

Le présent document a été réalisé par
le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.

Coordination et rédaction

Direction de la sanction des études
Direction générale des services à l'enseignement
Secteur de l'éducation préscolaire et de l'enseignement primaire et secondaire

Révision linguistique

Sous la responsabilité de la Direction des communications

Pour tout renseignement, s'adresser à l'endroit suivant :

Renseignements généraux
Direction des communications
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport
1035, rue De La Chevrotière, 28^e étage
Québec (Québec) G1R 5A5
Téléphone : 418 643-7095
Ligne sans frais : 1 866 747-6626

Ce document peut être consulté
sur le site Web du Ministère :

www.mels.gouv.qc.ca

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2013

ISBN 978-2-550-66674-5 (PDF)
Édition anglaise : ISBN 978-2-5550-66675-2

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013

Table des matières

1	Contexte et objectifs de l'enquête	1
2	Résultats sommaires	3
3	Résultats des élèves en mathématique	6
3.1	Résultats moyens à l'échelle des élèves du Québec et tendances	6
3.1.1	Mathématique de 4 ^e année	6
3.1.2	Mathématique de 2 ^e secondaire	9
3.2	Résultats selon le sexe	12
3.2.1	Résultats selon le sexe en mathématique de 4 ^e année	12
3.2.2	Résultats selon le sexe en mathématiques de 2 ^e secondaire	14
3.3	Résultats selon les seuils repères internationaux	16
3.3.1	Tendances de la distribution des élèves québécois selon les seuils repères internationaux en mathématique de 4 ^e année	17
3.3.2	Tendances de la distribution des élèves québécois selon les seuils repères internationaux en mathématique de 2 ^e secondaire	17
3.4	Domaines de contenu et domaines cognitifs	17
3.4.1	Rendement moyen des élèves de 4 ^e année selon les domaines	18
3.4.2	Rendement moyen des élèves de 2 ^e secondaire selon les domaines	19
3.5	Résultats selon la langue d'enseignement	21
4	Résultats des élèves en sciences	22
4.1	Résultats moyens à l'échelle des élèves du Québec et tendances	22
4.1.1	Sciences de 4 ^e année	22
4.1.2	Sciences de 2 ^e secondaire	24
4.2	Résultats selon le sexe	27
4.2.1	Résultats selon le sexe en sciences de 4 ^e année	27
4.2.2	Résultats selon le sexe en sciences de 2 ^e secondaire	29
4.3	Résultats selon les seuils repères internationaux	31
4.3.1	Tendances de la distribution des élèves québécois selon les seuils repères internationaux en sciences de 4 ^e année	32
4.3.2	Tendances de la distribution des élèves québécois selon les seuils repères internationaux en sciences de 2 ^e secondaire	32
4.4	Domaines de contenu et domaines cognitifs	33
4.4.1	Rendement moyen des élèves de 4 ^e année selon les domaines	34
4.4.2	Rendement moyen des élèves de 2 ^e secondaire selon les domaines	35
4.5	Résultats selon la langue d'enseignement	37
5	Comportements et attitudes : les réponses aux questionnaires contextuels	38
5.1	Mathématique	38
5.1.1	Composition de l'école d'après le milieu socioéconomique	38
5.1.2	Appuis à l'apprentissage à la maison	39
5.1.3	Attitudes et comportements des élèves à l'égard de la mathématique	41
5.1.4	Personnel enseignant et enseignement de la mathématique	44
5.1.5	Climat de l'école	48
5.2	Sciences	51
5.2.1	Composition de l'école d'après le milieu socioéconomique	51
5.2.2	Appuis à l'apprentissage à la maison	52
5.2.3	Attitudes et comportements des élèves à l'égard des sciences	54
5.2.4	Personnel enseignant et enseignement des sciences	56
5.2.5	Climat de l'école	62
Conclusion	66
ANNEXE 1 :	Statistique d'erreur type, intervalle de confiance et signification statistique	69
ANNEXE 2 :	Repères internationaux TEIMS 2011 – Mathématique de 4 ^e année	70
ANNEXE 3 :	Repères internationaux TEIMS 2011 – Mathématique de 8 ^e année	71
ANNEXE 4 :	Repères internationaux TEIMS 2011 – Sciences de 4 ^e année	72
ANNEXE 5 :	Repères internationaux TEIMS 2011 – Sciences de 2 ^e secondaire (8 ^e année)	73
Références	74

Liste des tableaux

Tableau 2.1	Résultats et position du Québec dans les enquêtes TEIMS depuis 1995.....	5
Tableau 3.1	Résultats moyens à l'échelle, par pays, en mathématique de 4 ^e année	7
Tableau 3.2	Résultats moyens à l'échelle, par participant de référence, en mathématique de 4 ^e année	8
Tableau 3.3	Résultats moyens à l'échelle, par pays, en mathématique de 8 ^e année.....	10
Tableau 3.4	Résultats moyens à l'échelle, par participant de référence, en mathématique de 2 ^e secondaire	11
Tableau 3.5	Résultats selon le sexe, par pays, en mathématique de 4 ^e année.....	13
Tableau 3.6	Résultats selon le sexe, par pays, en mathématiques de 2 ^e secondaire	15
Tableau 3.7	Pourcentages des élèves du Québec qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en mathématique	16
Tableau 3.8	Tendances des pourcentages d'élèves québécois qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en mathématique de 4 ^e année	17
Tableau 3.9	Tendances des pourcentages d'élèves québécois qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en mathématique de 2 ^e secondaire	17
Tableau 4.1	Résultats moyens à l'échelle, par pays, en sciences de 4 ^e année.....	23
Tableau 4.2	Résultats moyens à l'échelle, par participant de référence, en sciences de 4 ^e année	24
Tableau 4.3	Résultats moyens à l'échelle, par pays, en sciences de 8 ^e année.....	25
Tableau 4.4	Résultats moyens à l'échelle, par participant de référence, en sciences de 8 ^e année.....	26
Tableau 4.5	Résultats selon le sexe, par pays, en sciences de 4 ^e année	28
Tableau 4.6	Résultats selon le sexe, par pays, en sciences de 2 ^e secondaire	30
Tableau 4.7	Pourcentages des élèves du Québec qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en sciences.....	31
Tableau 4.8	Tendances des pourcentages d'élèves québécois qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en sciences de 4 ^e année	32
Tableau 4.9	Tendances des pourcentages d'élèves qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en sciences de 2 ^e secondaire.....	33
Tableau 5.1	Composition de l'école primaire d'après le milieu socioéconomique des élèves et résultats moyens en mathématique (données recueillies auprès des directrices et directeurs d'école).....	38
Tableau 5.2	Résultats moyens obtenus en mathématiques de 4 ^e année au Québec, selon la langue parlée à la maison avant l'entrée à l'école (données sur la langue recueillies auprès des parents des élèves)	39
Tableau 5.3	Résultats moyens obtenus en mathématique de 2 ^e secondaire au Québec selon la fréquence d'utilisation de la langue du test à la maison (données sur la langue recueillies auprès des élèves de 2 ^e secondaire).....	39
Tableau 5.4	Ressources pour l'apprentissage disponibles à la maison (données recueillies auprès des parents des élèves de 4 ^e année et des élèves de 2 ^e secondaire).....	40
Tableau 5.5	Résultats moyens en mathématique au Québec selon la participation des parents aux activités de numérotechnique	41
Tableau 5.6	Résultats moyens en mathématique au Québec selon l'appréciation de l'apprentissage de la mathématique.....	42
Tableau 5.7	Résultats moyens en mathématique au Québec, selon la confiance des élèves en leurs compétences mathématiques.....	43
Tableau 5.8	Résultats moyens en mathématique au Québec selon l'investissement des élèves dans les leçons de mathématique.....	43
Tableau 5.9	Pourcentages de participation aux activités de développement professionnel en mathématique du personnel enseignant.....	44
Tableau 5.10	Échelles des conditions de travail et de la satisfaction au travail du personnel enseignant du Québec	45
Tableau 5.11	Caractéristiques des élèves qui nuisent à l'enseignement de la mathématique au Québec (données recueillies auprès du personnel enseignant).....	46
Tableau 5.12	Proportion des élèves associés à du personnel enseignant qui utilise certaines ressources comme base dans son enseignement de la mathématique (données recueillies auprès du personnel enseignant)	47
Tableau 5.13	Approches pédagogiques utilisées en mathématique par le personnel enseignant (données recueillies auprès du personnel enseignant).....	48
Tableau 5.14	Distribution des élèves sur l'échelle de l'importance accordée par l'école à la réussite scolaire (données recueillies auprès des directions).....	49
Tableau 5.15	Distribution des élèves sur l'échelle de l'importance accordée par l'école à la réussite scolaire (données recueillies auprès du personnel enseignant).....	49
Tableau 5.16	Distribution des élèves selon la perception du personnel enseignant sur l'échelle de l'école sécuritaire et ordonnée (données recueillies auprès du personnel enseignant)	50
Tableau 5.17	Distribution des élèves selon la perception des directions d'école sur l'échelle de la discipline et de la sécurité à l'école (données recueillies auprès des directrices et directeurs d'école).....	50
Tableau 5.18	Résultats sur l'échelle des élèves intimidés à l'école (données recueillies auprès des élèves).....	51
Tableau 5.19	Composition de l'école primaire d'après le milieu socioéconomique des élèves (données recueillies auprès des directrices et des directeurs d'école)	52
Tableau 5.20	Résultats moyens obtenus en sciences de 4 ^e année au Québec, selon la langue parlée à la maison avant l'entrée à l'école (données sur la langue recueillies auprès des parents d'élèves)	53

Tableau 5.21	Résultats moyens en sciences de 2 ^e secondaire au Québec selon la fréquence d'utilisation de la langue du test à la maison (données sur la langue recueillies auprès des élèves de 2 ^e secondaire).....	53
Tableau 5.22	Ressources pour l'apprentissage disponibles à la maison (données recueillies auprès des parents des élèves de 4 ^e année et des élèves de 2 ^e secondaire).....	54
Tableau 5.23	Résultats moyens en sciences au Québec selon l'appréciation de leur apprentissage	55
Tableau 5.24	Résultats moyens en sciences au Québec selon la confiance des élèves en leurs compétences scientifiques	55
Tableau 5.25	Résultats moyens en sciences au Québec selon l'investissement des élèves dans les leçons de sciences	56
Tableau 5.26	Pourcentages de participation du personnel enseignant aux activités de perfectionnement professionnel en sciences	57
Tableau 5.27	Échelles des <i>conditions de travail</i> et de la <i>satisfaction au travail</i> du personnel enseignant du Québec	59
Tableau 5.28	Enseignement affecté par un manque de ressources en sciences au Québec (données recueillies auprès des directions d'école)	59
Tableau 5.29	Caractéristiques des élèves qui nuisent à l'enseignement des sciences au Québec (données recueillies auprès du personnel enseignant).....	60
Tableau 5.30	Proportion des élèves associés au personnel enseignant qui utilise certaines ressources comme base dans son enseignement des sciences.....	61
Tableau 5.31	Élèves associés à l'importance accordée par le personnel enseignant à la démarche d'investigation scientifique (données recueillies auprès du personnel enseignant)	62
Tableau 5.32	Distribution des élèves sur l'échelle de l' <i>importance accordée par l'école à la réussite scolaire</i> (données recueillies auprès des directions)	63
Tableau 5.33	Distribution des données sur l'échelle de l' <i>importance accordée par l'école à la réussite scolaire</i> (données recueillies auprès du personnel enseignant).....	63
Tableau 5.34	Distribution des données sur l'échelle de l' <i>école sécuritaire et ordonnée</i> (données recueillies auprès du personnel enseignant).....	64
Tableau 5.35	Distribution des données sur l'échelle de la <i>discipline et de la sécurité à l'école</i> (données recueillies auprès des directrices et directeurs d'école)	64
Tableau 5.36	Résultats sur l'échelle des <i>élèves intimidés à l'école</i> (données recueillies auprès des élèves).....	65

Liste des figures

Figure 3.1	Tendance des résultats moyens à l'échelle en mathématique de 4 ^e année au Québec	8
Figure 3.2	Tendance des résultats moyens à l'échelle en mathématique de 2 ^e secondaire au Québec.....	11
Figure 3.3	Tendance des résultats en mathématique de 4 ^e année, selon le sexe.....	12
Figure 3.4	Tendance des résultats en mathématiques de 2 ^e secondaire, selon le sexe	14
Figure 3.5	Pourcentages attribués à chacun des domaines de contenu et des domaines cognitifs à l'enquête internationale 2011 en mathématique.....	18
Figure 4.1	Tendance des résultats moyens à l'échelle en sciences de 4 ^e année au Québec	22
Figure 4.2	Tendance des résultats moyens à l'échelle en sciences de 2 ^e secondaire au Québec.....	26
Figure 4.3	Tendance des résultats en sciences de 4 ^e année, selon le sexe.....	29
Figure 4.4	Tendance des résultats en sciences de 2 ^e secondaire, selon le sexe	31
Figure 4.5	Pourcentages attribués à chacun des domaines de contenu et des domaines cognitifs à l'enquête 2011 en sciences	33

Liste des graphiques

Graphique 3.1	Résultats moyens des garçons et des filles de 4 ^e année dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en mathématique.....	19
Graphique 3.2	Tendances des résultats des élèves de 4 ^e année dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en mathématique.....	19
Graphique 3.3	Résultats moyens des garçons et des filles de 2 ^e secondaire dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en mathématique.....	20
Graphique 3.4	Tendances des résultats des élèves de 2 ^e secondaire dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en mathématique.....	21
Graphique 3.5	Résultats des élèves québécois en mathématique selon la langue d'enseignement	21
Graphique 4.1	Résultats moyens des garçons et des filles de 4 ^e année dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en sciences.....	35
Graphique 4.2	Tendances des résultats des élèves de 4 ^e année dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en sciences	35
Graphique 4.3	Résultats moyens des garçons et des filles de 2 ^e secondaire dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en sciences.....	36
Graphique 4.4	Tendances des résultats des élèves de 2 ^e secondaire dans les domaines De contenu et les domaines cognitifs en sciences.....	37
Graphique 4.5	Résultats des élèves québécois en sciences selon la langue d'enseignement	37

Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011

1 Contexte et objectifs de l'enquête

La mathématique et les sciences ont des applications dans presque tous les aspects de la vie et de la société. Les élèves développent leurs connaissances et leurs compétences dans ces domaines afin de comprendre les informations quantitatives et techniques qui leur permettront de prendre part aux débats publics sur les enjeux scientifiques. Ils s'ouvrent également à une large panoplie de carrières.

Comme les précédentes, la cinquième enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS 2011) est un projet de l'Association internationale pour l'évaluation du rendement scolaire (AIE), un consortium indépendant d'instituts de recherche et d'organismes gouvernementaux. Plus d'une soixantaine de pays en font maintenant partie.

L'enquête cible les élèves de 10 ans (4^e année) et de 14 ans (2^e secondaire). Elle permet de mesurer leurs compétences en mathématique et en sciences, de comparer les performances des pays et des instances scolaires (instances ou régions à l'intérieur d'un pays) qui y ont participé, et d'obtenir des informations sur les programmes d'études et les méthodes pédagogiques employées. L'enquête 2011 permet également aux pays et instances qui ont participé aux enquêtes précédentes de repérer les changements qui auraient pu se produire dans les intervalles qui séparent chacune des évaluations. Elle donne donc la possibilité de mettre en évidence une grande variété de facteurs qui peuvent influencer les compétences en mathématique et en sciences, et l'occasion de réfléchir aux moyens d'action pour les améliorer.

Le Québec s'est assuré d'avoir un échantillon aléatoire de taille suffisante¹ afin que ses résultats apparaissent distinctement comme participant de référence dans le rapport international, tout comme en 2007.

4^e année du primaire

Cinquante-deux pays et sept participants de référence, dont le Québec, ont participé à l'enquête 2011 touchant les populations qui regroupent des élèves au terme de quatre années d'études primaires. Le Canada, en tant que pays, n'y était pas représenté; cependant, deux autres provinces canadiennes (l'Alberta et l'Ontario) y ont participé. Les résultats présentés dans ce rapport ont donc trait à 59 pays et instances scolaires, soit une augmentation de 16 participants depuis la dernière enquête.

L'échantillon québécois de la 4^e année du primaire comprenait 190 écoles publiques et privées, francophones et anglophones (4235 élèves). Tous les élèves de 4^e année de

1. Pour de plus amples renseignements sur l'échantillonnage, veuillez consulter le site Web de l'AIE sur les tendances de l'enquête internationale sur les mathématiques et les sciences (TEIMS) et le Programme international de recherche en lecture scolaire (PIRLS) à l'adresse suivante : timssandpirs.bc.edu/pirls2011/index.html.

ces écoles ont été soumis à deux épreuves de 36 minutes chacune, l'une en mathématique, l'autre en sciences, et ont ensuite répondu à un court questionnaire sur leurs attitudes par rapport aux deux disciplines évaluées. Les enseignants ainsi que les directeurs d'école ont aussi répondu à un questionnaire. Enfin, des spécialistes ont fourni des renseignements sur les programmes de mathématique et de sciences.

2^e secondaire

Quarante-cinq pays et quatorze participants de référence, dont le Québec, ont participé à l'enquête 2011 touchant les élèves au terme de huit années d'études secondaires. Le Canada n'y était pas représenté en tant que pays; cependant, outre le Québec, deux autres provinces canadiennes (l'Alberta et l'Ontario) y ont participé. Les résultats présentés dans ce rapport sont donc ceux de 59 pays et instances scolaires.

L'échantillon québécois de la deuxième secondaire comprenait 189 écoles publiques et privées, francophones et anglophones (6149 élèves). Tous les élèves de 2^e secondaire de ces écoles ont été soumis à deux épreuves de 45 minutes chacune, l'une en mathématique, l'autre en sciences, et ont ensuite répondu à un court questionnaire sur leurs attitudes par rapport aux deux disciplines évaluées. Les enseignants ainsi que les directeurs d'école ont aussi répondu à un questionnaire. Enfin, des spécialistes ont fourni des renseignements sur les programmes de mathématique et de sciences.

Ce document présente les résultats obtenus par les élèves du Québec et les compare à ceux des pays des autres provinces canadiennes ayant participé à l'enquête internationale 2011. Il met en évidence les changements observés depuis les premières enquêtes auxquelles le Québec a aussi participé. Les données sont extraites du rapport international intitulé *TIMSS 2011 Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and the Eighth Grades*, disponible sur le site du Boston College²

² Le site se trouve à l'adresse Internet suivante : <http://timss.bc.edu/>.

2 Résultats sommaires

L'évaluation du TEIMS 2011, en 4^e année et en 2^e secondaire, comprenait une série de questions écrites en mathématique et en sciences. Le cadre conceptuel de l'évaluation ainsi que la méthode d'élaboration du test peuvent être consultés à l'adresse suivante : <http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/frameworks.html>.

Les scores moyens en mathématique et en sciences de l'enquête 2011 sont présentés sur une échelle qui s'étend de 0 à 1000. Le point central de référence a été fixé à 500, avec un écart type de 100. La moyenne de 500 a été établie en 1995, et le repère est resté le même d'une enquête à l'autre.

Comme les évaluations ont été faites avec un échantillon d'élèves sur chacun des territoires, chaque résultat renferme une erreur d'échantillonnage dont il faut tenir compte en rapportant que les résultats pour une instance donnée sont différents de ceux d'une autre. Une différence entre des scores moyens existe d'un point de vue statistique lorsque les intervalles de confiance entre les mesures comparées ne se chevauchent pas. L'annexe 1 présente la terminologie utilisée (erreur type et intervalle de confiance). Le rendement est également exprimé par le pourcentage d'élèves ayant atteint les quatre seuils repères internationaux, tels qu'ils sont définis aux annexes 2 à 5.

Résultats au primaire : 4^e année

La position relative du Québec s'est globalement améliorée, si nous considérons la hausse significative des résultats en mathématique et l'ajout de seize pays et instances par rapport à 2007.

En mathématique

- Le résultat moyen des élèves québécois en 2011 (533 points) est significativement meilleur qu'en 2007 (519 points), mais il reste inférieur à celui de 1995 (550 points).
- Quatorze pays et participants de référence ont obtenu un résultat significativement supérieur à celui du Québec. Le résultat moyen pour le Québec (533 points) est significativement supérieur à ceux de l'Ontario (518 points) et de l'Alberta (507 points).
- Les garçons ont réussi significativement mieux que les filles, et l'écart entre les résultats des deux sexes tend à s'accroître depuis 1995.

En sciences

- Les élèves québécois ont obtenu un résultat moyen (516 points) équivalent à celui de 2007 (517 points), mais inférieur à celui de 1995 (529 points).
- Dans vingt et un pays et participants de référence, les résultats ont été significativement supérieurs à celui du Québec. En considérant les six nouveaux participants à l'enquête qui se sont classés au-dessus de lui, la position relative du Québec a peu changé par rapport à 2007.
- Le résultat moyen pour le Québec (516 points) est significativement inférieur à ceux de l'Ontario (528 points) et de l'Alberta (541 points).
- Les garçons québécois ont obtenu, en 2011, un score statistiquement plus élevé que celui des filles (520 comparativement à 512). Ils ont amélioré leurs résultats entre 2007 et 2011, alors que ceux des filles ont diminué durant la même période.

Au secondaire : 2^e année

La position relative du Québec s'est globalement améliorée, si nous considérons l'augmentation des résultats en sciences et l'ajout de trois pays et instances scolaires par rapport à 2007.

En mathématique

- Le résultat moyen des élèves québécois (532 points), sans être significativement plus élevé, affiche une légère remontée de 3 points par rapport à la dernière enquête.
- Seulement sept pays et participants de référence ont obtenu des résultats significativement supérieurs à celui du Québec, les mêmes qu'en 2007. Le résultat moyen pour le Québec (532 points) est significativement supérieur à ceux de l'Ontario (512 points) et de l'Alberta (505 points).

En sciences

- Le résultat moyen des élèves québécois en 2011 (520 points) est significativement meilleur qu'en 2007 (507 points).
- Quinze pays et participants de référence ont obtenu un résultat moyen significativement supérieur à celui du Québec. Au Québec (520 points), il est statistiquement équivalent à celui de l'Ontario (521 points) et significativement inférieur à celui de l'Alberta (546 points).

Tableau 2.1 Résultats et position du Québec dans les enquêtes TEIMS depuis 1995

Année	Québec	Québec		Rang sur le nombre de pays participants ^a
		Filles	Garçons	
Mathématique de 4^e année				
1995	550	548	552	5 sur 27
1999	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.
2003	506	502^b	509	14 sur 26
2007	519	515^b	524	14 sur 37
2011	533	527^b	538	15 sur 52
Mathématique de 2^e secondaire				
1995	556	560	553	5 sur 41
1999	566	566	565	6 sur 39
2003	543	540^b	546	6 sur 46
2007	528	527	529	6 sur 50
2011	532	531	532	6 sur 45
Sciences de 4^e année				
1995	529	524	532	8 sur 27
1999	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.
2003	500	501	500	17 sur 26
2007	517	516	518	19 sur 36
2011	516	512^b	520	21 sur 52
Sciences de 2^e secondaire				
1995	510	506	514	14 sur 41
1999	540	537	543	8 sur 39
2003	531	522^b	540	9 sur 46
2007	507	503	511	15 sur 50
2011	520	518	522	12 sur 45

a. Ne tient pas compte des participants de référence.

b. Les caractères gras indiquent des résultats des garçons et des filles sont statistiquement différents.

3 Résultats des élèves en mathématique

3.1 Résultats moyens à l'échelle des élèves du Québec et tendances

3.1.1 *Mathématique de 4^e année*

Le Québec a obtenu un résultat moyen à l'échelle de 533 points. Quatorze pays ou instances scolaires ont eu des résultats significativement supérieurs à celui du Québec. Les tableaux 3.1 et 3.2 présentent les résultats moyens à l'échelle des pays et des participants de référence. Il regroupe les résultats en mathématique dans trois catégories : les endroits où le résultat moyen à l'échelle était significativement plus élevé que celui du Québec, ceux où il ne différait pas de manière significative de celui du Québec, et là où il était significativement inférieur à celui du Québec.

Le Québec participe à ces enquêtes depuis 1995. Le résultat moyen en mathématique des élèves québécois de 4^e année en 2011 était significativement plus élevé qu'en 2007, mais il reste inférieur au score de 1995. La figure 3.1 illustre l'évolution des résultats depuis 1995.

Entre 2007 et 2011, deux pays ont vu leurs positions glisser sous celle du Québec, tandis qu'aucun pays participant en 2007 ne s'était hissé au-dessus de lui.

Tableau 3.1 Résultats moyens à l'échelle, par pays, en mathématique de 4^e année³

Pays	Résultats moyens	
Singapour	606 (3,2)	Statistiquement supérieurs au Québec
République de Corée	605 (1,9)	
Hong Kong (RAS)	602 (3,4)	
Taïpei chinois	591 (2,0)	
Japon	585 (1,7)	
Irlande du Nord	562 (2,9)	
Belgique (flamande)	549 (1,9)	
Finlande	545 (2,3)	
Angleterre	542 (3,5)	
Fédération de Russie	542 (3,7)	
États-Unis	541 (1,8)	
Pays-Bas	540 (1,7)	
Danemark	537 (2,6)	
Lituanie	534 (2,4)	
Canada, Québec	533 (2,4)	
Portugal	532 (3,4)	
Allemagne	528 (2,2)	
Irlande	527 (2,6)	
Serbie	516 (3,0)	
Australie	516 (2,9)	Statistiquement inférieurs au Québec
Hongrie	515 (3,4)	
Slovénie	513 (2,2)	
République tchèque	511 (2,4)	
Autriche	508 (2,6)	
Italie	508 (2,6)	
République slovaque	507 (3,8)	
Suède	504 (2,0)	
Kazakhstan	501 (4,5)	
Point central de référence	500	
Malte	496 (1,3)	
Norvège	495 (2,8)	
Croatie	490 (1,9)	
Nouvelle-Zélande	486 (2,6)	
Espagne	482 (2,9)	
Roumanie	482 (5,8)	
Pologne	481 (2,2)	
Turquie	469 (4,7)	
Azerbaïdjan	463 (5,8)	
Chili	462 (2,3)	
Thaïlande	458 (4,8)	
Arménie	452 (3,5)	
Géorgie	450 (3,7)	
Bahreïn	436 (3,3)	
Émirats arabes unis	434 (2,0)	
République islamique d'Iran	431 (3,5)	
Qatar	413 (3,5)	
Arabie saoudite	410 (5,3)	
Oman	385 (2,9)	
Tunisie	359 (3,9)	
Koweït	342 (3,4)	
Maroc	335 (4,0)	
Yémen	248 (6,0)	

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

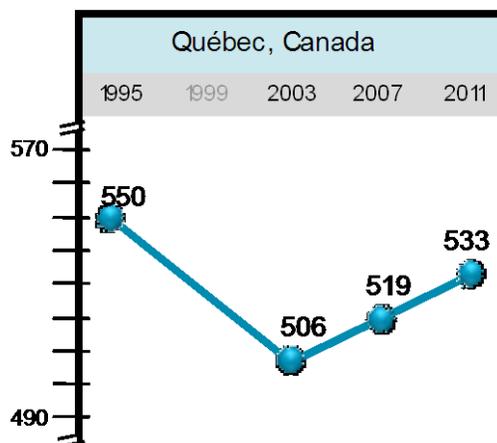
3. Les trois pays ayant évalué les élèves de 6^e année ne figurent pas au tableau.

Tableau 3.2 Résultats moyens à l'échelle, par participant de référence, en mathématique de 4^e année

Participants de référence	Résultats moyens	
Caroline du Nord (É.-U.)	554 (4,2)	<i>Statistiquement supérieurs</i>
Floride (É.-U.)	545 (2,9)	
Québec	533 (2,4)	
Ontario	518 (3,1)	<i>Statistiquement inférieurs</i>
Alberta	507 (2,5)	
Dubaï (ARE)	468 (1,6)	
Abu Dhabi (ARE)	417 (4,6)	

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.*

Figure 3.1 Tendence des résultats moyens à l'échelle en mathématique de 4^e année au Québec



Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.*

3.1.2 Mathématique de 2^e secondaire

Le Québec a obtenu un résultat moyen à l'échelle de 532 points. Seuls cinq pays et un participant de référence ont eu un résultat significativement supérieur à celui du Québec. Les tableaux 3.3 et 3.4 présentent les résultats moyens à l'échelle des pays et des participants de référence. Il regroupe les résultats en mathématique dans trois catégories : les endroits où le résultat moyen à l'échelle était significativement plus élevé que celui du Québec, ceux où il ne différait pas de manière significative de celui du Québec, et là où il était significativement inférieur à celui du Québec.

Les rapports sur les enquêtes TEIMS permettent à 17 pays et 3 participants de référence de suivre une cohorte d'élèves de 2007 à 2011. Dans 6 pays (Hong Kong [RAS], Singapour, Taipei chinois, Japon, Fédération de Russie, États-Unis) et 2 provinces canadiennes (Ontario et Québec), les élèves de 4^e année performaient au-dessus du point central de référence en 2007, et ceux de 8^e année (2^e secondaire), en 2011. Les cohortes de 6 instances ont maintenu leurs positions en deçà du point central de référence, et celles de 6 pays ont vu leurs positions chuter en dessous du point de référence en 2011.

Tableau 3.3 Résultats moyens à l'échelle, par pays⁴, en mathématique de 8^e année

Pays	Résultats moyens	
République de Corée	613 (2,9)	Statistiquement supérieurs au Québec
Singapour	611 (3,8)	
Taipei chinois	609 (3,2)	
Hong Kong (RAS)	586 (3,8)	
Japon	570 (2,6)	
Fédération de Russie	539 (3,6)	Statistiquement équivalents
Canada, Québec	532 (2,3)	
Israël	516 (4,1)	Statistiquement inférieurs au Québec
Finlande	514 (2,5)	
États-Unis	509 (2,6)	
Angleterre	507 (5,5)	
Hongrie	505 (3,5)	
Australie	505 (5,1)	
Slovénie	505 (2,2)	
Lituanie	502 (2,5)	
Point central de référence	500	
Italie	498 (2,4)	
Nouvelle-Zélande	488 (5,5)	
Kazakhstan	487 (4,0)	
Suède	484 (1,9)	
Ukraine	479 (3,9)	
Norvège	475 (2,4)	
Arménie	467 (2,7)	
Roumanie	458 (4,0)	
Émirats arabes unis	456 (2,1)	
Turquie	452 (3,9)	
Liban	449 (3,7)	
Malaisie	440 (5,4)	
Géorgie	431 (3,8)	
Thaïlande	427 (4,3)	
République de Macédoine	426 (5,2)	
Tunisie	425 (2,8)	
Chili	416 (2,6)	
République islamique d'Iran	415 (4,3)	
Qatar	410 (3,1)	
Bahreïn	409 (2,0)	
Jordanie	406 (3,7)	
Autorité nationale palestinienne	404 (3,5)	
Arabie saoudite	394 (4,6)	
Indonésie	386 (4,3)	
République syrienne arabe	380 (4,5)	
Maroc	371 (2,0)	
Oman	366 (2,8)	
Ghana	331 (4,3)	

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

4. Les trois pays ayant évalué les élèves de 9^e année ne figurent pas au tableau.

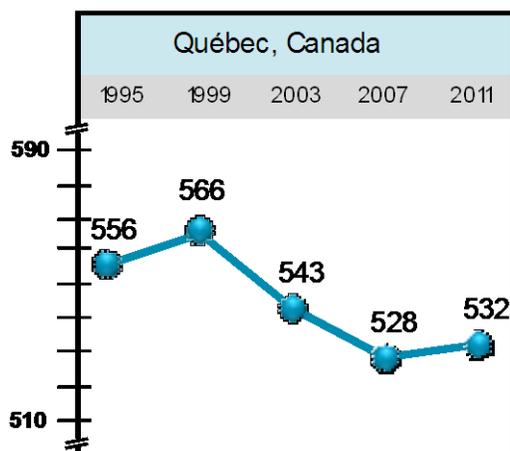
Tableau 3.4 Résultats moyens à l'échelle, par participant de référence, en mathématique de 2^e secondaire

Participants de référence	Résultats moyens	
Massachusetts (É.-U.)	561 (5,3)	<i>Statistiquement sup.</i>
Minnesota (É.-U.)	545 (4,6)	
Caroline du Nord (É.-U.)	537 (6,8)	
Québec	532 (2,3)	<i>Statistiquement équivalents</i>
Indiana (É.-U.)	522 (5,1)	
Colorado (É.-U.)	518 (4,9)	
Connecticut (É.-U.)	518 (4,8)	<i>Statistiquement inférieurs</i>
Floride (É.-U.)	513 (6,4)	
Ontario	512 (2,5)	
Alberta	505 (2,6)	
Californie (É.-U.)	493 (4,9)	
Dubaï (ARE)	478 (2,1)	
Alabama (É.-U.)	466 (5,9)	
Abu Dhabi (ARE)	449 (3,7)	

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Le Québec participe à ces enquêtes depuis 1995. Le résultat moyen en mathématique des élèves québécois de 2^e secondaire en 2011 était statistiquement équivalent à celui de 2007, mais il reste inférieur au score de 1999. La figure 3.2 illustre l'évolution des résultats depuis 1995.

Figure 3.2 Tendance des résultats moyens à l'échelle en mathématique de 2^e secondaire au Québec



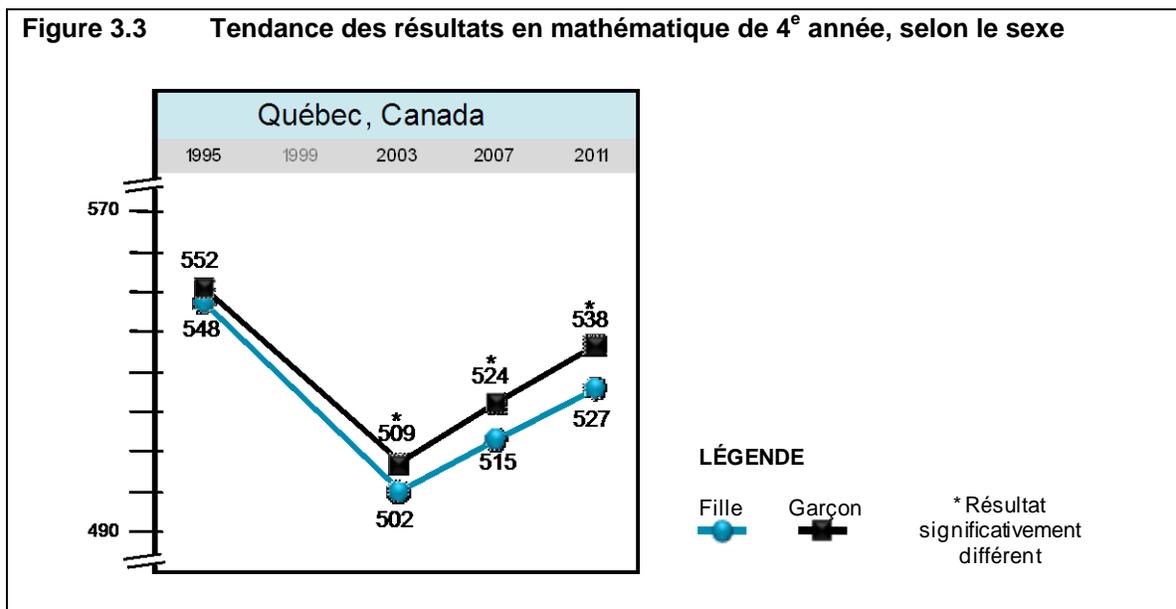
Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

3.2 Résultats selon le sexe

3.2.1 Résultats selon le sexe en mathématique de 4^e année

Le tableau 3.5, à la page suivante, présente les résultats moyens en mathématique de 4^e année, selon le sexe, dans les pays participants. Les garçons québécois ont obtenu un résultat moyen statistiquement plus élevé que celui des filles (538 points par rapport à 527), tout comme l'Alberta et l'Ontario. Au niveau international, l'écart entre les sexes variait, selon les pays, de 0 à 35 points, l'écart moyen étant de 1 point à la faveur des garçons. Vingt-six pays participants présentaient des résultats sans différence significative entre les deux sexes.

Les trois dernières enquêtes montrent que les garçons québécois réussissent significativement mieux en mathématique que les filles. Bien que les rendements des deux sexes suivent la même tendance, l'écart entre les sexes tend à s'accroître depuis 1995. La figure 3.3 illustre la tendance des résultats des filles et des garçons au Québec. On y observe un écart entre les rendements des deux sexes depuis les premières enquêtes, tout comme en Autriche, aux États-Unis, en Italie, dans la République tchèque, les Pays-Bas et en Slovaquie.



Source : AIE, Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.

Tableau 3.5 Résultats selon le sexe, par pays, en mathématique de 4^e année

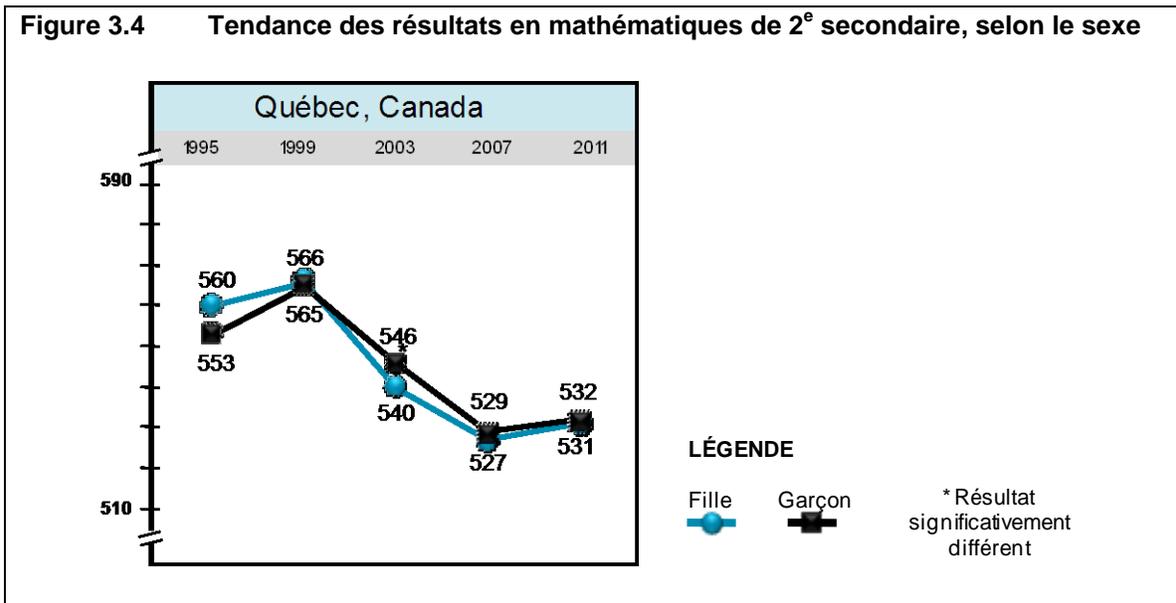
Pays	Filles		Garçons		Différence (valeur absolue)
	Pourcentage d'élèves	Score moyen	Pourcentage d'élèves	Score moyen	
République islamique d'Iran	49 (2,9)	431 (5,2)	51 (2,9)	431 (5,4)	0 (8,0)
Nouvelle-Zélande	49 (0,8)	486 (3,3)	51 (0,8)	486 (2,8)	0 (3,1)
Irlande du Nord	49 (1,3)	562 (3,3)	51 (1,3)	563 (3,6)	0 (3,8)
Fédération de Russie	49 (1,0)	543 (3,7)	51 (1,0)	542 (4,1)	1 (2,4)
Lituanie	48 (0,8)	533 (2,6)	52 (0,8)	534 (2,9)	1 (2,6)
Taipei chinois	47 (0,6)	592 (2,5)	53 (0,6)	590 (2,4)	2 (2,8)
Turquie	48 (0,6)	470 (5,2)	52 (0,6)	469 (4,8)	2 (3,8)
Hongrie	49 (1,0)	514 (3,6)	51 (1,0)	517 (3,9)	2 (3,2)
Roumanie	48 (0,9)	481 (6,7)	52 (0,9)	484 (5,9)	3 (4,5)
Japon	49 (0,5)	584 (2,0)	51 (0,5)	587 (2,5)	3 (3,0)
Angleterre	48 (1,0)	541 (4,2)	52 (1,0)	544 (3,5)	3 (3,4)
Irlande	49 (2,3)	526 (3,7)	51 (2,3)	529 (3,3)	3 (4,6)
Arménie	47 (0,8)	454 (4,1)	53 (0,8)	451 (3,6)	3 (3,0)
Singapour	49 (0,6)	608 (3,6)	51 (0,6)	604 (3,5)	4 (3,0)
Suède	49 (1,0)	501 (2,5)	51 (1,0)	506 (2,4)	5 (2,7)
Kazakhstan	48 (0,8)	498 (4,4)	52 (0,8)	504 (4,8)	5 (2,6)
Danemark	51 (0,7)	534 (2,9)	49 (0,7)	540 (2,9)	6 (2,8)
Australie	49 (1,0)	513 (3,3)	51 (1,0)	519 (3,6)	6 (3,8)
Portugal	49 (1,1)	529 (4,1)	51 (1,1)	535 (3,4)	6 (3,2)
Serbie	48 (0,9)	513 (3,8)	52 (0,9)	519 (3,5)	6 (4,1)
Hong Kong (RAS)	46 (1,2)	598 (3,2)	54 (1,2)	604 (3,9)	6 (2,3)
République de Corée	48 (0,4)	601 (2,1)	52 (0,4)	608 (2,2)	7 (2,0)
Azerbaïdjan	47 (0,8)	466 (6,4)	53 (0,8)	460 (5,9)	7 (3,9)
Maroc	48 (0,8)	338 (4,6)	52 (0,8)	331 (4,3)	7 (3,9)
Tunisie	47 (0,8)	363 (4,5)	53 (0,8)	356 (4,4)	7 (4,4)
Malte	49 (0,5)	492 (1,6)	51 (0,5)	499 (2,1)	7 (2,5)
Norvège	51 (1,1)	492 (2,8)	49 (1,1)	499 (3,5)	7 (2,8)
Finlande	49 (0,8)	542 (2,5)	51 (0,8)	549 (2,9)	7 (2,8)
Géorgie	48 (0,9)	454 (3,2)	52 (0,9)	447 (4,9)	7 (3,9)
Bahreïn	50 (1,6)	440 (4,5)	50 (1,6)	432 (4,0)	7 (5,5)
Pays-Bas	52 (1,0)	536 (2,1)	48 (1,0)	544 (2,1)	8 (2,4)
Émirats arabes unis	50 (1,6)	438 (2,8)	50 (1,6)	430 (3,5)	8 (5,0)
Belgique (flamande)	50 (0,9)	545 (2,2)	50 (0,9)	553 (2,4)	8 (2,5)
République slovaque	49 (0,9)	503 (4,0)	51 (0,9)	511 (3,9)	8 (2,6)
Allemagne	49 (0,8)	523 (2,7)	51 (0,8)	532 (2,6)	8 (2,7)
États-Unis	51 (0,5)	536 (2,1)	49 (0,5)	545 (1,9)	9 (1,7)
Italie	50 (0,7)	503 (3,1)	50 (0,7)	512 (2,9)	9 (3,0)
Pologne	48 (0,9)	476 (2,4)	52 (0,9)	486 (2,5)	9 (2,5)
Autriche	49 (1,2)	504 (2,7)	51 (1,2)	513 (3,3)	9 (2,8)
Chili	51 (1,4)	457 (2,7)	49 (1,4)	466 (2,8)	9 (3,3)
Slovénie	48 (0,8)	508 (2,2)	52 (0,8)	518 (3,1)	10 (3,2)
Croatie	50 (0,8)	485 (2,4)	50 (0,8)	495 (2,4)	10 (2,8)
Canada, Québec	50 (1,0)	527 (2,8)	50 (1,0)	538 (2,7)	11 (2,6)
République tchèque	48 (1,2)	505 (2,8)	52 (1,2)	516 (2,7)	11 (2,7)
Espagne	49 (0,8)	477 (3,1)	51 (0,8)	488 (3,4)	11 (3,0)
Yémen	40 (2,8)	255 (7,0)	60 (2,8)	243 (7,0)	12 (7,6)
Qatar	47 (3,4)	420 (4,7)	53 (3,4)	407 (4,2)	13 (5,6)
Thaïlande	49 (0,9)	465 (4,8)	51 (0,9)	451 (5,6)	14 (4,4)
Arabie saoudite	52 (1,5)	418 (4,6)	48 (1,5)	402 (10,0)	16 (11,2)
Oman	49 (0,7)	398 (3,2)	51 (0,7)	372 (3,4)	26 (3,3)
Koweït	54 (1,6)	358 (3,6)	46 (1,6)	323 (5,8)	35 (6,8)
Moyenne internationale	49 (0,2)	490 (0,5)	51 (0,2)	491 (0,6)	

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

3.2.2 Résultats selon le sexe en mathématiques de 2^e secondaire

Le tableau 3.6 présente les résultats moyens obtenus en mathématique de 2^e secondaire, selon le sexe, dans les pays participants. Les garçons et les filles du Québec ont obtenu des scores équivalents (532 et 531 points), tout comme en Alberta et en Ontario. Vingt-deux pays participants présentaient des résultats sans différence significative entre les deux sexes. L'écart entre les sexes variait, selon les pays, de 0 à 63 points, l'écart moyen international étant de 4 points à la faveur des filles.

Le Québec maintient des écarts non significatifs entre les résultats des garçons et des filles en mathématique de 2^e secondaire depuis 1995, à l'exception de l'enquête de 2003. La figure 3.4 illustre la tendance des résultats des deux sexes au Québec. Le rendement en mathématique s'est amélioré à la dernière enquête, pour les filles comme pour les garçons.



Source : AIE, Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.

Tableau 3.6 Résultats selon le sexe, par pays, en mathématiques de 2^e secondaire

Pays	Filles		Garçons		Différence (valeur absolue)
	Pourcentage d'élèves	Score moyen	Pourcentage d'élèves	Score moyen	
Canada, Québec	51 (1,4)	531 (2,9)	49 (1,4)	532 (2,5)	0 (2,7)
Maroc	47 (0,8)	371 (2,3)	53 (0,8)	371 (2,7)	0 (3,2)
Fédération de Russie	49 (0,9)	539 (3,8)	51 (0,9)	539 (3,9)	1 (2,9)
Kazakhstan	49 (0,8)	486 (4,1)	51 (0,8)	488 (4,5)	2 (3,3)
Norvège	49 (0,7)	476 (2,9)	51 (0,7)	473 (2,9)	3 (3,1)
Angleterre	48 (2,0)	508 (5,7)	52 (2,0)	505 (6,6)	3 (5,6)
Géorgie	47 (0,9)	430 (4,1)	53 (0,9)	432 (4,4)	3 (4,0)
Ukraine	50 (1,0)	478 (4,0)	50 (1,0)	481 (4,9)	3 (4,4)
États-Unis	51 (0,6)	508 (2,9)	49 (0,6)	511 (2,8)	4 (2,2)
Suède	48 (0,9)	486 (2,1)	52 (0,9)	482 (2,4)	4 (2,4)
Finlande	48 (1,1)	516 (2,7)	52 (1,1)	512 (2,7)	4 (2,3)
Slovénie	49 (0,9)	502 (2,4)	51 (0,9)	507 (2,8)	5 (2,8)
Hongrie	49 (1,1)	502 (3,9)	51 (1,1)	508 (3,9)	6 (3,5)
Hong Kong (RAS)	49 (1,6)	588 (5,0)	51 (1,6)	583 (4,3)	6 (5,5)
Taïpei chinois	48 (1,0)	613 (3,7)	52 (1,0)	606 (3,8)	6 (4,1)
République de Corée	52 (2,5)	610 (3,5)	48 (2,5)	616 (3,1)	6 (3,1)
République islamique d'Iran	46 (2,3)	411 (5,9)	54 (2,3)	418 (5,9)	7 (8,1)
République de Macédoine	49 (0,9)	430 (5,8)	51 (0,9)	423 (5,6)	7 (4,7)
Japon	49 (1,1)	566 (3,1)	51 (1,1)	574 (3,5)	8 (4,1)
Israël	50 (1,6)	520 (3,9)	50 (1,6)	512 (5,2)	8 (4,4)
Singapour	49 (0,7)	615 (3,7)	51 (0,7)	607 (4,5)	9 (3,5)
Turquie	49 (0,7)	457 (3,8)	51 (0,7)	448 (4,7)	9 (3,5)
Australie	50 (1,6)	500 (4,7)	50 (1,6)	509 (7,3)	9 (6,9)
Lituanie	49 (0,7)	507 (2,6)	51 (0,7)	498 (3,2)	9 (3,0)
Arménie	49 (0,8)	472 (3,1)	51 (0,8)	462 (3,2)	10 (3,1)
République arabe syrienne	50 (1,7)	375 (5,3)	50 (1,7)	385 (5,3)	11 (5,7)
Italie	49 (0,9)	493 (2,9)	51 (0,9)	504 (2,8)	11 (2,9)
Roumanie	48 (0,9)	464 (4,6)	52 (0,9)	453 (4,2)	11 (3,6)
Qatar	50 (3,3)	415 (5,8)	50 (3,3)	404 (5,5)	11 (9,5)
Liban	55 (1,9)	444 (4,2)	45 (1,9)	456 (4,7)	12 (4,7)
Indonésie	50 (1,2)	392 (4,9)	50 (1,2)	379 (4,5)	13 (4,0)
Chili	53 (1,5)	409 (3,2)	47 (1,5)	424 (3,0)	14 (3,6)
Arabie saoudite	48 (1,2)	401 (4,1)	52 (1,2)	387 (8,0)	15 (8,9)
Tunisie	52 (0,7)	417 (3,1)	48 (0,7)	433 (3,1)	17 (2,5)
Émirats arabes unis	50 (1,7)	464 (2,7)	50 (1,7)	447 (3,1)	17 (4,2)
Thaïlande	55 (1,6)	435 (4,2)	45 (1,6)	417 (5,3)	18 (4,4)
Nouvelle-Zélande	47 (2,0)	478 (5,5)	53 (2,0)	496 (6,2)	18 (4,7)
Malaisie	51 (1,2)	449 (5,2)	49 (1,2)	430 (6,2)	19 (4,4)
Autorité palestinienne nationale	52 (1,7)	415 (4,2)	48 (1,7)	392 (5,6)	23 (7,0)
Ghana	47 (0,8)	318 (4,8)	53 (0,8)	342 (4,3)	23 (2,9)
Jordanie	49 (1,7)	420 (4,3)	51 (1,7)	392 (5,9)	28 (7,4)
Bahreïn	50 (0,8)	431 (2,5)	50 (0,8)	388 (3,1)	43 (4,0)
Oman	51 (2,1)	397 (3,1)	49 (2,1)	334 (3,8)	63 (4,6)
Moyenne internationale	50 (0,2)	469 (0,6)	50 (0,2)	465 (0,7)	

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

3.3 Résultats selon les seuils repères internationaux

Le pourcentage d'élèves ayant atteint chacun des seuils repères internationaux permet de brosser le portrait global des compétences en mathématique des élèves de 4^e année et de 2^e secondaire. Le tableau 3.7 montre les distributions cumulatives dans les quatre seuils pour les élèves du Québec à l'enquête 2011. Dans ce tableau, un élève ayant atteint un seuil *intermédiaire*, *élevé* ou *avancé* fait nécessairement partie des proportions aux seuils inférieurs.

Les seuils repères de mathématique de 4^e année sont décrits à l'annexe 2, alors que ceux de mathématique de 2^e secondaire le sont à l'annexe 3.

Tableau 3.7 Pourcentages des élèves du Québec qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en mathématique

Seuils repères internationaux				
	Avancé (625) (%)	Élevé (550) (%)	Intermédiaire (475) (%)	Bas (400) (%)
4^e année	6	40	83	99
2^e secondaire	6	40	82	98

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

En général, là où le résultat moyen à l'échelle est élevé, le pourcentage d'élèves ayant atteint les repères *élevé* et *avancé* est plus haut. Les pays où le rendement des élèves de 4^e année est le plus élevé au seuil *avancé* sont les suivants : Singapour (43 %), la République de Corée (39 %), Hong Kong (RAS) (37 %), Taipei chinois (34 %) et le Japon (30 %). Les élèves de 8^e année dans ces pays ont obtenu des résultats semblables et demeurent dans le peloton de tête. En considérant la proportion des élèves ayant atteint ou dépassé le seuil *élevé*, le Québec fait très bonne figure, 14 pays ayant obtenu des pourcentages supérieurs à 40 % en 4^e année, et 6 pays, en 8^e année.

Au niveau canadien, le Québec a montré une bonne performance. En 4^e année, 7 et 3 %, respectivement, des élèves de l'Ontario et de l'Alberta ont atteint le seuil repère *avancé*, et 34 et 25 %, le seuil *élevé*. En 8^e année, c'était le cas de 4 et 3 % des élèves de ces deux provinces pour le seuil repère *avancé*, et de 31 et 24 % pour le seuil *élevé*.

3.3.1 Tendances de la distribution des élèves québécois selon les seuils repères internationaux en mathématique de 4^e année

Les proportions d'élèves québécois qui ont atteint ou dépassé les trois premiers seuils repères (*bas, intermédiaire et élevé*) ont augmenté de façon significative entre 2007 et 2011.

Tableau 3.8 Tendances des pourcentages d'élèves québécois qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en mathématique de 4^e année

Seuils repères internationaux				
Années	Avancé	Élevé	Intermédiaire	Bas
	(625)	(550)	(475)	(400)
	(%)	(%)	(%)	(%)
2011	6	40	83	99
2007	5	34	74	96
2003	3	25	69	94
1995	13	50	87	98

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

3.3.2 Tendances de la distribution des élèves québécois selon les seuils repères internationaux en mathématique de 2^e secondaire

Les proportions d'élèves québécois qui ont atteint ou dépassé les quatre seuils repères sont demeurées statistiquement stables entre 2007 et 2011. Avec 40 % des élèves ayant atteint ou dépassé le seuil *élevé*, le Québec se positionne au 7^e rang parmi les pays participants à ce niveau.

Tableau 3.9 Tendances des pourcentages d'élèves québécois qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en mathématique de 2^e secondaire

Seuils repères internationaux				
Années	Avancé	Élevé	Intermédiaire	Bas
	(625)	(550)	(475)	(400)
	(%)	(%)	(%)	(%)
2011	6	40	82	98
2007	8	37	78	97
2003	8	45	88	99
1999	18	60	93	99
1995	14	54	90	99

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

3.4 Domaines de contenu et domaines cognitifs

Les questions relatives à la mathématique de l'enquête 2011 sont liées aux domaines de contenu et aux domaines cognitifs apparaissant dans la figure 3.5 ci-dessous. Les définitions de chacun des domaines sont présentées dans le cadre d'évaluation du TEIMS (<http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/frameworks.html>).

Les épreuves étaient constituées de questions à choix multiples, de questions à réponses courtes ou construites et de résolutions de problèmes. La figure qui suit illustre le cadre de travail utilisé pour la conception des évaluations en 4^e année et en 2^e secondaire.

Figure 3.5 Pourcentages attribués à chacun des domaines de contenu et des domaines cognitifs à l'enquête internationale 2011 en mathématique

DOMAINES DE CONTENU

4 ^e année		2 ^e secondaire	
Nombres	50 %	Nombres	30 %
Géométrie, formes et mesures	35 %	Algèbre	30 %
Représentation de données	15 %	Analyse de données et probabilité	20 %
		Géométrie	20 %

DOMAINES COGNITIFS

4 ^e année		2 ^e secondaire	
Connaissances	40 %	Connaissances	35 %
Application	40 %	Application	40 %
Raisonnement	20 %	Raisonnement	25 %

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

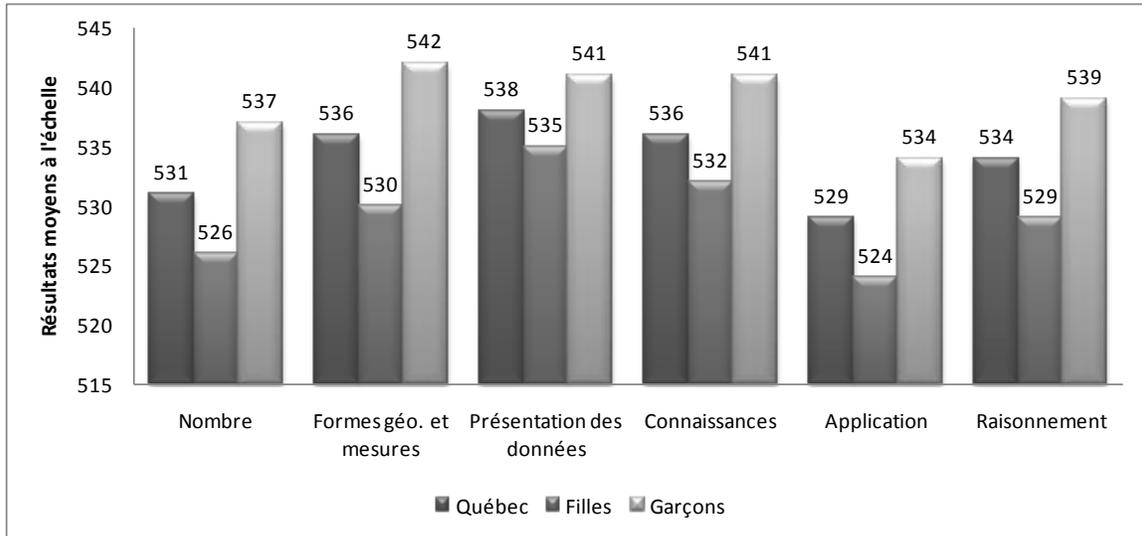
3.4.1 Rendement moyen des élèves de 4^e année selon les domaines

Le graphique 3.1 montre les résultats moyens obtenus dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs par les filles et les garçons de 4^e année au Québec.

Les différences sont statistiquement significatives, à la faveur des garçons dans tous les domaines, à l'exception du domaine de contenu *Présentation des données*, où les résultats sont équivalents. Nous pouvons faire les mêmes observations au niveau international, à la différence que les filles ont obtenu des résultats significativement plus élevés que ceux des garçons dans le domaine *Présentation des données*.

Les résultats démontrent également que le Québec performe bien dans le domaine de contenu *Présentation des données*, mais moins bien dans celui des *Nombres*. Comme la majorité des autres participants, le Québec performe mieux dans le domaine cognitif *Connaissances* et obtient des résultats plus faibles dans le domaine cognitif *Application*.

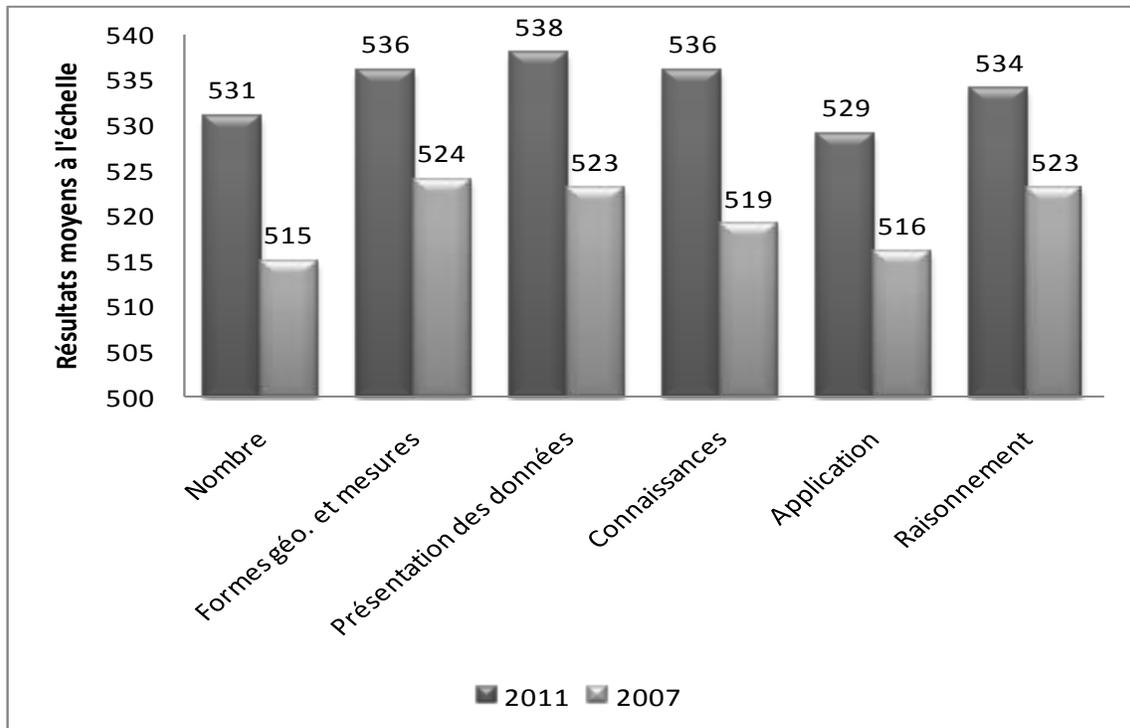
Graphique 3.1 Résultats moyens des garçons et des filles de 4^e année dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en mathématique



Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.*

Le graphique suivant illustre les tendances des deux dernières enquêtes. Les résultats en mathématique des élèves québécois de 4^e année étaient significativement plus élevés en 2011 qu'en 2007 dans tous les domaines évalués.

Graphique 3.2 Tendances des résultats des élèves de 4^e année dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en mathématique



Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.*

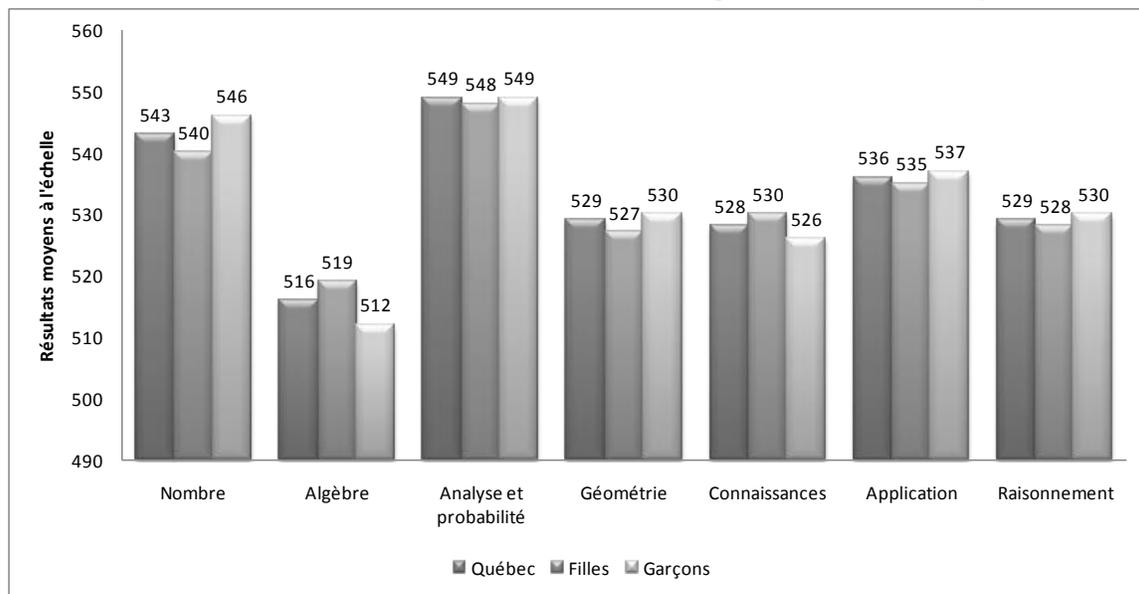
3.4.2 Rendement moyen des élèves de 2^e secondaire selon les domaines

Le graphique 3.3 montre les résultats moyens obtenus dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs par les filles et les garçons du Québec de 2^e secondaire.

Les garçons québécois ont obtenu un résultat statistiquement supérieur à celui des filles dans le domaine de contenu *Nombre*. Il n'y a cependant pas de différences significatives entre les résultats des filles et ceux des garçons dans les autres domaines. Au niveau international, les filles ont eu des résultats supérieurs à ceux des garçons en *Algèbre* et *Connaissances*, alors que les garçons performaient mieux qu'elles dans les domaines *Nombre* et *Application*.

Le Québec a obtenu de meilleurs résultats en *Analyse et probabilité*, et de moins bons en *Algèbre*. Au niveau international, la majorité des pays ont mieux réussi dans les domaines de contenu *Nombre* et *Analyse et probabilité*. Dans les domaines cognitifs, le Québec suivait la tendance majoritaire et performait mieux en *Connaissances*.

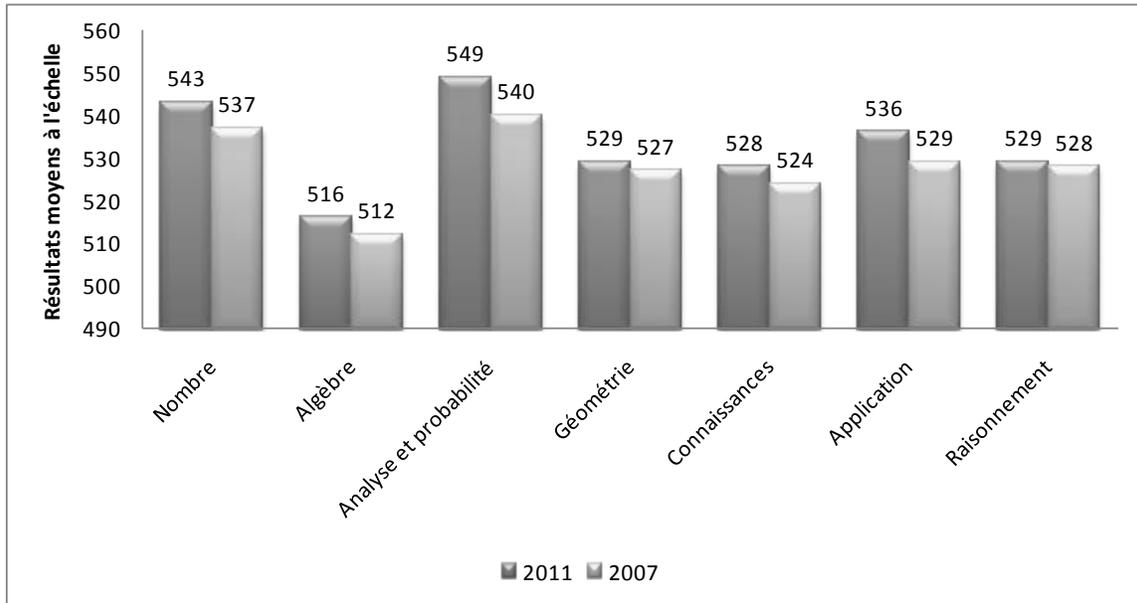
Graphique 3.3 Résultats moyens des garçons et des filles de 2^e secondaire dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en mathématique



Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Le graphique suivant illustre la tendance des deux dernières enquêtes. Les résultats en mathématique des élèves québécois de 2^e secondaire étaient légèrement meilleurs en 2011 qu'en 2007 dans tous les domaines évalués, sans être statistiquement plus élevés.

Graphique 3.4 Tendances des résultats des élèves de 2^e secondaire dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en mathématique

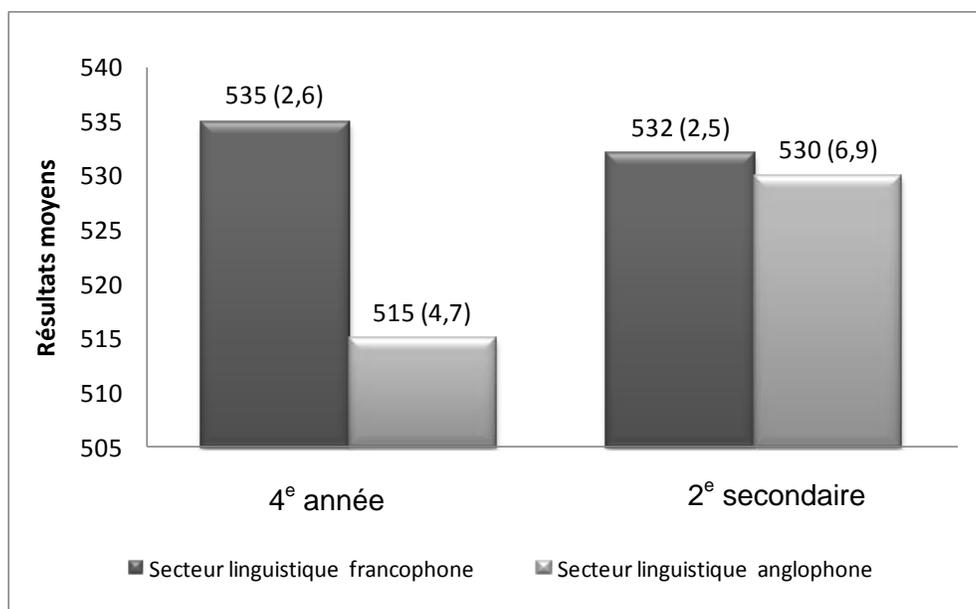


Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

3.5 Résultats selon la langue d'enseignement

Le graphique ci-dessous illustre les résultats obtenus en mathématiques par les élèves du Québec, en 4^e année et en 2^e secondaire, selon la langue d'enseignement.

Graphique 3.5 Résultats des élèves québécois en mathématique selon la langue d'enseignement



4 Résultats des élèves en sciences

4.1 Résultats moyens à l'échelle des élèves du Québec et tendances

4.1.1 Sciences de 4^e année

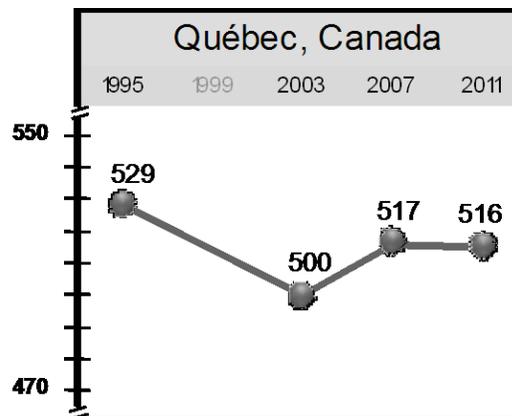
Le Québec affichait un résultat moyen à l'échelle de 516 points en 2011. Vingt et un pays ou instances scolaires ont obtenu des scores significativement supérieurs.

Les tableaux 4.1 et 4.2 présentent les résultats moyens à l'échelle des pays et des provinces canadiennes ayant participé à l'enquête. Il regroupe les résultats en sciences dans trois catégories, soit les endroits qui ont obtenu un résultat moyen à l'échelle : significativement plus élevé que celui du Québec, sensiblement équivalent et significativement inférieur à celui du Québec.

Le résultat moyen en sciences des élèves québécois de 4^e année en 2011 était statistiquement équivalent à celui de 2007. Au cours des deux dernières enquêtes, la position relative du Québec s'est maintenue. Entre 2007 et 2011, 2 pays ont vu leurs positions glisser sous celle du Québec, 2 pays y ayant participé en 2007 se sont hissés au-dessus de la position du Québec et 6 nouveaux participants en 2011 ont obtenu des résultats supérieurs à ceux du Québec.

Le Québec participe aux enquêtes depuis 1995. La figure 4.1 illustre l'évolution de ses résultats depuis cette date. Parmi les 20 pays et participants de référence durant cette même période, 9 ont augmenté leurs résultats, 9 les ont maintenus et 2 les ont vus diminuer. Le Québec affiche une diminution de ses résultats de 13 points au cours de ces années.

Figure 4.1 Tendances des résultats moyens à l'échelle en sciences de 4^e année au Québec



Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Tableau 4.1 Résultats moyens à l'échelle, par pays, en sciences de 4^e année⁵

Pays	Résultats moyens		
République de Corée	587 (2,0)	<i>Statistiquement supérieurs au Québec</i>	
Singapour	583 (3,4)		
Finlande	570 (2,6)		
Japon	559 (1,9)		
Fédération de Russie	552 (3,5)		
Taipei chinois	552 (2,2)		
États-Unis	544 (2,1)		
République tchèque	536 (2,5)		
Hong Kong (RAS)	535 (3,8)		
Hongrie	534 (3,7)		
Suède	533 (2,7)		
République slovaque	532 (3,8)		
Autriche	532 (2,8)		
Pays-Bas	531 (2,2)		
Angleterre	529 (2,9)		
Danemark	528 (2,8)	<i>Statistiquement équivalents au Québec</i>	
Allemagne	528 (2,9)		
Italie	524 (2,7)		
Portugal	522 (3,9)		
Slovénie	520 (2,7)		
Irlande du Nord	517 (2,6)		
Irlande	516 (3,4)		
Croatie	516 (2,1)		
Canada, Québec	516 (2,7)		
Australie	516 (2,8)		
Serbie	516 (3,1)		
Lituanie	515 (2,4)		
Belgique (flamande)	509 (2,0)		<i>Statistiquement inférieurs au Québec</i>
Roumanie	505 (5,9)		
Espagne	505 (3,0)		
Pologne	505 (2,6)		
Point central de référence	500		
Nouvelle-Zélande	497 (2,3)		
Kazakhstan	495 (5,1)		
Norvège	494 (2,3)		
Chili	480 (2,4)		
Thaïlande	472 (5,6)		
Turquie	463 (4,5)		
Géorgie	455 (3,8)		
République islamique d'Iran	453 (3,7)		
Bahreïn	449 (3,5)		
Malte	446 (1,9)		
Azerbaïdjan	438 (5,6)		
Arabie saoudite	429 (5,4)		
Émirats arabes unis	428 (2,5)		
Arménie	416 (3,8)		
Qatar	394 (4,3)		
Oman	377 (4,3)		
Koweït	347 (4,7)		
Tunisie	346 (5,3)		
Maroc	264 (4,5)		
Yémen	209 (7,3)		

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

5. Les trois pays ayant évalué les élèves de 6^e année ne figurent pas au tableau.

Tableau 4.2 Résultats moyens à l'échelle, par participant de référence, en sciences de 4^e année

Participants de référence	Résultats moyens	
Floride (É.-U.)	545 (3,7)	<i>Statistiquement supérieurs</i>
Alberta	541 (2,4)	
Caroline du Nord (É.-U.)	538 (4,6)	
Ontario	528 (3,0)	
Québec	516 (2,7)	
Dubaï (ARE)	461 (2,3)	<i>Statistiquement inférieurs</i>
Abu Dhabi (ARE)	411 (4,9)	

Source : AIE, Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.

4.1.2 Sciences de 2^e secondaire

Le Québec affichait un résultat moyen à l'échelle de 520 points en 2011. Quinze pays ou instances scolaires ont obtenu des résultats significativement supérieurs. Le tableau 4.2 présente les résultats moyens à l'échelle des pays et des provinces canadiennes ayant participé à l'enquête. Il regroupe les résultats en sciences dans trois catégories, soit les territoires qui ont obtenu un résultat moyen à l'échelle : significativement plus élevé que celui du Québec, sensiblement équivalent et significativement inférieur à celui du Québec.

Le Québec participe aux enquêtes depuis 1995. Le résultat moyen en sciences des élèves québécois de 2^e secondaire en 2011 était statistiquement plus élevé que celui de 2007, mais il reste inférieur aux scores de 1999 (540 points) et de 2003 (531 points). La figure 4.2 illustre l'évolution des résultats jusqu'à 2011. Parmi les 20 pays et provinces qui ont participé aux enquêtes depuis 1995, 8 ont vu leurs résultats augmenter au cours de cette période, dont le Québec, 9 les ont maintenus, et 3 les ont vus diminuer. La position relative du Québec s'est améliorée entre 2007 et 2011. Durant cette période, 3 pays ont vu leurs positions glisser sous celle du Québec, tandis qu'aucun participant en 2007 ne s'est hissé au-dessus de lui.

Les enquêtes TEIMS permettent à 17 pays et 3 participants de référence de suivre une cohorte d'élèves de 2007 à 2011. Ainsi, les élèves de 4^e année de 12 pays et 2 provinces canadiennes (Ontario et Québec) ont performé au-dessus du point central de référence en 2007 ainsi que ceux de 8^e année (2^e secondaire) en 2011. Les cohortes de 5 territoires ont maintenu leurs positions en deçà du point central de référence (500 points), et la cohorte d'un pays est passée, de 2007 à 2011, de la zone supérieure au point de référence à sa zone inférieure.

Tableau 4.3 Résultats moyens à l'échelle, par pays, en sciences de 8^e année⁶

Pays	Résultats moyens	
Singapour	590 (4,3)	Statistiquement supérieurs au Québec
Taipei chinois	564 (2,3)	
République de Corée	560 (2,0)	
Japon	558 (2,4)	
Finlande	552 (2,5)	
Slovénie	543 (2,7)	
Fédération de Russie	542 (3,2)	
Hong Kong (RAS)	535 (3,4)	
Angleterre	533 (4,9)	
États-Unis	525 (2,6)	Équivalents au Québec
Hongrie	522 (3,1)	
Canada, Québec	520 (2,5)	
Australie	519 (4,8)	
Israël	516 (4,0)	
Lituanie	514 (2,6)	
Nouvelle-Zélande	512 (4,6)	
Suède	509 (2,5)	
Italie	501 (2,5)	
Ukraine	501 (3,4)	Statistiquement inférieurs au Québec
Point central de référence	500	
Norvège	494 (2,6)	
Kazakhstan	490 (4,3)	
Turquie	483 (3,4)	
République islamique d'Iran	474 (4,0)	
Roumanie	465 (3,5)	
Émirats arabes unis	465 (2,4)	
Chili	461 (2,5)	
Bahreïn	452 (2,0)	
Thaïlande	451 (3,9)	
Jordanie	449 (4,0)	
Tunisie	439 (2,5)	
Arménie	437 (3,1)	
Arabie saoudite	436 (3,9)	
Malaisie	426 (6,3)	
République syrienne arabe	426 (3,9)	
Autorité palestinienne nationale	420 (3,2)	
Géorgie	420 (3,0)	
Oman	420 (3,2)	
Qatar	419 (3,4)	
République de Macédoine	407 (5,4)	
Liban	406 (4,9)	
Indonésie	406 (4,5)	
Maroc	376 (2,2)	
Ghana	306 (5,2)	

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

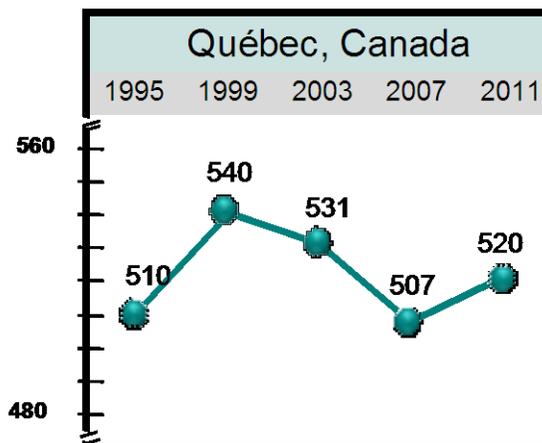
6. Les trois pays ayant évalué les élèves de 9^e année ne figurent pas au tableau.

Tableau 4.4 Résultats moyens à l'échelle, par participant de référence, en sciences de 8^e année

Participants de référence	Résultats moyens		
Massachusetts (É.-U.)	567	(5,1)	Statistiquement supérieurs
Minnesota (É.-U.)	553	(4,6)	
Alberta, Canada	546	(2,4)	
Colorado (É.-U.)	542	(4,4)	
Indiana (É.-U.)	533	(4,8)	
Connecticut (É.-U.)	532	(4,6)	
Caroline du Nord (É.-U.)	532	(6,3)	Statistiquement équivalents
Floride (É.-U.)	530	(7,3)	
Ontario	521	(2,5)	
Québec	520	(2,5)	Statistiquement inférieurs
Californie (É.-U.)	499	(4,6)	
Alabama (É.-U.)	485	(6,2)	
Dubaï (ARE)	485	(2,5)	
Abu Dhabi (ARE)	461	(4,0)	

Source : AIE, Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.

Figure 4.2 Tendance des résultats moyens à l'échelle en sciences de 2^e secondaire au Québec



Source : AIE, Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.

4.2 Résultats selon le sexe

4.2.1 Résultats selon le sexe en sciences de 4^e année

Le tableau 4.5 présente les résultats moyens en sciences de 4^e année, selon le sexe, dans les pays participants. Les garçons québécois ont obtenu un résultat statistiquement plus élevé que celui des filles (520 et 512 points respectivement). Vingt-trois pays participants présentaient des résultats sans différence significative entre les deux sexes, seize affichaient un faible écart à la faveur des garçons, comme le Québec, alors que trois pays montraient un faible écart favorable aux filles. Finalement, huit pays présentaient un écart important à la faveur des filles. L'écart entre les performances de chacun des sexes varie, selon les pays, de 0 à 53 points, l'écart moyen international étant de 2 points, favorable aux filles.

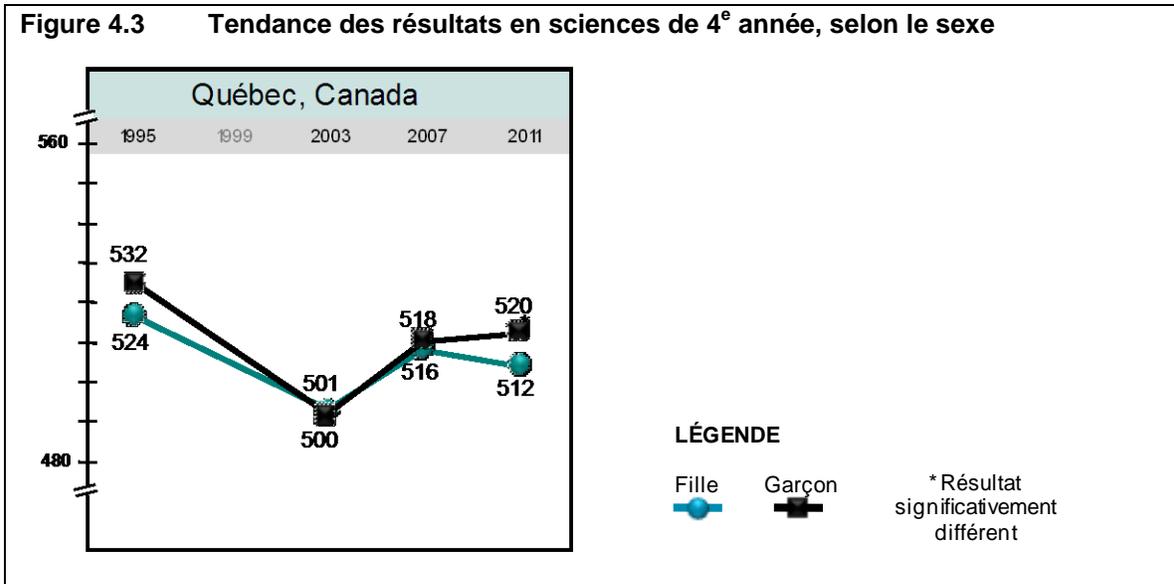
Lors des trois précédentes enquêtes, aucune différence significative entre les résultats des garçons et ceux des filles n'apparaissait au Québec. La figure 4.3 illustre la tendance des résultats selon les sexes au Québec. Les garçons ont amélioré leurs résultats entre 2007 et 2011, alors que les filles ont vu les leurs diminuer durant la même période. Tout comme le Québec, l'Alberta présentait un écart significatif favorable aux garçons en 2011, alors qu'il n'y avait pas d'écart entre les deux sexes lors des enquêtes de 1995 et de 2007. En Ontario, il n'y a pas d'écart significatif entre les résultats des deux sexes depuis 1995.

Tableau 4.5 Résultats selon le sexe, par pays, en sciences de 4^e année

Pays	Filles		Garçons		Différence (valeur absolue)
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	
Australie	49 (1,0)	516 (3,1)	51 (1,0)	516 (3,7)	0 (3,9)
Roumanie	48 (0,9)	505 (6,9)	52 (0,9)	506 (5,7)	0 (4,7)
Finlande	49 (0,8)	570 (2,9)	51 (0,8)	570 (3,0)	0 (3,0)
Irlande	49 (2,3)	516 (4,0)	51 (2,3)	516 (4,6)	1 (5,5)
Nouvelle-Zélande	49 (0,8)	496 (3,0)	51 (0,8)	497 (2,6)	1 (3,2)
Angleterre	48 (1,0)	529 (3,3)	52 (1,0)	528 (3,3)	1 (3,1)
Lituanie	48 (0,8)	514 (2,4)	52 (0,8)	515 (3,0)	1 (2,6)
Fédération de Russie	49 (1,0)	553 (3,5)	51 (1,0)	552 (3,8)	1 (2,4)
Irlande du Nord	49 (1,3)	517 (3,2)	51 (1,3)	516 (3,2)	1 (3,8)
Danemark	51 (0,7)	527 (3,3)	49 (0,7)	529 (3,1)	2 (3,0)
République islamique d'Iran	49 (2,9)	452 (5,8)	51 (2,9)	454 (5,7)	2 (8,8)
Serbie	48 (0,9)	514 (3,6)	52 (0,9)	517 (3,7)	3 (3,9)
Suède	49 (1,0)	532 (3,0)	51 (1,0)	535 (3,2)	4 (3,0)
Norvège	51 (1,1)	492 (2,5)	49 (1,1)	496 (3,2)	4 (3,1)
Singapour	49 (0,6)	581 (3,7)	51 (0,6)	585 (3,7)	4 (2,7)
Turquie	48 (0,6)	465 (5,0)	52 (0,6)	461 (4,7)	4 (3,8)
Hongrie	49 (1,0)	532 (4,0)	51 (1,0)	537 (3,9)	5 (2,9)
Croatie	50 (0,8)	514 (2,5)	50 (0,8)	518 (2,5)	5 (2,7)
Portugal	49 (1,1)	519 (4,6)	51 (1,1)	524 (3,8)	5 (3,2)
Arménie	47 (0,8)	419 (4,0)	53 (0,8)	414 (4,3)	5 (3,4)
Japon	49 (0,5)	556 (2,7)	51 (0,5)	561 (2,1)	5 (2,8)
Slovénie	48 (0,8)	517 (2,8)	52 (0,8)	523 (3,4)	6 (3,2)
Hong Kong (RAS)	46 (1,2)	532 (3,6)	54 (1,2)	538 (4,3)	6 (2,5)
Pologne	48 (0,9)	502 (3,0)	52 (0,9)	508 (2,9)	6 (2,8)
Malte	49 (0,5)	443 (2,2)	51 (0,5)	449 (2,8)	6 (3,3)
Taipei chinois	47 (0,6)	548 (2,6)	53 (0,6)	555 (2,4)	7 (2,3)
Italie	50 (0,7)	520 (3,2)	50 (0,7)	528 (3,0)	7 (2,9)
République de Corée	48 (0,4)	583 (2,4)	52 (0,4)	590 (2,3)	8 (2,3)
Kazakhstan	48 (0,8)	490 (5,1)	52 (0,8)	498 (5,5)	8 (3,0)
Azerbaïdjan	47 (0,8)	442 (6,3)	53 (0,8)	434 (5,7)	8 (4,0)
République slovaque	49 (0,9)	528 (4,3)	51 (0,9)	536 (3,6)	8 (2,7)
Canada, Québec	50 (1,0)	512 (3,0)	50 (1,0)	520 (3,0)	8 (2,4)
Géorgie	48 (0,9)	459 (3,2)	52 (0,9)	451 (5,1)	9 (3,9)
Maroc	48 (0,8)	268 (5,1)	52 (0,8)	259 (4,9)	9 (4,4)
Espagne	49 (0,8)	500 (2,8)	51 (0,8)	510 (3,7)	10 (2,8)
Thaïlande	49 (0,9)	476 (5,7)	51 (0,9)	467 (6,6)	10 (5,0)
États-Unis	51 (0,5)	539 (2,3)	49 (0,5)	549 (2,1)	10 (1,5)
Pays-Bas	52 (1,0)	526 (2,4)	48 (1,0)	537 (2,6)	10 (2,1)
Belgique (flamande)	50 (0,9)	503 (2,6)	50 (0,9)	514 (2,3)	11 (2,9)
Chili	51 (1,4)	474 (2,8)	49 (1,4)	486 (2,8)	12 (2,9)
Allemagne	49 (0,8)	522 (3,0)	51 (0,8)	534 (3,2)	12 (2,5)
Autriche	49 (1,2)	525 (2,8)	51 (1,2)	538 (3,6)	12 (2,9)
République tchèque	48 (1,2)	529 (2,9)	52 (1,2)	544 (2,7)	15 (2,6)
Émirats arabes unis	50 (1,6)	437 (3,4)	50 (1,6)	419 (3,8)	18 (5,3)
Bahreïn	50 (1,6)	461 (5,5)	50 (1,6)	438 (4,6)	23 (7,0)
Tunisie	47 (0,8)	359 (5,6)	53 (0,8)	334 (5,6)	25 (4,3)
Qatar	47 (3,4)	408 (5,1)	53 (3,4)	382 (5,7)	26 (6,5)
Yémen	40 (2,8)	225 (7,3)	60 (2,8)	198 (8,8)	27 (8,0)
Oman	49 (0,7)	394 (4,7)	51 (0,7)	360 (4,6)	34 (3,8)
Arabie saoudite	52 (1,5)	453 (4,7)	48 (1,5)	405 (9,9)	48 (11,0)
Koweït	54 (1,6)	371 (5,5)	46 (1,6)	319 (7,1)	53 (8,6)
Moyenne internationale	49 (0,2)	487 (0,6)	51 (0,2)	485 (0,6)	

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Figure 4.3 Tendence des résultats en sciences de 4^e année, selon le sexe



Source : AIE, Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.

4.2.2 Résultats selon le sexe en sciences de 2^e secondaire

Le tableau 4.6 présente les résultats moyens en sciences de 2^e secondaire, selon le sexe, dans les pays participants. Les garçons et les filles du Québec ont obtenu des résultats statistiquement équivalents (522 et 518 points), tout comme 17 pays participants. L'écart entre les résultats de chacun des sexes varie, selon les pays, de 0 à 78 points, l'écart moyen international étant de 6 points à la faveur des filles.

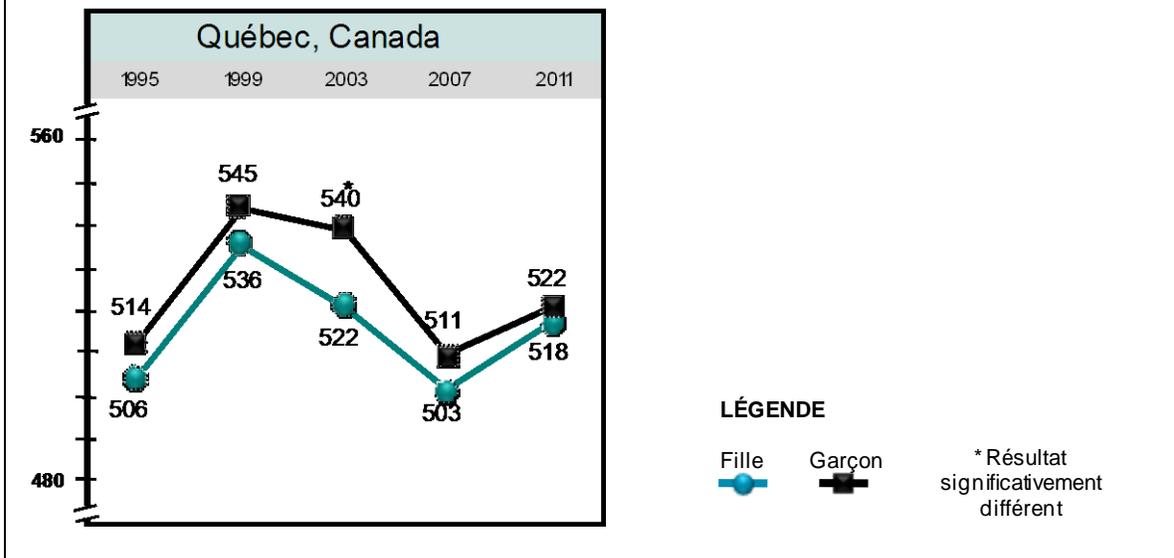
Au Québec les écarts ne sont pas significatifs entre les résultats des garçons et ceux des filles en sciences de 2^e secondaire depuis 1995, sauf en 2003. La figure 4.4 illustre la tendance des résultats des filles et des garçons québécois. Le rendement en sciences s'est amélioré à la dernière enquête chez les deux sexes.

Tableau 4.6 Résultats selon le sexe, par pays, en sciences de 2^e secondaire

Pays	Filles		Garçons		Différence (valeur absolue)
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	
Taïpei chinois	48 (1,0)	564 (2,7)	52 (1,0)	564 (2,8)	0 (3,0)
Norvège	49 (0,7)	495 (3,2)	51 (0,7)	494 (3,0)	1 (3,4)
Singapour	49 (0,7)	589 (4,2)	51 (0,7)	591 (5,3)	1 (4,1)
Hong Kong (RAS)	49 (1,6)	536 (4,5)	51 (1,6)	534 (3,7)	2 (4,6)
Roumanie	48 (0,9)	466 (3,8)	52 (0,9)	464 (4,0)	2 (3,4)
Angleterre	48 (2,0)	534 (5,0)	52 (2,0)	532 (6,2)	2 (5,6)
Suède	48 (0,9)	511 (2,7)	52 (0,9)	508 (3,1)	3 (3,0)
Canada, Québec	51 (1,4)	518 (3,0)	49 (1,4)	522 (3,0)	4 (3,0)
Maroc	47 (0,8)	378 (2,6)	53 (0,8)	374 (2,7)	4 (3,0)
Kazakhstan	49 (0,8)	492 (4,6)	51 (0,8)	488 (4,6)	4 (3,6)
Liban	55 (1,9)	404 (5,4)	45 (1,9)	408 (6,5)	4 (6,7)
Slovénie	49 (0,9)	541 (3,0)	51 (0,9)	545 (3,4)	4 (3,4)
Ukraine	50 (1,0)	499 (3,7)	50 (1,0)	503 (4,3)	4 (4,1)
République de Corée	52 (2,5)	558 (2,6)	48 (2,5)	563 (2,4)	5 (3,1)
Finlande	48 (1,1)	555 (2,4)	52 (1,1)	550 (3,1)	5 (2,7)
République islamique d'Iran	46 (2,3)	477 (5,3)	54 (2,3)	472 (5,3)	5 (7,0)
République syrienne arabe	50 (1,7)	424 (4,4)	50 (1,7)	429 (4,9)	6 (5,2)
Fédération de Russie	49 (0,9)	539 (3,6)	51 (0,9)	546 (3,5)	7 (2,9)
Israël	50 (1,6)	519 (3,7)	50 (1,6)	512 (5,2)	7 (4,2)
Indonésie	50 (1,2)	409 (5,1)	50 (1,2)	402 (4,5)	7 (3,6)
Japon	49 (1,1)	554 (2,9)	51 (1,1)	562 (2,9)	8 (3,3)
Lituanie	49 (0,7)	518 (3,0)	51 (0,7)	510 (3,1)	8 (3,3)
Géorgie	47 (0,9)	425 (3,3)	53 (0,9)	415 (3,5)	10 (3,4)
États-Unis	51 (0,6)	519 (2,8)	49 (0,6)	530 (2,9)	11 (2,4)
Malaisie	51 (1,2)	434 (6,3)	49 (1,2)	419 (7,3)	15 (5,5)
Thaïlande	55 (1,6)	458 (3,9)	45 (1,6)	443 (5,2)	15 (4,9)
Italie	49 (0,9)	493 (3,1)	51 (0,9)	508 (2,6)	15 (2,8)
Chili	53 (1,5)	454 (3,2)	47 (1,5)	470 (2,9)	16 (3,6)
Turquie	49 (0,7)	491 (3,2)	51 (0,7)	475 (4,3)	16 (3,2)
Australie	50 (1,6)	511 (4,5)	50 (1,6)	527 (6,5)	16 (5,9)
Tunisie	52 (0,7)	431 (2,6)	48 (0,7)	447 (2,9)	17 (2,6)
République de Macédoine	49 (0,9)	417 (5,6)	51 (0,9)	399 (6,1)	18 (4,7)
Hongrie	49 (1,1)	513 (3,5)	51 (1,1)	531 (3,7)	18 (3,7)
Arménie	49 (0,8)	446 (3,5)	51 (0,8)	428 (3,6)	18 (3,4)
Nouvelle-Zélande	47 (2,0)	501 (4,6)	53 (2,0)	522 (5,1)	20 (3,9)
Émirats arabes unis	50 (1,7)	477 (2,9)	50 (1,7)	452 (3,3)	25 (4,2)
Qatar	50 (3,3)	432 (7,0)	50 (3,3)	406 (5,4)	26 (10,7)
Arabie saoudite	48 (1,2)	450 (3,5)	52 (1,2)	424 (6,4)	26 (7,2)
Autorité palestinienne nationale	52 (1,7)	434 (3,8)	48 (1,7)	406 (5,4)	27 (6,8)
Ghana	47 (0,8)	290 (5,7)	53 (0,8)	320 (5,4)	30 (4,0)
Jordanie	49 (1,7)	471 (4,3)	51 (1,7)	428 (6,4)	43 (7,6)
Bahreïn	50 (0,8)	482 (2,2)	50 (0,8)	423 (3,6)	59 (4,4)
Oman	51 (2,1)	458 (2,9)	49 (2,1)	380 (4,4)	78 (4,9)
Moyenne internationale	50 (0,2)	480 (0,6)	50 (0,2)	474 (0,7)	

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Figure 4.4 Tendence des résultats en sciences de 2^e secondaire, selon le sexe



Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

4.3 Résultats selon les seuils repères internationaux

Le pourcentage d'élèves ayant atteint chacun des seuils repères internationaux permet de brosser le portrait global des compétences en sciences des élèves de 4^e année et de 2^e secondaire. Le tableau 4.7 montre les distributions cumulatives dans les quatre seuils pour les élèves du Québec à l'enquête 2011. Dans ce tableau, un élève ayant atteint un seuil *intermédiaire*, *élevé* ou *avancé* fait nécessairement partie des proportions aux seuils inférieurs.

Les seuils repères en sciences de 4^e année sont décrits à l'annexe 4, alors que ceux en sciences de 2^e secondaire le sont à l'annexe 5.

Tableau 4.7 Pourcentages des élèves du Québec qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en sciences

	Seuils repères internationaux			
	Avancé (625) (%)	Élevé (550) (%)	Intermédiaire (475) (%)	Bas (400) (%)
4 ^e année	3	29	76	97
2 ^e secondaire	5	34	76	96

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

En général, les pays où le résultat moyen à l'échelle est élevé ont un plus grand pourcentage d'élèves ayant atteint les repères *élevé* et *avancé*. En 4^e année, respectivement 11 et 9 % des élèves de l'Alberta et de l'Ontario atteignaient le seuil repère *avancé*, et 47 et 40 %, le seuil *élevé*; en 8^e année, 12 et 6 % des élèves étaient au seuil *avancé*, et 48 et 35 %, au seuil *élevé*.

4.3.1 Tendances de la distribution des élèves québécois selon les seuils repères internationaux en sciences de 4^e année

Les proportions d'élèves québécois qui ont atteint ou dépassé les trois premiers seuils repères (*bas*, *intermédiaire* et *élevé*) n'ont pas changé de façon significative entre 2007 et 2011. La proportion d'élèves ayant atteint ou dépassé le seuil *avancé* (3 %) est statistiquement inférieure à celle de 2007 (5 %).

Tableau 4.8 Tendances des pourcentages d'élèves québécois qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en sciences de 4^e année

Seuils repères internationaux				
	Avancé (625)	Élevé (550)	Intermédiaire (475)	Bas (400)
Années	(%)	(%)	(%)	(%)
2011	3	29	76	97
2007	5	32	74	96
2003	3	25	66	91
1995	9	40	77	94

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

4.3.2 Tendances de la distribution des élèves québécois selon les seuils repères internationaux en sciences de 2^e secondaire

Les proportions d'élèves québécois qui ont atteint ou dépassé les seuils repères *élevé* et *intermédiaire* en 2011 étaient statistiquement supérieures à celles de 2007. À tous les seuils repères, elles étaient inférieures en 2011 à celles de 1999.

Tableau 4.9 Tendances des pourcentages d'élèves qui ont atteint ou dépassé les seuils repères internationaux en sciences de 2^e secondaire

Seuils repères internationaux				
Années	Avancé	Élevé	Intermédiaire	Bas
	(625)	(550)	(475)	(400)
	(%)	(%)	(%)	(%)
2011	5	34	76	96
2007	4	27	68	94
2003	6	39	82	98
1999	10	43	83	98
1995	7	30	69	92

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

4.4 Domaines de contenu et domaines cognitifs

Les questions relatives aux sciences de l'enquête 2011 étaient liées à des domaines de contenu et à des domaines cognitifs. Les épreuves étaient constituées de questions à choix multiples, de questions à réponses courtes ou construites et de résolutions de problèmes. La figure qui suit illustre le cadre de travail utilisé pour la conception des évaluations en 4^e année et en 2^e secondaire.

Figure 4.5 Pourcentages attribués à chacun des domaines de contenu et des domaines cognitifs à l'enquête 2011 en sciences

DOMAINES DE CONTENU

4 ^e année		2 ^e secondaire	
Sciences de la vie	45 %	Biologie	35 %
Sciences physiques	35 %	Chimie	20 %
Sciences de la Terre	20 %	Physique	25 %
		Sciences de la Terre	20 %

DOMAINES COGNITIFS

4 ^e année		2 ^e secondaire	
Connaissances	40 %	Connaissances	35 %
Application	40 %	Application	35 %
Raisonnement	20 %	Raisonnement	30 %

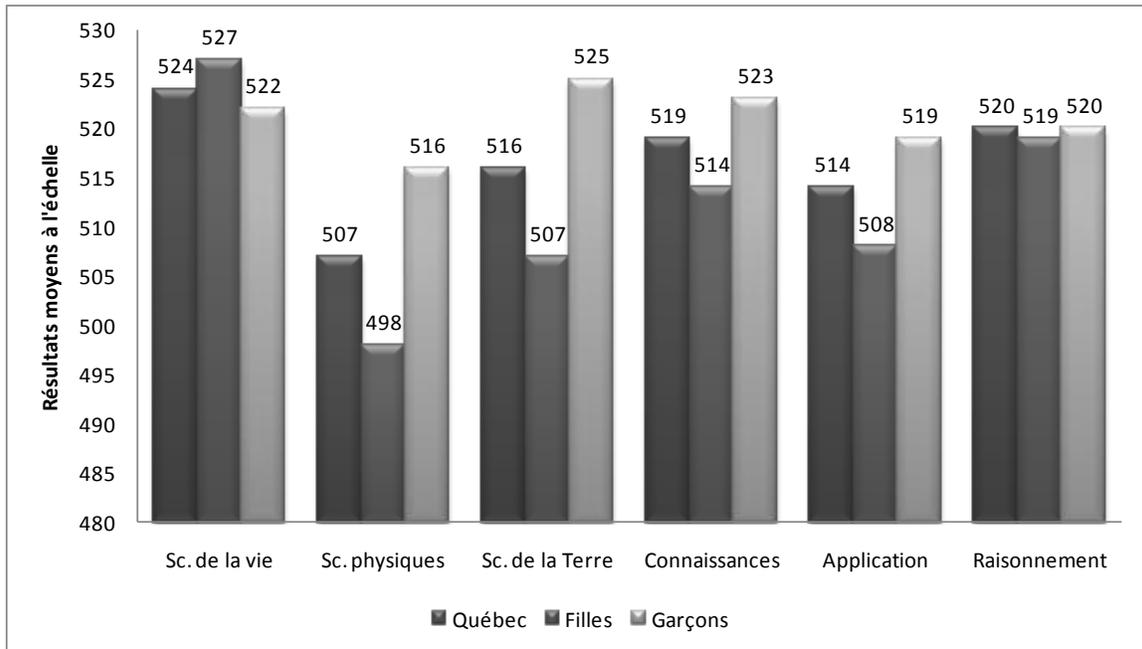
Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

4.4.1 Rendement moyen des élèves de 4^e année selon les domaines

Les résultats à l'enquête révèlent que quatre pays et un participant de référence réussissaient aussi bien dans les trois domaines de contenu retenus (Finlande, Danemark, Irlande, Roumanie et Alberta). Les élèves québécois ont mieux performé dans le domaine des *Sciences de la vie*. Quatre pays et trois participants de référence, dont le Québec, ont réussi aussi bien dans les trois domaines cognitifs.

Le graphique 4.1 montre les résultats moyens dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs par les filles et les garçons de 4^e année au Québec. Les différences sont statistiquement significatives, à la faveur des garçons, dans tous les domaines, à l'exception de *Sciences de la vie* et de *Raisonnement*, où les résultats sont équivalents chez les deux sexes. Dans une majorité de pays, les filles ont obtenu de meilleurs résultats que les garçons en *Sciences de la vie* et en *Raisonnement*, alors que les garçons ont mieux performé en *Sciences physiques*, en *Sciences de la Terre* et dans le domaine cognitif *Connaissances*.

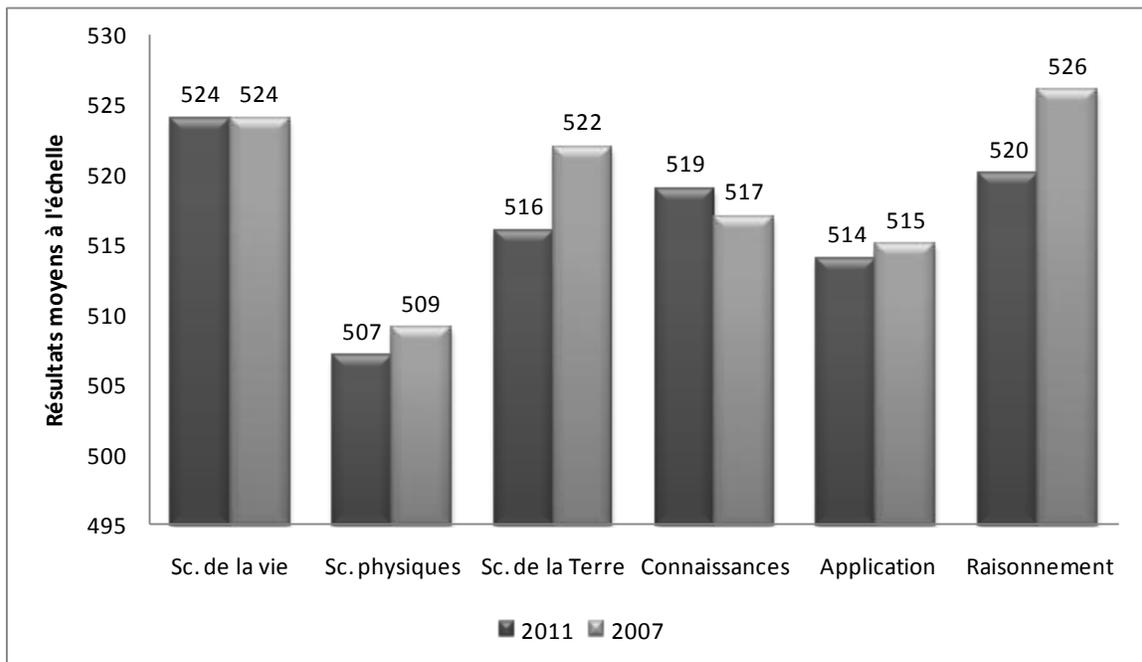
Graphique 4.1 Résultats moyens des garçons et des filles de 4^e année dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en sciences



Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Les résultats en sciences des élèves québécois de 4^e année aux enquêtes 2007 et 2011 sont statistiquement équivalents dans tous les domaines évalués.

Graphique 4.2 Tendances des résultats des élèves de 4^e année dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en sciences



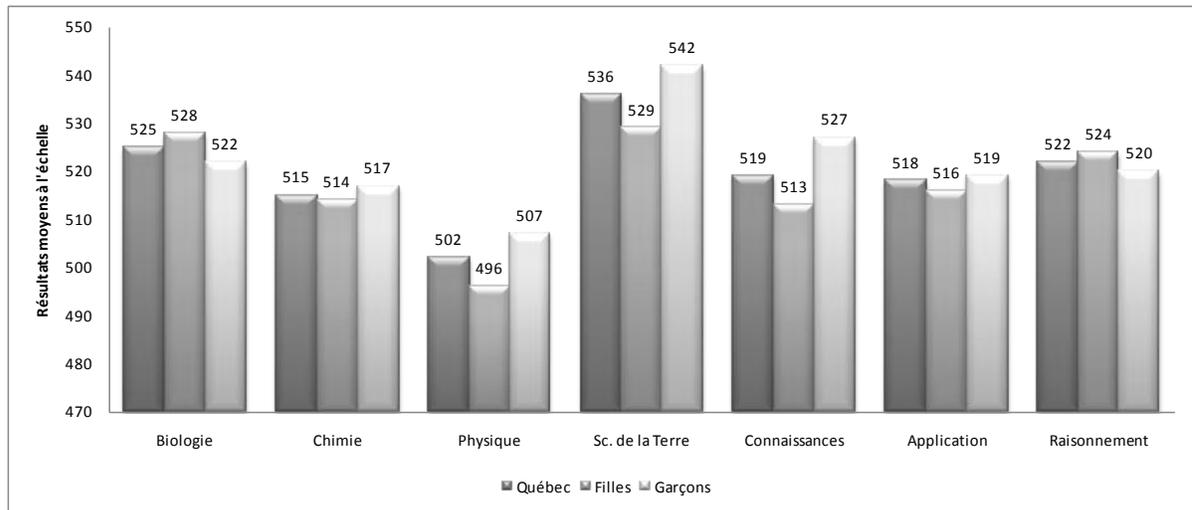
Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

4.4.2 Rendement moyen des élèves de 2^e secondaire selon les domaines

À l'enquête 2011, seulement un participant de référence a obtenu des résultats dans les quatre domaines de contenu semblables au résultat moyen en sciences (Abu Dhabi). Les élèves québécois ont mieux performé en *Sciences de la vie* et en *Sciences de la Terre*. Deux pays et trois participants de référence, dont le Québec, ont réussi aussi bien dans les trois domaines cognitifs.

Le graphique 4.3 montre les résultats moyens obtenus dans les deux types de domaines, par les filles et les garçons du Québec de 2^e secondaire. Les garçons québécois ont obtenu des résultats statistiquement supérieurs à ceux des filles en *Physique*, en *Sciences de la Terre* et en *Connaissances*. Il n'y a pas de différences significatives entre les résultats des deux sexes dans les autres domaines. Au niveau international, les filles avaient des résultats supérieurs aux garçons dans les domaines suivants : *Biologie*, *Chimie*, *Connaissances*, *Application* et *Raisonnement*. Au niveau international, les garçons ont mieux performé que les filles en *Sciences de la Terre*.

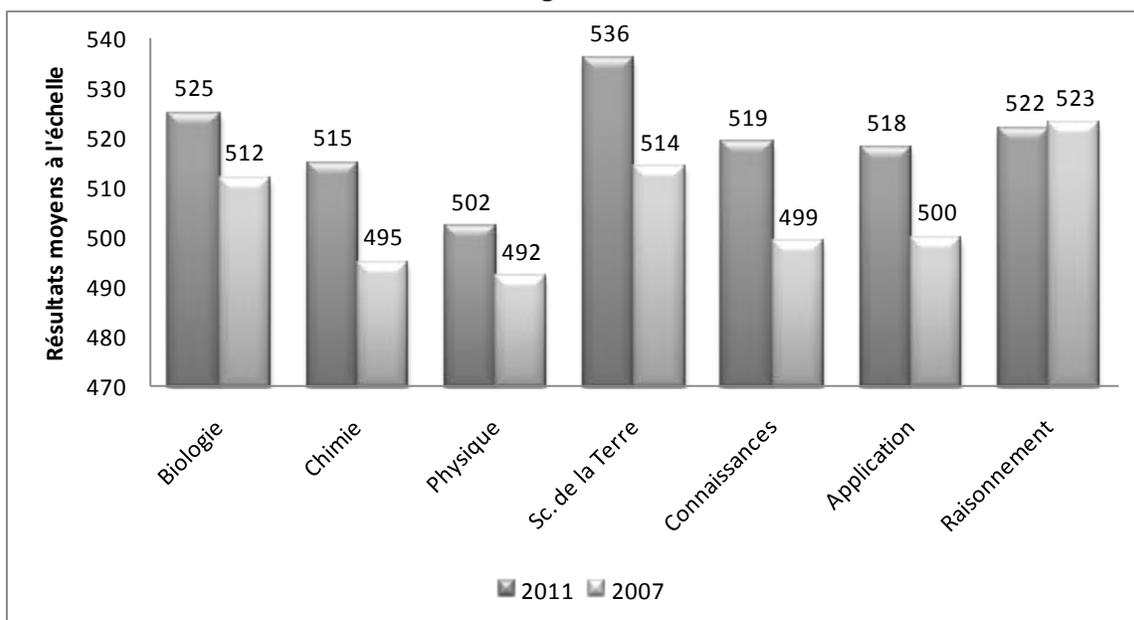
Graphique 4.3 Résultats moyens des garçons et des filles de 2^e secondaire dans les domaines de contenu et les domaines cognitifs en sciences



Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Les résultats en sciences des élèves québécois de 2^e secondaire sont statistiquement plus élevés en 2011 qu'en 2007, sauf en *Raisonnement*.

Graphique 4.4 Tendances des résultats des élèves de 2^e secondaire dans les domaines De contenu et les domaines cognitifs en sciences

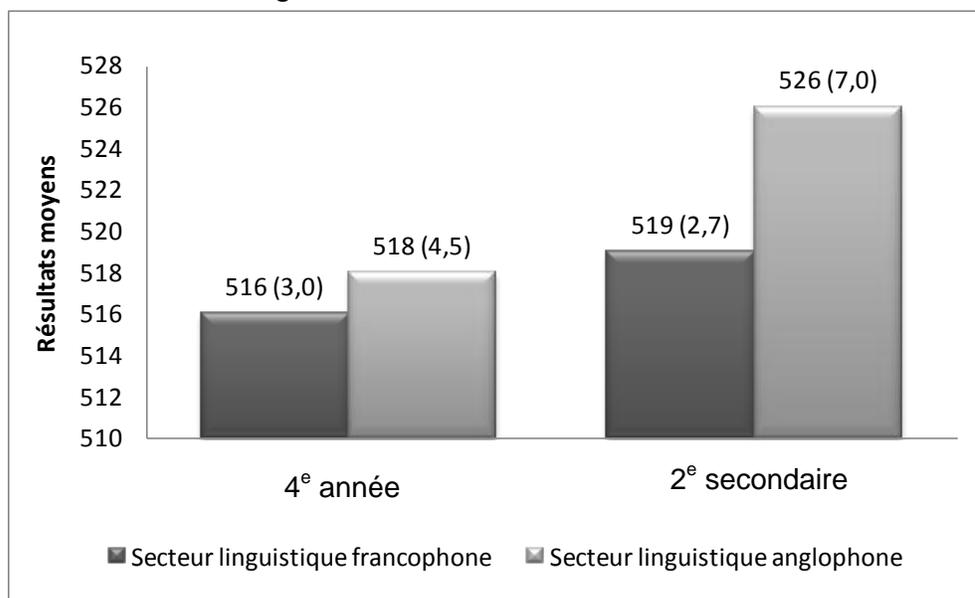


Source : AIE, Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.

4.5 Résultats selon la langue d'enseignement

Le graphique ci-dessous illustre les résultats obtenus en sciences par les élèves du Québec, en 4^e année et en 2^e secondaire, selon la langue d'enseignement.

Graphique 4.5 Résultats des élèves québécois en sciences selon la langue d'enseignement



5 Comportements et attitudes : les réponses aux questionnaires contextuels

Le *Questionnaire de l'élève* ainsi que les autres questionnaires distribués aux parents des élèves, aux enseignants et aux directions d'école ont permis de recueillir toute l'information nécessaire sur l'expérience vécue par les élèves à la maison et à l'école concernant le développement de leurs compétences en mathématique et en sciences.

5.1 Mathématique

5.1.1 Composition de l'école d'après le milieu socioéconomique

Dans le *Questionnaire de l'école*, les directrices et directeurs devaient indiquer les proportions d'élèves de leurs écoles respectives issus de foyers défavorisés sur le plan économique et de foyers aisés. Le tableau ci-dessous rend compte des résultats à cet égard.

Tableau 5.1 Composition de l'école primaire d'après le milieu socioéconomique des élèves et résultats moyens en mathématique (données recueillies auprès des directrices et directeurs d'école)

	Écoles comptant plus d'élèves aisés que d'élèves défavorisés		Écoles ne comptant pas plus d'élèves aisés que d'élèves défavorisés		Écoles comptant plus d'élèves défavorisés que d'élèves aisés	
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen
4^e année						
Québec	60 (4,1)	538 (2,8)	25 (4,0)	525 (6,3)	15 (2,7)	522 (6,0)
Niveau international	36 (0,5)	508 (1,0)	35 (0,6)	494 (1,0)	30 (0,5)	470 (1,2)
2^e secondaire (8^e année)						
Québec	51 (4,1)	542 (4,3)	32 (3,8)	523 (5,2)	17 (3,5)	514 (6,3)
Niveau international	32 (0,5)	494 (1,4)	33 (0,6)	471 (1,2)	36 (0,5)	448 (1,3)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Les élèves du Québec des écoles comptant plus d'élèves aisés que de défavorisés ont obtenu un meilleur rendement que les élèves qui fréquentaient des écoles où les élèves défavorisés prédominaient, soit 16 points de plus en mathématique au primaire et 28 points au secondaire. En comparaison, selon la moyenne internationale, les écoles comptant plus d'élèves aisés ont obtenu un avantage respectif de 38 points au primaire et de 46 points en 8^e année.

5.1.2 Appuis à l'apprentissage à la maison

L'environnement à la maison peut créer un climat qui encourage les enfants et les adolescents à explorer et à expérimenter dans le cadre de leur apprentissage. Les réponses au *Sondage sur l'apprentissage* des parents des élèves de 4^e année ont été mises en relation avec le rendement en mathématique au primaire. Celles des élèves de 2^e secondaire ont également été mises en relation avec leurs rendements en mathématique. Les principaux résultats sont présentés ci-dessous.

Langue parlée à la maison

Selon les parents qui ont répondu au *Sondage sur l'apprentissage 2011*, 94 % des élèves de 4^e année du Québec parlaient la langue utilisée dans le test (français ou anglais) avant d'entrer à l'école. Cette proportion est semblable à celle de la moyenne internationale, qui est de 91 %. Au Québec, 6 % des élèves parlaient également une langue autre que le français ou l'anglais avant d'entrer à l'école.

Tableau 5.2 Résultats moyens obtenus en mathématiques de 4^e année au Québec, selon la langue parlée à la maison avant l'entrée à l'école (données sur la langue recueillies auprès des parents des élèves)

	Parlaient la langue du test avant d'entrer à l'école	Ne parlaient pas la langue du test avant d'entrer à l'école
Résultats moyens en mathématique	535 (2,6)	525 (5,1)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Selon les données recueillies dans le *Sondage de l'élève*, 89 % des élèves de 2^e secondaire parlaient toujours ou souvent la langue du test (français ou anglais) à la maison, 8 % la parlaient à l'occasion et 3 % ne la parlaient jamais à la maison. Le tableau ci-dessous affiche les résultats moyens associés à chacun des groupes.

Tableau 5.3 Résultats moyens obtenus en mathématique de 2^e secondaire au Québec selon la fréquence d'utilisation de la langue du test à la maison (données sur la langue recueillies auprès des élèves de 2^e secondaire)

	Parlaient toujours ou souvent la langue du test à la maison	Parlaient quelquefois la langue du test à la maison	Ne parlaient jamais la langue du test à la maison
Résultats moyens en mathématique	532 (2,4)	522 (4,9)	552 (9,1)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Ressources à la maison

L'échelle des ressources à la maison a été construite à partir des données recueillies sur la scolarité, le nombre de livres à la maison et la disponibilité de ressources pour l'étude à la maison (par exemple, le fait d'avoir sa propre chambre et un accès à Internet). Sur cette échelle, qui varie au niveau international de 7,1 à 11,5 en 4^e année, et de 7,9 à 11,6 en 8^e année, le Québec figure parmi les participants ayant le plus de ressources à la maison (11,1). Bien que les élèves qui disposaient de *beaucoup de ressources* au Québec (voir le tableau 5.4) aient affiché des résultats moyens supérieurs en mathématique à ceux qui ne disposaient que de *quelques ressources*, cette différence reste parmi les plus faibles dans l'ensemble des participants à l'enquête 2011.

Tableau 5.4 Ressources pour l'apprentissage disponibles à la maison (données recueillies auprès des parents des élèves de 4^e année et des élèves de 2^e secondaire)

	Beaucoup de ressources		Assez de ressources		Peu de ressources	
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen
4^e année						
Québec	29 (1,6)	559 (2,8)	71 (1,6)	526 (2,5)	0 (0,1)	~ ~ ⁷
Niveau international	17 (0,2)	555 (0,9)	74 (0,2)	497 (0,6)	9 (0,1)	436 (1,8)
2^e secondaire (8^e année)						
Québec	19 (0,8)	563 (3,5)	80 (0,8)	525 (2,3)	1 (0,2)	~ ~
Niveau international	12 (0,1)	530 (1,2)	67 (0,2)	470 (0,6)	21 (0,2)	415 (1,0)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

L'engagement des parents et leur attitude à l'égard de la mathématique

Les parents des élèves de 4^e année ont été priés d'indiquer la fréquence à laquelle ils prenaient part à un certain nombre d'activités liées à la numéracie⁸ avec leur enfant avant leur entrée à l'école, et une échelle des activités précoces en numéracie a été créée. Une proportion importante des parents d'élèves québécois de 4^e année ont affirmé participer fréquemment aux activités de numéracie, et la moyenne obtenue à l'échelle place le Québec en 13^e position à cet égard parmi les participants.

7. Les données sont insuffisantes pour en dégager un résultat moyen.

8. Les parents ont été interrogés sur les activités suivantes : chanter des chansons comprenant des nombres; jouer à des jeux de construction; jouer avec des jeux basés sur les nombres et les formes; compter différentes choses; jouer à des jeux de cartes.

Tableau 5.5 Résultats moyens en mathématique au Québec selon la participation des parents aux activités de numéracie

	Participent souvent aux activités de numéracie		Participent quelquefois aux activités de numéracie		Ne participent presque jamais aux activités de numéracie	
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen
Québec –4^e année	57 (1,1)	539 (2,6)	41 (1,1)	530 (3,0)	2 (0,4)	~ ~
Niveau international	49 (0,2)	510 (0,7)	45 (0,2)	493 (0,7)	6 (0,1)	460 (1,8)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Devoirs

Les élèves de 2^e secondaire prenaient entre 45 minutes et trois heures par semaine pour faire des devoirs de mathématique dans une proportion de 48 %. Ils ont obtenu un résultat moyen (539 points) en mathématique supérieur de 37 points aux élèves qui y consacraient moins de 45 minutes par semaine (35 % des élèves) et supérieur de 15 points aux élèves qui y investissaient plus de trois heures par semaine (16 % des élèves).

5.1.3 Attitudes et comportements des élèves à l'égard de la mathématique

L'enquête internationale a exploré la motivation des élèves à travers des échelles conçues pour mesurer la valeur intrinsèque et la valeur utilitaire qu'ils accordent à la mathématique, ainsi que la perception de leurs habiletés mathématiques. Il y a un lien positif entre leur appréciation des apprentissages mathématiques, la confiance en leurs compétences mathématiques, leur investissement dans les leçons de mathématique et leurs résultats dans cette discipline.

Appréciation des apprentissages mathématiques

L'appréciation des apprentissages mathématiques a été évaluée au moyen de cinq questions⁹. Au Québec, 42 % des élèves de 4^e année ont dit aimer apprendre la mathématique, ce qui s'avère inférieur à la moyenne internationale (48 %), mais supérieur aux moyennes de l'Alberta (36 %) et de l'Ontario (35 %). Au niveau international, la moyenne à l'échelle varie entre 9,0 et 11,3.

9. Les élèves ont été priés d'indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec les cinq énoncés suivants : *j'ai du plaisir à apprendre la mathématique; je souhaiterais ne pas devoir étudier la mathématique; la mathématique est ennuyante; j'apprends plusieurs choses intéressantes en mathématique; j'aime la mathématique.*

En 2^e secondaire, 44 % des élèves ont avoué ne pas aimer apprendre la mathématique, comparativement à 31 % au niveau international, 34 % en Ontario et 40 % en Alberta. Au niveau international, les moyennes à l'échelle varient entre 8,6 et 11,2.

Tableau 5.6 Résultats moyens en mathématique au Québec selon l'appréciation de l'apprentissage de la mathématique

	L'élève aime beaucoup apprendre la mathématique		L'élève aime un peu apprendre la mathématique		L'élève n'aime pas apprendre la mathématique		Moyenne à l'échelle
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	
4^e année	42 (1,2)	547 (2,5)	37 (0,9)	532 (3,1)	22 (1,2)	510 (3,9)	9,7 (0,05)
2^e secondaire	12 (0,7)	557 (3,9)	43 (0,9)	540 (2,4)	44 (1,2)	517 (2,6)	9,3 (0,05)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Confiance en ses compétences mathématiques

Au Québec, 37 % des élèves de 4^e année ont affirmé avoir une très grande confiance en leurs compétences mathématiques¹⁰, ce qui est plus élevé que la moyenne internationale (34 %) et que la proportion ontarienne (33 %), et près de la proportion albertaine (35 %).

La proportion d'élèves québécois qui ont déclaré ne pas avoir confiance en leurs compétences mathématiques est plus élevée en 2^e secondaire qu'en 4^e année, tout comme au niveau international (21 % en 4^e année et 41 % en 8^e année).

10. Les élèves ont été priés d'indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec les six énoncés suivants : *normalement, je réussis bien en mathématique; je trouve la mathématique facile; la mathématique est plus difficile pour moi que pour les autres élèves de ma classe; je ne suis pas bon(ne) en mathématique; j'ai de la facilité à résoudre des problèmes de mathématique plutôt difficiles; mon enseignant(e) me dit que je suis bon(ne) en mathématique; pour moi, la mathématique est plus difficile que d'autres matières.*

Tableau 5.7 Résultats moyens en mathématique au Québec, selon la confiance des élèves en leurs compétences mathématiques

	L'élève dit avoir une très grande confiance en ses capacités		L'élève dit avoir quelque peu confiance en ses capacités		L'élève dit ne pas avoir confiance en ses capacités	
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen
4^e année	37 (1,0)	562 (2,5)	44 (1,1)	527 (2,9)	19 (1,0)	490 (3,7)
2^e secondaire	21 (0,9)	574 (2,8)	47 (0,9)	540 (2,3)	32 (1,1)	492 (2,8)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Investissement dans les leçons de mathématique

Dans la plupart des pays, il y a une relation positive linéaire entre l'investissement des élèves dans les leçons de mathématique et leur rendement dans cette matière¹¹. Au Québec, 39 % des élèves de 4^e année ont affirmé s'investir dans les leçons de mathématique, comparativement à 42 % au niveau international, 45 % en Alberta et 43 % en Ontario. En 2^e secondaire, la proportion d'élèves qui se sont dits très engagés dans les leçons de mathématique diminue. Au Québec, 13 % des élèves de 8^e année disaient s'y engager, comparativement à 25 % au niveau international, à 14 % en Alberta et à 24 % en Ontario.

Tableau 5.8 Résultats moyens en mathématique au Québec selon l'investissement des élèves dans les leçons de mathématique

	L'élève s'est dit très engagé		L'élève s'est dit quelque peu engagé		L'élève s'est dit non engagé	
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen
4^e année	39 (1,1)	545 (2,6)	52 (1,0)	528 (3,1)	8 (0,6)	514 (5,0)
2^e secondaire	13 (0,8)	542 (4,1)	60 (1,0)	536 (2,4)	27 (1,4)	519 (2,7)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

11. Les élèves ont été priés d'indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec les énoncés suivants : *je sais ce que mon enseignant(e) attend de moi; je pense à des choses qui n'ont pas de rapport avec la leçon; mon enseignant(e) est facile à comprendre; ce que mon enseignant(e) dit m'intéresse; mon enseignant(e) me donne des choses intéressantes à faire.*

5.1.4 Personnel enseignant et enseignement de la mathématique

Perfectionnement professionnel

Le perfectionnement professionnel est l'une des variables mesurées par le *Questionnaire du personnel enseignant*. Le tableau 5.9 présente les données québécoises en relation avec les données internationales. Comme le montre le rapport international (Mullis et autres, 2012), les études passées ne sont pas concluantes en ce qui concerne l'impact du perfectionnement professionnel du personnel enseignant sur le rendement en numéracie des élèves. Le perfectionnement peut être mis en relation avec les habitudes de travail collaboratif et la confiance du personnel enseignant à l'égard des contenus mathématiques.

Tableau 5.9 Pourcentages de participation aux activités de développement professionnel en mathématique du personnel enseignant

	Contenu mathématique	Didactique des mathématiques	Programme de mathématique	Intégration des technologies de l'information et de la communication	Amélioration des compétences en résolution de problèmes et pensée critique	Évaluation de la mathématique
4^e année						
Québec	58 (4,0)	55 (4,2)	35 (4,2)	18 (3,4)		57 (4,7)
Niveau international	44 (0,5)	46 (0,5)	41 (0,5)	33 (0,5)		37 (0,5)
2^e secondaire (8^e année)						
Québec	53 (4,3)	46 (4,2)	49 (4,0)	43 (4,0)	17 (2,8)	63 (3,9)
Niveau international	55 (0,5)	58 (0,6)	52 (0,5)	48 (0,5)	43 (0,6)	47 (0,5)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

En 4^e année et en 2^e secondaire, les enseignantes et les enseignants se sont dits très bien préparés à enseigner les contenus présentés dans l'enquête. Dans une proportion de 90 %, les élèves de 4^e année et de 2^e secondaire étaient associés à de tels enseignants et enseignantes. De façon plus spécifique, parmi les quatre domaines de contenu de 2^e secondaire, *Analyse de données et probabilité* a obtenu le plus faible pourcentage (69 %) à cet égard.

Les élèves québécois sont associés à du personnel enseignant qui a des pratiques très collaboratives¹² pour améliorer son enseignement (discussion sur un sujet particulier, planification et préparation de matériel commun, etc.) dans une proportion de 21 % en 4^e année et de 11 % en 2^e secondaire, ce qui s'avère en-deçà des moyennes internationales (respectivement 36% et 28%) et des proportions ontariennes (26% et 33%) et albertaines (32% et 24%).

12. Un indice a été calculé à partir des réponses données aux domaines suivants : *discussion au sujet de l'enseignement d'un sujet particulier; planification et préparation du matériel didactique; partage des expériences d'enseignement; visite d'une autre classe; travail collaboratif pour essayer de nouvelles idées.*

Perception des conditions de travail et satisfaction au travail

Dans le questionnaire de 2011 à l'intention du personnel enseignant, celui-ci devait indiquer quelle perception il avait de ses conditions de travail¹³. En 4^e année, les résultats à l'échelle varient entre 7,6 (Maroc) et 11,8 (État de la Floride), alors qu'ils varient entre 8,7 (Ghana) et 12,5 (Floride) en 8^e année. En corrélation avec les conditions de travail, le degré de satisfaction au travail a été examiné¹⁴. En 4^e année, les résultats à l'échelle varient entre 8,3 (république de Corée) et 11,3 (Géorgie). En 2^e secondaire, les résultats à l'échelle varient entre 8,2 (république de Corée) et 11,2 (Chili). Le tableau 5.10 présente les résultats sur ces deux aspects.

Tableau 5.10 Échelles des conditions de travail et de la satisfaction au travail du personnel enseignant du Québec

	Échelle des <i>conditions de travail</i> du personnel enseignant	Échelle de la <i>satisfaction au travail</i> du personnel enseignant
	Score d'échelle moyen	Score d'échelle moyen
Personnel enseignant de 4 ^e année	10,5 (0,16)	9,5
Personnel enseignant de 2 ^e secondaire	11,0 (0,17)	10,0

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

La proportion d'élèves québécois de 4^e année associés à des enseignantes et des enseignants qui sont satisfaits au travail est de 40 %, soit l'une des plus faibles au regard des participants en 2011, la moyenne internationale étant de 54 %. Au secondaire, elle atteint 46 %, ce qui le situe dans la moyenne internationale (47 %).

Par le biais de l'enquête, les directions d'écoles ont été questionnées sur l'impact de la disponibilité des ressources matérielles sur l'enseignement. Au Québec, ce facteur a peu de lien avec le résultat obtenu en mathématique. En effet, 40 % des élèves québécois de 4^e année sont associés à des écoles où la direction a affirmé que l'enseignement n'était aucunement affecté par un manque de ressources, tandis qu'en 2^e secondaire, c'est le cas de 66 %. Cette dernière proportion est l'une des plus élevées parmi les participants.

13. Un indice a été calculé à partir des réponses données dans les cinq domaines suivants : *besoin de réparation des bâtiments scolaires; classes surpeuplées; nombre d'heures de cours; adéquation de l'espace de travail; accès à du matériel pédagogique et des fournitures.*

14. Cette échelle de satisfaction a été élaborée à partir des six réponses suivantes : *ma profession d'enseignant(e) me satisfait; l'enseignement dans cette école me satisfait; j'étais plus enthousiaste au début de ma carrière dans l'enseignement que maintenant; mon travail d'enseignant(e) est important; j'ai l'intention de poursuivre dans l'enseignement aussi longtemps que je pourrai; ma profession d'enseignant(e) est une source de frustration.*

Les directions d'école ont également été questionnées sur la disponibilité de ressources humaines. Selon les données recueillies auprès des directions d'écoles secondaires, 34 % des élèves sont associés à des écoles où tous les postes en enseignement de la mathématique sont pourvus, ce qui est l'une des plus basses proportions parmi les participants (58% au niveau international), et 5 % à des écoles où il y a beaucoup de difficulté à les pourvoir (la moyenne internationale étant de 4 %).

Caractéristiques des élèves du groupe-classe et enseignement de la mathématique

Les caractéristiques des élèves et la gestion de classe affectent également le climat de la classe et, par conséquent, les apprentissages. Le manque de connaissances préalables en 2^e secondaire nuit *beaucoup* à l'enseignement dans une proportion plus importante au Québec (34 %) qu'au niveau international (28 %) et que dans les deux autres provinces canadiennes (18 % en Ontario et 17 % en Alberta). Le manque de sommeil des élèves entrave l'enseignement de la mathématique, selon une majorité d'enseignants et d'enseignantes au Québec, autant au primaire qu'au secondaire. De plus, la présence d'élèves perturbateurs semble nuire à l'enseignement dans une proportion plus élevée au Québec (23 % au primaire et 25 % au secondaire) qu'au niveau international (13 % au primaire et 17 % en 8^e année) et que dans les provinces canadiennes (16 et 15 % en Alberta, 19 et 10 % en Ontario).

Tableau 5.11 Caractéristiques des élèves qui nuisent à l'enseignement de la mathématique au Québec (données recueillies auprès du personnel enseignant)

	Manque de connaissances et de compétences préalables nécessaires			Insuffisance alimentaire		Manque de sommeil		Élèves perturbateurs		Élèves non motivés	
	Sans objet ou pas du tout	Dans une certaine mesure	Beaucoup	Sans objet ou pas du tout	Dans une certaine mesure ou beaucoup	Sans objet ou pas du tout	Dans une certaine mesure ou beaucoup	Sans objet ou dans une certaine mesure	Beaucoup	Sans objet ou dans une certaine mesure	Beaucoup
4^e année	28 (4,0)	57 (5,0)	15 (3,0)	73 (3,5)	27 (3,5)	35 (3,8)	66 (3,8)	77 (3,8)	23 (3,8)	90 (2,8)	10 (2,8)
2^e secondaire	21 (3,6)	45 (4,2)	34 (3,8)	76 (3,0)	24 (3,0)	29 (3,7)	71 (3,7)	75 (3,2)	25 (3,2)	79 (3,2)	21 (3,2)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Ressources de base pour l'enseignement

Les ressources utilisées sont variées, et le Québec se distingue des autres provinces canadiennes dans ses choix en privilégiant les cahiers dans une proportion plus élevée (voir le tableau 5.12). Ces proportions sont à 20% en Alberta et en Ontario en 4^e année, et respectivement 15% et 22% en 8^e année.

Tableau 5.12 Proportion des élèves associés à du personnel enseignant qui utilise certaines ressources comme base dans son enseignement de la mathématique (données recueillies auprès du personnel enseignant)

	Pourcentage des élèves associés au personnel enseignant qui utilise comme base dans son enseignement:			
	Des manuels	Des cahiers et des feuilles d'exercices	Des objets concrets ou du matériel pour aider à comprendre les quantités et les processus	Des logiciels de mathématique
4^e année				
Québec	55 (4,6)	48 (4,7)	28 (4,1)	3 (1,3)
Niveau international	75 (0,4)	46 (0,5)	37 (0,5)	9 (0,3)
2^e secondaire (8^e année)				
Québec	45 (4,2)	54 (4,7)	17 (3,2)	6 (1,1)
Niveau international	77 (0,4)	34 (0,5)	23 (0,5)	7 (0,3)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Pratiques évaluatives et suivi des apprentissages

La majorité des élèves de 2^e secondaire est associée à des enseignants et des enseignantes qui évaluent les apprentissages en mathématique au moins toutes les deux semaines (71 %). Au niveau international, 45 % des élèves sont soumis à une fréquence d'évaluation semblable.

Dans les évaluations en mathématique, les élèves québécois de 2^e secondaire doivent presque toujours répondre à des questions qui impliquent l'application de processus mathématiques (93 %). La fréquence de telles questions s'avère significativement plus élevée au Québec qu'au niveau international (77 %), qu'en Alberta (77 %) et qu'en Ontario (85 %).

Activités pédagogiques en mathématique

Plusieurs approches pédagogiques peuvent être employées pour l'enseignement de la mathématique, et on a questionné le personnel enseignant sur la fréquence de leur utilisation. Le tableau 5.13 présente les résultats à cet égard.

Tableau 5.13 Approches pédagogiques utilisées en mathématique par le personnel enseignant (données recueillies auprès du personnel enseignant)

	Pourcentage des élèves qui font les activités pédagogiques suivantes à chacune des leçons ou presque					
	Travailler sur des problèmes (individuellement ou avec un pair), guidé par l'enseignant	Travailler en groupe-classe sur des problèmes, guidé par l'enseignant	Travailler sur des problèmes (individuellement ou avec un pair), l'enseignant étant occupé à une autre tâche	Mémoriser des règles, des procédures et des faits	Expliquer leurs réponses	Utiliser des faits, des concepts et des procédures
4^e année						
Québec	37 (4,7)	35 (4,9)	14 (3,1)	29 (3,9)	49 (4,5)	
Niveau international	55 (0,5)	45 (0,5)	16 (0,4)	37 (0,5)	62 (0,5)	
2^e secondaire (8^e année)						
Québec	56 (4,3)	54 (4,5)	18 (3,2)	34 (4,0)	45 (3,9)	40 (3,7)
Niveau international	55 (0,6)	48 (0,6)	14 (0,4)	45 (0,5)	60 (0,5)	49 (0,6)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

5.1.5

5.1.6 Climat de l'école

Importance de la réussite scolaire

L'importance accordée par l'école à la réussite scolaire a été évaluée au moyen d'une série de cinq questions portant sur l'optimisme dans l'enseignement¹⁵. Les réponses ont été regroupées pour construire une échelle sur l'*importance accordée par l'école à la réussite scolaire* (voir le tableau 5.14). Cette échelle permet d'associer les élèves à trois catégories d'écoles selon la perception de la direction et du personnel enseignant.

15. Les énoncés étaient les suivants : *degré de compréhension des enseignant(e)s à l'égard des objectifs du programme de l'école; degré de réussite des enseignant(e)s en matière de mise en œuvre du programme de l'école; niveau des attentes des enseignant(e)s concernant les résultats des élèves; degré de soutien des parents intervenant dans les résultats des élèves; degré de volonté des élèves de bien faire à l'école.*

Tableau 5.14 Distribution des élèves sur l'échelle de l'importance accordée par l'école à la réussite scolaire (données recueillies auprès des directions)

	Très grande importance (%)	Grande importance (%)	Importance moyenne (%)
Québec – 4 ^e année	5 (1,6)	75 (3,6)	21 (3,4)
Québec – 2 ^e secondaire	7 (1,8)	62 (4,1)	31 (3,7)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Au Québec, l'impact de l'importance accordée par l'école à la réussite scolaire est particulièrement prononcé, avec une différence de 44 points entre les élèves de 4^e année des écoles où elle est *très grande* (563 points) et celles où elle est *moyenne* (519 points). La différence est encore plus grande au secondaire, avec 64 points (respectivement 576 et 512 points).

Les mêmes questions ont été posées aux enseignants et aux enseignantes, et les résultats sont présentés ci-dessous. Une différence de 32 points (26 points au niveau international) sépare les élèves de 4^e année des écoles où l'importance accordée à la réussite scolaire est *très grande* selon le personnel enseignant (555 points) et celles où elle est *moyenne* (523 points). La différence est ici aussi plus marquée au secondaire, avec 48 points (54 points au niveau international).

Tableau 5.15 Distribution des élèves sur l'échelle de l'importance accordée par l'école à la réussite scolaire (données recueillies auprès du personnel enseignant)

	Très grande importance (%)	Grande importance (%)	Importance moyenne (%)
Québec – 4 ^e année	5 (1,9)	67 (4,1)	28 (4,1)
Québec – 2 ^e secondaire	4 (1,7)	46 (4,2)	50 (4,1)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Sécurité du milieu scolaire et discipline

Le climat de l'école a également été évalué au moyen d'une série de cinq questions posées au personnel enseignant sur la sécurité et l'ordre¹⁶. Les résultats sont présentés au tableau 5.16.

16. Les énoncés étaient les suivants : *degré de sécurité du voisinage de l'école; degré du sentiment de sécurité dans l'école; appréciation des règles et des pratiques en matière de sécurité; appréciation du comportement adéquat des élèves pour le maintien de l'ordre de l'école; appréciation du respect des élèves envers le personnel enseignant.*

Tableau 5.16 Distribution des élèves selon la perception du personnel enseignant sur l'échelle de l'école sécuritaire et ordonnée (données recueillies auprès du personnel enseignant)

	Sécuritaire et ordonnée (%)	Plutôt sécuritaire et ordonnée (%)	Non sécuritaire et ordonnée (%)
Québec – 4 ^e année	45 (4,5)	50 (4,4)	5 (1,9)
Québec – 2 ^e secondaire	38 (3,8)	59 (6,2)	3 (1,2)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

La proportion d'élèves québécois associés à des écoles considérées comme *sécuritaires et ordonnées* par le personnel enseignant est parmi les plus basses des participants. La différence de rendement entre les élèves d'écoles perçues comme *sécuritaires et ordonnées* et de celles perçues comme *non sécuritaires et ordonnées* est de 14 points en 4^e année (32 points au niveau international) et de 19 points en 2^e secondaire (34 points au niveau international).

Les problèmes de discipline dans les classes et dans l'école peuvent entraver les apprentissages. Le tableau 5.17 présente les résultats des perceptions des directions sur l'étendue de dix problèmes de discipline et de sécurité dans leurs écoles¹⁷.

Tableau 5.17 Distribution des élèves selon la perception des directions d'école sur l'échelle de la discipline et de la sécurité à l'école (données recueillies auprès des directrices et directeurs d'école)

	Presque pas de problèmes (%)	Problèmes mineurs (%)	Problèmes modérés (%)
Québec – 4 ^e année	56 (4,3)	40 (4,1)	4 (1,9)
Québec – 2 ^e secondaire	14 (2,6)	73 (3,9)	13 (2,8)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Les distributions obtenues pour le Québec ne diffèrent pas beaucoup des distributions moyennes internationales.

La différence de rendement entre les élèves associés à des écoles primaires n'ayant *presque pas de problèmes* et de celles ayant des *problèmes modérés* est de 29 points en 4^e année. Sur le plan international, elle atteint 45 points. La différence de rendement entre les élèves associés à des écoles secondaires n'ayant *presque pas de problèmes* et de celles ayant des *problèmes modérés* est de 39 points en 2^e secondaire au Québec, alors qu'elle est de 46 points sur le plan international.

17. Les énoncés relatifs aux comportements des élèves étaient les suivants : *arrivées tardives à l'école; absentéisme (absences injustifiées); perturbation dans les classes; tricherie; grossièreté; vandalisme; vols; intimidation ou insultes entre élèves (y compris par message texte, courriel, etc.); bagarres entre élèves; intimidation ou insultes à l'égard des enseignant(e)s ou des membres du personnel (y compris par message texte, courriel, etc.)*.

Intimidation

Les élèves québécois ont été questionnés sur la fréquence des gestes d'intimidation à leur égard¹⁸ : 19 % des élèves de 4^e année et 5 % des élèves de 2^e secondaire ont mentionné vivre *souvent* des situations d'intimidation. Au primaire, les distributions obtenues pour le Québec ne diffèrent pas beaucoup des distributions au niveau international. En 2^e secondaire, le pourcentage d'élèves se disant *souvent* victimes d'actes d'intimidation est l'un des plus bas parmi l'ensemble des participants.

Les élèves de 4^e année qui se sont dits *souvent* intimidés affichaient un score moyen inférieur de 25 points à celui des élèves qui affirmaient n'être *presque jamais* victimes d'intimidation (515 et 540 points). En 2^e secondaire, l'écart est de 12 points (521 et 533 points).

Tableau 5.18 Résultats sur l'échelle des élèves intimidés à l'école (données recueillies auprès des élèves)

	Presque jamais (%)	Parfois (%)	Souvent (%)
Québec – 4 ^e année	44 (1,4)	37 (1,1)	19 (1,1)
Québec – 2 ^e secondaire	73 (0,9)	22 (0,7)	5 (0,4)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

5.2 Sciences

5.2.1 Composition de l'école d'après le milieu socioéconomique

Dans le *Questionnaire de l'école*, les directrices et directeurs d'école devaient indiquer la proportion d'élèves de leur école issus de foyers défavorisés sur le plan économique et celle d'élèves issus de foyers aisés. Le tableau ci-dessous rend compte des résultats à cet égard.

18. Les élèves ont été priés d'indiquer dans quelle mesure ils étaient concernés par les énoncés suivants : *on s'est moqué de moi ou on m'a injurié; j'ai été mis à l'écart par les autres élèves; on a dit des mensonges sur moi; on m'a volé certaines choses; j'ai été frappé ou blessé par d'autres élèves; j'ai été obligé par d'autres élèves de faire des choses que je ne voulais pas faire.*

Tableau 5.19 Composition de l'école primaire d'après le milieu socioéconomique des élèves (données recueillies auprès des directrices et des directeurs d'école)

	Écoles comptant plus d'élèves aisés que d'élèves défavorisés		Écoles comptant autant d'élèves aisés que de défavorisés		Écoles comptant plus d'élèves défavorisés que d'élèves aisés	
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen
4^e année						
Québec	60 (4,1)	521 (2,9)	25 (4,0)	512 (6,2)	15 (2,7)	502 (6,2)
Niveau international	36 (0,5)	505 (1,0)	35 (0,6)	489 (1,0)	30 (0,5)	463 (1,3)
2^e secondaire (8^e année)						
Québec	51 (4,1)	529 (4,4)	32 (3,8)	515 (5,7)	17 (3,5)	501 (6,14)
Niveau international	32 (0,5)	501 (1,3)	33 (0,6)	481 (1,2)	36 (0,5)	458 (1,3)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Les élèves du Québec qui fréquentaient des écoles comptant plus d'élèves aisés que d'élèves défavorisés ont eu un meilleur rendement en sciences que les élèves qui allaient dans des écoles aux proportions inverses, avec un avantage de 19 points en sciences au primaire et de 28 points au secondaire. En comparaison, selon la moyenne internationale, les écoles comptant plus d'élèves aisés avaient un avantage de 42 points au primaire et de 43 points en 8^e année.

5.2.2 Appuis à l'apprentissage à la maison

L'environnement à la maison peut créer un climat qui encourage les enfants et les adolescents à explorer et à expérimenter dans le cadre de leur apprentissage. Les réponses au *Sondage sur l'apprentissage* destiné aux parents des élèves de 4^e année ont été mises en relation avec le rendement en sciences au primaire, ainsi que celles des élèves de 2^e secondaire avec leurs propres rendements en sciences. Les principaux résultats sont présentés ci-dessous.

Langue parlée à la maison

Selon les parents qui ont répondu au *Sondage sur l'apprentissage* 2011, 94 % des élèves de 4^e année du Québec parlaient la langue utilisée dans le test (français ou anglais) avant d'entrer à l'école. Ce résultat est semblable à la moyenne internationale, qui est de 91 %. Dans une proportion de 6 %, les élèves québécois parlaient également une langue autre que le français ou l'anglais avant d'entrer à l'école. L'écart entre les résultats moyens des deux groupes est de 17 points, alors qu'il est de 40 points au niveau international.

Tableau 5.20 Résultats moyens obtenus en sciences de 4^e année au Québec, selon la langue parlée à la maison avant l'entrée à l'école (données sur la langue recueillies auprès des parents d'élèves)

	Parlaient la langue du test avant d'entrer à l'école	Ne parlaient pas la langue du test avant d'entrer à l'école
Résultats moyens en sciences	520 (2,7)	503 (6,7)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Selon les données recueillies dans le *Sondage de l'élève*, 89 % des élèves de 2^e secondaire parlaient toujours ou souvent la langue du test (français ou anglais) à la maison, 8 % la parlaient à l'occasion et 3 % ne la parlaient jamais à la maison. Le tableau ci-dessous affiche les résultats moyens associés à chacun des groupes. Au Québec, la fréquence d'utilisation de la langue du test à la maison ne semble pas liée au résultat moyen en sciences. Au niveau international, les élèves qui parlaient toujours la langue du test à la maison ont obtenu un résultat moyen de 57 points supérieur à celui des élèves qui ne parlaient jamais la langue du test à la maison.

Tableau 5.21 Résultats moyens en sciences de 2^e secondaire au Québec selon la fréquence d'utilisation de la langue du test à la maison (données sur la langue recueillies auprès des élèves de 2^e secondaire)

	Parlaient toujours ou souvent la langue du test à la maison	Parlaient quelquefois la langue du test à la maison	Ne parlaient jamais la langue du test à la maison
Résultats moyens en sciences	522 (2,6)	501 (5,6)	522 (10,2)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Ressources à la maison

L'échelle des ressources à la maison a été construite à partir des données recueillies sur le niveau de scolarité, le nombre de livres à la maison et la disponibilité de ressources pour l'étude à la maison (par exemple, le fait d'avoir sa propre chambre et un accès à Internet). Sur cette échelle, qui varie au niveau international de 7,1 à 11,5 en 4^e année et de 7,9 à 11,6 en 8^e année, le Québec figure parmi les participants ayant le plus de ressources à la maison (11,1). Bien que les élèves qui disposent de *beaucoup de ressources* au Québec (voir le tableau 5.22) affichent des scores moyens en sciences supérieurs à ceux des élèves qui ne disposent que de *quelques ressources*, cette différence reste parmi les plus faibles dans l'ensemble des participants.

Tableau 5.22 Ressources pour l'apprentissage disponibles à la maison (données recueillies auprès des parents des élèves de 4^e année et des élèves de 2^e secondaire)

	Beaucoup de ressources		Assez de ressources		Peu de ressources	
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen
4^e année						
Québec	29 (1,6)	546 (3,0)	71 (1,6)	508 (2,8)	0 (0,1)	~ ~ ¹⁹
Niveau international	17 (0,2)	559 (0,9)	74 (0,2)	495 (0,6)	9 (0,1)	428 (2,0)
2^e secondaire (8^e année)						
Québec	19 (0,8)	560 (3,0)	80 (0,8)	512 (2,6)	1 (0,2)	~ ~
Niveau international	12 (0,1)	540 (1,1)	67 (0,2)	480 (0,6)	21 (0,2)	424 (1,0)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Devoirs

Le temps consacré aux devoirs en sciences ne semble pas lié au résultat moyen obtenu en cette matière : 13 % des élèves de 2^e secondaire prenaient entre 45 minutes et trois heures par semaine pour faire des devoirs en sciences, alors que 86 % y mettaient moins de 45 minutes par semaine.

5.2.3 Attitudes et comportements des élèves à l'égard des sciences

L'enquête internationale explore la motivation des élèves à travers des échelles conçues pour mesurer la valeur intrinsèque et la valeur utilitaire qu'ils et elles accordent aux sciences, ainsi que la perception de leurs habiletés scientifiques. Il y a un lien positif entre leur appréciation des apprentissages scientifiques, la confiance en leurs compétences scientifiques, leur investissement dans les leçons de sciences et leurs résultats dans cette discipline.

Appréciation des apprentissages en sciences

L'appréciation de l'apprentissage des sciences a été évaluée au moyen de cinq questions²⁰; elles révèlent que 52 % des élèves de 4^e année au Québec aiment apprendre les sciences, ce qui est équivalent à la moyenne internationale (53 %). Au niveau international, les moyennes à l'échelle varient entre 9,1 (Finlande) et 11 (Tunisie).

19. Les données son insuffisantes pour en dégager un résultat moyen.

20. Les élèves ont été priés d'indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec les cinq énoncés suivants : *j'ai du plaisir à apprendre les sciences; je souhaiterais ne pas devoir étudier les sciences; les sciences sont ennuyantes; j'apprends plusieurs choses intéressantes en sciences; j'aime les sciences.*

En 2^e secondaire, 24 % des élèves ont affirmé aimer apprendre les sciences, comparativement à 35 % au niveau international. Ces proportions semblent assez cohérentes avec les résultats obtenus à l'échelle de la *valeur accordée aux sciences*²¹. Par ailleurs, 27 % des élèves de 2^e secondaire accordent de la valeur aux sciences (41 % au niveau international), tandis que 34 % n'en accordent aucune (26 % au niveau international). Au niveau international, les moyennes à l'échelle varient entre 9,4 (État de l'Indiana) et 11 (Tunisie).

Tableau 5.23 Résultats moyens en sciences au Québec selon l'appréciation de leur apprentissage

	L'élève aime beaucoup apprendre les sciences		L'élève aime un peu apprendre les sciences		L'élève n'aime pas apprendre les sciences		Moyenne à l'échelle
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	
4^e année	52 (1,4)	524 (3,0)	34 (1,0)	511 (3,7)	14 (1,0)	502 (4,8)	9,9 (0,06)
2^e secondaire	24 (1,2)	547 (3,6)	48 (0,9)	522 (2,7)	29 (1,2)	496 (3,6)	9,5 (0,06)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Confiance en ses compétences scientifiques

Au Québec, 47 % des élèves de 4^e année ont affirmé avoir une très grande confiance en leurs compétences scientifiques²². Cette proportion est plus élevée que la moyenne internationale (43 %). En 2^e secondaire, elle est plus faible (19 %) qu'en 4^e année, mais semblable au pourcentage moyen international (20 %).

Tableau 5.24 Résultats moyens en sciences au Québec selon la confiance des élèves en leurs compétences scientifiques

	L'élève dit avoir une très grande confiance		L'élève dit avoir un peu confiance		L'élève dit ne pas avoir confiance	
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen
4^e année	47 (1,3)	528 (2,9)	38 (1,0)	512 (3,2)	15 (0,9)	491 (4,5)
2^e secondaire	19 (1,0)	550 (3,7)	60 (0,8)	521 (2,7)	21 (1,0)	491 (3,7)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

21. Les élèves ont été priés d'indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec les énoncés suivants : *je crois qu'apprendre les sciences me sera utile dans ma vie quotidienne; j'ai besoin des sciences pour apprendre dans d'autres disciplines scolaires; j'ai besoin de bien réussir en sciences pour poursuivre mes études dans le domaine de mon choix; j'ai besoin de bien réussir en sciences pour obtenir l'emploi que je veux; j'aimerais travailler dans un domaine scientifique; c'est important de bien réussir en sciences.*

22. Les élèves ont été priés d'indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec les six énoncés suivants : *normalement, je réussis bien en sciences; les sciences sont plus difficiles pour moi que pour les autres élèves de ma classe; je ne suis pas bon en sciences; j'apprends les choses rapidement en sciences; mon enseignant(e) me dit que je suis bon(ne) en sciences; pour moi, les sciences sont plus difficiles que d'autres matières.*

Investissement dans les leçons de sciences

Dans la plupart des pays, il y a une relation positive linéaire entre l'investissement des élèves dans les leçons de sciences et leur rendement en cette matière²³. Au Québec, 48 % des élèves de 4^e année affirmaient s'y investir, un pourcentage légèrement plus élevé que la moyenne internationale (45 %). En 2^e secondaire, la proportion d'élèves qui se disaient très engagés dans les leçons de sciences diminue à 21 % au Québec et à 29 % au niveau international.

Tableau 5.25 Résultats moyens en sciences au Québec selon l'investissement des élèves dans les leçons de sciences

	L'élève s'est dit très engagé		L'élève s'est dit un peu engagé		L'élève s'est dit non engagé	
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen
4^e année	48 (1,2)	525 (2,5)	44 (1,2)	508 (3,5)	8 (0,5)	507 (5,5)
2^e secondaire	21 (0,9)	533 (3,8)	56 (1,0)	523 (2,5)	23 (1,4)	504 (4,4)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

5.2.4 Personnel enseignant et enseignement des sciences

Au Québec, le nombre d'années d'expérience n'influence pas de manière significative le résultat moyen obtenu en sciences, autant en 4^e année qu'en 2^e secondaire.

Perfectionnement professionnel

Le perfectionnement professionnel est l'une des variables mesurées par le *Questionnaire du personnel enseignant*. Le tableau 5.26 présente les données québécoises par rapport aux données internationales à cet égard.

23. Les élèves ont été priés d'indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec les énoncés suivants : *je sais ce que mon enseignant(e) attend de moi; je pense à des choses qui n'ont pas de rapport avec la leçon; mon enseignant(e) est facile à comprendre; ce que mon enseignant(e) dit m'intéresse; mon enseignant(e) me donne des choses intéressantes à faire.*

Tableau 5.26 Pourcentages de participation du personnel enseignant aux activités de perfectionnement professionnel en sciences

	Contenu scientifique	Didactique des sciences	Programmes de sciences	Intégration des technologies de l'information et de la communication	Amélioration de la pensée critique et des compétences en investigation	Évaluation des sciences
4^e année						
Québec	23 (3,9)	23 (4,1)	12 (2,1)	16 (3,6)		13 (3,3)
Niveau international	35 (0,5)	34 (0,5)	34 (0,5)	28 (0,5)		27 (0,4)
2^e secondaire (8^e année)						
Québec	50 (4,5)	49 (4,2)	40 (3,8)	39 (3,9)	11 (2,5)	43 (3,6)
Niveau international	55 (0,5)	58 (0,5)	53 (0,5)	49 (0,5)	43 (0,5)	48 (0,5)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Le sentiment d'être bien préparé à enseigner les sujets scientifiques dont faisait état l'enquête varie beaucoup entre le primaire et le secondaire : 41 % des élèves de 4^e année sont associés à des enseignants qui ont affirmé être très bien préparés à enseigner les trois domaines de contenu présentés (*Sciences de la vie*, *Sciences physiques* et *Sciences de la Terre*). Cette proportion est l'une des plus basses parmi les participants, la moyenne internationale se situant à 62 %. Par rapport à l'échelle portant sur la *confiance du personnel enseignant à l'égard de l'enseignement des sciences*²⁴, les scores moyens des participants varient entre 7,8 et 11,9 en 4^e année, le Québec ayant obtenu 8,4; seul le Japon affichait un score moyen plus bas (7,8).

Se situant dans la moyenne internationale, 71 % des élèves de 2^e secondaire sont associés à des enseignants qui ont affirmé être très bien préparés à enseigner globalement les contenus dont faisait état l'enquête (*Biologie*, *Chimie*, *Physique* et *Sciences de la Terre*). En 2^e secondaire, le domaine *Sciences de la Terre* se différencie des autres, avec le plus faible pourcentage (63 %) des élèves associés à un personnel enseignant se disant très bien préparé à les enseigner. En 8^e année, les scores moyens des pays participants sur l'échelle de confiance du personnel enseignant varient entre 7,9 et 11,7, le Québec affichant 10,6.

Une proportion de 20 % des élèves québécois de 4^e année et de 14 % des élèves de 2^e secondaire sont associés à des enseignants et des enseignantes qui ont des

24. Un indice a été calculé à partir des réponses données aux énoncés suivants : *répondre aux questions des élèves portant sur les sciences; expliquer des concepts ou des principes à l'aide d'expériences scientifiques; proposer des tâches stimulantes en sciences pour les élèves doués; adapter l'enseignement pour stimuler l'intérêt des élèves; aider les élèves à apprécier la valeur des apprentissages en sciences.*

pratiques considérées comme *très collaboratives*²⁵ pour améliorer leur enseignement. Au Québec, des pratiques qualifiées plutôt de *collaboratives* pour l'amélioration de l'enseignement des sciences toucheraient 58 % des élèves de 4^e année et 62 % des élèves de 2^e secondaire. Ce facteur n'est toutefois pas associé à des différences significatives par rapport aux résultats moyens des élèves en sciences.

Perception des conditions de travail et satisfaction au travail

Dans le questionnaire de 2011 à l'intention du personnel enseignant, celui-ci devait indiquer sa perception de ses conditions de travail²⁶. En 4^e année, les résultats à l'échelle varient entre 7,9 (Maroc) et 11,5 (Floride). En 8^e année, ils varient entre 8,6 (Maroc et Ghana) et 11,7 (État de l'Indiana). En corrélation avec ces dernières, on a examiné son niveau de satisfaction au travail²⁷. En 4^e année, les résultats à l'échelle varient entre 8,4 (république de Corée) et 11,3 (Géorgie), alors qu'en 8^e année ils varient entre 8,3 (république de Corée) et 10,9 (Chili et Géorgie). Le tableau 5.27 présente les résultats sur ces deux aspects.

25. Un indice a été calculé à partir des réponses données aux domaines suivants : *discussion au sujet de l'enseignement d'un sujet particulier; planification et préparation du matériel didactique; partage des expériences d'enseignement; visite d'une autre classe; travail collaboratif pour essayer de nouvelles idées.*

26. Un indice a été calculé à partir des réponses données relativement aux cinq facteurs suivants : *besoin de réparation des bâtiments scolaires; classes surpeuplées; nombre d'heures de cours; adéquation de l'espace de travail; accès à du matériel pédagogique et des fournitures.*

27. Cette échelle de satisfaction a été élaborée à partir des six énoncés suivants : *ma profession d'enseignant(e) me satisfait; l'enseignement dans cette école me satisfait; j'étais plus enthousiaste au début de ma carrière dans l'enseignement que maintenant; mon travail d'enseignant(e) est important; j'ai l'intention de poursuivre dans l'enseignement aussi longtemps que je pourrai; ma profession d'enseignant(e) est une source de frustration.*

Tableau 5.27 Échelles des conditions de travail et de la satisfaction au travail du personnel enseignant du Québec

	Échelle des conditions de travail du personnel enseignant	Échelle de la satisfaction au travail du personnel enseignant
	Score d'échelle moyen	Score d'échelle moyen
Personnel enseignant de 4 ^e année	10,6 (0,17)	9,6 (0,15)
Personnel enseignant de 2 ^e secondaire	10,7 (0,12)	9,9 (0,15)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

La proportion d'élèves québécois de 4^e année et de 2^e secondaire associés à du personnel enseignant satisfait au travail est de 45 %. Au niveau international, elle atteint 54 % en 4^e année et 47 % en 8^e année.

On a questionné les directions d'école sur l'impact de la disponibilité des ressources matérielles sur l'enseignement. Au Québec, ce facteur semble avoir un lien avec les résultats moyens obtenus en sciences (contrairement à la mathématique). En 4^e année, l'écart entre les résultats moyens des élèves pour qui l'enseignement est *quelque peu* affecté par un manque de ressources et ceux pour qui il ne l'est pas est de 12 points au Québec et de 10 points en moyenne au niveau international. En 2^e secondaire, cet écart est également de 12 points au Québec, mais de 20 points en moyenne au niveau international. Cependant, en 2^e secondaire, parmi l'ensemble des participants, le Québec affiche le plus haut pourcentage d'élèves qui ne sont pas affectés par un manque de ressources en sciences.

Tableau 5.28 Enseignement affecté par un manque de ressources en sciences au Québec (données recueillies auprès des directions d'école)

	Pas affecté		Quelque peu affecté		Très affecté		Moyenne à l'échelle
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	
4 ^e année	30 (4,4)	525 (3,9)	69 (4,3)	513 (3,3)	1 (0,7)	~ ²⁸	10,7 (0,15)
2 ^e secondaire	65 (3,4)	526 (3,5)	35 (3,4)	510 (4,3)	0 (0,0)	~ ~	12,0 (0,13)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Les directions ont également précisé s'il y avait disponibilité d'un laboratoire pour l'enseignement des sciences. En 4^e année, 14 % des élèves fréquentaient des écoles disposant d'un laboratoire de sciences (36 % au niveau international), et leur résultat

28. Les données sont insuffisantes pour dégager un résultat moyen.

moyen était significativement supérieur à ceux dont les écoles n'en avaient pas. En 2^e secondaire, la presque totalité des élèves (99 %) profitait d'un laboratoire de sciences à l'école (80 % au niveau international, 85 % en Alberta et 52 % en Ontario). De plus, 93 % des élèves de 2^e secondaire bénéficiaient d'une aide technique en laboratoire (20 % au niveau international, 23 % en Alberta et 13 % en Ontario).

Les directions ont également été questionnées sur la disponibilité de ressources humaines. Selon les données recueillies auprès des directions d'écoles secondaires, 32 % des élèves sont associés à des écoles où tous les postes en enseignement des sciences étaient pourvus. Ces proportions dans les provinces de l'Alberta et de l'Ontario sont respectivement de 59 et 71 %, alors que la moyenne internationale est de 56 %.

Caractéristiques des élèves du groupe-classe et enseignement des sciences

Les caractéristiques des élèves et la gestion de classe affectent également le climat de la classe et, par conséquent, les apprentissages. Le manque de sommeil des élèves entrave l'enseignement des sciences selon une majorité d'enseignants et d'enseignantes au Québec, autant au primaire qu'au secondaire. De plus, la présence d'élèves perturbateurs semble nuire à l'enseignement dans une proportion plus élevée au Québec (22 % au primaire et 29 % au secondaire) qu'au niveau international (13 % au primaire et 17 % en 8^e année). Dans les provinces canadiennes, ces proportions sont de 15 % en Alberta, en 4^e comme en 8^e année, 19 % en Ontario en 4^e année et 15 % en 8^e année.

Tableau 5.29 Caractéristiques des élèves qui nuisent à l'enseignement des sciences au Québec (données recueillies auprès du personnel enseignant)

	Manque de connaissances et de compétences préalables nécessaires			Insuffisance alimentaire		Manque de sommeil		Élèves perturbateurs		Élèves non motivés	
	Sans objet ou pas du tout	Dans une certaine mesure	Beaucoup	Sans objet ou pas du tout	Dans une certaine mesure ou beaucoup	Sans objet ou pas du tout	Dans une certaine mesure ou beaucoup	Sans objet ou dans une certaine mesure	Beaucoup	Sans objet ou dans une certaine mesure	Beaucoup
4^e année	29 (4,3)	57 (4,8)	13 (2,8)	74 (3,8)	26 (3,8)	38 (3,8)	62 (3,8)	78 (4,1)	22 (4,1)	91 (2,5)	9 (2,5)
2^e secondaire	29 (3,7)	53 (4,1)	18 (3,4)	72 (3,7)	28 (3,7)	40 (4,3)	60 (4,3)	71 (3,5)	29 (3,5)	80 (3,1)	20 (3,1)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Ressources de base pour l'enseignement

Les ressources utilisées sont variées, et le Québec se distingue dans ses choix en privilégiant les cahiers dans une proportion plus élevée qu'ailleurs.

Tableau 5.30 Proportion des élèves associés au personnel enseignant qui utilise certaines ressources comme base dans son enseignement des sciences

	Pourcentage d'élèves associés à du personnel enseignant qui utilise comme base à l'enseignement :			
	Des manuels	Des cahiers ou des feuilles d'exercices	Des objets concrets ou du matériel pour aider à comprendre les quantités et les processus	Des logiciels de sciences
4^e année				
Québec	23 (3,7)	42 (4,3)	31 (4,0)	2 (1,2)
Niveau international	70 (0,4)	41 (0,5)	36 (0,5)	11 (0,3)
2^e secondaire (8^e année)				
Québec	41 (4,4)	44 (4,3)	46 (4,2)	6 (1,9)
Niveau international	74 (0,4)	35 (0,5)	43 (0,5)	16 (0,4)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Pratiques évaluatives et suivi des apprentissages

Les données recueillies auprès du personnel enseignant permettent de détailler le type de questions privilégiées pour l'évaluation des sciences.

La majorité des élèves de 2^e secondaire (59 %) est associée à des enseignants et des enseignantes qui évaluent les apprentissages en sciences mensuellement à l'aide de tests ou d'examens, et 27 % des élèves sont soumis à ce type d'évaluation au moins toutes les deux semaines. Au niveau international, les proportions moyennes à cet égard sont respectivement de 41 et 35 %.

Lors des évaluations sous forme de tests ou d'examens, 73 % des élèves québécois de 2^e secondaire doivent presque toujours répondre à des questions qui impliquent l'application des connaissances et la compréhension, et 60 % presque toujours donner une explication ou une justification. La fréquence des questions impliquant l'élaboration d'hypothèses et de démarches d'investigation est moins élevée, alors que 66 % des élèves sont associés à des enseignants qui adoptent cette pratique quelques fois durant l'année.

Investigation scientifique

Plusieurs pays accordent une place importante à la démarche d'investigation dans les curricula de sciences. On a questionné le personnel enseignant sur la fréquence à laquelle il engageait les élèves dans des activités liées à une telle démarche (observation et description d'un phénomène naturel, démonstration, expérimentation dirigée, planification de la démarche expérimentale, etc.). Au primaire, les résultats obtenus se comparent aux moyennes internationales. Au secondaire, les données québécoises se comparent à celles des deux provinces canadiennes, mais elles diffèrent significativement des données internationales où 48 % des élèves sont associés à du personnel enseignant qui affirme mettre l'accent sur l'investigation scientifique dans plus de la moitié des leçons.

Tableau 5.31 Élèves associés à l'importance accordée par le personnel enseignant à la démarche d'investigation scientifique (données recueillies auprès du personnel enseignant)

	La moitié ou plus des situations d'enseignement-apprentissage mettent l'accent sur la démarche d'investigation (%)		Moins de la moitié des situations d'enseignement-apprentissage mettent l'accent sur la démarche d'investigation (%)	
	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen	Pourcentage d'élèves	Résultat moyen
Québec – 4 ^e année	36 (4,6)	522 (3,8)	64 (4,6)	513 (3,0)
Québec – 2 ^e secondaire	27 (3,4)	518 (5,4)	73 (3,4)	521 (3,5)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

5.2.5 Climat de l'école

Importance de la réussite scolaire

L'importance accordée par l'école à la réussite scolaire a été évaluée au moyen d'une série de cinq questions portant sur l'optimisme dans l'enseignement²⁹. Les réponses ont été regroupées pour construire une échelle portant sur *l'importance accordée par l'école à la réussite scolaire*. Cette échelle permet d'associer les élèves à trois catégories d'écoles selon la perception de la direction et du personnel enseignant.

29. Les énoncés étaient les suivants : *degré de compréhension des enseignant(e)s à l'égard des objectifs du programme de l'école; degré de réussite des enseignant(e)s en matière de mise en œuvre du programme de l'école; niveau des attentes des enseignant(e)s concernant les résultats des élèves; degré de soutien des parents intervenant dans les résultats des élèves; degré de volonté des élèves de bien faire à l'école.*

Tableau 5.32 Distribution des élèves sur l'échelle de l'importance accordée par l'école à la réussite scolaire (données recueillies auprès des directions)

	Très grande importance (%)	Grande importance (%)	Importance moyenne (%)
Québec – 4 ^e année	5 (1,6)	75 (3,6)	21 (3,4)
Québec – 2 ^e secondaire	7 (1,8)	62 (4,1)	31 (3,7)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Au Québec, le lien entre l'importance accordée par l'école à la réussite scolaire et le résultat moyen en sciences est particulièrement prononcé. Les élèves de 4^e année qui fréquentent des écoles où on y accorde une *très grande* importance affichent un résultat moyen de 549 points, et celles où l'importance est *moyenne* montrent un résultat moyen de 503 points. L'écart de 46 points est plus grand que celui observé dans les moyennes internationales (37 points). La différence est encore plus marquée au secondaire, avec des résultats moyens respectifs de 561 et 501 points (44 points d'écart au niveau international).

Les mêmes questions ont été posées aux enseignants et aux enseignantes, et les résultats sont présentés ci-dessous. Une différence de 20 points (27 points au niveau international) sépare les élèves de 4^e année associés aux écoles où l'importance accordée à la réussite scolaire est *très grande* selon le personnel enseignant (530 points) de celles où elle est *moyenne* (510 points). La différence est plus marquée au secondaire, avec des résultats moyens respectifs de 561 et 506 points (41 points au niveau international).

Tableau 5.33 Distribution des données sur l'échelle de l'importance accordée par l'école à la réussite scolaire (données recueillies auprès du personnel enseignant)

	Très grande importance (%)	Grande importance (%)	Importance moyenne (%)
Québec – 4 ^e année	5 (1,8)	66 (4,3)	29 (4,3)
Québec – 2 ^e secondaire	5 (2,2)	42 (4,2)	53 (3,6)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

Sécurité du milieu scolaire et discipline

Le climat de l'école a également été évalué au moyen d'une série de cinq questions posées au personnel enseignant et portant sur la sécurité et l'ordre³⁰. Les résultats sont présentés au tableau 5.34.

Tableau 5.34 Distribution des données sur l'échelle de l'école sécuritaire et ordonnée (données recueillies auprès du personnel enseignant)

	Sécuritaire et ordonnée (%)	Plutôt sécuritaire et ordonnée (%)	Non sécuritaire et ordonnée (%)
Québec – 4 ^e année	43 (4,3)	53 (4,4)	4 (1,9)
Québec – 2 ^e secondaire	44 (3,7)	54 (3,6)	2 (1,1)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

La proportion d'élèves de 4^e année associés à des écoles québécoises considérées comme *sécuritaires et ordonnées* par le personnel enseignant est inférieure à la moyenne des participants (53%). Au secondaire, les proportions sont semblables. Les différences de rendement entre les élèves d'écoles perçues comme *sécuritaires et ordonnées* et de celles qui ne le sont pas sont significatives.

Les problèmes de discipline dans les classes et dans l'école peuvent entraver les apprentissages. Le tableau 5.35 présente les résultats relevant des perceptions recueillies auprès des directions sur l'étendue de dix problèmes de discipline et de sécurité dans leurs écoles³¹.

Tableau 5.35 Distribution des données sur l'échelle de la discipline et de la sécurité à l'école (données recueillies auprès des directrices et directeurs d'école)

	Presque pas de problèmes (%)	Problèmes mineurs (%)	Problèmes modérés (%)
Québec – 4 ^e année	56 (4,3)	40 (4,1)	4 (1,9)
Québec – 2 ^e secondaire	14 (2,6)	73 (3,9)	13 (2,8)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

30. Les énoncés étaient les suivants : *degré de sécurité du voisinage de l'école; degré du sentiment de sécurité dans l'école; appréciation des règles et des pratiques en matière de sécurité; appréciation du comportement adéquat des élèves pour le maintien de l'ordre de l'école; appréciation du respect des élèves envers le personnel enseignant.*

31. Les énoncés relatifs aux comportements des élèves étaient les suivants : *arrivées tardives à l'école; absentéisme (absences injustifiées); perturbation dans les classes; tricherie; grossièreté; vandalisme; vols; intimidation ou insultes entre élèves (y compris par message texte, courriel, etc.); bagarres entre élèves; intimidation ou insultes à l'égard des enseignant(e)s ou des membres du personnel (y compris par message texte, courriel, etc.).*

Les distributions obtenues pour le Québec ne diffèrent pas beaucoup des distributions moyennes internationales.

La différence de rendement entre des écoles primaires n'ayant *presque pas de problèmes* et celles ayant des *problèmes modérés* est de 25 points en 4^e année; sur le plan international, elle atteint 44 points. En 2^e secondaire, elle est de 38 points au Québec et de 40 sur le plan international.

Intimidation

Les élèves québécois ont été questionnés sur la fréquence des gestes d'intimidation à leur égard³² : 19 % des élèves de 4^e année et 5 % des élèves de 2^e secondaire ont mentionné vivre *souvent* des situations d'intimidation. Au primaire, les distributions obtenues pour le Québec ne diffèrent pas beaucoup de celles au niveau international. En 2^e secondaire, le pourcentage d'élèves se disant souvent victimes d'actes d'intimidation est l'un des plus bas au niveau international, quatre pays seulement affichant moins de 5%.

Les élèves de 4^e année qui ont dit être *souvent* intimidés affichaient un score moyen inférieur de 21 points à celui des élèves qui affirmaient n'être *presque jamais* victimes d'intimidation. En 2^e secondaire, l'écart n'est pas significatif.

Tableau 5.36 Résultats sur l'échelle des élèves intimidés à l'école (données recueillies auprès des élèves)

	Presque jamais (%)	Parfois (%)	Souvent (%)
Québec – 4 ^e année	44 (1,4)	37 (1,1)	19 (1,1)
Québec – 2 ^e secondaire	73 (0,9)	22 (0,7)	5 (0,4)

Source : AIE, *Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011*.

32. Les élèves ont été priés d'indiquer dans quelle mesure ils étaient concernés par les énoncés suivants : *on s'est moqué de moi ou on m'a injurié; j'ai été mis à l'écart par les autres élèves; on a dit des mensonges sur moi; on m'a volé certaines choses; j'ai été frappé ou blessé par d'autres élèves; j'ai été obligé par d'autres élèves de faire des choses que je ne voulais pas faire.*

Conclusion

RÉSULTATS

Il importe de souligner la performance des élèves québécois, qui se sont classés au-dessus du point central de référence (500) aux épreuves de mathématique et de sciences en 2011. C'est ce qu'ont révélé les tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS) 2011.

En mathématique de 4^e année, les élèves québécois ont obtenu un résultat moyen significativement plus élevé en 2011 (533 points) qu'en 2007 (519 points). Sur les 59 pays et participants de référence visés par l'enquête internationale cette année-là pour les élèves de 4^e année, 14 ont obtenu un résultat significativement supérieur à celui du Québec. Les garçons québécois ont mieux réussi que les filles, et l'écart entre les résultats des deux sexes tend à s'accroître depuis 1995.

En 2^e secondaire, le résultat moyen des élèves québécois en mathématique (532 points) affiche une légère remontée de 3 points par rapport à la dernière enquête. Le Québec demeure dans le peloton de tête au niveau international, devancé essentiellement par les mêmes pays asiatiques que dans l'enquête précédente.

En sciences, les élèves québécois ont obtenu un résultat moyen de 516 points, équivalent à celui de 2007 (517 points), ayant été dépassés par ceux de 21 pays ou participants de référence. Le score des garçons québécois était statistiquement plus élevé, en 2011, que celui des filles (520 comparativement à 512). Les résultats des garçons se sont améliorés entre 2007 et 2011, alors que ceux des filles ont diminué durant la même période.

En 2^e secondaire, le résultat moyen des élèves québécois en 2011 (520 points) a significativement augmenté par rapport à 2007 (507 points). Les élèves de 15 autres territoires participants ont obtenu un résultat moyen significativement supérieur à celui du Québec.

CONTEXTE

La composition de l'école d'après le milieu socioéconomique influence le rendement en mathématique et en sciences au Québec, mais dans une proportion moindre qu'au niveau international. Ce constat vaut également pour les ressources disponibles à la maison.

La fréquence de l'engagement des parents dans les activités liées à la numéracie est associée à des résultats moyens plus élevés en mathématique chez les élèves de 4^e année. C'est dans une proportion de 57 % que les parents ont affirmé participer souvent aux activités de numéracie.

La confiance de l'élève en ses compétences mathématiques s'avère un facteur très fortement lié au rendement à l'épreuve de mathématique, autant en 4^e année qu'en 2^e secondaire. En 4^e année, 37 % des élèves québécois ont dit avoir une grande confiance en leurs compétences mathématiques, 42 % ont affirmé aimer la mathématique et 39 % ont déclaré s'investir dans les leçons de mathématique. Le portrait change au secondaire, alors que les réponses révèlent que 21 % des élèves ont une grande confiance en leurs compétences mathématiques, 12 % aiment la mathématique et 13 % s'engagent dans les leçons de mathématique.

Selon les résultats obtenus, les élèves affichent un intérêt et un degré de confiance plus grands en sciences qu'en mathématique. En 4^e année, 47 % des élèves québécois ont dit jouir d'une grande confiance en leurs compétences en sciences, 52 % ont déclaré aimer l'apprentissage des sciences et 48 % ont affirmé s'investir dans les leçons de sciences. Tout comme en mathématique, la situation change au secondaire, alors que 19 % des élèves disaient avoir une grande confiance en leurs compétences en sciences, 24 % ont exprimé leur intérêt pour les apprentissages en sciences et 21 % ont affirmé s'engager dans les leçons de sciences.

Le travail en collaboration pour améliorer l'enseignement ne diffère pas selon la discipline. On retrouve 21% des élèves de 4^e année et 11% des élèves de 2^e secondaires évalués en mathématique associés à du personnel ayant des pratiques jugées très collaboratives sur l'échelle conçue aux fins de l'enquête. En sciences, ces proportions sont respectivement de 20% et de 14%.

Plus de la moitié des enseignants considèrent que le manque de sommeil des élèves entrave leur enseignement de la mathématique et des sciences. La présence d'élèves perturbateurs semble nuire davantage à leur enseignement au Québec qu'au niveau international.

L'importance que l'école accorde à la réussite scolaire a un plus grand impact sur les résultats en mathématique et en sciences au Québec qu'ailleurs. L'échelle de *l'importance accordée par l'école à la réussite scolaire* permet d'associer les élèves à trois catégories d'écoles, selon la perception de la direction et du personnel enseignant. Il en ressort que les élèves de 4^e année qui fréquentent les écoles où la

réussite a une *très grande importance* affichent entre 20 et 46 points³³ de plus que ceux des écoles où la réussite a une *importance moyenne*. De même, les élèves de 2^e secondaire des écoles où la réussite a une *très grande importance* ont obtenu entre 32 et 64 points³⁴ de plus que ceux des écoles où elle a une *importance moyenne*.

Les écoles sécuritaires et disciplinées sont liées à des scores en mathématique et en sciences plus élevés que dans les autres écoles. Cependant, la différence entre les milieux au Québec est moindre que sur le plan international. Malgré une majorité d'élèves associés à des écoles perçues comme *plutôt sécuritaires et ordonnées* et le fait que très peu d'élèves soient associés à des écoles ayant déclaré avoir des problèmes *modérés* de discipline, 37 % des élèves québécois de 4^e année ont *parfois* vécu des situations d'intimidation et 19 % en ont vécu *souvent*. En 2^e secondaire, 22 % des élèves ont indiqué vivre *parfois* des situations d'intimidation, et 5 %, *souvent*.

33. Les écarts minimum et maximum sont tirés des tableaux de mathématique et de sciences de 4^e année, d'après les données recueillies auprès des directions d'école et du personnel enseignant.

34. Les écarts minimum et maximum sont tirés des tableaux de mathématique et de sciences de 2^e secondaire, d'après les données recueillies auprès des directions d'école et du personnel enseignant.

ANNEXE 1 : Statistique d'erreur type, intervalle de confiance et signification statistique

Statistique d'erreur type, intervalle de confiance et signification statistique

Dans l'enquête TEIMS, les résultats moyens à l'échelle sont basés sur des échantillons d'élèves représentatifs. Ces résultats sont donc des estimations de ce qu'aurait été le rendement réel de la population d'élèves s'ils avaient tous participé à l'évaluation. Le traitement des résultats de l'échantillon exige de fournir un intervalle à l'intérieur duquel les résultats de rendement réel pourraient se situer. Cette fourchette de résultats se nomme un **intervalle de confiance** et représente le point le plus haut et le point le plus bas entre lesquels le score moyen devrait se situer 95 % du temps. Les pointes supérieure et inférieure sont calculées en multipliant la statistique d'erreur type par 2. Dans le rapport TEIMS, les intervalles de confiance sont présentés entre parenthèses, à côté des résultats de rendement.

Les statistiques présentées indiquent que le niveau de rendement réel des élèves se situerait dans la fourchette de résultats établie 19 fois sur 20 si l'évaluation avait lieu dans les mêmes conditions pour un échantillon d'élèves différents. Si les intervalles de confiance des pays et des provinces se chevauchent, il est possible de conclure qu'il n'y a pas de différence importante entre leurs résultats de rendement d'un point de vue statistique.

Dans ce rapport, l'expression **différence importante d'un point de vue statistique** signifie que les différences sont sans doute des différences réelles, et non des différences pouvant être attribuées au hasard.

ANNEXE 2 : Repères internationaux TEIMS 2011 – Mathématique de 4^e année

Seuil repère bas – 400

Les élèves possèdent des connaissances élémentaires en mathématique. Ils comprennent comment additionner et soustraire des nombres entiers. Ils font preuve d'une bonne connaissance des triangles et des systèmes de coordonnées irrégulières. Ils peuvent tirer l'information présentée dans des diagrammes à bandes et des tableaux simples.

Seuil repère intermédiaire – 475

Les élèves peuvent utiliser leurs connaissances élémentaires en mathématique pour régler des situations simples. À ce niveau, ils font preuve d'une compréhension des nombres entiers. Ils peuvent développer des modèles numériques et géométriques simples. Ils ont une bonne connaissance d'une gamme de formes à deux dimensions. Ils peuvent lire et interpréter différentes représentations des mêmes données.

Seuil repère élevé – 550

Les élèves peuvent se servir de leurs connaissances et de leur compréhension pour résoudre des problèmes. Ils peuvent résoudre des problèmes présentés sous la forme d'un énoncé à plusieurs étapes avec des nombres entiers. Ils peuvent faire des divisions pour résoudre diverses situations problématiques. Ils font preuve de compréhension de la valeur des positions et des fractions simples. Les élèves peuvent développer des modèles pour trouver un terme précisé plus loin et identifier la relation entre des paires ordonnées. Ils font preuve de connaissances élémentaires en géométrie. Ils peuvent interpréter et utiliser des données dans des tableaux et des diagrammes pour résoudre des problèmes.

Seuil repère avancé – 625

Les élèves peuvent se servir de leur compréhension et de leurs connaissances dans diverses situations relativement complexes et expliquer leur raisonnement. Ils peuvent utiliser la méthode de raisonnement proportionnel dans divers contextes. Ils commencent visiblement à comprendre les fractions et les nombres décimaux. Ils peuvent choisir de l'information appropriée pour résoudre des problèmes présentés sous la forme d'un énoncé à plusieurs étapes. Ils peuvent créer ou choisir une règle pour une relation. Les élèves peuvent mettre en application leurs connaissances en géométrie d'une gamme de formes à deux et à trois dimensions dans diverses situations. Ils peuvent organiser, interpréter et représenter des données pour résoudre des problèmes.

ANNEXE 3 : Repères internationaux TEIMS 2011 – Mathématique de 8^e année

Seuil repère bas – 400

Les élèves possèdent quelques connaissances sur les nombres entiers et les nombres décimaux, les opérations et les diagrammes élémentaires.

Seuil repère intermédiaire – 475

Les élèves peuvent utiliser leur compréhension et leurs connaissances dans des situations simples. Ils peuvent additionner et multiplier pour résoudre des problèmes présentés sous la forme d'un énoncé à une étape comprenant des nombres entiers et des nombres décimaux. Ils peuvent travailler avec des fractions ordinaires. Ils comprennent de simples relations algébriques. Ils font preuve de compréhension des propriétés des triangles et des concepts géométriques élémentaires. Ils peuvent lire et interpréter des diagrammes et des tableaux. Ils reconnaissent les éléments fondamentaux de probabilité.

Seuil repère élevé – 550

Les élèves peuvent se servir de leur compréhension et de leurs connaissances dans diverses situations relativement complexes. Ils peuvent créer des rapports et faire des calculs avec des fractions, des nombres décimaux et des pourcentages, effectuer des opérations avec des nombres entiers négatifs et résoudre des problèmes présentés sous la forme d'un énoncé sur des proportions. Les élèves peuvent travailler avec des expressions algébriques et des équations linéaires. Ils utilisent leur connaissance des propriétés géométriques pour résoudre des problèmes, y compris l'aire, le volume et les angles. Ils peuvent interpréter des données dans divers diagrammes et tableaux, et résoudre des problèmes simples liés à la probabilité.

Seuil repère avancé – 625

Les élèves peuvent organiser des renseignements et en tirer des conclusions, faire des généralisations et résoudre des problèmes hors de l'ordinaire. Ils peuvent résoudre divers problèmes liés aux rapports, aux proportions et aux pourcentages. Ils peuvent utiliser leur connaissance des concepts et des relations numériques et algébriques. Les élèves peuvent exprimer des généralisations algébriques et modeler des situations. Ils peuvent utiliser leurs connaissances en géométrie pour résoudre des situations problématiques complexes. Les élèves peuvent tirer et utiliser des données de nombreuses sources afin de résoudre des problèmes à plusieurs étapes.

ANNEXE 4 : Repères internationaux TEIMS 2011 – Sciences de 4^e année

Seuil repère bas – 400

Les élèves ont des connaissances élémentaires en sciences physiques et en sciences de la vie. Ils peuvent faire preuve de certaines connaissances liées à la santé des êtres humains ainsi qu'aux comportements et aux caractéristiques physiques des animaux. Ils reconnaissent quelques propriétés de la matière et commencent à comprendre les forces. Les élèves peuvent interpréter des images étiquetées et de simples diagrammes, et fournir des réponses courtes composées d'un ensemble de renseignements factuels.

Seuil repère intermédiaire – 475

Les élèves peuvent utiliser leurs connaissances élémentaires et leur compréhension des situations pratiques en sciences. Ils reconnaissent quelques renseignements élémentaires liés aux caractéristiques des organismes vivants et de leur interaction avec l'environnement, et font preuve d'un certain degré de compréhension de la biologie humaine et de la santé. Ils font aussi preuve d'une certaine compréhension de phénomènes physiques familiers. Les élèves ont des connaissances élémentaires du système solaire et commencent à comprendre les ressources de la Terre. Ils font montre d'un degré d'habileté à interpréter les renseignements présentés dans les pictogrammes et à appliquer leur connaissance des faits aux solutions pratiques.

Seuil repère élevé – 550

Les élèves peuvent utiliser leurs connaissances et leur compréhension pour expliquer les phénomènes quotidiens. Ils font preuve d'un certain degré de compréhension de la structure des plantes et des animaux, des processus vitaux et de l'environnement, ainsi que de quelques connaissances sur les propriétés des matières et des phénomènes physiques. Ils possèdent une certaine connaissance du système solaire et de la structure, des processus et des ressources de la Terre. Les élèves commencent à comprendre les connaissances et les habiletés liées aux enquêtes scientifiques et peuvent donner des réponses courtes combinant leur connaissance des concepts en sciences avec des renseignements provenant d'expériences quotidiennes avec des processus physiques et vitaux.

Seuil repère avancé – 625

Les élèves peuvent utiliser leurs connaissances et leur compréhension de procédures et de rapports scientifiques pour entreprendre une enquête scientifique. Ils communiquent leur compréhension des caractéristiques et des processus de vie des organismes ainsi que des facteurs liés à la santé des êtres humains. Ils font preuve de compréhension des relations entre les différentes propriétés physiques de matériaux communs et ont quelques connaissances pratiques en matière d'électricité. Les élèves ont un certain degré de compréhension du système solaire, des caractéristiques physiques et des processus relatifs à la Terre. Ils font preuve d'une habileté croissante à interpréter des résultats d'enquêtes et à tirer des conclusions, ainsi que d'un début d'habileté à évaluer et à soutenir un argument.

ANNEXE 5 : Repères internationaux TEIMS 2011 – Sciences de 2^e secondaire (8^e année)

Seuil repère bas – 400

Les élèves peuvent reconnaître quelques faits élémentaires dans les sciences physiques et les sciences de la vie. Ils ont certaines connaissances relativement au corps humain et font preuve d'un niveau de connaissance des phénomènes physiques quotidiens. Les élèves peuvent interpréter des pictogrammes et utiliser leur connaissance de concepts physiques simples pour les appliquer à des situations pratiques.

Seuil repère intermédiaire – 475

Les élèves peuvent reconnaître et communiquer des connaissances élémentaires en sciences sur une gamme de sujets. Ils font preuve d'un certain degré de compréhension des caractéristiques des animaux, des réseaux trophiques et de l'effet sur les écosystèmes des changements dans la population. Ils connaissent certains aspects du son et de la force, et ont des connaissances élémentaires sur les changements chimiques. Ils font preuve également de connaissances élémentaires relativement au système solaire, aux processus de la Terre, aux ressources et à l'environnement. Les élèves peuvent tirer des renseignements des tableaux et interpréter des pictogrammes. Ils peuvent aussi utiliser leurs connaissances dans des situations pratiques et les communiquer dans de courtes réponses descriptives.

Seuil repère élevé – 550

Les élèves ont une compréhension conceptuelle de certains cycles, systèmes et principes en sciences. Ils ont un certain niveau de compréhension des concepts biologiques, y compris les processus des cellules, de la biologie et de la santé humaine, ainsi que des rapports entre les plantes et les animaux dans les écosystèmes. Ils peuvent utiliser leurs connaissances dans les situations liées à la lumière et au son, démontrer leurs connaissances élémentaires sur la chaleur et les forces, de même que leur compréhension de la matière structurale, des propriétés chimiques et physiques, ainsi que des changements. Ils font preuve d'un certain degré de compréhension du système solaire, des processus et des ressources de la Terre, et d'une compréhension élémentaire des questions environnementales importantes. Les élèves démontrent quelques habiletés par rapport aux enquêtes scientifiques. Ils combinent les renseignements afin de tirer des conclusions, d'interpréter les renseignements présentés sous la forme de tableaux et de diagrammes, et ils fournissent de courtes explications en matière de connaissances scientifiques.

Seuil repère avancé – 625

Les élèves peuvent démontrer un certain niveau de compréhension de certains concepts complexes et abstraits en biologie, en chimie, en physique et en sciences de la Terre. Ils comprennent la complexité des organismes vivants et leur rapport avec leur environnement. Ils montrent une compréhension des propriétés des aimants, du son et de la lumière, et font preuve d'une compréhension de la matière structurale, des propriétés physiques et chimiques, ainsi que des changements. Les élèves peuvent utiliser leur connaissance du système solaire et des caractéristiques et processus de la Terre, de même que leur compréhension des questions environnementales importantes. Ils comprennent quelques éléments fondamentaux des enquêtes scientifiques et peuvent utiliser des principes physiques élémentaires pour résoudre certains problèmes quantitatifs. Ils peuvent fournir des explications écrites pour communiquer leurs connaissances en sciences.

Références

- MULLIS, I., et autres (2009). *TIMSS 2011 Assessment framework*, Boston, TIMMS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- MULLIS, I., et autres (2011). *TIMSS 2011 Item writing guidelines*, Boston, TIMMS & PIRLS International Study Center, Boston College,
http://timss.bc.edu/methods/pdf/T11_Item_writing_guidelines.pdf.
- MULLIS, I., et autres (2012). *TIMSS 2011 International results in Mathematics*, Boston, TIMMS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- MULLIS, I., et autres (2012). *TIMSS 2011 International results in Science*, Boston, TIMMS & PIRLS International Study Center, Boston College.

