système scolaire coopératif peut également contribuer à réduire la ségrégation en milieu scolaire et à utiliser de manière plus judicieuse les ressources disponibles. Le soutien apporté aux enfants socialement défavorisés porte davantage de fruits dans les écoles organisées en système coopératif que dans celles structurées selon le système à trois niveaux d'exigences. En comparaison avec les écoles organisées selon ce dernier modèle, en particulier avec celles qui se composent de classes d'un seul niveau d'exigences, le système coopératif incite davantage les élèves à améliorer leurs performances et, ainsi, à suivre un parcours scolaire plus exigeant. Un avantage dû au fait que la perméabilité entre les groupes de niveau et la mixité sociale de l'école sont garanties dans ce type de système scolaire.

Les résultats démontrent une fois de plus très clairement que les caractéristiques liées à l'origine des jeunes et la composition de la population scolaire expliquent des écarts de performances entre établissements scolaires dans une mesure beaucoup plus précise que, par exemple, les caractéristiques qui concernent la gestion et l'administration de l'école ou encore le climat qui y règne. Les réformes dans le système scolaire, telles que l'introduction d'écoles dotées de compétences élargies en matière de prise

de décision, ont une incidence positive sur les performances en mathématiques uniquement lorsqu'elles influent aussi de manière directe sur l'enseignement. Il ne faudra guère s'attendre à des conséquences positives sur les performances des élèves tant que les réformes ne toucheront pas le mandat de base de l'école, c'est-à-dire le processus d'enseignement-apprentissage durant les cours. En effet, l'une des caractéristiques décisives pour la qualité des performances en mathématiques est le climat de discipline régnant durant les cours, tel qu'il est apprécié par les élèves. Ainsi, lorsque le cours se déroule dans des conditions d'apprentissage agréables, sans interférences et suivant des objectifs précis, les performances en mathématiques sont meilleures.

Bien que l'enquête PISA 2003 se soit concentrée sur les performances en mathématiques et non sur les compétences en lecture, elle met tout aussi clairement en évidence les écarts de performances pour le moins dérangeants qui existent entre les différentes écoles de Suisse. Ces écarts s'expliquent pour plus de 70% par l'origine sociale et culturelle des élèves ainsi que par la composition sociale et culturelle des populations scolaires. Dès lors, les mesures consécutives à PISA 2000 intitulées «Encouragement des compétences linguistiques chez les jeunes connaissant des conditions d'apprentissage défavorables» (CDIP 2003) sont primordiales pour assurer l'assimilation des compétences de base durant la scolarité obligatoire. Elles sont d'autant plus importantes qu'elles visent – à l'instar des autres mesures – à lutter contre la ségrégation croissante observée au sein de la population scolaire en raison de caractéristiques liées à la formation et qui entrave l'apprentissage de la langue dans l'environnement naturel. Cette situation se répercute sur les performances en mathématiques qui, en comparaison internationale, peuvent certes être qualifiées de «très bonnes». Cette appréciation positive ne s'applique toutefois pas aux effets des mesures d'encouragement destinées aux élèves socialement ou culturellement défavorisés.

Résumé et conclusions

Les mathématiques ont constitué la matière principale examinée dans le cadre de PISA 2003, ce qui a permis d'analyser en détail les compétences des élèves dans cette discipline (chapitre 2). Les jeunes scolarisés en Suisse ont de nouveau obtenu de très bons résultats, à l'image de ceux observés lors de l'enquête menée en 2000. La Suisse fait partie d'un groupe de 11 autres pays dont les résultats moyens ne se distinguent pas, statistiquement parlant, les uns des autres. Ce groupe de pays se classe derrière le peloton de tête, composé cette fois-ci de Hong Kong-Chine, de la Finlande et de la Corée. Parmi les pays voisins, le Liechtenstein présente une moyenne qui, du point de vue statistique, ne se différencie pas de celle de la Suisse, alors que tous les autres pays limitrophes affichent des moyennes significativement moins élevées. Ainsi, la France se situe juste en dessus de la moyenne de l'OCDE, l'Allemagne et l'Autriche sont dans la moyenne alors que l'Italie est nettement en dessous. Les élèves de Suisse ont à nouveau enregistré de bonnes performances, quand bien même les nouveaux domaines mathématiques «raisonnement quantitatif» et «incertitude» introduits à l'occasion de l'étude PISA 2003 leur ont posé davantage de problèmes que «espace et formes» et «variations et relations», deux domaines qui avaient déjà été examinés dans PISA 2000.

L'influence de l'environnement socio-économique sur les compétences en mathématiques des jeunes n'est pas plus marquée en Suisse que dans la plupart des autres pays, puisqu'elle se situe assez exactement dans la moyenne des pays de l'OCDE. Malgré cela, force est de constater que l'origine joue un rôle non négligeable: les élèves bénéficiant d'un environnement socio-économique privilégié ainsi que ceux provenant d'une famille autochtone obtiennent de meilleures performances que les jeunes issus d'un milieu social défavorisé ou de l'immigration. Il semble néanmoins que, en comparaison internationale, les écoles suisses réussissent un peu mieux en mathématiques qu'en lecture à atté-

nuer les effets résultant de conditions de départ différentes.

Les premières analyses montrent en outre que les performances en mathématiques dépendent dans une large mesure de l'image de soi en mathématiques ainsi que des craintes à l'égard des mathématiques. Les élèves qui estiment être capables de résoudre des problèmes mathématiques et ne font pas de «blocage» dans cette discipline réalisent des performances en mathématiques meilleures que les autres. Ces différences d'attitude à l'égard des mathématiques pourraient aussi expliquer la situation de la Suisse, où les scores des garçons sont modérément supérieurs à ceux des filles. Malgré les nombreuses mesures mises en œuvre en vue de réaliser l'égalité des sexes à l'école, il semblerait donc que d'anciens schémas de pensée, qui postulaient par exemple que «les mathématiques ne sont pas si importantes pour les filles», continuent d'imprégner l'inconscient collectif. Ce phénomène, déjà observé dans le cadre de l'enquête PISA 2000, vaut aussi pour la lecture en 2003, sauf que dans ce domaine, ce sont les filles qui présentent un intérêt et un engagement plus importants et, partant, réalisent les meilleures performances. Ces différences posent problème pour les deux sexes, dans la mesure où, dans une société de l'information et du savoir sans cesse plus technique, il est indispensable de disposer de facultés élémentaires en mathématiques et en lecture pour réussir dans la vie aussi bien sociale que professionnelle. Comme ces écarts résultent en majeure partie d'évolutions sociétales, la politique d'éducation ne dispose guère, au niveau du système lui-même, de possibilités pour intervenir et corriger le tir. Aussi bien les familles que le corps enseignant sont donc invités à aider les jeunes à développer leurs motivations et leurs stratégies d'apprentissage.

Ont été évaluées à titre de domaine secondaire dans le cadre de PISA 2003 les compétences en lecture, en sciences et, pour la première fois, en matière de résolution de problèmes (chapitre 3). Pour ce

qui est de la compréhension de l'écrit, le résultat de la Suisse selon l'enquête 2000 est largement confirmé: notre pays se situe dans la moyenne des Etats de l'OCDE, à savoir que la proportion des jeunes scolarisés en Suisse présentant de faibles compétences en lecture est élevée et que, comme dans la plupart des autres pays, on y observe une différence liée au sexe considérable en faveur des filles. Ce constat, qui avait fait couler beaucoup d'encre lors de sa publication à la fin de 2001, demeure donc valable. A cet égard, il convient toutefois de préciser que les mesures mises en œuvre immédiatement après PISA 2000 n'ont pas pu déployer leurs effets en trois ans seulement. Les comparaisons qui seront effectuées à l'occasion de PISA 2006 seront plus pertinentes.

Dans les disciplines relevant des sciences, les jeunes scolarisés en Suisse se situent, contrairement à ce qui était le cas lors de PISA 2000, en dessus de la moyenne de l'OCDE. Les résultats d'autres pays se distinguent également de ceux obtenus lors du cycle précédent. Les compétences en sciences seront pour la première fois évaluées en profondeur lors de PISA 2006, ce qui permettra de vérifier si l'amélioration des performances observée dans ce domaine se confirme.

Les résultats concernant la résolution de problèmes peuvent être considérés comme bons. Faisant partie d'un groupe de 12 autres pays dont les moyennes sont supérieures à celle de l'OCDE et identiques à la sienne, la Suisse se classe derrière le peloton de tête composé de la Corée, de Hong Kong-Chine, de la Finlande et du Japon. Contrairement aux mathématiques, on n'observe pas de différences statistiquement significatives entre les filles et les garçons pour la résolution de problèmes, un constat qui vaut tant pour la Suisse que pour la grande majorité des pays ayant participé à l'étude. Il s'agit là d'un élément déterminant qui enlève tout fondement à la pensée selon laquelle les tests consacrés à la résolution de problèmes examineraient en réalité les mêmes capacités que les mathématiques. La Suisse fait partie des pays réalisant dans le domaine des mathématiques une moyenne qui, statistiquement, s'avère supérieure à celle observée pour la résolution de problèmes. Même si cette différence n'est pas très grande, il n'empêche que, du point de vue de l'OCDE, l'enseignement des mathématiques est assez efficace en Suisse. Selon l'organisation en effet, on peut tout à fait tirer un parallèle entre les facultés générales dont disposent les élèves pour ré-

soudre des problèmes et leurs compétences en mathématiques.

Etant donné que, contrairement à la lecture par exemple, les mathématiques sont essentiellement enseignées à l'école, il est intéressant d'examiner plus en détail – outre l'influence personnelle ou familiale sur les performances individuelles – l'impact de diverses caractéristiques du système éducatif et des établissements scolaires. La perméabilité et la structure des systèmes scolaires, l'efficacité des écoles sous l'angle de leur composition sociale et culturelle ainsi que l'âge de scolarisation, le degré d'autonomie des établissements scolaires et le rôle des conditions d'apprentissage sont autant de thèmes extrêmement importants pour la politique d'éducation.

Les évaluations nationales réalisées sur la base de ces paramètres révèlent d'importants écarts entre les performances moyennes des écoles (chapitre 4). Ce résultat n'a rien de surprenant étant donné que c'est le système à trois filières qui prévaut en Suisse et, plus particulièrement, dans la partie alémanique. A cet égard, il convient cependant de préciser qu'il existe aussi des établissements aux exigences élémentaires qui font mieux que ceux aux exigences étendues.

Les comparaisons entre régions linguistiques mettent en exergue des différences statistiquement significatives dans le domaine des mathématiques. Ainsi, ce sont les élèves de Suisse alémanique qui obtiennent les meilleurs résultats, suivis de près de ceux de Suisse romande, puis de la Suisse italienne. La scolarisation précoce des enfants en Suisse romande et en Suisse italienne n'a donc pas automatiquement une influence positive sur les performances plus élevées à la fin de la neuvième année. Il n'en demeure pas moins que les présents résultats confirment que les politiques ont raison de vouloir avancer et assouplir l'âge de scolarisation afin d'offrir une meilleure prise en charge et une meilleure intégration aux enfants issus de milieux défavorisés ou de familles immigrées. En Suisse italienne avant tout, mais aussi en Suisse romande, le lien entre l'origine sociale et les performances en mathématiques est moins marqué qu'en Suisse alémanique, ce qui atteste dans ces deux régions un accompagnement scolaire plus efficace des élèves provenant de couches sociales défavorisées. Dans le but de créer de meilleures conditions de départ pour ces élèves, il convient cependant d'examiner, outre la scolarisation précoce, le

rôle intégrateur du degré préscolaire, des crèches ou encore des structures d'accompagnement scolaires.³⁸ Des comparaisons détaillées des systèmes à l'échelle tant internationale que cantonale peuvent fournir des indications à ce sujet, mais dépassent le cadre du présent rapport.

Le modèle scolaire coopératif appliqué au degré secondaire I peut aussi contribuer à atténuer la ségrégation scolaire et à mieux exploiter les ressources disponibles. Le soutien apporté aux enfants socialement défavorisés porte davantage de fruits dans les écoles organisées en système coopératif que dans celles structurées selon le système à trois niveaux d'exigences. Comparée à ce dernier système, l'école de type coopératif incite davantage les élèves à améliorer leurs prestations en vue de suivre un parcours scolaire plus ambitieux, dans la mesure où elle garantit la perméabilité entre les niveaux de performances et un brassage social équilibré.

Les caractéristiques liées à l'origine des jeunes et à la composition de la population scolaire expliquent nettement mieux les écarts de performances entre les écoles que, par exemple, les caractéristiques relatives à la direction et à l'administration des établissements scolaires ou encore au climat régnant au sein des écoles. Les réformes systémiques, telles que l'introduction d'écoles dotées de compétences élargies en matière de prise de décision, ont une incidence positive sur les performances en mathématiques uniquement lorsqu'elles influent aussi de manière directe sur l'enseignement. Aussi longtemps que le mandat de base assigné aux écoles – le processus d'enseignement et d'apprentissage – n'est pas touché par les réformes, on ne peut guère s'attendre à des conséquences positives sur les performances des élèves. Le climat de discipline régnant durant les cours, apprécié par les élèves, semble avoir un impact encore plus important sur les compétences en mathématiques. Ainsi, lorsque le cours se déroule dans des conditions d'apprentissage agréables, sans interférences et suivant des objectifs précis, les performances en mathématiques sont meilleures.

Dans l'ensemble, les résultats confirment l'importance des comparaisons de performances standardisées. En effet, ce n'est que par elles qu'on peut évaluer de manière pertinente l'output du système d'enseignement d'une région donnée. C'est particulière-

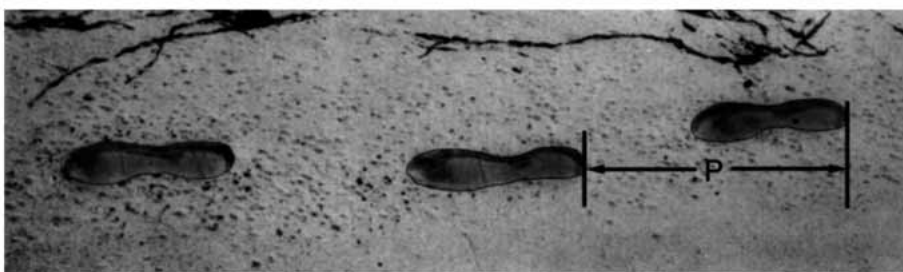
ment le cas en Suisse, en raison de l'organisation fédéraliste du système éducatif. Le deuxième rapport national relatif à PISA 2003 mettra, pour cette raison, l'accent sur les comparaisons entre les cantons qui ont financé l'élargissement de leur échantillon.

³⁸ Ces aspects figurent en tant que recommandations parmi les 10 champs d'application définis sur la base des conclusions tirées de l'enquête PISA 2000 et regroupés dans la publication «PISA 2000 – Synthèse et recommandations» (Buschor et al. 2003).

Exemples de test

Mathématiques

MARCHE À PIED



L'image montre les traces de pas d'un homme en train de marcher. La longueur de pas P est la distance entre l'arrière de deux traces de pas consécutives.

Pour les hommes, la formule $\frac{n}{P} = 140$ donne un rapport approximatif entre n et P ,

où:

n = nombre de pas par minute,

P = longueur de pas en mètres.

MARCHE À PIED

M124Q01 - 0 1 2 9

Si la formule s'applique à la façon de marcher d'Henri et qu'Henri fait 70 pas par minute, quelle est la longueur de pas d'Henri? Notez vos calculs.

Cet item composé d'une *question ouverte avec réponse construite* s'inspirant du contexte personnel reflète le niveau de compétences 5: d'une difficulté de 611 unités PISA, il dépasse de 4 points la limite supérieure du niveau 4. Si nous avons déjà tous vu l'empreinte de nos pas dans le sable, nous ne nous sommes pas forcément intéressés aux différents rapports mathématiques induits par ce phénomène. Bon nombre d'étudiants pourront déduire intuitivement que le nombre de pas par minute va diminuer si la longueur du pas augmente. La faculté d'analyser les rapports mathématiques induits par les différents éléments d'une situation de la vie quotidienne fait partie des compétences en mathématiques. Dans le présent item, nous nous intéressons au rapport entre le «nombre de pas par minute» et «la longueur des pas». Cet item s'inscrit donc dans le domaine *variations et relations*. La procédure mathématique à suivre pour résoudre ce problème consiste à poser une équation.

tion simple et à procéder à un calcul de routine: si $70/p = 140$, quelle est la valeur de p ? Les élèves qui sont parvenus à calculer la valeur de p ont obtenu le nombre de points maximal (crédit total). Cet item s'inscrit ainsi dans le groupe des compétences de reproduction. Il consiste à résoudre un problème à l'aide d'une équation algébrique et correspond aux compétences du début du niveau 5.

Au moment de la définition des scores, on a renoncé à attribuer des «crédits partiels». Les réponses incomplètes ont ainsi été classées dans la catégories des réponses nulles «no score»: l'écart entre la capacité moyenne des élèves obtenant un résultat codé 1 et ceux dont les réponses étaient codées 0 était trop insignifiant pour permettre une telle distinction.

MARCHE À PIED

M124Q03 - 00 11 21 22 23 24 31 99

Bernard sait que la longueur de son pas est de 0,80 mètre. La formule s'applique à sa façon de marcher.

Calculez la vitesse à laquelle marche Bernard en mètres par minute et en kilomètres par heure. Notez vos calculs.

Cet item composé de *questions ouvertes avec réponses construites* s'inspire du contexte *personnel*. Le système de codage utilisé ici prévoit le nombre maximum de points (crédit total) pour les questions entièrement correctes et deux niveaux de réponses partielles (crédits partiels). Cet item porte sur le rapport entre «le nombre de pas par minute» et la «longueur des pas». Il s'inscrit donc dans le domaine des *variations et relations*. La procédure mathématique à suivre pour résoudre ce problème consiste à poser une équation simple et à procéder à un calcul routinier. Dans un premier temps, l'élève doit calculer le nombre de pas par minute pour une longueur de pas donnée (0.80 m). Il doit donc mettre le problème en équation: $n/0.80 = 140$ et arriver à la solution suivante: $n = 140 \times 0.80$ dont le résultat est 112 (pas par minute). La résolution du problème exposé nécessite davantage que des opérations de routine: elle implique tout d'abord la substitution en une équation algébrique, ensuite la manipulation correcte de la formule en résultant et menant au calcul requis. L'étape suivante consiste à partir du nombre de pas, qui est de 112, pour définir la vitesse en m/minute comme le demande la question: il parcourt chaque minute $112 \times 0.80 = 89.6$ mètres; sa vitesse est donc de 89.6 m/minute. L'étape finale consiste à transformer cette vitesse (m/minute) en km/h, l'unité de vitesse utilisée communément. Il s'agit d'un problème complexe dans le sens où il requiert non seulement l'utilisation d'une équation algébrique, mais aussi d'une séquence de calculs différents impliquant la manipulation correcte de formules mathématiques et d'unités de mesure. Cet item s'inscrit dans le groupe de compétences des *relations*.

Le niveau inférieur de crédit partiel correspond aux compétences supérieures du niveau 4: avec un degré de difficulté de 605 unités PISA, il se situe en effet juste 2 points en dessous de la limite avec le niveau 5. Ont atteint ce score les élèves qui ont posé une équation montrant qu'ils avaient compris la formule et substitué correctement les bonnes valeurs, trouvant ainsi le nombre de pas par minute.

Le niveau supérieur de crédit partiel correspond aux compétences les plus élevées du niveau 5: son degré de difficulté est de 666 unités PISA, soit juste 3 points en dessous du niveau 6. Les élèves dont le score correspondait à ce niveau (666 unités) avaient été au-delà du calcul du nombre de pas par minute pour le convertir dans l'unité de vitesse standard (km/h). Les réponses obtenues n'étaient toutefois pas toujours complètes ou correctes.

Le score maximal (crédit total) pour cet item correspond aux compétences les plus élevées du niveau 6, d'un degré de difficulté de 723 unités PISA. Les élèves qui ont réalisé le score maximal avaient effectué correctement les conversions et trouvé la bonne réponse aux deux questions posées.

Lecture

BIEN DANS SES BASKETS



Le Centre médical de Médecine Sportive de Lyon (France) a mené pendant 14 ans des recherches sur les lésions qui affectent les jeunes qui font du sport et les sportifs professionnels. D'après les conclusions, le mieux à faire est de prévenir... et de porter de bonnes chaussures.

Chocs, chutes, usure...

Dix-huit pour cent des sportifs de 8 à 12 ans souffrent déjà de lésions au talon. Le cartilage de la cheville des footballeurs encaisse mal les chocs, et 25 % des professionnels se découvrent là un vrai point faible. Le cartilage de la délicate articulation du genou s'abîme lui aussi de façon irréversible et, s'il n'est pas soigné dès l'enfance (10–12 ans), cela peut provoquer une arthrose précoce. La hanche n'est pas épargnée et, la fatigue aidant, les joueurs risquent des fractures, résultat de chutes ou de collisions.

Selon l'étude, les footballeurs de plus de dix ans de pratique présentent l'une ou l'autre excroissance osseuse au tibia ou au talon. C'est ce qu'on appelle «le pied du footballeur», une déformation provoquée par des chaussures aux

semelles et tiges trop souples.

Protéger, soutenir, stabiliser, amortir

Trop rigide, la chaussure gêne les mouvements. Trop souple, elle augmente les risques de blessures et de foulures. Une bonne chaussure de sport doit répondre à quatre critères.

D'abord, *protéger de l'extérieur*: contre les chocs avec le ballon ou avec un autre joueur, résister aux inégalités du sol et garder le pied au chaud et au sec malgré le gel et la pluie.

Elle doit *soutenir le pied* et surtout l'articulation de la cheville, pour éviter les entorses, inflammations et autres maux, même au genou.

Elle assurera aussi une bonne *stabilité* aux joueurs, pour qu'ils ne glissent pas sur un sol

mouillé ou ne dérapent pas sur un terrain trop sec.

Enfin, elle *amortira les chocs*, surtout ceux qu'encaissent les joueurs de volley et de basket, qui sautent sans arrêt.

À pieds secs

Pour éviter les ennuis de parcours mineurs, mais douloureux – cloques et ampoules, voire crevasses ou mycoses (champignons) – la chaussure doit permettre l'évaporation de la transpiration et empêcher l'humidité extérieure de pénétrer. La matière idéale pour cela est le cuir. Et il peut être imperméabilisé pour éviter que la chaussure ne soit détrempée par la première pluie.

Référez-vous à l'article de la page ci-contre pour répondre aux questions qui suivent.

BASKETS

R110Q01

Que veut montrer l'auteur de ce texte ?

- A Que la qualité de beaucoup de chaussures de sport a été fortement améliorée.
- B Qu'il vaut mieux ne pas jouer au football quand on a moins de 12 ans.
- C Que les jeunes ont de plus en plus de blessures à cause de leur mauvaise condition physique.
- D Qu'il est très important pour les jeunes sportifs de porter de bonnes chaussures de sport.

BASKETS

R110Q04-0 1 9

D'après l'article, pourquoi les chaussures de sport ne doivent-elles pas être trop rigides?

.....

BASKETS

R110Q05-0 1 9

Une section de l'article dit qu' «Une bonne chaussure de sport doit répondre à quatre critères».

Quels sont ces critères?

.....

BASKETS

R110Q06

Examinez la phrase suivante, qui figure vers la fin de l'article. Elle est présentée ci-dessous en deux parties:

«Pour éviter les ennuis de parcours mineurs, mais douloureux – (première partie)
 cloques et ampoules, voire crevasses ou mycoses
 (champignons)...»

«...la chaussure doit permettre l'évaporation de la transpiration et (seconde partie)
 empêcher l'humidité extérieure de pénétrer».

Quelle est la relation entre la première et la seconde partie de cette phrase?

La seconde partie de la phrase:

- A contredit la première partie.
- B répète la première partie.
- C illustre le problème décrit dans la première partie.
- D donne la solution au problème décrit dans la première partie.

Sciences

DURÉE DU JOUR

Lisez les informations ci-dessous et répondez aux questions qui suivent.

DURÉE DU JOUR LE 22 JUIN 2002

Aujourd'hui, tandis que les habitants de l'hémisphère Nord célèbrent leur jour le plus long, les Australiens vont connaître leur journée la plus courte.	l'hémisphère Sud, prévu le 22 décembre, où le Soleil se lèvera à 5h55 et se couchera à 20h42, offrant 14 heures et 47 minutes de jour.
À Melbourne*, en Australie, le Soleil se lèvera à 7h36 et se couchera à 17h08, offrant neuf heures et trente-deux minutes de jour.	Le président de la société d'astronomie, M. Perry Vlahos, a expliqué que l'existence des changements de saison entre les hémisphères Nord et Sud était liée à l'inclinaison de la Terre, qui est de 23 degrés.
Comparez la journée d'aujourd'hui au jour le plus long de l'année dans	

*Melbourne est une ville du sud de l'Australie, située à une latitude d'environ 38 degrés au sud de l'équateur.

DURÉE DU JOUR

S129Q01

Parmi les phrases suivantes, quelle est celle qui explique l'alternance du jour et de la nuit sur la Terre?

- A La Terre tourne sur son axe.
- B Le Soleil tourne sur son axe.
- C L'axe de la Terre est incliné.
- D La Terre tourne autour du Soleil.

L'unité *Durée du jour* donne des informations sur la variation de la longueur du jour dans l'hémisphère Nord et dans l'hémisphère Sud. Le changement de saison dans ces hémisphères est aussi en rapport avec l'inclinaison de l'axe de la Terre.

Le score réalisé à l'item 1, composé d'une *question à choix multiples*, traduit l'aptitude des élèves à expliquer le rapport entre la rotation de la Terre sur son axe et la variation de la durée du jour et à distinguer ce phénomène de celui des saisons, lié à l'inclinaison de l'axe de la Terre tournant autour du Soleil. Signalons que les quatre réponses proposées sont correctes du point de vue scientifique.

DURÉE DU JOUR

Le schéma représente les rayons du Soleil qui éclairent la Terre.

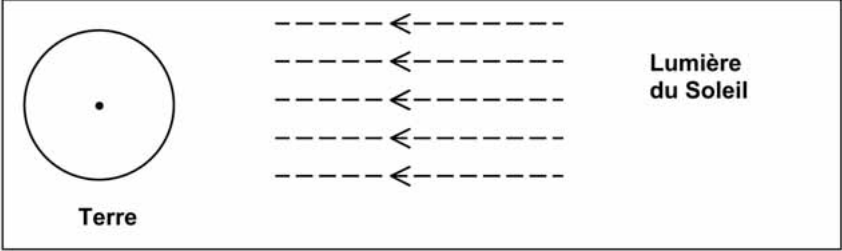


Schéma: rayons du Soleil

Supposez que ce soit le jour le plus court à Melbourne.

Représentez sur le schéma l'axe de la Terre, l'hémisphère Nord, l'hémisphère Sud et l'équateur. Indiquez le nom de chacun de ces éléments sur le schéma.

S129Q02 - 01 02 03 04 11 12 13 21 99

Pour obtenir le maximum de points à l'item 2, les élèves devaient créer un modèle conceptuel sous forme de diagramme représentant le rapport entre la rotation de la Terre inclinée et l'orientation des hémisphères par rapport au Soleil tout au long d'une année de rotation autour du Soleil. Ils devaient par ailleurs présenter dans ce diagramme la position de l'équateur à un angle de 90 degré par rapport à l'axe de la Terre. Ont obtenu des crédits partiels les élèves qui ont présenté correctement dans leur diagramme l'orientation de l'axe et des hémisphères, mais qui n'y ont pas indiqué la localisation de l'équateur ou l'ont fait de manière incorrecte.

Résolution de problèmes

COLONIE DE VACANCES

Les services de la ville de Zedish organisent une colonie de vacances qui durera cinq jours. Il y a 46 enfants (26 filles et 20 garçons) qui se sont inscrits à la colonie de vacances et 8 adultes (4 hommes et 4 femmes) se sont portés volontaires pour les accompagner et pour organiser la colonie.

Tableau 1: Adultes

Mme Mariette
Mme Chantal
Mlle Greta
Mlle Lorraine
M. Simon
M. Noël
M. William
M. Pascal

Tableau 2: Dortoirs

Nom	Nombre de lits
Rouge	12
Bleu	8
Vert	8
Violet	8
Orange	8
Jaune	6
Blanc	6

Règlement du dortoir:

1. Les garçons et les filles doivent dormir dans des dortoirs séparés.
2. Il faut qu'au moins un adulte dorme dans chaque dortoir.
3. L'adulte ou les adultes qui dorment dans un dortoir doivent être du même sexe que les enfants.

COLONIE DE VACANCES

X417Q01 - 0 1 2 9

Affectation des dortoirs.

Complétez le tableau pour répartir les 46 enfants et les 8 adultes dans les dortoirs, en veillant à ce que toutes les règles soient respectées.

Nom	Nombre de garçons	Nombre de filles	Nom(s) de l'adulte ou des adultes
Rouge			
Bleu			
Vert			
Violet			
Orange			
Jaune			
Blanc			

Le problème de la *colonie de vacances* est un exemple d'*analyse de situations et de résolution de problèmes*. Les élèves doivent comprendre quelles sont les différentes contraintes et leurs interactions et trouver une solution qui en tienne compte. Les élèves doivent concevoir une solution au problème. Ils reçoivent pour indication un descriptif du contexte du camp de vacances, la liste des participants adultes et enfants et celle des

contraintes à respecter lors de la répartition des participants entre les différents dortoirs. Le score maximum (crédit total) correspond au niveau de compétences 3. Pour arriver à une telle solution, il leur faudra concilier différents facteurs: la répartition doit tenir compte tant de l'âge et du sexe des personnes concernées que des caractéristiques des adultes et des enfants participants. Enfin, il s'agit de tenir compte de la capacité des dortoirs, en plus du nombre et du sexe des enfants à répartir.

Si la phase de compréhension du problème implique un certain nombre d'essais et d'erreurs, sa solution passe par la maîtrise de solutions partielles liées à un ensemble de conditions interdépendantes. Une solution correcte présentera dans le détail la distribution pour chaque dortoir d'un nombre adéquat d'enfants bien assortis à un responsable adulte compatible. Pour arriver à une telle solution, l'élève doit examiner les différentes possibilités en fonction des contraintes qui lui sont imposées. Il doit donc être capable de gérer simultanément les interactions entre les différents éléments en jeu et de développer une solution unique, ce qui fait de ce problème une tâche du niveau de compétences 3.

Bibliographie

Adams, R. J., Wilson, M.R., Wang, W. (1997). The multidimensional random coefficients multinomial logit model. *Applied psychological Measurement*, 21, 1–24.

Buschor, E., Gilomen, H., Mc Cluskey, H. (2003). PISA 2000 – Synthèse et recommandations. (all., fr.). Série «Monitoring de l'éducation en Suisse». Neuchâtel: OFS/CDIP.

CDIP (2003). Mesures consécutives à PISA 2000: plan d'action. CDIP: juin 2003.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science*. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum.

Coradi Vellacot, M., Hollenweger, J., Nicolet, M., Wolter, S. (2003). Soziale Integration und Leistungsförderung. Reihe «Bildungsmonitoring Schweiz». Neuchâtel: OFS/CDIP.

Deffenbacher, J. L. (1980). Worry and emotionality in test anxiety. Dans: I.G. Sarason (Hrsg.), *Test anxiety: Theory, research and applications* (111–128). Hillsdale: Erlbaum.

Hambleton, R. K., Swaminathan, H., Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. Newbury Park: Sage.

Marsh, H. W. (1987). The big-fish-little-pond effect on academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 79 (3), 280–295.

Moser, U. (2001). Vorstellung und Wirklichkeit der Volksschule. Dans: Ch. Aeberli & Ch. Landert (Hrsg.), *Potenzial Primarschule. Eine Auslegeordnung, einige weiterführende Ideen und ein Nachgedanke*, (46–52). Zürich: Avenir Suisse.

Moser, U. (2002). La diversité culturelle à l'école: un défi et une chance. Dans: Zahner, C. et al. 2002. *Préparés pour la vie? Les compétences de base des jeunes – Rapport national de l'enquête PISA 2000*. (110–131) (all., fr.). Série «Monitoring de l'éducation en Suisse». Neuchâtel: OFS/CDIP.

Moser, U., Berweger, S. (2003). Lehrplan und Leistungen. Thematischer Bericht der Erhebung PISA 2000. Reihe «Bildungsmonitoring Schweiz». Neuchâtel: OFS/CDIP.

Nidegger, C. (éd.) (2002). *Compétences des jeunes romands – Résultats de l'enquête PISA 2000 auprès des élèves de 9^e année*. IRDP: Neuchâtel.

OCDE (1999). Mesurer les connaissances et compétences des élèves – Un nouveau cadre d'évaluation. (fr., ang., all.). Paris: OCDE.

OCDE (2000). Mesurer les connaissances et les compétences des élèves: lecture, mathématiques et science: l'évaluation de PISA 2000. (fr., ang., all.). Paris: OCDE.

OCDE (2001). Connaissances et compétences: des atouts pour la vie. Premiers résultats de PISA 2000. (fr., ang., all.). Paris: OCDE.

OCDE (2003a). Cadre d'évaluation de PISA 2003. Connaissances et compétences en mathématiques, lecture, science et résolution de problèmes. (fr., ang.). Paris: OCDE.

OCDE (2003b). La lecture, moteur de changement. Performances et engagement d'un pays à l'autre. Résultats de PISA 2000. (fr., ang.). Paris: OCDE.

OCDE (2004). *Learning for Tomorrow's World – First Results from PISA 2003*. (fr., ang.). Paris: OCDE.

Rasch, G. (1960). Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests. Copenhagen, Denmark: Paedagogiske Institut; nouvelle édition 1980, Chicago.

Scheerens, J., Bosker, R. J. (1997). The Foundations of Educational Effectiveness. Oxford: Pergamon.

Schiefele, U., Schreyer, I. (1994). Intrinsische Lernmotivation und Lernen: Ein Überblick zu Ergebnissen der Forschung. Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 8 (1), 1–13.

Zahner, C., Meyer, H. A., Moser, U., Brühwiler C., Coradi Vellacot, M., Huber, M., Malti, T., Ramseier, E., Wolter, S. C., Zutavern, M. (2002). Préparés pour la vie? Les compétences de base des jeunes – Rapport national de l'enquête PISA 2000. (all., fr.). Série «Monitorage de l'éducation en Suisse». Neuchâtel: OFS/CDIP.

Zutavern, M., Brühwiler, C. (2002). L'apprentissage autodirigé, compétence transversale. Dans: Zahner, C. et al. 2002. Préparés pour la vie? Les compétences de base des jeunes – Rapport national de l'enquête PISA 2000 (63–87). (all., fr.). Série «Monitorage de l'éducation en Suisse». Neuchâtel: OFS/CDIP.

Glossaire

AAD

Apprentissage autodirigé

ACER

Australian Council for Educational Research, Camberwell, Australie

Analyse multivariée

Les analyses multivariées rendent compte des corrélations existant entre plus de deux variables. Le risque est grand dans les analyses bivariées (qui examinent les liens entre deux variables) que la corrélation mise en évidence soit en réalité due à la présence cachée d'une troisième variable. Le recours à un modèle multivarié permet de démontrer l'influence de cette troisième variable et, donc, l'éventuelle absence de corrélation entre les deux premières variables.

CDIP

Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique

Centile

Valeur qui divise une série d'observations en cent groupes successifs, comprenant chacun un même nombre d'observations. Exemple: dire que, pour les compétences en mathématiques en Suisse, le 25^e centile se situe à 439 points signifie que 25% des jeunes ont obtenu un résultat inférieur à ce score et 75% un résultat supérieur.

Citogroep

The Netherlands National Institute for Educational Measurement, Arnhem, Pays-Bas

Corrélation

La corrélation indique le lien qui existe entre deux variables.

d, amplitude de l'effet

L'amplitude de l'effet décrit l'étendue relative d'une

comparaison entre les moyennes de deux groupes. Elle complète l'indication de la signification. Une amplitude de $d = 0.2$ indique un effet faible, une amplitude de $d = 0.5$ traduit un effet moyen et une amplitude de $d = 0.8$ signale un effet fort (Cohen 1988).

Degré secondaire I

Le degré secondaire I constitue la deuxième partie de la scolarité obligatoire après le degré primaire.

Degré secondaire II

Le degré secondaire II correspond à la formation qui suit immédiatement la scolarité obligatoire, c'est-à-dire le degré secondaire I. Il comprend la formation générale (gymnases et autres écoles de degré diplôme), d'une part, et la formation professionnelle (sous forme d'apprentissage, le plus souvent), d'autre part.

Ecart-type (SD)

L'écart-type est un indicateur de la dispersion d'un ensemble d'observations, c'est-à-dire de la façon dont elles s'écartent les unes des autres. Il est égal à la racine carrée de la variance.

Erreur type (SE)

L'erreur type est un indicateur de la précision avec laquelle un caractère d'une population a été estimé à partir des données d'un échantillon. Elle indique l'écart-type qui sépare la moyenne de l'échantillon de la moyenne de la population.

ETS

Educational Testing Service, Princeton, USA

Fiabilité

La fiabilité d'un instrument de mesure est un indicateur de la reproductibilité des résultats d'une mesure (ou de la précision avec laquelle l'instrument mesure ce qu'il doit mesurer). Le degré de reproductibilité peut être exprimé par un coefficient de corrélation se

situant entre 0 (aucune reproductibilité) et 1 (reproductibilité parfaite).

Gradient

La recherche en éducation utilise le gradient pour illustrer le lien entre les performances d'un groupe d'élèves ou d'écoles en fonction d'une variable contextuelle (généralement un indice). Le niveau du gradient renseigne sur la performance moyenne. La pente du gradient livre des informations sur la part des écarts de performance qui est imputable à la variable contextuelle (indice). Plus la pente est prononcée, plus la variable contextuelle influe sur les performances, et plus les inégalités sont grandes. La longueur des lignes de gradient est déterminée par la plage des valeurs de la variable contextuelle des 90% médians des élèves (c'est-à-dire ceux situés entre le 5^e et le 95^e centiles). La magnitude de la relation entre la performance et la variable contextuelle renvoie à l'amplitude de la variation de la performance individuelle des élèves ou des écoles (ce phénomène est parfois représenté par la dispersion des points au-dessus et au-dessous de la ligne de gradient).

Groupe de pilotage

Le groupe de pilotage de PISA 2003 pour la Suisse se compose de représentants de l'Office fédéral de la statistique et de l'Office fédéral de l'éducation et de la science, de deux directeurs cantonaux de l'instruction publique et du secrétaire général de la CDIP.

Indice

Un indice regroupe des éléments obtenus sur la base de différents exercices ou de différentes questions (items) et présentant un lien logique entre eux. L'indice est exprimé par une valeur.

IRT

La théorie de réponse à l'item (Item-Response-Theorie) se fonde sur l'hypothèse que la probabilité de résoudre un exercice donné dépend uniquement de la modalité d'un caractère latent – p. ex. les compétences en lecture – chez la personne testée et de la difficulté de l'exercice. À partir d'une série d'exercices servant d'indicateur des compétences examinées, on détermine pour chaque personne le nombre d'exercices résolus correctement. On définit ensuite la compétence (paramètre de la personne) qui maximise la probabilité d'obtention du résultat individuel. On estime de la même manière le degré de difficulté

des exercices (paramètre de l'item). Puis on détermine la probabilité de voir un exercice résolu correctement par un nombre donné de personnes. Chaque exercice est ainsi corrélé avec la compétence de le résoudre par une fonction univoque. Chaque personne dotée de la compétence X a la même chance de résoudre l'exercice Y.

Item

Par item, on entend un exercice à résoudre ou une question à laquelle la personne interrogée doit répondre.

Modèle à plusieurs niveaux

(modèle linéaire hiérarchique)

Les modèles à plusieurs niveaux se prêtent bien aux analyses effectuées sur des données structurées de manière hiérarchique, lorsque les unités étudiées appartiennent à un ensemble faisant lui-même l'objet de l'étude (p. ex. les élèves et leur école). Les données portent aussi bien sur des variables individuelles (niveau micro: sexe, âge, performance, etc.) que sur des variables communes (niveau macro: taille de l'école, performance moyenne de l'école, etc.). Les modèles à plusieurs niveaux permettent d'analyser en même temps les effets de variables touchant le niveau micro et le niveau macro.

NIER

National Institute for Educational Research, Japon

OCDE

Organisation de Coopération et de Développement Economiques, Paris

OFS

Office fédéral de la statistique, Neuchâtel

Pays de comparaison

Le groupe de pilotage a défini différents pays avec lesquels il était intéressant de comparer les résultats de la Suisse. Ce groupe comprend tous les pays limitrophes (Allemagne, France, Italie, Liechtenstein, Autriche), la Belgique et le Canada, en raison de leur structure fédéraliste et de la présence de régions francophones, la Grande-Bretagne, qui a une longue tradition dans la mesure des performances au moyen de méthodes standardisées, la Finlande en raison de ses excellents résultats lors de PISA 2000 et les deux pays qui ont présenté les meilleures moyennes en

mathématiques lors de PISA 2003 (la Finlande et Hong Kong-Chine). Les résultats de la *Grande-Bretagne* n'ont finalement pas été pris en compte, car la participation des élèves de ce pays aux tests PISA 2003 a été inférieure au minimum requis sur le plan international.

PISA

Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves

Pondération de l'échantillon

Un échantillon est constitué de telle manière que chaque unité de l'univers a une probabilité donnée de faire partie de l'échantillon. Dans le cas d'un échantillon stratifié et complexe comme celui utilisé pour PISA, cette probabilité n'est cependant pas identique pour toutes les unités (écoles, élèves). Chacune d'entre elles est alors affectée d'une pondération en fonction de la probabilité qu'elle a d'être tirée; cette pondération indique combien une unité de l'échantillon représente d'unités de l'univers.

Régression

L'analyse de régression permet d'étudier l'influence d'une ou plusieurs variables indépendantes sur les variables dépendantes. Par régression, on entend en général l'estimation linéaire. Mais il existe aussi des méthodes de régression non linéaires (p. ex. l'analyse de régression logistique).

Signification

La signification et l'amplitude de l'effet sont deux paramètres souvent utilisés en statistique pour indiquer la pertinence d'un résultat d'une analyse statistique. Bien qu'elles aient des sens différents, elles se complètent lorsqu'il s'agit de donner une idée juste de la pertinence d'un résultat. Si le résultat d'un test statistique (p. ex. la comparaison de deux moyennes ou la pente d'une droite de régression) est significatif, il y a une forte probabilité pour qu'il ne soit pas dû au hasard et il peut donc être extrapolé à l'ensemble de la population. Est alors déterminante la probabilité d'erreur prédéfinie pour cette extrapolation. Dans le présent rapport, la valeur 0.05 a été choisie pour α . Si la probabilité p qu'un effet observé soit dû au hasard est inférieure à α , on parle d'un effet significatif.

Systèmes scolaires

Pour les besoins du présent rapport, on a défini une variable relative au type d'école du degré secondaire I pour essayer de répartir les types d'écoles cantonaux en quatre catégories nationales:

- exigences élémentaires (p. ex. section pratique, préprofessionnelle, classes à options, «Realschule»)
- exigences étendues (p. ex. école secondaire, section générale)
- exigences élevées (p. ex. gymnase, section pré-gymnasiale, scientifique)
- école à enseignement intégré (modèles coopératifs)

Les classes spéciales, les classes à effectif réduit et les écoles privées sont exclues de ces types d'écoles.

TIMSS

Third International Mathematics and Science Study

Validité

La validité d'un test indique le degré de précision avec lequel ce test mesure effectivement le caractère qu'il est censé mesurer. Cela revient à vérifier si les instruments de test permettent de saisir réellement l'objet de l'étude.

Variable

Une variable définit une caractéristique d'une personne, d'un groupe, d'une organisation ou autre. Exemples: le sexe, l'âge, le mode d'organisation de l'école, etc.

Variance

La variance est la somme des carrés des écarts des observations par rapport à leur moyenne, divisée par le total de ces observations moins 1. Elle est égale au carré de l'écart-type.

WESTAT

Institut de recherches sur les enquêtes statistiques, Rockville, USA

Figures et tableaux

Figures

Figure 2.1:	Echelle et valeurs seuils des niveaux de compétences en mathématiques, PISA 2003	16
Figure 2.2:	Description des niveaux de compétences en mathématiques, PISA 2003	17
Figure 2.3:	Performances en mathématiques, comparaison internationale, PISA 2003	18
Figure 2.4:	Performances en mathématiques selon les niveaux de compétence, comparaison internationale, PISA 2003	20
Figure 2.5:	Performances en mathématiques et influence de l'origine sociale, comparaison internationale, PISA 2003	22
Figure 2.6:	Influence des caractéristiques individuelles sur les performances en mathématiques, comparaison internationale, PISA 2003	23
Figure 2.7:	Corrélation entre des éléments choisis de l'apprentissage autodirigé et les performances en mathématiques chez les élèves de 15 ans, PISA 2003	24
Figure 2.8:	Effet des variables sélectionnées de l'apprentissage autodirigé sur les performances en mathématiques en tenant compte de critères individuels, PISA 2003	26
Figure 3.1:	Description des niveaux de compétence en lecture, PISA 2003	30
Figure 3.2:	Performances en lecture selon les niveaux de compétence, comparaison internationale, PISA 2003	32
Figure 3.3:	Performances en lecture, comparaison internationale, PISA 2003	33
Figure 3.4:	Influence des caractéristiques individuelles sur les performances en lecture, comparaison internationale, PISA 2003	34
Figure 3.5:	Description des compétences en sciences, PISA 2003	36
Figure 3.6:	Performances en sciences, comparaison internationale, PISA 2003	37
Figure 3.7:	Influence des caractéristiques individuelles sur les performances en sciences, comparaison internationale, PISA 2003	39
Figure 3.8:	Description des niveaux de compétence en résolution de problèmes, PISA 2003	40
Figure 3.9:	Capacité à résoudre des problèmes selon les niveaux de compétence, comparaison internationale, PISA 2003	42
Figure 3.10:	Capacité à résoudre des problèmes, comparaison internationale, PISA 2003	43
Figure 3.11:	Influence des caractéristiques individuelles sur la capacité à résoudre des problèmes, comparaison internationale, PISA 2003	44
Figure 4.1:	Performances en mathématiques des élèves de neuvième année par école en Suisse alémanique, PISA 2003	50
Figure 4.2:	Performances en mathématiques des élèves de neuvième année par école en Suisse romande, PISA 2003	50
Figure 4.3:	Performances en mathématiques des élèves de neuvième année par école en Suisse italienne, PISA 2003	51
Figure 4.4:	Origine sociale selon le système de formation en Suisse, PISA 2003	52
Figure 4.5:	Corrélation entre les performances en mathématiques et l'origine sociale selon les régions linguistiques, PISA 2003	53

Figure 4.6:	Corrélation entre les performances en mathématiques et l'origine sociale selon le système scolaire en Suisse, PISA 2003	54
Figure 4.7:	Facteurs expliquant les écarts de performances en mathématiques observés entre les écoles en Suisse, PISA 2003	57
Figure 4.8:	Modification des performances en mathématiques en cas d'amélioration d'un point de l'indice du climat au sein de l'établissement scolaire, PISA 2003	59
Figure 4.9:	Modification des performances en mathématiques en cas d'amélioration d'un point de l'indice du soutien apporté par les enseignants, PISA 2003	60
Figure 4.10:	Modification des performances en mathématiques en cas d'amélioration d'un point de l'indice du climat de discipline, PISA 2003	61

Tableaux

Tableau 1.1:	Les échantillons suisses PISA 2003 répartis par région linguistique	13
Tableau 2.1:	Valeurs moyennes des pays de référence selon les domaines mathématiques, PISA 2003	19
Tableau 4.1:	Age, performances en mathématiques et influence de l'origine sociale par région linguistique, PISA 2003	55
Tableau 4.2:	Part des élèves ayant redoublé, âge et performances en mathématiques selon la région linguistique, PISA 2003	55

Organisation du projet PISA 2003 en Suisse

Groupe de pilotage	Hans Ulrich Stöckling, président (président de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique et directeur de l'instruction publique, Saint-Gall), Hans Ambühl (secrétaire général de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique, Berne), Charles Beer (directeur de l'instruction publique, Genève), Heinz Gilomen (vice-directeur de l'Office fédéral de la statistique, Neuchâtel), Gerhard M. Schuwey (directeur de l'Office fédéral de l'éducation et de la science, Berne)
PISA Governing Board	(comité des pays participants) Heinz Gilomen jusqu'à fin septembre 2004 (OFS, Neuchâtel), Katrin Holenstein à partir d'octobre 2004 (OFS, Neuchâtel), Heinz Rhyn (CDIP, Berne)
Direction du projet	Office fédéral de la statistique (OFS, Neuchâtel): Huguette McCluskey (cheffe de projet), Claudia Zahner Rossier, Thomas Holzer (depuis le printemps 2003), Andrea Meyer (jusqu'à fin 2002), Brigitte Meyer, Eveline Stékoffer

Centres de coordination

Suisse romande	(BE_fr., FR_fr., GE, JU, NE, VD, VS_fr.) Consortium romand de recherche pour l'évaluation des acquis et des compétences des élèves c/o Service de la recherche en éducation (SRED), Genève: Christian Nidegger
Suisse italienne	(TI, GR_ital.) Ufficio studi e ricerca (USR), Bellinzone: Emanuele Berger, Myrta Mariotta, Manuela Nicoli
Suisse alémanique I	(AG, BL, BS, LU, NW, OW, SO, SZ, UR, VS_d, ZG, ZH) Centre de compétences en évaluation des formations et des acquis à l'Université de Zürich (KBL/CEA): Urs Moser, Simone Berweger
Suisse alémanique II	(AI, AR, BE_all., FL, FR_all., GL, GR_all., SG, SH, TG) Centre de recherche de l'Ecole des hautes études pédagogiques de Saint-Gall (fs-phs): Christian Brühwiler, Horst Biedermann, Sonja Bischoff

Le document intitulé «Le projet PISA et sa réalisation en Suisse», disponible sur notre site Internet sous www.pisa.admin.ch (Rubrique > Publications et résultats > Autres > PISA.ch), présente l'organisation détaillée ainsi que le nom des experts suisses qui sont intervenus au niveau international et national.

Publications PISA déjà parues dans la série «Monitoring de l'éducation en Suisse»

PISA 2000

Préparés pour la vie? Les compétences de base des jeunes – Synthèse du rapport national PISA 2000 / Urs Moser. OFS/CDIP: Neuchâtel 2001. 30 p. gratuit. No de commande: 474-0000. ISBN: 3-303-15245-4. Document électronique sous www.pisa.admin.ch.

Préparés pour la vie? Les compétences de base des jeunes – Rapport national de l'enquête PISA 2000 / Claudia Zahner et al. OFS/CDIP: Neuchâtel 2002. 174 p. No de commande: 471-0000. ISBN: 3-303-15244-6. Document électronique sous www.pisa.admin.ch.

Bern, St. Gallen, Zürich: Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Kantonalen Bericht der Erhebung PISA 2000 / Erich Ramseier et al., BFS/EDK: Neuchâtel 2002. 114 S. Bestellnr.: 523-0000. ISBN: 3-303-15264-0. E-Dokument unter www.pisa.admin.ch.

Lehrplan und Leistungen – Thematischer Bericht der Erhebung PISA 2000 / Urs Moser, Simone Berweger. BFS/EDK: Neuchâtel 2003. 100 S. Bestellnr. 573-0000. ISBN: 3-303-15288-8. E-Dokument unter www.pisa.admin.ch.

Les compétences en littérature – Rapport thématique de l'enquête PISA 2000 / Anne Soussi et al. OFS/CDIP: Neuchâtel 2003. 144 p. No de commande: 574-0000. ISBN: 3-303-15289-6. Document électronique sous www.pisa.admin.ch.

Die besten Ausbildungssysteme – Thematischer Bericht der Erhebung PISA 2000 / Sabine Larcher, Jürgen Oellkers. BFS/EDK: Neuchâtel 2003. 52 S. Bestellnr. 575-0000. ISBN: 3-303-15290-X. E-Dokument unter www.pisa.admin.ch.

Soziale Integration und Leistungsförderung – Thematischer Bericht der Erhebung PISA 2000 / Judith Hollenweger et al. BFS/EDK: Neuchâtel 2003. 85 S. Bestellnr. 576-0000. ISBN: 3-303-15291-8. E-Dokument unter www.pisa.admin.ch.

Bildungswunsch und Wirklichkeit – Thematischer Bericht der Erhebung PISA 2000 / Thomas Meyer, Barbara Stalder, Monika Matter. BFS/EDK: Neuchâtel 2003. 68 S. Bestellnr. 577-0000. ISBN: 3-303-15292-6. E-Dokument unter www.pisa.admin.ch.

PISA 2000: Synthèse et recommandations / Ernst Buschor, Heinz Gilomen, Huguette McCluskey. OFS/CDIP: Neuchâtel 2003. 35 p. No de commande: 579-0000. ISBN: 3-303-15294-2. Document électronique sous www.pisa.admin.ch.

Programme des publications de l'OFS

En sa qualité de service central de statistique de la Confédération, l'Office fédéral de la statistique (OFS) a pour tâche de rendre les informations statistiques accessibles à un large public.

L'information statistique est diffusée par domaine; elle emprunte diverses voies.

Moyen de diffusion

N° à composer

Service de renseignements individuels

032 713 60 11
info@bfs.admin.ch

L'OFS sur Internet

www.statistik.admin.ch

Communiqués de presse: information rapide
concernant les résultats les plus récents

www.news-stat.admin.ch

Publications: information approfondie
(certaines sont disponibles sur disquette/CD-Rom)

032 713 60 60
order@bfs.admin.ch

Banque de données (accessible en ligne)

032 713 60 86
www.statweb.admin.ch

La liste des publications mise à jour régulièrement donne davantage de détails sur les divers moyens de diffusion. Elle se trouve sur Internet à l'adresse [>>Actualités>>Publications](http://www.statistique.admin.ch).

Projets dans la série «Monitorage de l'éducation en Suisse»

PISA

Programme International pour le Suivi des Acquis
des élèves
www.pisa.admin.ch

Perspectives de formations

Prévisions pour l'ensemble des systèmes de formations
www.education-stat.admin.ch

TREE

Transitions de l'Ecole à l'Emploi
www.tree-ch.ch

Projets à thèmes proches dans d'autres séries

Indicateurs de la formation suisse

www.education-stat.admin.ch

Indicateurs des hautes écoles

www.education-stat.admin.ch

INES

(Education at a Glance)

International Indicators for Educational Systems
www.oecd.org

Plus de quarante pays, dont la plupart font partie de l'OCDE, ont participé au deuxième cycle de tests de PISA (Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves) en 2003.

PISA permet à la Suisse de comparer à une échelle internationale les compétences de ses jeunes de 15 ans en mathématiques, en lecture, en sciences et en résolution de problèmes. PISA ne vise pas à priori à analyser les connaissances scolaires des jeunes, mais s'intéresse aux compétences fondamentales dont ils doivent disposer pour être à même de relever les défis quotidiens que leur réserve leur vie privée, professionnelle et sociale. Ces dernières forment la base d'un apprentissage à vie par le biais duquel l'individu doit acquérir en permanence des outils lui permettant de s'adapter à l'évolution de la société.

La présente publication décrit brièvement le projet international PISA réalisé sous l'égide de l'OCDE et présente les principaux résultats de PISA 2003 pour la Suisse comparés à ceux des autres pays. En 2003, ce sont les compétences en mathématiques qui ont été testées en profondeur. Les auteurs se sont également intéressés à l'importance du contexte économique, social et culturel des jeunes et de la composition socioculturelle des écoles pour les prestations des élèves. En outre, la publication comporte une analyse des différences entre les systèmes de formations scolaires des trois régions linguistiques.

Ces résultats fournissent des indications sur l'efficacité du système éducatif suisse. Un deuxième rapport sera publié en 2005. Il se concentrera en particulier sur les comparaisons régionales et cantonales et permettra une approche différenciée de la structure scolaire de notre pays.

Numéro
de commande:
471-0300

Commandes (OFS):
Tél.: 032 713 60 00
Fax: 032 713 60 61
order@bfs.admin.ch

Prix: 12 francs

ISBN 3-303-15333-7