

**PROGRAMME D'INDICATEURS DU RENDEMENT SCOLAIRE
DU CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (Canada)**

**Résultats obtenus par les élèves du Québec
à l'évaluation en sciences de 1999**

Québec 

**PROGRAMME D'INDICATEURS DU RENDEMENT SCOLAIRE
DU CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (Canada)**

**Résultats obtenus par les élèves du Québec
à l'évaluation en sciences de 1999**

Ministère de l'Éducation
Avril 2000

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation,
ISBN

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec, 2000

Table des matières

1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE	1
2. ÉLÈVES ÉVALUÉS AU QUÉBEC	3
3. RÉSULTATS OBTENUS PAR LES ÉLÈVES QUÉBÉCOIS À L'ÉPREUVE ÉCRITE	4
4. RÉSULTATS OBTENUS PAR LES ÉLÈVES QUÉBÉCOIS À L'ÉPREUVE PRATIQUE	9
5. COMMENTAIRES AU SUJET DES RÉSULTATS	11
6. RÉSULTATS DES PROVINCES ET TERRITOIRES DU CANADA À L'ÉPREUVE ÉCRITE DE 1999	13
7. RÉSULTATS DES ÉLÈVES DE 16 ANS DE CERTAINES PROVINCES À L'ÉPREUVE PRATIQUE DE 1999	16
8. L'ÉTUDE PANCANADIENNE ET LES AUTRES ÉTUDES	17
9. ANNEXES	18
ANNEXE A DESCRIPTION DE L'ÉCHELLE DE RENDEMENT RELATIVE AUX CONCEPTS SCIENTIFIQUES (ÉPREUVE ÉCRITE)	18
ANNEXE B DESCRIPTION DE L'ÉCHELLE DE RENDEMENT RELATIVE AUX HABILITÉS EN RECHERCHE SCIENTIFIQUE (ÉPREUVE PRATIQUE)	20
ANNEXE C RENDEMENT DES ÉLÈVES DE 13 ANS ET DE 16 ANS À L'ÉPREUVE ÉCRITE DE 1996	21

1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Les provinces canadiennes ont confié au Conseil des ministres de l'Éducation du Canada (CMEC) le mandat de mettre en œuvre le Programme d'indicateurs du rendement scolaire (PIRS) pour évaluer le rendement des élèves en mathématique, en lecture et écriture, et en sciences. Ainsi, en avril 1999, une évaluation pancanadienne des acquis en sciences des élèves de chaque province et chaque territoire a eu lieu.

Groupes cibles

Les élèves qui ont passé les épreuves de sciences avaient 13 ans ou 16 ans le 31 août 1998. Les deux groupes d'âge ont été sélectionnés pour les raisons suivantes : le groupe des 16 ans était principalement composé d'élèves suivant leur dernière année de fréquentation scolaire obligatoire, le groupe des 13 ans était composé d'élèves inscrits, dans la majorité des systèmes d'éducation des provinces canadiennes, à la première année du secondaire, année de transition entre le primaire et le secondaire.

Épreuves administrées

La compréhension des concepts scientifiques (**épreuve écrite**) ainsi que les habiletés acquises en recherche scientifique (**épreuve pratique**) ont fait l'objet de l'évaluation. Chaque élève faisant partie de l'échantillon a été soumis à un seul des deux volets de l'évaluation.

Comparabilité des résultats des deux groupes linguistiques

La collaboration des provinces avec l'équipe de développement, formée de spécialistes en sciences de Terre-Neuve, de la Nouvelle-Écosse (secteur francophone), du Québec, de l'Ontario et de la Saskatchewan, a permis de développer un matériel d'évaluation équivalent dans les deux langues officielles.

Comparabilité des résultats de 1996 et de 1999

Les épreuves de 1996 ont subi certaines modifications pour l'évaluation de 1999. Dans l'épreuve écrite, les items ont été regroupés dans un seul cahier divisé en trois sections plutôt que dans trois cahiers séparés. Dans l'épreuve pratique, certaines questions de trois des sept tâches pratiques et le matériel de laboratoire de certaines tâches ont été modifiés. Certaines modifications ont aussi été apportées à la procédure de correction de l'épreuve pratique. On pourra comparer les résultats de 1996 et de 1999 de l'épreuve écrite tandis que la comparaison des résultats de l'épreuve pratique de 1996 et 1999 sera plus problématique.

Niveaux de rendement

Le rendement des élèves en sciences a été exprimé en cinq niveaux. Le premier niveau correspond aux apprentissages prévus pour les élèves du primaire, alors que le cinquième niveau décrit le rendement attendu des élèves qui ont terminé un cours avancé de sciences. Ainsi, on s'attend à ce que la plupart des élèves des groupes cibles de l'étude atteignent facilement le premier niveau de rendement et que très peu d'élèves de 13 ans ainsi qu'un nombre limité d'élèves de 16 ans satisfassent aux critères fixés pour le cinquième niveau.

2 ÉLÈVES ÉVALUÉS AU QUÉBEC

Le tableau 1 présente la taille des échantillons constitués au Québec pour effectuer l'étude. Plus de 5 000 élèves de 13 ans ou de 16 ans y ont participé. Environ 5 p. 100 des élèves de 16 ans échantillonnés étudiaient au collégial.

Pour l'épreuve écrite, tant pour les élèves de 13 ans que pour ceux et celles de 16 ans, les échantillons sont représentatifs de la population scolaire québécoise puisqu'ils sont constitués d'élèves provenant des réseaux d'enseignement privé et public, ainsi que des deux groupes linguistiques : les francophones et les anglophones. Pour l'épreuve pratique de 1999, un échantillon suffisant d'élèves francophones et anglophones de 16 ans, représentatifs de la population scolaire québécoise, a été constitué pour permettre de publier des résultats pour le Québec pour ce groupe d'âge.

Tableau 1
NOMBRE D'ÉLÈVES COMPRIS DANS LES ÉCHANTILLONS

Échantillons	Francophones	Anglophones	Total
Élèves de 13 ans			
Épreuve écrite	984	905	1889
Épreuve pratique	381	104	485
Élèves de 16 ans			
Épreuve écrite	1016	928	1944
Épreuve pratique	677	147	824
Nombre total d'élèves	3058	2 084	5142

3. RÉSULTATS OBTENUS PAR LES ÉLÈVES QUÉBÉCOIS À L'ÉPREUVE ÉCRITE

L'étude qui a permis de classer les élèves selon cinq niveaux de rendement a été élaborée à la suite de la correction d'une épreuve portant principalement sur :

- les connaissances et les concepts scientifiques;
- la nature de la science;
- les liens entre les sciences, la technologie et la société.

Les questions de l'épreuve écrite portaient à la fois sur le savoir conceptuel et la compréhension, le savoir procédural et la résolution de problèmes en sciences. La description des cinq niveaux de rendement se trouve à l'annexe A.

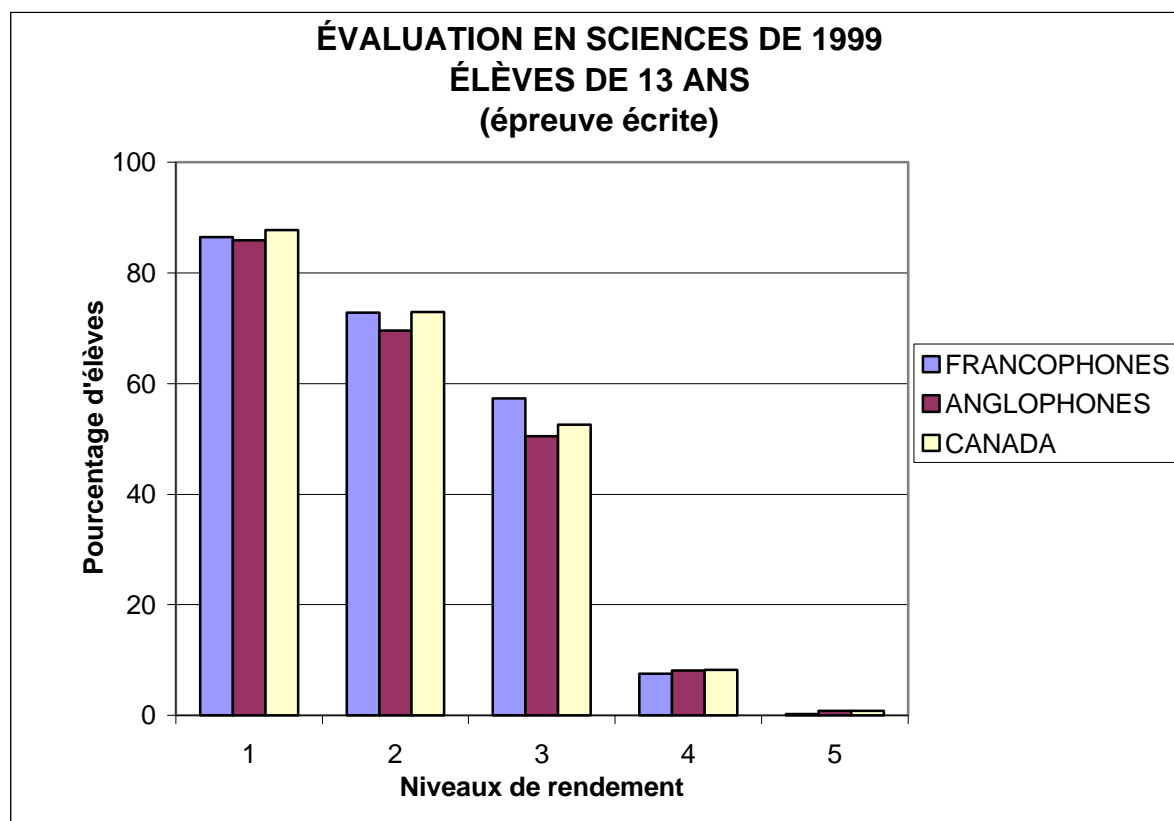
Dans le tableau 2, on présente les pourcentages d'élèves québécois qui atteignent chacun des niveaux de l'échelle relative à la compréhension des concepts scientifiques. Les résultats obtenus par les élèves québécois de 13 ans et de 16 ans sont fournis pour les deux groupes linguistiques.

- Le **premier niveau de rendement** est atteint par environ 9 élèves québécois de 13 ans sur 10 et par presque tous les élèves de 16 ans.
- Le **deuxième niveau de rendement** est atteint par environ 7 élèves québécois de 13 ans sur 10 et par environ 9 élèves québécois de 16 ans sur 10.
- Le **troisième niveau de rendement** départage assez bien les élèves de 13 ans et les élèves de 16 ans. Un écart de plus de 25 points existe entre les résultats obtenus par les deux groupes d'âge. À 13 ans, 5 élèves sur 10 atteignent ce niveau, alors qu'à 16 ans, 8 élèves sur 10 satisfont aux exigences du troisième niveau.
- Le **quatrième niveau de rendement** est atteint par moins de 1 élève de 13 ans sur 10 tandis que près de 3 élèves de 16 ans sur 10 satisfont aux exigences du quatrième niveau. C'est un écart de plus de 20 points entre les résultats obtenus par les deux groupes d'âge.
- Le **cinquième niveau de rendement** est atteint par quelques élèves québécois de 13 ans et peu d'élèves de 16 ans.

Tableau 2a

**RENDEMENT DES ÉLÈVES ANGLOPHONES ET FRANCOPHONES
À L'ÉPREUVE PORTANT SUR LES CONCEPTS SCIENTIFIQUES
(ÉPREUVE ÉCRITE)**

Résultats des élèves de 13 ans selon la langue d'enseignement					
Populations	Niveaux de rendement (en %)				
	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
Francophones (1999)	86,5 ± 2,1	72,8 ± 2,8	57,3 ± 3,1	7,6 ± 1,7	0,3 ± 0,3
Anglophones (1999)	85,9 ± 2,3	69,6 ± 3,0	50,5 ± 3,3	8,1 ± 1,8	0,8 ± 0,6
Canada (1999)	87,8 ± 0,6	72,9 ± 0,8	52,6 ± 0,9	8,3 ± 0,5	0,8 ± 0,2
<i>Francophones (1996)</i>	<i>91,1 ± 1,7</i>	<i>73,3 ± 2,6</i>	<i>48,4 ± 3,0</i>	<i>5,2 ± 1,3</i>	<i>0</i>
<i>Anglophones (1996)</i>	<i>90,5 ± 1,8</i>	<i>72,6 ± 2,8</i>	<i>43,0 ± 3,1</i>	<i>5,0 ± 1,4</i>	<i>0,2 ± 0,3</i>
<i>Canada (1996)</i>	<i>88,8 ± 0,5</i>	<i>71,9 ± 0,8</i>	<i>43,0 ± 0,8</i>	<i>5,5 ± 0,4</i>	<i>0,3 ± 0,1</i>

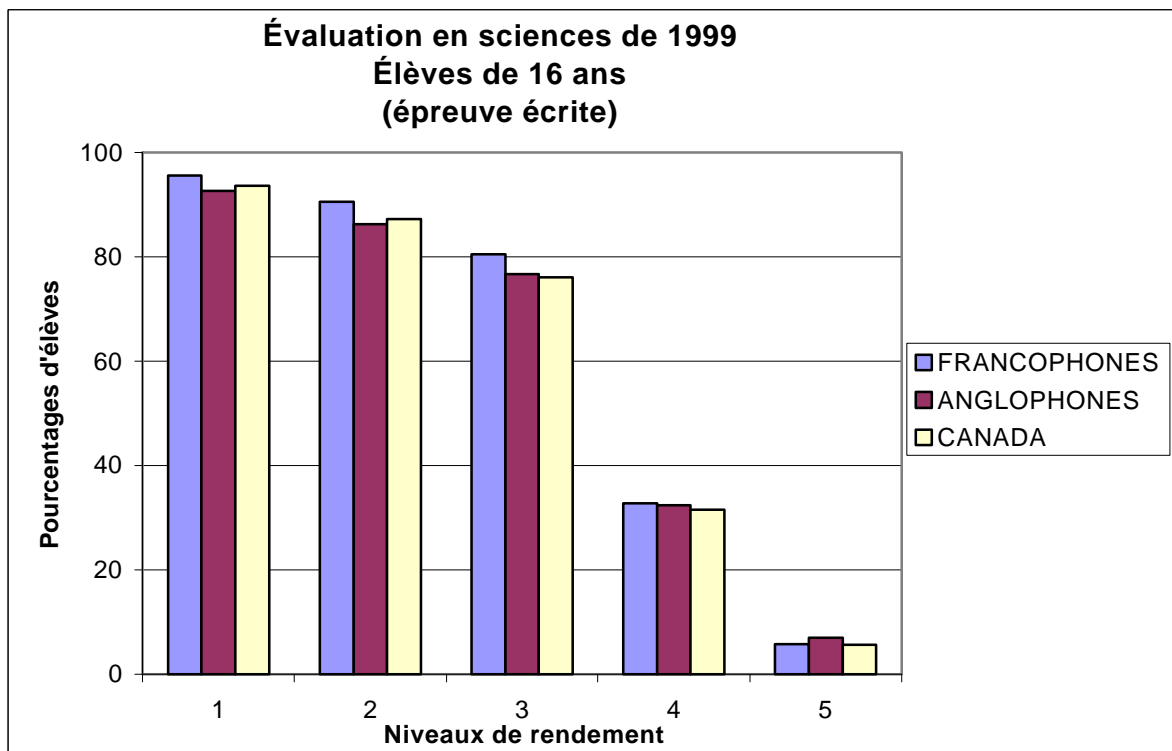


Il faut tenir compte des marges d'erreur indiquées dans le tableau avant de conclure que des résultats sont statistiquement différents.

Tableau 2b

**RENDEMENT DES ÉLÈVES ANGLOPHONES ET FRANCOPHONES
À L'ÉPREUVE PORTANT SUR LES CONCEPTS SCIENTIFIQUES
(ÉPREUVE ÉCRITE)**

Résultats des élèves de 16 ans selon la langue d'enseignement					
Populations	Niveaux de rendement (en %)				
	1^{er}	2^e	3^e	4^e	5^e
Francophones (1999)	95,6 ± 1,3	90,6 ± 1,8	80,5 ± 2,4	32,8 ± 2,9	5,7 ± 1,4
Anglophones (1999)	92,7 ± 1,7	86,3 ± 2,2	76,7 ± 2,7	32,4 ± 3,0	7,0 ± 1,6
Canada (1999)	93,6 ± 0,4	87,3 ± 0,6	76,1 ± 0,8	31,6 ± 0,8	5,6 ± 0,4
<i>Francophones (1996)</i>	<i>96,2 ± 1,1</i>	<i>90,3 ± 1,7</i>	<i>73,4 ± 2,6</i>	<i>28,6 ± 2,6</i>	<i>1,7 ± 0,7</i>
<i>Anglophones (1996)</i>	<i>95,4 ± 1,3</i>	<i>85,2 ± 2,2</i>	<i>65,6 ± 3,0</i>	<i>21,2 ± 2,6</i>	<i>3,5 ± 3,2</i>
<i>Canada (1996)</i>	<i>95,0 ± 0,4</i>	<i>87,6 ± 0,6</i>	<i>69,0 ± 0,8</i>	<i>26,1 ± 0,8</i>	<i>3,4 ± 0,3</i>

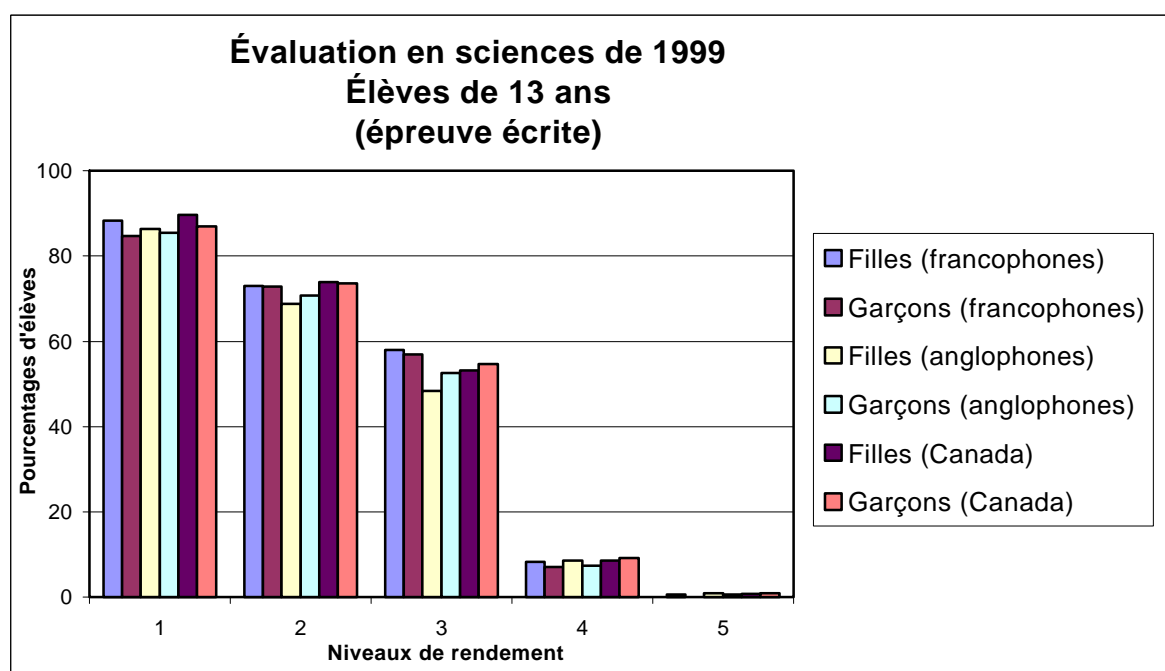


Il faut tenir compte des marges d'erreur indiquées dans le tableau avant de conclure que des résultats sont statistiquement différents.

Tableau 3a

**POURCENTAGE D'ÉLÈVES ANGLOPHONES ET FRANCOPHONES
DANS CHACUN DES NIVEAUX DE L'ÉCHELLE DE RENDEMENT
À L'ÉPREUVE PORTANT SUR LES CONCEPTS EN SCIENCES
(ÉPREUVE ÉCRITE)**

Résultats des élèves de 13 ans selon le sexe					
Populations	Niveaux de rendement (en %)				
	1^{er}	2^e	3^e	4^e	5^e
Filles (francophones)	88,3 ± 3,3	73,0 ± 3,2	57,9 ± 4,5	8,3 ± 2,4	0,6 ± 0,7
Garçons (francophones)	84,7 ± 2,8	72,8 ± 3,2	56,9 ± 4,3	7,0 ± 2,2	0,0 ± 0,0
Filles (anglophones)	86,4 ± 3,6	68,7 ± 3,8	48,4 ± 4,6	8,5 ± 2,5	0,9 ± 0,9
Garçons (anglophones)	85,4 ± 3,2	70,7 ± 3,5	52,5 ± 4,5	7,4 ± 2,3	0,6 ± 0,7
Filles (Canada)	89,7 ± 0,8	73,8 ± 1,1	53,2 ± 1,3	8,5 ± 0,7	0,8 ± 0,2
Garçons (Canada)	87,0 ± 0,8	73,6 ± 1,1	54,6 ± 1,2	9,1 ± 0,7	0,9 ± 0,2

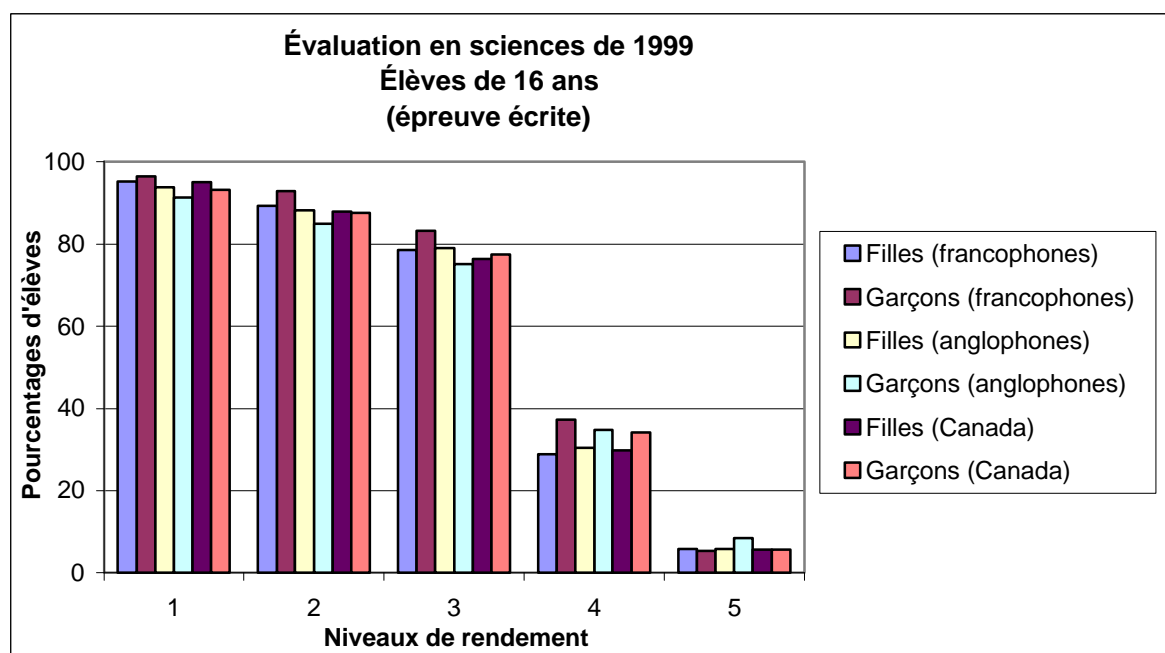


Il faut tenir compte des marges d'erreur indiquées dans le tableau avant de conclure que des résultats sont statistiquement différents.

Tableau 3b

**POURCENTAGE D'ÉLÈVES ANGLOPHONES ET FRANCOPHONES
DANS CHACUN DES NIVEAUX DE L'ÉCHELLE DE RENDEMENT
À L'ÉPREUVE PORTANT SUR LES CONCEPTS EN SCIENCES
(ÉPREUVE ÉCRITE)**

Résultats des élèves de 16 ans selon le sexe					
Populations	Niveaux de rendement (en %)				
	1^{er}	2^e	3^e	4^e	5^e
Filles (francophones)	95,2 ± 1,9	89,3 ± 2,6	78,6 ± 4,1	28,9 ± 3,5	5,9 ± 1,9
Garçons (francophones)	96,5 ± 1,7	92,9 ± 2,8	83,2 ± 4,6	37,3 ± 4,3	5,4 ± 2,1
Filles (anglophones)	93,8 ± 2,1	88,2 ± 2,6	79,0 ± 4,5	30,4 ± 3,9	5,8 ± 2,1
Garçons (anglophones)	91,4 ± 2,3	84,9 ± 2,8	75,1 ± 4,5	34,8 ± 4,1	8,5 ± 2,6
Filles (Canada)	95,1 ± 0,8	87,9 ± 0,8	76,5 ± 1,1	29,8 ± 1,2	5,6 ± 0,6
Garçons (Canada)	93,2 ± 0,9	87,6 ± 0,9	77,5 ± 1,1	34,1 ± 1,3	5,7 ± 0,6



Il faut tenir compte des marges d'erreur indiquées dans le tableau avant de conclure que des résultats sont statistiquement différents.

4 RÉSULTATS OBTENUS PAR LES ÉLÈVES QUÉBÉCOIS À L'ÉPREUVE PRATIQUE

La compétence à faire des recherches scientifiques aide les élèves à résoudre des problèmes. Les habiletés que cette compétence sous-tend facilitent l'application de connaissances scientifiques à une variété de situations de nature scientifique, technologique ou sociale.

Les élèves qui ont participé à l'évaluation de leurs habiletés en recherche scientifique ont effectué sept tâches afin de produire et d'analyser leurs propres données. Les tâches qui ont servi à évaluer certaines habiletés en recherche scientifique demandaient à l'élève :

- De trouver des sujets qui font ou devraient faire l'objet d'une recherche;
- d'exécuter des protocoles;
- de choisir et d'utiliser le matériel ou l'équipement approprié;
- d'identifier des variables et des contrôles pour une recherche;
- d'organiser, d'interpréter et de communiquer des données;
- de concevoir des expériences.

La description des cinq niveaux de rendement se retrouve à l'annexe B.

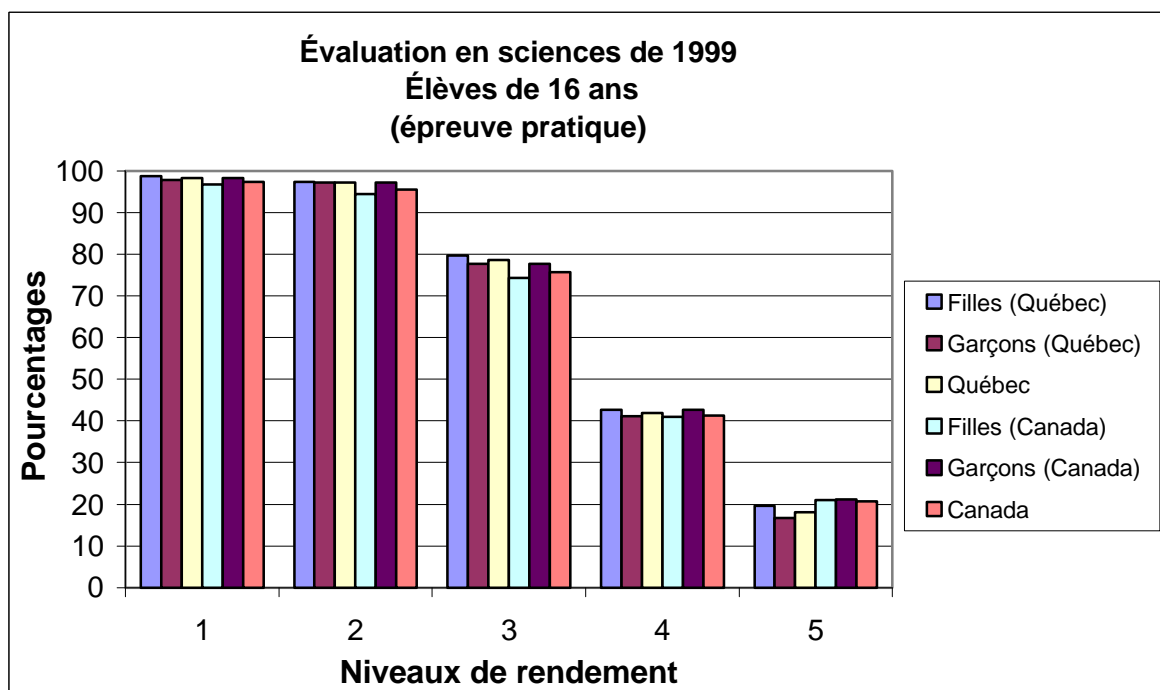
Dans le tableau 4, on présente les pourcentages d'élèves québécois de 16 ans qui atteignent chacun des niveaux de l'échelle relative à la compétence à faire des recherches scientifiques. Les résultats obtenus par les élèves québécois sont fournis selon le sexe :

- Les **premier** et **deuxième niveaux de rendement** sont atteints par presque tous les garçons et les filles de 16 ans.
- Le **troisième niveau de rendement** est atteint par environ 80 p. 100 des garçons et des filles de 16 ans.
- Le **quatrième niveau de rendement** est atteint par plus de 40 p. 100 des garçons et des filles de 16 ans.
- Le **cinquième niveau de rendement** est atteint par près de 20 p. 100 des garçons et des filles de 16 ans.

Tableau 4

**RENDEMENT DES ÉLÈVES DE 16 ANS À L'ÉPREUVE PORTANT SUR LES
COMPÉTENCES EN RECHERCHE SCIENTIFIQUE
(ÉPREUVE PRATIQUE)**

Résultats des élèves de 16 ans selon le sexe					
Populations	Niveaux de rendement (en %)				
	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
Filles (Québec)	98,8 ± 1,1	97,5 ± 3,6	79,8 ± 4,5	42,7 ± 4,0	19,6 ± 3,7
Garçons (Québec)	97,9 ± 0,8	97,2 ± 3,9	77,7 ± 4,8	41,1 ± 4,3	16,7 ± 3,7
Québec	98,3 ± 0,9	97,3 ± 1,1	78,7 ± 2,8	41,9 ± 3,4	18,2 ± 2,6
Filles (Canada)	96,8 ± 0,8	94,4 ± 1,0	74,3 ± 2,0	41,0 ± 2,2	21,0 ± 1,9
Garçons (Canada)	98,3 ± 0,6	97,3 ± 0,7	77,7 ± 1,9	42,7 ± 2,2	21,2 ± 1,8
Canada	97,4 ± 0,5	95,6 ± 0,7	75,7 ± 1,4	41,4 ± 1,6	20,7 ± 1,3



Il faut tenir compte des marges d'erreur indiquées dans le tableau avant de conclure que des résultats sont statistiquement différents. Dans le cas présent, les données ne présentent aucune différence statistique à aucun des niveaux de rendement.

5 COMMENTAIRES AU SUJET DES RÉSULTATS

Les résultats des élèves de 13 ans et de 16 ans à l'épreuve écrite en sciences

Comme prévu, on constate à chacun des niveaux une différence significative entre le rendement du groupe de 13 ans et celui du groupe de 16 ans. Les résultats indiquent qu'un pourcentage plus élevé des élèves de 16 ans se situe aux niveaux supérieurs (3 à 5). Il faut rappeler ici que les mêmes épreuves ont été soumises aux élèves de 13 ans et de 16 ans.

Comme les niveaux de rendement couvrent un vaste ensemble de connaissances et d'habiletés en sciences et peuvent servir à décrire les acquisitions faites durant plusieurs années de fréquentation scolaire, il est normal que très peu d'élèves de 13 ans satisfassent aux exigences définies pour les quatrième et cinquième niveaux de rendement. Même si les résultats à l'évaluation de 1999 sont supérieurs aux résultats de l'évaluation de 1996, très peu d'élèves de 13 ans atteignent les quatrième et cinquième niveaux de rendement.

Les résultats des groupes linguistiques à l'épreuve écrite

Lorsque l'on compare le rendement global des francophones à celle des anglophones, on ne constate aucune différence significative entre les résultats obtenus par les deux groupes linguistiques à l'épreuve de 1999. Même en raffinant la comparaison et en examinant les résultats obtenus à chacun des niveaux de rendement par l'un et l'autre des groupes linguistiques, on constate qu'il y a un écart uniquement au troisième niveau de rendement en faveur des élèves francophones de 13 ans.

Les résultats des élèves francophones et anglophones de 13 ans et des élèves francophones de 16 ans augmentent de la même proportion que les résultats de l'ensemble du Canada à l'évaluation de 1999 par rapport à celle de 1996. Les écarts significatifs qui existaient à l'évaluation de 1996 entre les résultats des élèves anglophones et francophones de 16 ans, en faveur des élèves francophones, n'existent plus à l'évaluation de 1999. On peut donc maintenant conclure que les résultats des élèves francophones et anglophones de 13 ans et de 16 ans ne présentent aucune différence significative à l'évaluation de 1999.

Les résultats à l'épreuve écrite selon le sexe

Pour le Québec, on constate que chez les francophones, les filles et les garçons de 13 ans obtiennent des résultats similaires tandis que les résultats des garçons de 16 ans sont légèrement supérieurs à ceux des filles du même âge au quatrième niveau seulement, comme pour l'ensemble du Canada. On constate aussi, que chez les anglophones, les filles et les garçons de 13 ans et de 16 ans obtiennent des résultats similaires à tous les niveaux.

Les résultats des élèves de 16 ans à l'épreuve pratique selon le sexe

Comme l'administration d'épreuves pratiques sur une grande échelle est très exigeante sur le plan du temps, des efforts et des coûts, le Québec, comme plusieurs autres provinces, n'a pas constitué d'échantillon propre des élèves de 13 ans ou de 16 ans à l'évaluation de 1996. Cependant, à l'évaluation de 1999, un échantillon suffisant pour obtenir des résultats représentatifs des élèves de 16 ans a été constitué. À l'épreuve pratique de 1999, les Québécois et les Québécoises de 16 ans obtiennent des résultats similaires à ceux de l'ensemble du Canada à tous les niveaux. On constate aussi qu'il n'existe aucune différence significative entre les résultats des Québécois et les Québécoises de 16 ans.

6 RÉSULTATS DES PROVINCES ET TERRITOIRES DU CANADA À L'ÉPREUVE ÉCRITE DE 1999

En comparant les résultats des élèves de tout le Canada à l'épreuve écrite avec ceux des élèves du Québec, on obtient les informations suivantes. Comme à l'évaluation de 1996, les résultats des élèves de 13 ans et de 16 ans de l'Alberta sont nettement supérieurs à ceux des élèves du Québec à tous les niveaux de rendement sauf au premier et au deuxième niveaux où les résultats des élèves francophones québécois sont équivalents.

- 88 p. 100 des élèves canadiens de 13 ans et 94 p. 100 des élèves canadiens de 16 ans ont atteint le **premier niveau** de rendement. Les élèves du Québec ont eu un rendement similaire.
- 73 p. 100 des élèves canadiens de 13 ans et 87 p. 100 des élèves canadiens de 16 ans ont atteint le **deuxième niveau** de rendement. Les élèves du Québec ont eu un rendement similaire.
- 53 p. 100 des élèves canadiens de 13 ans et 76 p. 100 des élèves canadiens de 16 ans atteignent le **troisième niveau** de rendement. Les élèves francophones de 13 ans et de 16 ans du Québec ont un rendement supérieur mais les élèves anglophones de 13 ans et de 16 ans du Québec ont un rendement similaire.
- 9 p. 100 des élèves canadiens de 13 ans parviennent à atteindre le **quatrième niveau**. Les élèves québécois obtiennent un rendement similaire. Quant aux élèves de 16 ans, 32 p. 100 des élèves canadiens satisfont aux critères fixés pour le quatrième niveau. Les élèves du Québec ont eu un rendement similaire.
- 1 p. 100 des élèves canadiens de 13 ans atteignent le **cinquième niveau** de rendement. Au Québec, comme dans la majorité des provinces, les élèves ont eu un rendement similaire. Six pour cent des élèves canadiens de 16 ans se sont classés au cinquième niveau. Les élèves francophones et anglophones de 16 ans du Québec obtiennent un rendement similaire à celui des élèves de l'ensemble du Canada.

Tableau 5
RENDEMENT DES ÉLÈVES DE 13 ANS À L'ÉPREUVE ÉCRITE DE 1999

Populations	Niveaux de rendement (en %)				
	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
Colombie-Britannique	91,1 ± 2,0	76,1 ± 2,9	57,9 ± 3,4	10,4 ± 2,1	1,3 ± 0,8
Alberta	90,7 ± 1,8	82,5 ± 2,4	64,9 ± 3,0	14,7 ± 2,3	2,7 ± 1,0
Saskatchewan	90,8 ± 1,9	75,5 ± 2,9	52,1 ± 3,3	7,8 ± 1,8	1,2 ± 0,7
Manitoba (anglophones)	86,6 ± 2,3	72,8 ± 3,0	53,7 ± 3,4	8,5 ± 1,9	0,5 ± 0,5
Manitoba (francophones)	70,7 ± 3,5	61,2 ± 3,7	40,3 ± 3,7	2,6 ± 1,2	0,2 ± 0,4
Ontario (anglophones)	88,4 ± 2,2	72,1 ± 3,1	48,4 ± 3,5	7,3 ± 1,8	0,5 ± 0,5
Ontario (francophones)	74,7 ± 2,9	57,2 ± 3,3	35,4 ± 3,2	3,4 ± 1,2	0,0 ± 0,0
Québec (anglophones)	85,9 ± 2,3	69,6 ± 3,0	50,5 ± 3,3	8,1 ± 1,8	0,8 ± 0,6
Québec (francophones)	86,5 ± 2,1	72,8 ± 2,8	57,3 ± 3,1	7,6 ± 1,7	0,3 ± 0,3
Nouveau-Brunswick (anglophones)	89,7 ± 2,1	69,4 ± 3,2	49,7 ± 3,5	5,5 ± 1,6	0,1 ± 0,2
Nouveau-Brunswick (francophones)	77,5 ± 2,6	60,5 ± 3,1	38,5 ± 3,1	4,3 ± 1,3	0,4 ± 0,4
Nouvelle-Écosse (anglophones)	89,5 ± 2,2	69,5 ± 3,3	48,2 ± 3,6	7,2 ± 1,9	0,1 ± 0,3
Nouvelle-Écosse (francophones)	75,0 ± 3,1	61,8 ± 3,5	40,2 ± 3,5	3,9 ± 1,4	0,0 ± 0,0
Île-du-Prince-Édouard	90,2 ± 2,0	74,3 ± 2,9	52,9 ± 3,3	7,3 ± 1,7	0,2 ± 0,3
Terre-Neuve	83,6 ± 2,1	68,0 ± 2,6	46,9 ± 2,8	5,2 ± 1,2	0,7 ± 0,5
Nunavut	29,0 ± 2,9	17,5 ± 2,5	12,1 ± 2,1	1,8 ± 0,9	0,9 ± 0,6
Territoires du Nord-Ouest	67,4 ± 2,2	52,2 ± 2,3	36,0 ± 2,2	3,6 ± 0,9	0,4 ± 0,3
Yukon	82,9 ± 2,2	71,3 ± 2,6	55,0 ± 2,9	9,8 ± 1,7	1,5 ± 0,7
Canada	88,1 ± 0,6	73,3 ± 0,8	53,3 ± 0,9	8,5 ± 0,5	0,8 ± 0,2

Tableau 6
RENDEMENT DES ÉLÈVES DE 16 ANS À L'ÉPREUVE ÉCRITE DE 1999

Populations	Niveaux de rendement (en %)				
	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
Colombie-Britannique	93,2 ± 1,9	87,6 ± 2,5	75,8 ± 3,2	29,5 ± 3,4	3,9 ± 1,4
Alberta	96,9 ± 1,1	93,3 ± 1,6	85,8 ± 2,3	49,8 ± 3,2	11,8 ± 2,1
Saskatchewan	94,3 ± 1,6	87,8 ± 2,2	77,4 ± 2,9	28,8 ± 3,1	4,9 ± 1,5
Manitoba (anglophones)	95,2 ± 1,4	90,2 ± 1,9	79,8 ± 2,6	35,5 ± 3,1	6,4 ± 1,6
Manitoba (francophones)	92,5 ± 2,0	89,4 ± 2,4	76,2 ± 3,3	21,9 ± 3,2	2,6 ± 1,2
Ontario (anglophones)	92,5 ± 2,0	84,8 ± 2,8	72,2 ± 3,4	28,0 ± 3,5	4,9 ± 1,7
Ontario (francophones)	86,6 ± 2,8	76,0 ± 3,5	60,1 ± 4,0	18,1 ± 3,1	2,6 ± 1,3
Québec (anglophones)	92,7 ± 1,7	86,3 ± 2,2	76,7 ± 2,7	32,4 ± 3,0	7,0 ± 1,6
Québec (francophones)	95,6 ± 1,3	90,6 ± 1,8	80,5 ± 2,4	32,8 ± 2,9	5,7 ± 1,4
Nouveau-Brunswick (anglophones)	90,9 ± 2,2	83,7 ± 2,8	72,6 ± 3,3	28,3 ± 3,4	3,5 ± 1,4
Nouveau-Brunswick (francophones)	89,7 ± 2,0	80,6 ± 2,6	69,4 ± 3,1	19,4 ± 2,6	2,6 ± 1,1
Nouvelle-Écosse (anglophones)	92,8 ± 1,5	86,5 ± 1,9	74,6 ± 2,4	29,5 ± 2,6	3,8 ± 1,1
Nouvelle-Écosse (francophones)	89,3 ± 5,3	83,3 ± 6,4	73,8 ± 7,6	38,1 ± 8,4	2,4 ± 2,6
Île-du-Prince-Édouard	95,9 ± 1,6	92,0 ± 2,1	81,3 ± 3,1	35,9 ± 3,8	6,7 ± 2,0
Terre-Neuve	89,4 ± 1,9	82,0 ± 2,4	72,7 ± 2,8	30,4 ± 2,9	5,6 ± 1,4
Nunavut	51,6 ± 7,2	33,3 ± 6,8	23,8 ± 6,2	7,1 ± 3,7	1,6 ± 1,8
Territoires du Nord-Ouest	88,5 ± 2,5	79,9 ± 3,1	67,8 ± 3,7	29,4 ± 3,6	4,0 ± 1,5
Yukon	90,9 ± 2,2	86,2 ± 2,7	74,0 ± 3,4	38,2 ± 3,8	7,5 ± 2,1
Canada	93,6 ± 0,4	87,3 ± 0,6	76,1 ± 0,8	31,6 ± 0,8	5,6 ± 0,4

7. RÉSULTATS DES ÉLÈVES DE 16 ANS DE CERTAINES PROVINCES À L'ÉPREUVE PRATIQUE DE 1999

Comme l'administration d'une épreuve pratique sur une grande échelle est très exigeante sur le plan du temps, des efforts et des coûts, les responsables du PIRS avaient constitué des échantillons permettant d'obtenir des résultats valides pour l'ensemble du Canada, sans pouvoir assurer la fiabilité des résultats obtenus dans les provinces. Le Québec, comme la plupart des provinces, a décidé de ne pas suréchantillonner à l'évaluation de 1996, et ce, pour augmenter la validité des échantillons d'élèves. Cependant, le Québec a décidé pour l'évaluation de 1999, de constituer un échantillon représentatif des élèves francophones et anglophones de 16 ans.

Les résultats des élèves québécois francophones et anglophones de 16 ans sont égaux ou supérieurs aux résultats des élèves des autres provinces qui ont décidé de constituer des échantillons représentatifs de leur population et sont comparables à ceux de l'ensemble du Canada à tous les niveaux de rendement.

Tableau 7

RENDEMENT DES ÉLÈVES DE 16 ANS À L'ÉPREUVE PORTANT SUR LES COMPÉTENCES EN RECHERCHE SCIENTIFIQUE (ÉPREUVE PRATIQUE)

Résultats des élèves de 16 ans					
	Niveaux de rendement (en %)				
Populations	1^{er}	2^e	3^e	4^e	5^e
Saskatchewan	98,4 ± 0,9	96,0 ± 1,4	74,6 ± 3,1	35,1 ± 3,4	17,7 ± 2,7
Ontario (anglophones)	96,9 ± 1,4	94,3 ± 1,9	72,2 ± 3,6	39,4 ± 4,0	20,6 ± 3,3
Ontario (francophones)	97,0 ± 1,6	97,3 ± 1,1	64,7 ± 4,5	29,4 ± 4,3	13,9 ± 3,3
Québec	98,3 ± 1,6	97,3 ± 1,1	78,7 ± 2,8	41,9 ± 3,4	18,2 ± 2,6
Autres provinces	97,2 ± 1,0	96,0 ± 1,1	78,1 ± 2,4	44,5 ± 2,9	23,3 ± 2,4
Canada	97,4 ± 0,5	95,6 ± 0,7	75,7 ± 1,4	41,4 ± 1,6	20,7 ± 1,3

8 L'ÉTUDE PANCANADIENNE ET LES AUTRES ÉTUDES

Le ministère de l'Éducation participe pour une deuxième fois à une évaluation pancanadienne des élèves de 13 ans et de 16 ans. Les résultats de cette étude confirment ce qui avait été observé lors de la première.

Pour ce qui est de l'évaluation des élèves de 13 ans, le Québec a participé à d'autres études auxquelles étaient associées plusieurs provinces canadiennes. En 1995, les élèves québécois de première et deuxième secondaire ont participé à la Troisième enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS). Cette étude regroupait alors quarante pays et six provinces canadiennes. L'enquête était sous la direction de l'Association internationale pour l'évaluation de l'enseignement (AIE). Le Québec a aussi participé à la reprise de cette étude (TEIMS-R) en 1999.

Dans l'étude actuelle, les résultats des élèves québécois de 13 ans indiquent que leur rendement est inférieur à celui des élèves de l'Alberta mais il est comparable, et dans certains cas supérieur, à celui qui est observé dans les autres provinces canadiennes. Dans la Troisième enquête internationale en mathématique et en sciences (TEIMS) en 1995, les résultats des élèves québécois en sciences sont, comme dans la présente étude, inférieurs aux résultats des élèves de 13 ans de l'Alberta. Une analyse par domaine des items de la TEIMS révèle qu'une meilleure réussite des items portant sur les sciences de la Vie, les problèmes environnementaux et la nature de la science permet aux élèves de 13 ans de l'Alberta de devancer les élèves québécois du même groupe d'âge. Le rapport du TEIMS-R, prévu pour décembre 2000, permettra de vérifier cette constatation.

9 ANNEXES

ANNEXE A

DESCRIPTION DE L'ÉCHELLE DE RENDEMENT RELATIVE AUX CONCEPTS SCIENTIFIQUES¹ (ÉPREUVE ÉCRITE)

On trouvera ci-dessous des exemples de critères qui donnent une idée générale des difficultés rencontrées par les élèves dans l'épreuve écrite, mais qui n'en constituent nullement une liste exhaustive.

Au **premier niveau**, l'élève peut :

- décrire des propriétés physiques des objets;
- distinguer les êtres vivants des êtres non vivants et leurs milieux respectifs;
- reconnaître que l'énergie apparaît sous différentes formes;
- reconnaître que les objets dans l'univers changent;
- démontrer qu'il peut mener des recherches en sciences avec soin et justesse;
- identifier diverses technologies qui sont importantes pour la société.

Au **deuxième niveau**, l'élève peut :

- classer des substances en fonction de leurs propriétés physiques;
- comparer des modes d'adaptation de divers animaux et plantes;
- reconnaître que la quantité totale d'énergie contenue dans l'univers est constante mais que l'énergie peut être transformée et transférée;
- reconnaître que les mouvements et l'inclinaison de la Terre ont un effet sur le cycle des années, des jours et des saisons;
- expliquer qu'il existe plusieurs méthodes pour faire des recherches scientifiques et que les résultats de l'application de ces différentes méthodes peuvent être contradictoires;
- identifier des technologies qui influent sur la science, et identifier des connaissances scientifiques qui amènent le développement de nouvelles technologies.

Au **troisième niveau**, l'élève peut :

- comparer et classer des substances à partir de leurs propriétés chimiques;
- reconnaître que certains êtres vivants sont unicellulaires alors que d'autres sont multicellulaires, et que les êtres vivants font partie du processus de transfert d'énergie;
- comparer les forces gravitationnelles aux forces électriques;
- comparer les changements à la surface de la Terre et leurs causes;
- analyser des expériences et juger de leur objectivité;
- identifier des domaines où des connaissances scientifiques et la technologie contribuent à résoudre des problèmes relatifs à la société.

1. Bulletin d'information à l'intention des écoles, Évaluation en sciences 1999, Programme d'indicateurs du rendement scolaire, Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), janvier 1999, p. 4 - 7.

Au **quatrième niveau**, l'élève peut :

- décrire et comparer des particules en se basant sur leurs constituants : les protons, les neutrons et les électrons;
- préciser l'importance et le rôle de l'ADN;
- analyser le mouvement uniforme en une dimension (rectiligne uniforme et uniformément accéléré);
- expliquer diverses activités géologiques à partir de la théorie de la tectonique des plaques;
- expliquer que l'avènement de la science résulte des recherches effectuées et de l'évaluation qu'on en fait;
- donner un exemple où la science ou la technologie a influencé notre conception du monde.

Au **cinquième niveau**, l'élève peut :

- établir un lien entre les propriétés des substances et leur structure moléculaire;
- reconnaître que divers facteurs peuvent agir sur l'ADN et ainsi produire des mutations susceptibles d'être transmises aux descendants;
- analyser le mouvement uniforme en deux dimensions (curviligne);
- évaluer des preuves de la théorie de la tectonique des plaques;
- expliquer des conditions à respecter pour l'évaluation des théories scientifiques;
- montrer l'influence d'opinions mondialement reçues sur le développement de la science et de la technologie.

ANNEXE B

DESCRIPTION DE L'ÉCHELLE DE RENDEMENT RELATIVE AUX HABILITÉS EN RECHERCHE SCIENTIFIQUE (ÉPREUVE PRATIQUE)

On trouvera ci-dessous des exemples de critères qui donnent une idée générale des difficultés rencontrées par les élèves dans l'épreuve pratique, mais qui n'en constituent nullement une liste exhaustive.

Au **premier niveau**, l'élève peut :

- poser et reconnaître des questions pertinentes;
- exécuter les protocoles proposés;
- faire des observations pertinentes.

Au **deuxième niveau**, l'élève peut :

- inférer ou prévoir des réponses possibles à des questions;
- identifier des protocoles appropriés et des variables pertinentes;
- structurer et enregistrer avec précision les observations et les mesures.

Au **troisième niveau**, l'élève peut :

- reconnaître des sources possibles d'erreurs;
- identifier des modèles, des tendances et des relations simples;
- extrapoler ou interpoler.

Au **quatrième niveau**, l'élève peut :

- formuler des hypothèses ou des prédictions pour faire la recherche;
- structurer et présenter les données sous une forme concise et efficace en utilisant un tableau, un graphique et des traitements mathématiques et statistiques;
- préparer des explications qui relient les données recueillies aux renseignements connus;
- proposer des alternatives et des améliorations à un projet de recherche expérimental.

Au **cinquième niveau**, l'élève peut :

- concevoir des expériences pertinentes;
- évaluer la fiabilité et le degré d'exactitude de données et expliquer leurs limites;
- évaluer les effets des erreurs;
- identifier les facteurs qui contribuent à l'acceptation ou au rejet d'un ensemble de preuves ou d'une théorie.

ANNEXE C

RENDEMENT DES ÉLÈVES DE 13 ANS ET DE 16 ANS À L'ÉPREUVE ÉCRITE DE 1996

Populations	Niveaux de rendement (en %)				
	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
Élèves de 13 ans					
Colombie-Britannique	89,1 ± 1,9	74,9 ± 2,6	45,5 ± 3,0	3,0 ± 1,0	0,6 ± 0,5
Alberta	91,5 ± 1,6	83,0 ± 2,2	55,7 ± 2,9	11,3 ± 1,9	1,2 ± 0,7
Saskatchewan	92,4 ± 1,7	76,1 ± 2,7	44,9 ± 3,1	4,3 ± 1,3	0,0 ± 0,0
Manitoba (francophones)	76,7 ± 2,9	59,8 ± 3,4	29,4 ± 3,2	2,8 ± 1,1	0,1 ± 0,1
Manitoba (anglophones)	90,9 ± 1,8	72,9 ± 2,8	42,4 ± 3,1	5,9 ± 1,5	0,7 ± 0,5
Ontario (francophones)	78,3 ± 2,6	57,1 ± 3,1	26,9 ± 2,8	2,2 ± 0,9	0,0 ± 0,0
Ontario (anglophones)	86,3 ± 2,0	67,4 ± 2,8	36,6 ± 2,8	5,5 ± 1,4	0,2 ± 0,3
Québec (francophones)	91,1 ± 1,7	73,3 ± 2,6	48,4 ± 3,0	5,2 ± 1,3	0,0 ± 0,0
Québec (anglophones)	90,5 ± 1,8	72,6 ± 2,8	43,0 ± 3,1	5,0 ± 1,4	0,2 ± 0,3
Nouveau-Brunswick (francophones)	81,7 ± 2,3	60,4 ± 2,9	34,8 ± 2,8	2,5 ± 0,9	0,0 ± 0,0
Nouveau-Brunswick (anglophones)	91,0 ± 1,8	70,6 ± 2,9	43,7 ± 3,2	3,2 ± 1,1	0,0 ± 0,0
Nouvelle-Écosse (francophones)	82,4 ± 5,0	73,7 ± 5,8	38,5 ± 6,4	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
Nouvelle-Écosse (anglophones)	91,3 ± 1,9	73,3 ± 2,9	39,3 ± 3,3	4,6 ± 1,4	0,2 ± 0,3
Île-du-Prince-Édouard	92,0 ± 1,7	76,4 ± 2,7	45,8 ± 3,1	3,4 ± 1,1	0,0 ± 0,0
Terre-Neuve	88,9 ± 2,1	71,4 ± 3,0	38,2 ± 3,2	4,5 ± 1,4	0,0 ± 0,0
Territoires du Nord-Ouest	55,6 ± 5,0	40,6 ± 5,0	20,6 ± 4,1	1,4 ± 1,2	0,2 ± 0,5
Yukon	93,0 ± 2,2	76,2 ± 3,7	48,6 ± 4,4	8,0 ± 2,4	0,3 ± 0,4
Canada	88,8 ± 0,5	71,9 ± 0,8	43,0 ± 0,8	5,5 ± 0,4	0,3 ± 0,1
Élèves de 16 ans					
Colombie-Britannique	95,3 ± 1,4	87,6 ± 2,1	69,2 ± 2,9	23,6 ± 2,7	5,4 ± 1,4
Alberta	94,3 ± 1,4	90,8 ± 1,7	78,6 ± 2,4	42,1 ± 2,9	8,1 ± 1,6
Saskatchewan	97,0 ± 1,1	89,9 ± 2,0	71,0 ± 3,1	26,7 ± 3,0	4,6 ± 1,4
Manitoba (francophones)	93,4 ± 2,4	86,0 ± 3,3	67,8 ± 4,4	30,2 ± 4,3	1,1 ± 1,0
Manitoba (anglophones)	96,1 ± 1,3	88,8 ± 2,1	67,8 ± 3,0	29,6 ± 3,0	4,0 ± 1,3
Ontario (francophones)	90,1 ± 2,0	78,0 ± 2,7	51,4 ± 3,3	14,9 ± 2,3	0,8 ± 0,6
Ontario (anglophones)	93,8 ± 1,5	85,2 ± 2,2	64,9 ± 3,0	22,6 ± 2,6	2,5 ± 1,0
Québec (francophones)	96,2 ± 1,1	90,3 ± 1,7	73,4 ± 2,6	28,6 ± 2,6	1,7 ± 0,7
Québec (anglophones)	95,4 ± 1,3	85,2 ± 2,2	65,6 ± 3,0	21,2 ± 2,6	3,5 ± 1,2
Nouveau-Brunswick (francophones)	92,4 ± 1,6	79,7 ± 2,5	58,0 ± 3,1	13,9 ± 2,1	1,1 ± 0,6
Nouveau-Brunswick (anglophones)	96,5 ± 1,2	87,2 ± 2,2	69,8 ± 3,1	19,9 ± 2,7	3,2 ± 1,2
Nouvelle-Écosse (francophones)	97,5 ± 3,6	93,6 ± 5,6	80,3 ± 9,2	33,8 ± 10,9	1,3 ± 2,6
Nouvelle-Écosse (anglophones)	98,6 ± 0,9	91,2 ± 2,1	68,5 ± 3,4	19,4 ± 2,9	2,5 ± 1,1
Île-du-Prince-Édouard	95,6 ± 1,5	88,8 ± 2,3	68,6 ± 3,3	22,5 ± 3,0	2,8 ± 1,2
Terre-Neuve	96,8 ± 1,2	88,0 ± 2,2	64,4 ± 3,2	25,0 ± 2,9	4,8 ± 1,4
Territoires du Nord-Ouest	78,2 ± 5,9	65,6 ± 6,8	44,4 ± 7,1	27,8 ± 6,4	3,9 ± 2,8
Yukon	94,4 ± 3,3	86,9 ± 4,8	73,9 ± 6,3	32,4 ± 6,7	5,9 ± 3,4
Canada	95,0 ± 0,4	87,6 ± 0,6	69,0 ± 0,8	26,1 ± 0,8	3,4 ± 0,3