



PPCE DE 2013 – RESSOURCES EN SCIENCES POUR LE PERSONNEL ENSEIGNANT

Le présent numéro de *L'évaluation... ça compte!* est une source d'information utile pour le personnel enseignant et les spécialistes de l'enseignement des sciences, qui peut être utilisée pour guider l'enseignement de cette matière. Il fournit une vue d'ensemble du Programme pancanadien d'évaluation (PPCE) et présente 14 items tirés de l'évaluation en sciences du PPCE de 2013, assortis de commentaires sur les réponses des élèves. Il fournit aussi un complément au document *PPCE de 2013 : Rapport de l'évaluation pancanadienne en sciences, en lecture et en mathématiques*¹, qui présente de façon détaillée le rendement des élèves de 8^e année (2^e secondaire au Québec) au cours de la troisième évaluation du PPCE, pour laquelle les sciences étaient le domaine principal.

Qu'est-ce que le PPCE?

Le PPCE donne suite à l'engagement qu'a pris le Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) [CMEC] de renseigner la population canadienne sur la façon dont les systèmes d'éducation répondent aux besoins des élèves et de la société. Les informations recueillies grâce à cette évaluation pancanadienne donnent aux ministres de l'Éducation une base sur laquelle ils peuvent s'appuyer pour examiner les programmes d'études et d'autres aspects de leurs systèmes d'éducation.

Les programmes d'études diffèrent d'une instance² à une autre dans le pays, de sorte qu'il est difficile d'en comparer les résultats. Toutefois, les jeunes Canadiennes et Canadiens des différentes instances acquièrent des habiletés similaires en lecture, en mathématiques et en sciences. Le PPCE a été conçu pour déterminer si les élèves de tout le Canada atteignent un niveau de rendement similaire dans ces matières de base à un âge à peu près identique et sert de complément aux évaluations existantes qu'effectuent les instances, afin qu'elles disposent de données pancanadiennes comparatives sur les niveaux atteints par les élèves de 8^e année/2^e secondaire de tout le pays.

Qui participe au PPCE?

Le PPCE de 2013 est une évaluation à laquelle participent des élèves de 8^e année/2^e secondaire de toutes les provinces du Canada. Au printemps 2013, un échantillon aléatoire de classes représentant près de 32 000 élèves de 1600 écoles a participé au test. Environ 24 000 élèves ont fait le test en anglais et 8000 en français. En sciences, les résultats sont disponibles sous la forme à la fois de scores moyens et de niveaux de rendement pour l'ensemble du Canada, par instance, selon la langue et selon le sexe.

¹ Ce rapport est disponible sur le site Web du CMEC à <http://www.cmec.ca/108/Programmes-et-initiatives/Evaluation/Apercu/index.html>.

² Le mot « instance » englobe les provinces et les territoires.

À quoi le test ressemble-t-il?

Chaque unité d'évaluation a été conçue avec une mise en situation, suivie d'une série d'items ou questions connexes. Les mises en situation choisies pour les unités d'évaluation sont censées susciter l'intérêt d'élèves canadiens en 8^e année/ 2^e secondaire et renforcer, par conséquent, leur motivation à l'égard de la participation au test. Les mises en situation sont présentées sous la forme d'un texte initial; celui-ci peut prendre la forme d'un bref récit et inclure des tableaux, des graphiques et des diagrammes. Les personnes chargées de la conception des items ont veillé à ce que les mises en situation soient adaptées au niveau de développement des élèves et ne soient pas propres à une culture ou à un lieu géographique en particulier.

L'évaluation en sciences du PPCE de 2013 comprenait 105 items; environ 75 p. 100 étaient des items à réponses choisies et 25 p. 100 des items à réponse construite. Des questions portant sur l'attitude sont intégrées dans les contextes afin d'étudier l'attitude et les opinions des élèves au sujet des questions et valeurs relatives aux sciences. Celles-ci représentent environ 5 p. 100 de l'évaluation.

Des versions anglaise et française de l'évaluation, qui sont considérées comme étant équivalentes ont été simultanément élaborées. De plus, comme l'échantillonnage de ces groupes a été effectué de façon adéquate et représentative, cette évaluation fournit des informations statistiquement pertinentes pour les instances dont la taille des échantillons était suffisante pour séparer les résultats des élèves des systèmes scolaires de langue majoritaire et de langue minoritaire.

Présentation des résultats

Pour l'évaluation du PPCE, le domaine des sciences est divisé en trois compétences (recherche scientifique, résolution de problèmes et raisonnement scientifique), quatre sous-domaines (nature des sciences, sciences de la vie, sciences physiques et sciences de la Terre) et attitudes.

À la suite du processus de correction initial, les scores bruts sont rapportés à une échelle avec une moyenne de 500 et un écart-type de 100 pour le Canada. Cette façon de procéder fournit une base relativement simple pour comparer les groupes. Sur une échelle de ce type, environ deux tiers des scores des élèves se situent à plus ou moins un écart-type de la moyenne, soit entre 400 et 600.

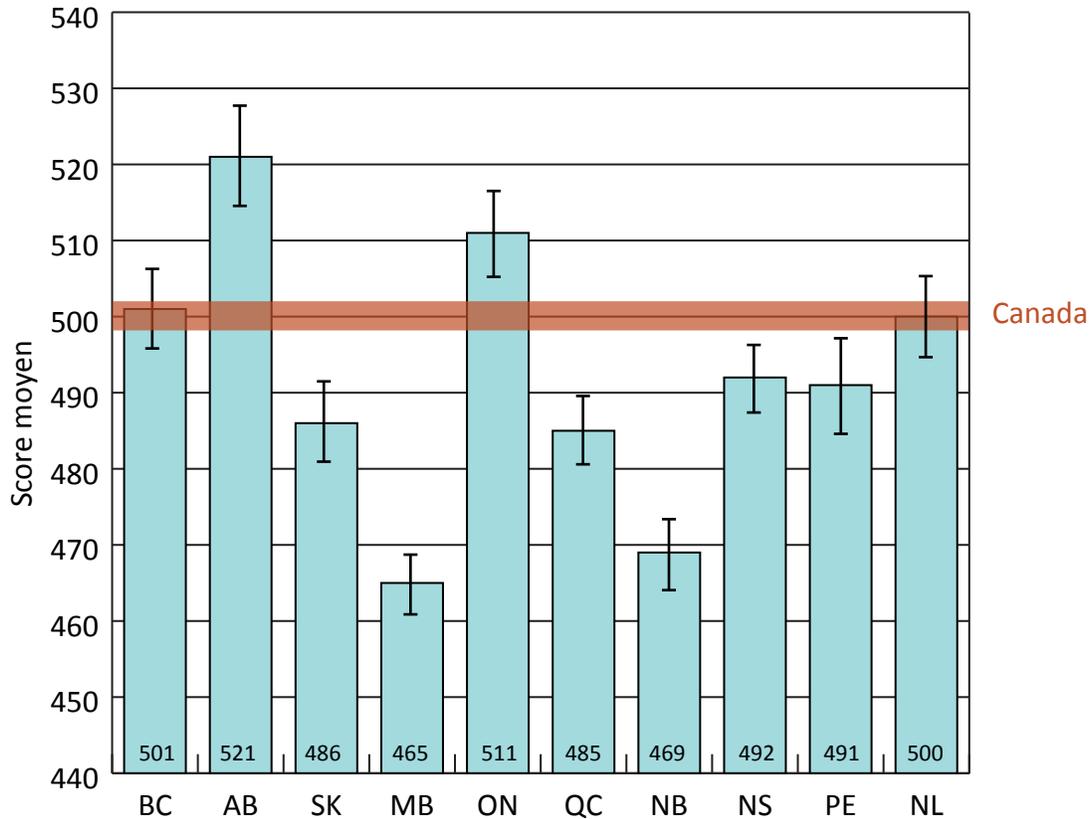
Une autre façon d'étudier le rendement en sciences consiste à établir les niveaux de compétence en fonction de descriptions de ce que les élèves sont capables de faire à chaque niveau. Pour l'évaluation en sciences du PPCE, quatre niveaux de compétence sont définis. Le niveau 2 est considéré comme le niveau acceptable ou « seuil de compétence », c'est-à-dire le niveau à partir duquel les élèves commencent à montrer qu'ils possèdent les compétences qui leur permettent de faire face aux situations de la vie courante en rapport avec les sciences. Les élèves qui se situent au niveau 1 présentent donc un rendement inférieur à celui attendu de la part des élèves de leur niveau scolaire. Les niveaux de rendement sont ensuite présentés sous la forme du pourcentage des élèves atteignant chaque niveau. Les tâches se situant au bas de l'échelle (niveau 1) sont jugées plus faciles et moins complexes que les tâches au niveau le plus élevé (niveau 4) et cette progression relative à la difficulté et à la complexité des tâches s'applique à la fois aux sciences globalement et à chaque compétence et sous-domaine de l'évaluation.

La définition des normes de rendement a été faite par une équipe d'éducatrices et d'éducateurs chevronnés des quatre coins du Canada, comprenant des enseignantes et des enseignants, des spécialistes des programmes d'études et des spécialistes de l'évaluation. Au cours de ce processus, tous les items se situant dans la gamme de scores définissant les quatre niveaux de rendement ont été examinés. Grâce à ces items, une description des connaissances et des habiletés qui caractérisent le rendement à chacun des quatre niveaux de rendement a été élaborée et est présentée en annexe, dans les Tableaux 1 à 4.

Quels sont les résultats des élèves?

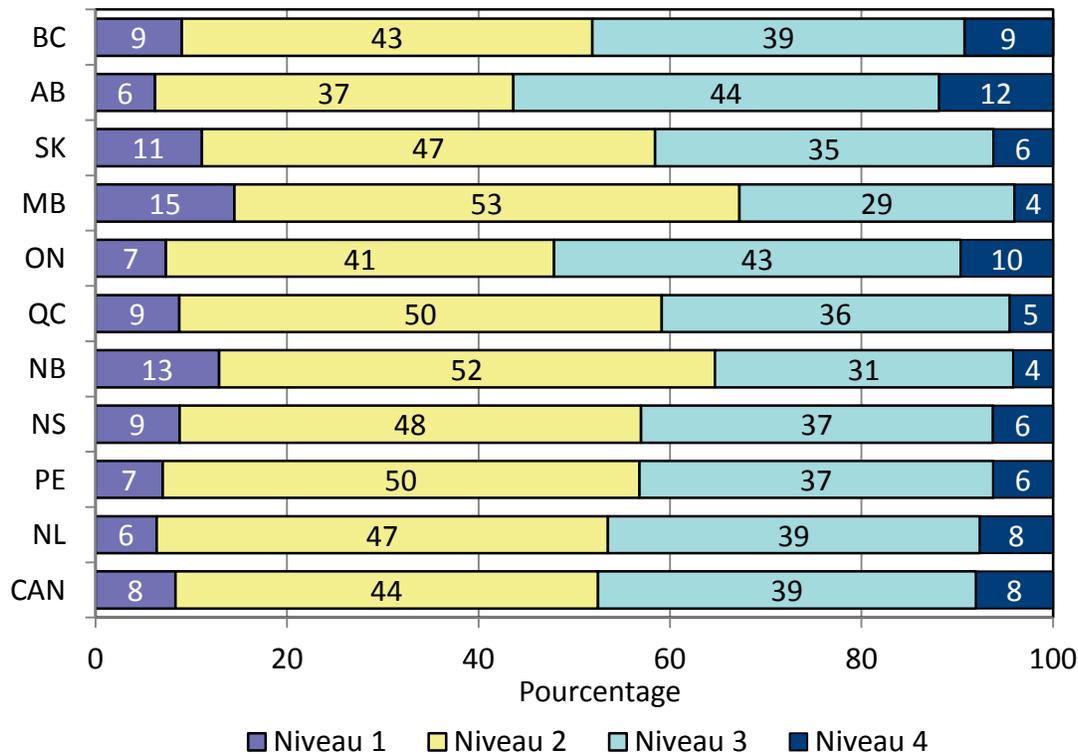
Le Graphique 1 montre le score moyen en sciences de chaque instance. Il indique que les élèves de l'Alberta et de l'Ontario ont un rendement se situant à un niveau significativement plus élevé que la moyenne canadienne, que ceux de la Colombie-Britannique et de Terre-Neuve-et-Labrador se situent au même niveau que la moyenne canadienne, tandis que ceux de toutes les autres instances ont un rendement se situant en dessous de la moyenne canadienne.

GRAPHIQUE 1 Résultats en sciences par instance



Comme l'indique le Graphique 2, 91 p. 100 des élèves de 8^e année/2^e secondaire au Canada atteignent ou dépassent le seuil de compétence (niveau 2 ou un niveau supérieur) en sciences. Aux niveaux de rendement supérieurs du PPCE, 47 p. 100 des élèves atteignent les niveaux 3 ou 4.

GRAPHIQUE 2 Répartition des élèves par niveau de rendement en sciences³



Commentaires sur le rendement des élèves dans les items de l'évaluation en sciences du PPCE de 2013

Cinq unités d'évaluation comprenant 14 exemples d'items sont présentées pour situer les descriptions des niveaux de rendement au PPCE dans le contexte de l'évaluation. Les exemples ont été choisis afin de représenter tout un éventail de sous-domaines et de compétences et divers types d'items, ainsi que chacun des niveaux de rendement. Pour les items à réponse construite, des réponses des élèves ont été incluses, afin de fournir des exemples de réponses ayant obtenu le crédit complet. Les fautes d'orthographe et de grammaire ne sont pas sanctionnées tant qu'elles n'empêchent pas la correctrice ou le correcteur de comprendre la réponse d'un élève. Les informations suivantes sont fournies pour chaque item :

- classification par sous-domaine et compétence ou attitude
- bonne réponse ou exemple de réponse de l'élève ayant obtenu le crédit complet
- pourcentage de bonnes réponses pour l'ensemble du Canada⁴
- commentaires sur le rendement des élèves pour l'item

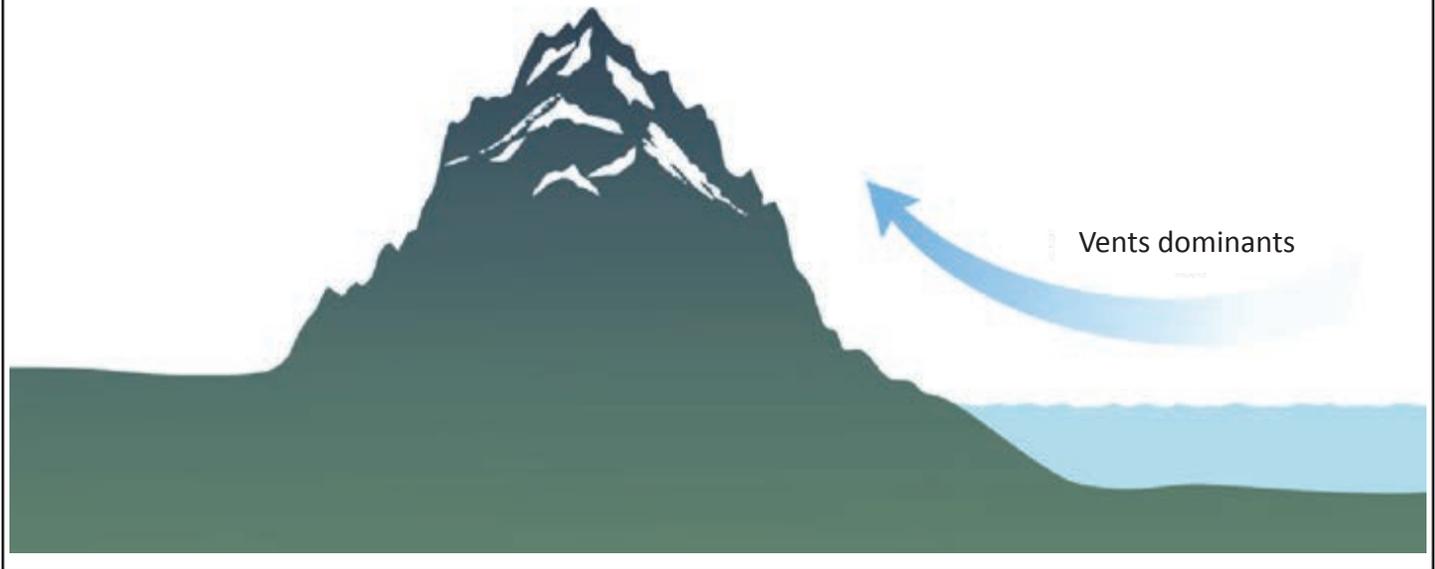
Ces items ne sont plus protégés et ne seront pas réutilisés dans les tests du PPCE à venir.

³ En raison des arrondissements utilisés, il se peut que les totaux ne se chiffrent pas exactement à 100 p. 100.

⁴ Les résultats des items par instance se trouvent en annexe, dans le Tableau 5.

L'importance de l'eau

Le schéma ci-dessous représente une chaîne de montagnes au bord d'un océan.



1. Comment la pluie qui tombe sur une chaîne de montagnes affecte-t-elle la taille des montagnes au fil du temps?

Explique ta réponse.

Classification : Compétence – raisonnement scientifique; sous-domaine – sciences de la Terre

Niveau de rendement : 3 **Pourcentage de bonnes réponses** : 23 p. 100

Exemple de réponse obtenant le crédit complet

l'eau vas érodi les flancs de la montagne
et vas donc petit à petit le réduire.

Commentaires

La question 1 exige que l'élève parle du changement de taille d'une montagne et donne une explication. L'élève peut utiliser le terme « érosion » à titre d'explication ou peut parler de ce processus en des termes plus généraux. Bien que la capacité de se remémorer un processus situe l'item au niveau 2, la nécessité de fournir une explication accroît le degré de difficulté de la question. Bon nombre d'élèves qui n'ont pas reçu de crédit pour cette question sont des élèves qui pensaient que la taille de la montagne augmenterait (par exemple, en raison de l'absorption de l'eau ou de l'accumulation de neige) ou qui n'ont pas donné d'explication.

2. Dans quels états l'eau peut-elle se trouver, sur Terre?

- A. Liquide seulement
- B. Liquide et gazeux seulement
- C. Liquide et solide seulement
- D. Solide, liquide et gazeux

Bonne réponse : D

Classification : Compétence – raisonnement scientifique; sous-domaine – sciences physiques

Niveau de rendement : 1

Pourcentage de bonnes réponses : 78 p. 100

Commentaires

Pour obtenir un crédit pour la question 2, il fallait que l'élève se remémore les états de la matière dans lesquels l'eau peut se trouver. Cet item évalue à la fois les connaissances scientifiques apprises à l'école et l'expérience de l'élève avec une substance familière, ce qui en fait une question de niveau 1.

3. **La Terre est aussi appelée la « Planète bleue » parce que la majeure partie de sa surface est couverte d'eau. L'eau remplit de nombreuses fonctions et joue de nombreux rôles sur la Terre.**

Choisis Vrai ou Faux pour chacun des énoncés ci-dessous concernant l'eau.

Énoncé		Vrai	Faux
1.	L'eau change la forme du sol sur la planète.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
2.	Les cellules animales et végétales sont principalement constituées d'eau.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
3.	La majeure partie de l'eau qui se trouve sur la Terre est potable.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

Bonne réponse : vrai, vrai, faux

Classification : Compétence – raisonnement scientifique; sous-domaine – sciences de la Terre et sciences de la vie

Niveau de rendement : 1 **Pourcentage de bonnes réponses :** 84 p. 100, 70 p. 100, 84 p. 100

Commentaires

Pour la question 3, l'élève doit se rappeler des connaissances précises sur l'impact de l'eau sur le paysage et la composition des cellules et sur l'importance de l'eau pour la société. Ces énoncés sont de niveau 1, parce qu'ils exigent la remémoration de faits scientifiques appropriés. Pour le troisième énoncé, bien que la remémoration d'une application ou d'une conséquence situe habituellement la question au niveau 2, le fait de devoir établir un lien entre ses connaissances et une substance familière diminue le degré de difficulté de cette question.

4. **L'eau est-elle vivante ou inerte (non vivante)?**

Vivante ou Non vivante

Explique ta réponse.

Classification : Compétence – raisonnement scientifique; sous-domaine – sciences de la vie

Niveau de rendement : 2

Pourcentage de bonnes réponses : 49 p. 100

Exemple de réponse obtenant le crédit complet

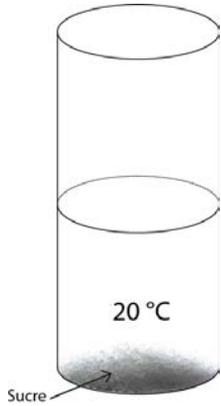
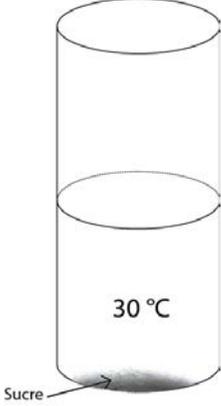
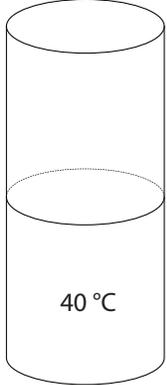
Vivante ou Non vivante
₁ ₂

Explique ta réponse.

C'est une chose non vivante parce que
l'eau n'a pas de cellule. Tout être
vivant possède au moins une cellule.

Commentaires

Pour obtenir un crédit pour la question 4, l'élève doit se rappeler les caractéristiques des êtres vivants et appliquer ces connaissances à une substance familière afin d'étayer son choix. L'absence d'indice pour cette question est caractéristique d'un niveau de rendement plus élevé; toutefois, le fait de devoir établir un lien entre ses connaissances et une substance de tous les jours diminue le degré de difficulté de cette question. Bon nombre d'élèves qui n'ont pas obtenu de crédit pour cette question ont expliqué que l'eau était vivante parce qu'elle contenait des êtres vivants ou ont choisi une caractéristique des êtres vivants qui était ambiguë. Par exemple, même si une des caractéristiques des êtres vivants est le mouvement, en l'absence d'autres exemples exacts, cette caractéristique ne peut pas s'appliquer à l'eau pour prouver qu'elle est vivante.

Solutions		
Solution 1	Solution 2	Solution 3
		

5. Quelle conclusion l'élève peut-il tirer de son expérience?

Classification : Compétence – recherche scientifique; sous-domaine – sciences physiques

Niveau de rendement : 3

Pourcentage de bonnes réponses : 37 p. 100

Exemple de réponse obtenant le crédit complet

Puisque l'eau n'est pas très réchauffée, le sucre ne se dissout pas dans celui-ci. À mesure que l'eau se réchauffe, le sucre se dissout et sa visibilité diminue jusqu'à en être invisible.

Commentaires

La question 5 se concentre sur la compétence « recherche scientifique » et demande aux élèves de tirer une conclusion en se fondant sur une observation expérimentale objective. Cette question exige que l'élève établisse des variables qui changent et fournisse une généralisation sur la relation entre ces variables. Pour obtenir le crédit complet, l'élève doit énoncer une conclusion qui comprend la température de l'eau et la quantité de sucre visible. La nécessité de nommer des variables modifiées et mesurées à partir d'un graphique et la reconnaissance de la relation entre ces

variables font que cette question se situe au niveau de rendement 3. Bon nombre d'élèves qui n'ont pas obtenu de crédit pour cette question ont fourni une observation au lieu d'une conclusion.

6. Nomme trois instruments que l'élève doit utiliser pour obtenir des résultats précis.

Classification : Compétence – recherche scientifique; sous-domaine – sciences physiques

Niveau de rendement : 4

Pourcentage d'élèves ayant obtenu le crédit partiel : 30 p. 100; **crédit complet :** 9 p. 100

Exemple de réponse obtenant le crédit complet

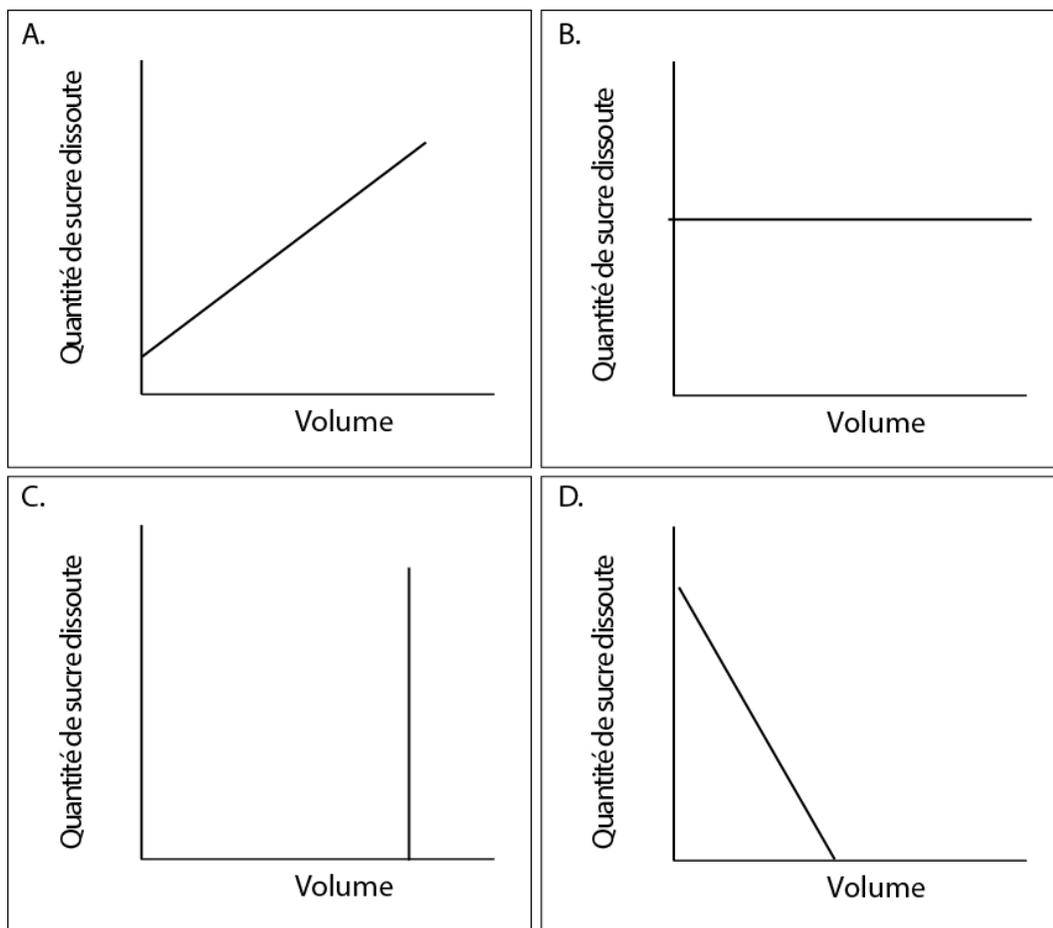
un tasse a mesurer = pour sucre
cylindre gradué = pour l'eau
thermomètre = pour la chaleur

Commentaires

La question 6 se concentre sur la compétence « recherche scientifique » et donne un exemple de réponse se situant au niveau de rendement 4. Pour obtenir un crédit pour cette question, l'élève doit d'abord posséder une compréhension suffisante des méthodes de recherche afin de reconnaître les mesures qui sont exigées lors de la préparation de cette expérience. Pour avoir le crédit complet, l'élève doit choisir les instruments appropriés qui lui permettraient d'obtenir des mesures exactes du volume et de la température de l'eau, ainsi que la bonne quantité de sucre. Cette question exige que l'élève comprenne le lien entre la précision et les outils utilisés pour faire des mesures dans une recherche. Un crédit partiel a été accordé aux élèves qui ont nommé les instruments permettant d'obtenir des résultats précis pour deux mesures seulement. Bon nombre d'élèves ont indiqué qu'il fallait la même quantité d'eau et de sucre pour chaque essai, mais n'ont pas nommé le type d'instrument pouvant être utilisé. Même si bon nombre d'élèves ont indiqué que des tasses à mesurer pouvaient être utilisées pour mesurer l'eau et le sucre, ils devaient montrer leur compréhension du fait qu'il fallait différentes tailles, parce que la quantité d'eau était beaucoup plus grande que la quantité de sucre.

7. L'élève a posé comme hypothèse qu'à température constante, plus le volume d'eau augmente, plus la quantité de sucre qui peut être dissoute augmente.

Lequel des diagrammes ci-dessous illustre cette hypothèse?



Bonne réponse : A

Classification : Compétence – recherche scientifique; sous-domaine – sciences physiques

Niveau de rendement : 2

Pourcentage de bonnes réponses : 67 p. 100

Commentaires

La question 7 exige que l'élève ait conscience que l'hypothèse est liée à une expérience différente de celle présentée dans le contexte de cette unité. Dans cette expérience, le volume d'eau devient une variable manipulée, qui change dans l'expérience. L'élève doit établir un lien entre deux modes de représentation, le texte et l'image, ce qui fait que cette question se situe au niveau de rendement 2.

8. Une expérience scientifique bien conçue devrait produire les mêmes résultats quand on la refait plusieurs fois.

Choisis Oui ou Non sur chaque ligne ci-dessous pour indiquer si tu es d'accord ou non avec l'énoncé.

Énoncé		Oui	Non
1.	Les résultats seront les mêmes si l'expérience est répétée de la même manière.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
2.	Les résultats seront les mêmes si on utilise des outils de mesure différents.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
3.	Les résultats seront les mêmes si on répète l'expérience suivant une méthode différente.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

Bonne réponse : Oui, Non, Non

Classification : Compétence – recherche scientifique; sous-domaine – nature des sciences

Niveau de rendement : 1 **Pourcentage de bonnes réponses :** 76 p. 100, 75 p. 100, 81 p. 100

Commentaires

La question 8 demande à l'élève d'avoir conscience qu'un test bien conçu en sciences doit produire des résultats semblables lorsqu'il est reproduit, ce qui ne peut être accompli de façon fiable si les procédures ou les instruments sont modifiés. Cette question se situe au niveau de rendement 1, parce qu'elle est liée à une valeur de base en science qui devrait être familière aux élèves du fait des explorations menées en classe.

La girafe

La girafe a un très long cou, qui l'aide à atteindre les feuilles d'acacia pour les manger. Elle a d'autres caractéristiques qui atténuent les problèmes que pourrait causer un si long cou. Sa tension artérielle est plus élevée que celle de tous les autres animaux; c'est ce qui permet au sang d'atteindre son cerveau. De même, la peau est bien serrée autour des pattes pour éviter que le sang s'y accumule et pour faciliter son retour au cœur.

Girafes mangeant des feuilles d'acacia



Photographe: Trish Anthony

9. La girafe et les feuilles d'acacia sont composées de cellules. Compare les cellules de ces deux organismes en indiquant le type, ainsi qu'une ressemblance et une différence entre les deux.

Organisme	Type de cellule	Ressemblance	Différence
Acacia			
Girafe			

Classification : Compétence – raisonnement scientifique; sous-domaine – sciences de la vie

Niveau de rendement : 4 **Pourcentage de réponses – crédit partiel :** 18 p. 100; **crédit complet :** 19 p. 100

Exemple de réponse obtenant le crédit complet

Organisme	Type de cellule	Ressemblance	Différence
Acacia	cellules végétaux	Les deux ont des membrane cellulaire et vacuole	Acacia a un paroi cellulaire mais pas un girafe
Girafe	Cellules animaux		

Commentaires

Pour obtenir le crédit complet pour la question 9, l'élève doit nommer les types de cellules et indiquer une ressemblance et une différence entre elles. La plupart des élèves ont été capables de nommer correctement le type de cellule. Les élèves ont obtenu un crédit partiel s'ils nommaient le type de cellule, mais ne fournissaient qu'une ressemblance ou une différence. Les élèves ont plus facilement indiqué une ressemblance qu'une différence et en ont généralement fourni plusieurs dans leurs réponses dans cette section. Il s'avère plus difficile pour les élèves de faire la distinction entre les cellules, ce qui fait que cette question se situe au niveau de rendement 4.

10. Nomme quatre caractéristiques des êtres vivants.

Classification : Compétence – raisonnement scientifique; sous-domaine – sciences de la vie

Niveau de rendement : 4 **Pourcentage de réponses – crédit partiel :** 34 p. 100; **crédit complet :** 17 p. 100

Exemple de réponse obtenant le crédit complet

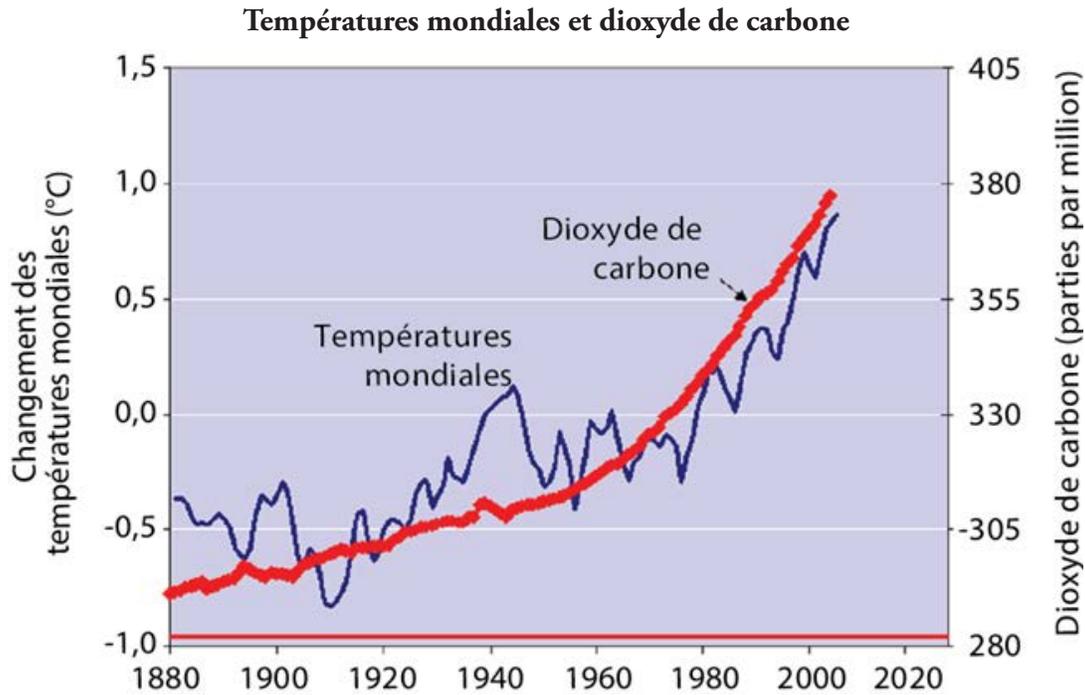
- 1- peut se déplacer
- 2- peut se nourrir
- 3- peut respirer
- 4- peut se reproduire

Commentaires

La question 10 est incluse dans le contexte sur les girafes. Bon nombre d'élèves qui ont interprété cette question comme se rapportant spécifiquement aux girafes ont donné des réponses qui présentaient les caractéristiques physiques communes aux girafes (p. ex., le long cou) plutôt que de donner les caractéristiques qui sont communes à tous les êtres vivants. De nombreux élèves qui ont interprété la question correctement ont eu de la difficulté à fournir quatre caractéristiques des êtres vivants; toutefois, un crédit partiel a été accordé aux élèves ayant nommé deux ou trois caractéristiques. Les élèves qui ont reçu un crédit complet pour cette question ont généralement atteint le niveau de rendement 4.

Changement climatique

Les scientifiques ont observé une augmentation de la quantité de dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère. Le graphique ci-dessous présente les données sur le changement des températures mondiales moyennes et sur la quantité de CO_2 dans l'atmosphère, de 1880 à 2008.



11. Décris la relation illustrée par le graphique entre les températures mondiales et le CO_2 .

Classification : Compétence – recherche scientifique; sous-domaine – nature des sciences

Niveau de rendement : 2

Pourcentage de bonnes réponses : 48 p. 100

Exemple de réponse obtenant le crédit complet

*Le Dioxyde de Carbone augmente mais
la température mondiale augmente plus lente*

Commentaires

La question 11 demande à l'élève de prendre conscience de la relation entre les deux lignes; toutefois, bon nombre d'élèves se sont contentés de faire des commentaires sur les formes des deux lignes. La nécessité de dégager une tendance ou une régularité accroît le degré de difficulté de cette question, qui se situe au niveau de rendement 2.

12. Détermine quelle sera la quantité de CO_2 dans l'atmosphère, en 2020, si la tendance observée de 1980 à 2005 se poursuit.

- A. 1,4
- B. 1,7
- C. 400
- D. 415

Bonne réponse : C

Classification : Compétence – raisonnement scientifique; sous-domaine – nature des sciences

Niveau de rendement : 3

Pourcentage de bonnes réponses : 48 p. 100

Commentaires

La question 12 demande à l'élève d'interpréter un graphique qui présente deux différents éléments d'information au moyen de deux axes des y différents. L'élève doit d'abord trouver la bonne ligne de données et son axe correspondant. Pour trouver la bonne réponse, il doit faire une extrapolation d'une partie du graphique et interpréter la tendance numérique sur l'axe. Ceci augmente la difficulté de la question et la situe au niveau de rendement 3.

13. Indique si tu es d'accord ou pas d'accord avec chacun des énoncés ci-dessous. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse.

Énoncé		Pas du tout d'accord	Pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
1.	Le changement climatique est naturel et va se corriger tout seul.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
2.	Je ne m'inquiète pas du changement climatique.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
3.	Mes actions ne contribuent pas au changement climatique.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
4.	J'ai aussi une responsabilité à l'égard du changement climatique.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

Bonne réponse : Aucune

Résultats : 60 à 70 p. 100 des élèves ne sont pas du tout d'accord ou ne sont pas d'accord avec les trois premiers énoncés; plus de 50 p. 100 des élèves sont d'accord ou sont tout à fait d'accord avec l'énoncé 4.

Classification : Attitude

Niveau de rendement : Aucun

Commentaires

Cette question donne un exemple d'item sur l'attitude intégré et contextualisé. L'acquisition d'une attitude positive est un élément important de l'enseignement et de l'apprentissage des sciences dans la plupart des provinces et territoires du Canada. Le PPCE en sciences permet de recueillir des données sur l'attitude des élèves au moyen d'items intégrés et contextualisés et du questionnaire de l'élève. Le fait de recueillir des données sur l'attitude des élèves en contexte et hors contexte permet d'obtenir des données sur la variation de l'attitude entre ces deux types de méthodologies et d'indiquer, le cas échéant, en quoi le rendement s'en trouve modifié. Le PPCE en sciences comporte suffisamment d'items relatifs à l'attitude pour préparer une échelle fiable, mais les réponses aux items liés à l'attitude ne sont pas incluses dans la notation globale de la culture scientifique. Néanmoins, ils fourniront un élément important pour ce qui est de brosser le portrait de la culture scientifique des élèves. L'analyse secondaire entreprise dans le cadre du rapport à venir appelé *PPCE de 2013 – Rapport contextuel sur le rendement des élèves en sciences* se penchera sur l'impact que les ressources, les conditions dans l'école et dans la classe, les caractéristiques des élèves et les circonstances familiales peuvent avoir sur le rendement des élèves de 8^e année/2^e secondaire.

Les états de la matière

La matière existe dans différents états. Les énoncés ci-dessous décrivent trois substances – I, II et III – qui sont dans trois contenants de tailles différentes.

Substance	Énoncés
I	La distance entre les particules qui composent la substance change en fonction de la taille du contenant.
II	La distance entre les particules qui composent la substance ne change pas et le volume ou la forme de la substance ne change pas non plus quand on la place dans les différents contenants.
III	La distance entre les particules qui composent la substance ne change pas, mais la forme de la substance change quand on la place dans les différents contenants.

14. Identifie l'état de chacune des trois substances.

Substance	État de la matière		
	Gaz	Liquide	Solide
I	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
II	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
III	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃

Bonne réponse : gaz, solide, liquide

Classification : Compétence – raisonnement scientifique; sous-domaine – sciences physiques

Niveau de rendement : 2 **Pourcentage de bonnes réponses :** 63 p. 100, 74 p. 100, 65 p. 100

Commentaires

La question 14 exige que l'élève rattache les états de la matière à leurs caractéristiques physiques et à la théorie des particules. Le fait d'avoir à établir un lien entre des caractéristiques familières des substances et un modèle abstrait accroît le degré de difficulté de cette question et fait qu'elle se situe au niveau de rendement 2.

Conclusion

Les résultats de l'évaluation en sciences du PPCE de 2013 laissent à penser que les instances du Canada répondent bien aux exigences en sciences et respectent les attentes concernant les pratiques des élèves de 8^e année/2^e secondaire et que la majorité des élèves a atteint un niveau de culture scientifique qui lui permet d'utiliser ses connaissances et ses habiletés dans les activités pratiques de la vie quotidienne.

Les résultats du PPCE de 2013 confirment certains faits et donnent une orientation aux instances canadiennes et aux salles de classe. Bien que les élèves semblent comprendre ce que l'on attend d'eux en sciences et semblent mettre en pratique les aspects clés lorsqu'ils effectuent des tâches scientifiques, il y a place à l'amélioration. De plus, de nombreux élèves ont des résultats correspondant au niveau 1 et les sciences demeurent pour eux une matière difficile.

Le *Cadre d'évaluation en sciences*⁵ du PPCE de 2013 donne de plus amples renseignements sur l'évaluation en sciences. Au cours des prochains mois, le CMEC publiera le rapport contextuel, qui décrira les relations entre les facteurs contextuels à la maison et à l'école et le rendement en sciences.

Dans l'ensemble, l'évaluation du PPCE confirme que les projets d'évaluation à grande échelle du CMEC fournissent une orientation novatrice et contemporaine pour les politiques d'éducation, les programmes d'études et les pratiques en classe au Canada.

Documents d'appoint sur le PPCE

Le site Web du CMEC contient plusieurs documents qui fournissent des informations utiles sur divers aspects de l'évaluation pancanadienne.

Pour consulter ces documents, veuillez vous rendre à <http://www.cmec.ca>. À partir de la page d'accueil, suivez ce chemin : *Programmes et initiatives > Domaines d'activités principaux, Évaluation > Programme pancanadien d'évaluation (PPCE)*, puis cliquez sur l'un des liens menant vers les documents en question.

Le domaine principal du test change d'une évaluation à l'autre. En 2007, le domaine principal était la lecture et, en 2010, les mathématiques. La prochaine évaluation du PPCE qui sera menée en 2016 aura de nouveau comme domaine principal la lecture.

⁵ Disponible à <http://www.cmec.ca/docs/pcap/pcap2013/Science-Framework-FR-April2013.pdf>.

TABLEAU 1 Connaissances et habiletés caractéristiques du rendement au niveau 4

Niveau 4 – Score de 655 ou plus**Compétences**

À ce niveau, les élèves font preuve d'habiletés avancées en recherche scientifique. Ils comprennent la nécessité des variables de façon holistique et sont capables de concevoir de nouvelles expériences pour vérifier ou valider les informations; ils sont aussi capables d'évaluer et de modifier des procédures pour améliorer les expériences. Ils comprennent la nécessité de mesures précises en sciences et appliquent les connaissances dans des situations complexes et nouvelles. Lorsqu'ils résolvent des problèmes, les élèves sont capables de repérer les suppositions et d'utiliser leurs connaissances et leur expérience dans le domaine des sciences pour proposer des solutions et communiquer leur raisonnement. Ils sont capables de formuler un argument pour défendre leur point de vue sur des questions environnementales ou sociales.

Sous-domaines**Nature des sciences**

Les élèves comprennent les caractéristiques des mesures et les différents types d'explications scientifiques. Ils interprètent les expériences scientifiques en se concentrant sur les variables et sur la conception de tests scientifiquement valables et sont capables de tirer des conclusions pertinentes. Ils sont capables d'interpréter des données à l'aide de diverses sources d'informations, qui peuvent inclure des graphiques, des tableaux et des textes. Les élèves sont capables de concevoir de bonnes expériences et de choisir le matériel adapté pour obtenir des mesures précises.

Sciences de la vie

Les élèves sont capables d'interpréter les informations pour expliquer les faits scientifiques ou les phénomènes naturels et de communiquer leur raisonnement. Ils sont capables de mettre en évidence les caractéristiques des organismes vivants. Ils comprennent le rôle que jouent les organismes dans l'environnement et le fait que les éléments chimiques sont transformés par les organismes en des substances utilisables qui permettent la vie sur Terre.

Sciences physiques

Les élèves font preuve d'une compréhension des états de la matière et des changements physiques. Ils comprennent l'incidence des changements d'état sur l'environnement et sont capables de mobiliser ces connaissances pour concevoir des expériences.

Sciences de la Terre

Les élèves comprennent le climat dans un contexte mondial par rapport aux sciences, à la technologie et à la société. Ils sont capables de décrire les répercussions environnementales se rapportant aux ressources en eau et aux questions climatiques. Ils sont également capables d'organiser les informations et de dégager des tendances dans les données afin d'étayer un argument sur des enjeux environnementaux.

TABLEAU 2 Connaissances et habiletés caractéristiques du rendement au niveau 3**Niveau 3 – Score entre 516 et 654****Compétences**

Dans un contexte expérimental, les élèves montrent qu'ils sont capables de prendre des décisions fondées sur des faits probants et de faire appel à diverses sources d'informations lorsqu'ils prennent des décisions. Ils sont capables d'évaluer des hypothèses, de dégager des tendances et de tirer des conclusions à partir d'observations et de données. Ils font preuve d'une compréhension plus globale de la réalisation d'un test scientifiquement valable et de la nécessité des variables en sciences. À ce niveau, les élèves sont capables de trouver la solution à un problème dans un contexte donné et de formuler les suppositions pertinentes qui sont requises pour faire des prévisions. Ils sont capables de mettre au point la solution à un problème à l'aide d'au moins deux types d'informations et de communiquer ensuite leur raisonnement. En outre, ils sont capables de formuler un argument pour défendre leur point de vue sur des questions environnementales ou sociales.

Sous-domaines**Nature des sciences**

Les élèves font preuve de solides habiletés en recherche scientifique et d'une compréhension des exigences se rapportant à l'exactitude et à la reproductibilité en sciences. Ils saisissent les caractéristiques des mesures et divers types d'explications scientifiques. Ils sont capables d'évaluer des expériences et ils comprennent le rôle des variables.

Sciences de la vie

Les élèves sont capables d'interpréter les informations pour expliquer les faits scientifiques ou les phénomènes naturels et de communiquer leur raisonnement. Ils sont capables de mettre en évidence les points communs et les différences entre les types de cellules et leurs composantes et ils comprennent l'interaction entre les besoins de base d'un organisme et son habitat. Dans des contextes familiers liés à la santé, ils sont capables de choisir les informations qui permettent d'étayer un argument.

Sciences physiques

Les élèves sont capables d'interpréter des faits probants, de dégager des tendances et de tirer des conclusions à partir d'expériences. Ils sont capables d'analyser des éléments expérimentaux probants et faire part de leur compréhension à l'aide de divers modes de représentation, notamment des graphiques et des tableaux. Ils font preuve d'une certaine compréhension de la façon de choisir l'équipement pour les expériences afin d'obtenir des mesures précises des solides et des liquides. Ils comprennent les modifications physiques qui se produisent durant les changements de phase.

Sciences de la Terre

Les élèves sont capables d'évaluer les répercussions environnementales du climat en ce qui a trait aux ressources en eau. Ils sont capables d'organiser des informations et de dégager des tendances dans les données afin d'étayer un argument relatif à des enjeux environnementaux.

TABLEAU 3 Connaissances et habiletés caractéristiques du rendement au niveau 2**Niveau 2 – Score entre 379 et 515****Compétences**

À ce niveau de rendement, les élèves sont capables de définir les bonnes pratiques de recherche et ont des habiletés de base en sciences. À partir d'une expérience simple dans un contexte familier, ils sont capables de formuler une hypothèse, de déterminer une manière adéquate de tester l'hypothèse, de faire une prévision et de tirer des conclusions directes en se basant sur des faits probants. Ils sont capables d'évaluer la validité d'une source d'informations et de s'en servir comme élément probant pour étayer des énoncés donnés ou tirer des conclusions simples. À ce niveau, les élèves sont capables de choisir et de mettre en application une stratégie simple de résolution de problèmes et de prendre des décisions qui reposent sur leurs connaissances scientifiques. Dans un environnement ordinaire, ils sont capables d'établir des liens en faisant appel à leurs connaissances scientifiques et à plus d'une source de données.

Sous-domaines**Nature des sciences**

Les élèves sont capables de tirer des conclusions simples à partir d'observations ou de renseignements contextualisés, comme des diagrammes illustrés ou des tableaux de données. Ils comprennent les éléments requis pour la réalisation d'un test scientifiquement valable et sont capables de définir des variables mesurables. Ils sont capables de faire la distinction entre les informations scientifiques et non scientifiques et de choisir les méthodes appropriées pour communiquer les faits probants découlant des expériences menées.

Sciences de la vie

Les élèves reconnaissent les caractéristiques et les composantes des cellules végétales et animales. Ils comprennent l'interaction entre les composantes de l'air et les organismes vivants. Dans le cadre des expériences, ils sont capables de cerner une bonne hypothèse et de choisir le dispositif expérimental qui permettrait de tester une hypothèse donnée. À ce niveau, les élèves ont des connaissances sur le rôle des bactéries dans les contextes liés à la santé.

Sciences physiques

Les élèves appliquent leurs connaissances sur les propriétés de la matière dans des contextes donnés. Ils sont capables de définir les états de la matière et d'établir un lien entre les changements d'état et la théorie particulaire de la matière. Les élèves ont des connaissances sur les sources d'énergie renouvelables et non renouvelables et sur leurs applications.

Sciences de la Terre

Les élèves reconnaissent les tendances et les changements liés à la météo et à l'eau, notamment l'impact que les conditions climatiques et les tendances météorologiques ont sur l'environnement physique à l'échelle locale comme à l'échelle planétaire. Ils sont capables d'interpréter des graphiques et de tirer des conclusions en rapport avec les conditions météorologiques. Ils comprennent l'érosion et sont capables de faire appel à une approche scientifique pour interpréter des expériences en lien avec l'érosion.

TABLEAU 4 Connaissances et habiletés caractéristiques du rendement au niveau 1**Niveau 1 – Score de 378 ou moins****Compétences**

En recherche scientifique, les élèves sont capables de reconnaître certaines procédures scientifiques pertinentes, telles que la reproductibilité, l'importance de la prise de mesures et la prudence dans les observations. À partir d'une source d'informations, ils sont capables de construire un raisonnement direct pour interpréter des diagrammes, des graphiques et des tableaux simples. À ce niveau, les élèves sont capables de donner des explications simples ou des interprétations littérales dans des contextes familiers (par exemple, l'impact de l'eau sur les formes terrestres). Ils sont également capables de cerner des questions auxquelles on pourrait apporter des réponses grâce à des expériences scientifiques.

Sous-domaines**Nature des sciences**

À ce niveau, les élèves sont capables d'établir des liens directs en examinant les données présentées sous des formats simples et de faire des observations à partir de diagrammes. Ils sont capables de faire la distinction entre les sources d'informations scientifiques et non scientifiques. Les élèves sont capables de donner des interprétations littérales des résultats et de tirer des conclusions en effectuant des recherches simples.

Sciences de la vie

Les élèves sont capables de déterminer, dans des contextes explicites, que les rapports entre les organismes peuvent être à la fois bons et mauvais. Ils sont capables de faire la distinction entre les organismes vivants et inertes (ou non vivants) et de reconnaître certaines des exigences de base qui permettent la vie sur Terre.

Sciences physiques

Les élèves reconnaissent certaines informations de base relatives à la matière et comprennent, dans un contexte ordinaire, que l'énergie peut être transférée entre les objets. Ils comprennent, dans un contexte familier, que la température a un effet sur le mouvement des particules et sur les états de la matière. Ils sont capables de construire un raisonnement direct pour fournir des explications simples en rapport avec des contextes familiers, comme l'équipement sportif.

Sciences de la Terre

Les élèves comprennent le rôle de l'eau dans leur vie quotidienne et sont conscients que les changements de température à l'échelle planétaire peuvent avoir un impact sur les approvisionnements en eau.

TABLEAU 5 Pourcentage de bonnes réponses pour les items d'évaluation, par instance⁶

Question	BC	AB	SK	MB	ON	QC	NB	NS	PE	NL	CAN
1	21	29	23	18	19	24	22	28	33	27	23
2	78	82	80	73	76	81	76	78	81	68	78
3-1	87	87	88	83	83	76	85	91	91	88	84
3-2	77	75	68	72	69	69	66	73	74	61	70
3-3	85	87	84	83	82	84	75	84	93	86	84
4	56	55	48	49	49	41	46	48	53	58	49
5	36	47	35	31	34	41	27	37	34	45	37
6 – crédit partiel	30	29	24	22	31	40	30	28	27	29	30
6 – crédit complet	10	9	9	6	8	14	6	10	7	3	9
7	66	76	63	63	70	70	58	68	67	68	67
8-1	76	78	72	74	76	82	74	71	75	71	76
8-2	72	77	75	74	76	76	76	70	77	78	75
8-3	82	86	83	77	79	79	81	79	84	82	81
9 – crédit partiel	20	17	17	18	19	20	13	18	14	19	18
9 – crédit complet	26	21	17	15	22	19	11	18	16	27	19
10 – crédit partiel	39	35	36	34	40	24	30	37	42	29	34
10 – crédit complet	28	20	18	16	11	10	10	13	13	41	17
11	54	54	49	41	49	49	34	51	47	51	48
12	48	48	48	43	49	50	48	49	51	51	48
14-I	65	67	59	59	64	62	58	69	65	66	63
14-II	74	76	76	69	78	67	70	79	72	79	74
14-III	66	70	64	61	67	62	60	68	68	67	65

⁶ L'analyse détaillée de la question portant sur l'attitude (13) n'est pas incluse dans le présent tableau, mais se trouvera dans le rapport contextuel à venir.