

Rendement des élèves dans les domaines du programme-cadre de mathématiques en 2021-2022

Dossier de recherche

OCTOBRE 2023

Quels sont les points forts et les besoins des élèves de l'Ontario en mathématiques? Quel est le lien entre le rendement dans les domaines du programme-cadre et la satisfaction des attentes du programme-cadre? L'OQRE s'est penché sur ces questions en utilisant les résultats relatifs aux domaines du programme-cadre de mathématiques en 2021-2022 pour les élèves de 3^e année, de 6^e année et de 9^e année de l'Ontario.

Pour explorer ces questions, les stratégies analytiques suivantes ont été utilisées¹ :

1. Le pourcentage correct moyen a été calculé pour chaque domaine et chaque année d'études.
2. Les corrélations entre les pourcentages corrects de chaque domaine ont été calculées pour chaque année d'études.
3. Un pourcentage correct « repère » pour chaque domaine a été défini pour chaque année d'études. Le pourcentage correct repère correspond au résultat obtenu par 80 % des élèves ayant atteint le niveau 3, la norme provinciale en matière de rendement. On peut considérer le pourcentage correct repère comme le résultat minimum qu'une ou un élève doit obtenir pour avoir de bonnes chances de répondre aux attentes de la province².
4. Le pourcentage d'élèves ayant atteint le niveau 2 (approchant la norme provinciale) **et** le pourcentage correct repère a été calculé pour chaque domaine et chaque année d'études.

Toutes et tous les élèves de l'Ontario qui ont fait le format en ligne de la version adaptative de la composante Mathématiques des tests de 3^e et de 6^e année, ou le format en ligne de la version adaptative du Test de mathématiques, 9^e année, et qui ont reçu un niveau de rendement, ont été inclus dans l'analyse. L'ensemble de données comprenait donc 126 660 élèves de 3^e année, 130 711 élèves de 6^e année et 72 616 élèves de 9^e année³. Les résultats des élèves des conseils scolaires de langue anglaise et de langue française ont été analysés ensemble, car il n'y avait pas de différences entre les populations⁴.

¹ Veuillez consulter le rapport de recherche complet pour obtenir les résultats (OQRE, 2023a, 2023b).

² Le terme technique pour ce résultat est le 20^e centile. Le 20^e centile a été choisi parce qu'il s'agit d'une façon quantifiée de dire « une grande majorité d'élèves ayant atteint le niveau 3 peuvent obtenir ce pourcentage correct ».

³ Au cours de l'année scolaire 2021-2022, de nombreux conseils scolaires n'ont pas été en mesure d'administrer le Test de mathématiques, 9^e année, en janvier en raison de la pandémie, de sorte que la taille de cette cohorte est inférieure à celle des années précédentes et suivantes.

⁴ Les résultats des élèves des conseils scolaires de langue anglaise et de langue française ont d'abord été analysés de manière séparée, mais les résultats présentés dans ce dossier de recherche sont les mêmes pour tous les domaines.

Rendement moyen en mathématiques

L'examen du rendement moyen dans chaque domaine nous donne une idée du nombre de questions auxquelles les élèves répondent correctement en moyenne⁵. Le tableau 1 présente le rendement moyen pour chaque domaine et année d'études. Les résultats montrent, par exemple, qu'à chaque année d'études, les élèves répondent correctement à moins de questions portant sur les domaines Sens de l'espace/Géométrie et mesure que sur le domaine Nombres, en moyenne.

Tableau 1 – Pourcentage correct moyen pour l'ensemble des élèves, par domaine et année d'études

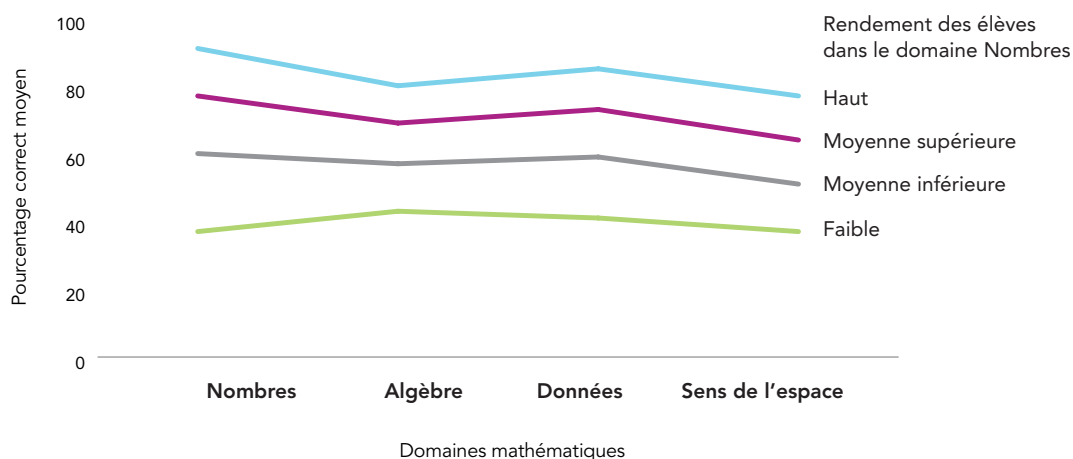
Domaine	3 ^e année	6 ^e année	9 ^e année
Nombres	65,8	62,3	61,8
Algèbre	62,0	60,9	50,9
Données	63,8	53,3	58,2
Sens de l'espace/Géométrie et mesure	56,8	52,5	52,5
Littératie financière	S. O.	75,5	72,0
Nombre total d'élèves	126 660	130 711	72 616

L'apprentissage des mathématiques s'étend à travers les domaines

De plus, une conclusion importante de l'analyse indique que les élèves qui ont répondu correctement à de nombreuses questions sur un domaine mathématique ont généralement aussi répondu correctement à de nombreuses questions sur d'autres domaines mathématiques. Par exemple, la figure 1 montre que, en moyenne, bien que les nombres exacts varient, les élèves de 3^e année qui ont répondu correctement à de nombreuses questions sur le domaine Nombres ont également répondu correctement à un plus grand nombre de questions que les autres élèves sur les domaines Algèbre, Données et Sens de l'espace.

Cette découverte montre clairement que les résultats obtenus dans les différents domaines du programme-cadre de mathématiques sont étroitement liés, ce qui signifie que la compréhension des élèves dans un domaine « s'étend » et facilite la compréhension des concepts dans d'autres domaines. On peut toutefois se demander si certains domaines exercent plus d'influence que d'autres sur la satisfaction des attentes du programme-cadre. Par exemple, est-il essentiel d'accorder la même importance à tous les domaines ou est-il nécessaire de mettre l'accent sur certains domaines?

Figure 1 – Pourcentage correct moyen de chaque domaine mathématique parmi quatre groupes d'élèves de 3^e année



⁵ Le pourcentage correct d'un domaine à l'autre ne peut pas être comparé pour prouver que les élèves ont obtenu des résultats plus ou moins élevés dans un domaine particulier du programme-cadre, car les tests ne sont pas conçus pour contenir des questions de même difficulté pour chaque domaine. Par exemple, bien que les élèves de 9^e année aient en moyenne répondu correctement à 51 % des questions du domaine Algèbre et à 62 % des questions du domaine Nombres, il se peut tout simplement que le domaine Nombres ait comporté des questions plus faciles que celles du domaine Algèbre. Par conséquent, pour que les élèves répondent aux attentes de la province, nous ne devrions pas non plus nous attendre à ce que le même pourcentage correct soit exigé pour tous les domaines.

Certains domaines semblent exercer plus d'influence que d'autres

Nous avons présenté le pourcentage correct repère en introduction. Rappelez-vous que 80 % des élèves ayant atteint le niveau 3, soit la norme provinciale, ont atteint ce pourcentage. Examinons maintenant le pourcentage d'élèves ayant atteint le niveau 2 et le pourcentage correct repère, pour chaque domaine.

Les résultats, présentés dans la figure 2, sont frappants. Par exemple :

- seuls 9 % des élèves de 3^e année ayant atteint le niveau 2 ont également atteint le pourcentage correct repère (c'est-à-dire, le pourcentage que 80 % des élèves ayant atteint le niveau 3 ont atteint) pour le domaine Nombres;
- en 6^e année, 12 % des élèves ayant atteint le niveau 2 ont également atteint ce pourcentage;
- en 9^e année, le pourcentage était un peu plus élevé : 24 % des élèves ayant atteint le niveau 2.

Parallèlement, au sein de chaque année d'études, les domaines présentent des tendances différentes concernant ces pourcentages. L'examen de ces tendances, étayé par un examen du contenu du programme-cadre et du nombre de questions du test consacrées à chaque domaine, montre que certains domaines semblent exercer une plus grande influence sur la satisfaction des attentes du programme-cadre que d'autres dans certaines années d'études.

Figure 2 – Pourcentage d'élèves ayant atteint le pourcentage correct repère pour chaque domaine, par niveau de rendement

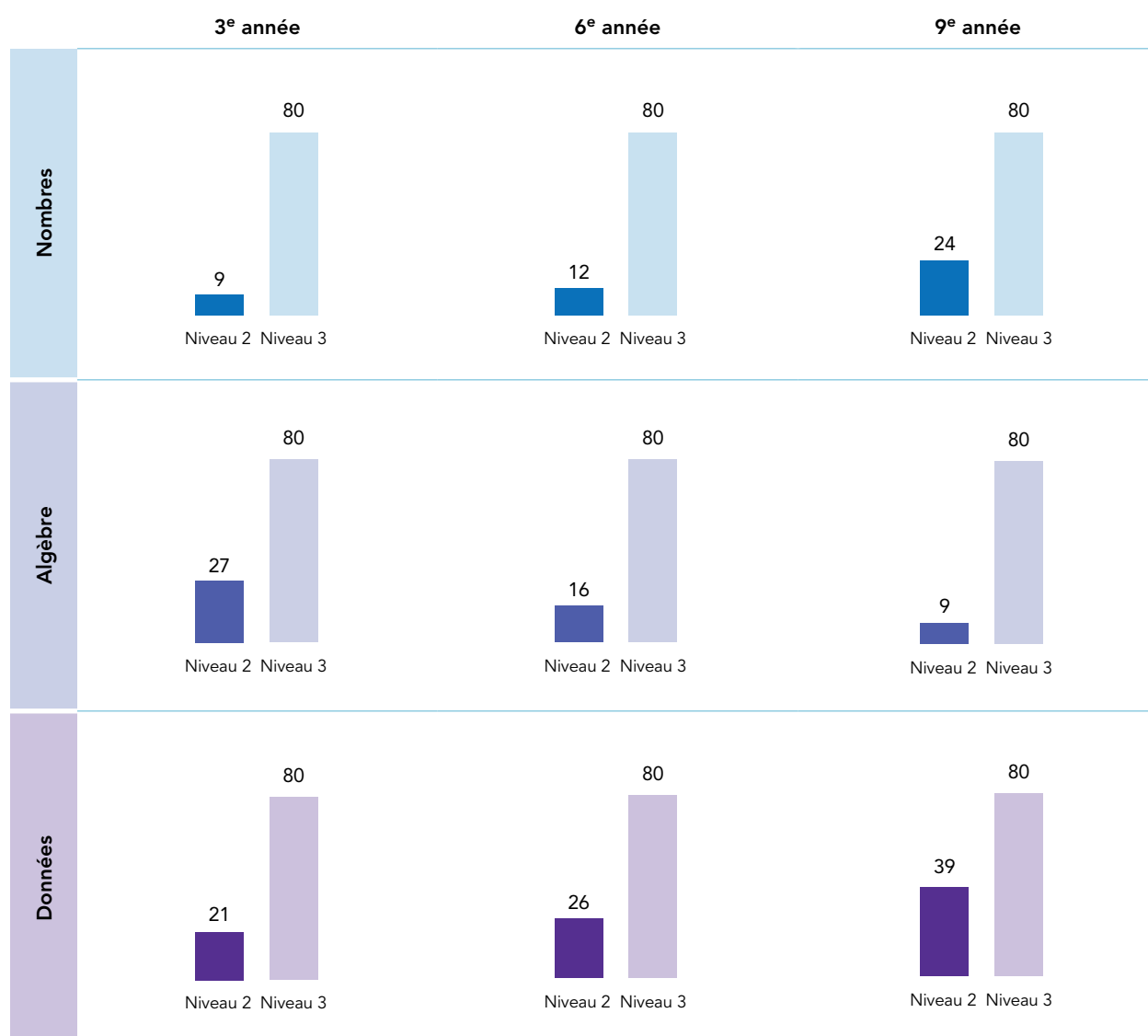
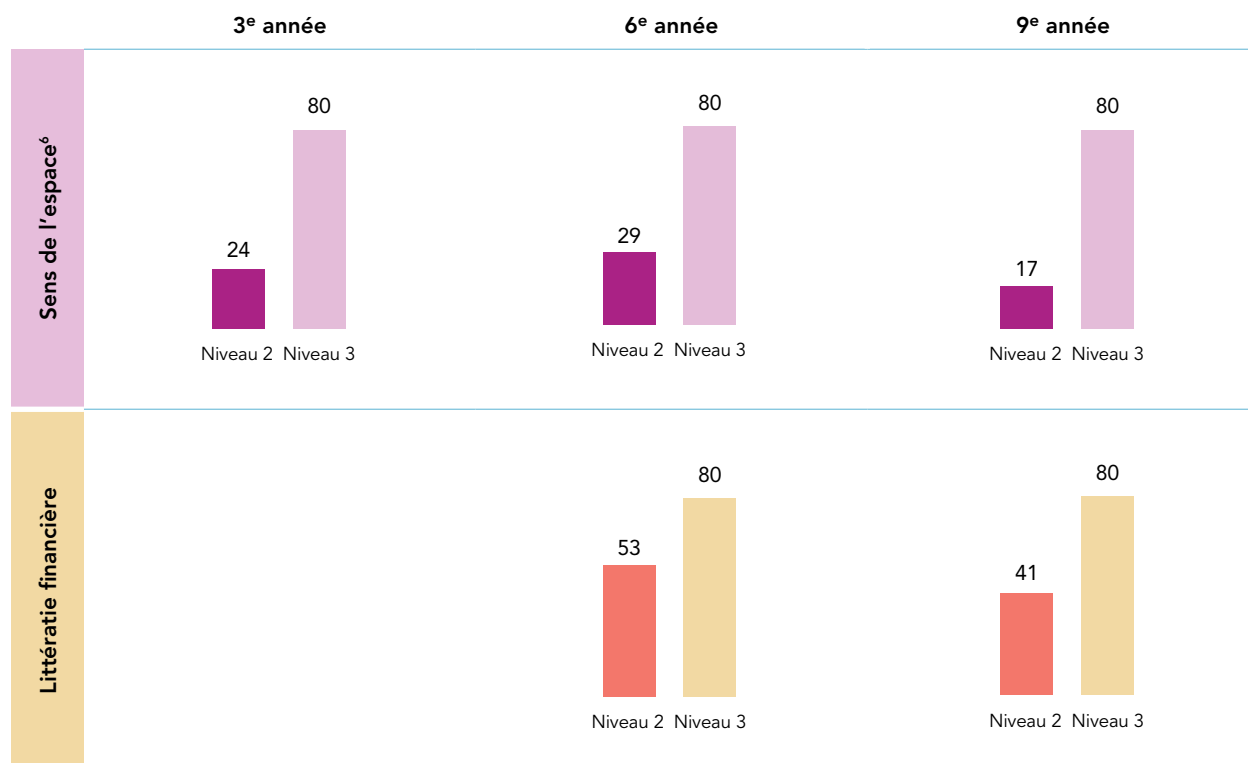


Figure 2 (suite) – Pourcentage d'élèves ayant atteint le pourcentage correct repère pour chaque domaine, par niveau de rendement



Quels sont les domaines les plus étroitement liés à la satisfaction des attentes du programme-cadre?

Le domaine Nombres est essentiel pour tous les niveaux scolaires.

Tout d'abord, le domaine Nombres semble essentiel pour satisfaire aux attentes provinciales, en particulier en 3^e année. Bien que le domaine Nombres devienne moins important au fur et à mesure de la progression du programme-cadre de la 3^e année, à la 6^e année, et à la 9^e année, il demeure fondamental. Comme indiqué ci-dessus, seuls 9 % des élèves de 3^e année ayant atteint le niveau 2 ont également atteint le pourcentage correct repère pour le domaine Nombres. En 6^e année, 12 % des élèves ayant atteint le niveau 2 ont également atteint le point repère. En 9^e année, 24 % des élèves ayant atteint le niveau 2 ont atteint le point repère.

Le domaine Algèbre est déterminant pour satisfaire aux attentes du niveau scolaire.

En revanche, au fur et à mesure que les élèves progressent dans l'apprentissage des mathématiques, le développement des capacités liées au domaine Algèbre semble devenir de plus en plus essentiel pour satisfaire aux attentes du niveau scolaire. En 9^e année, les élèves qui ne comprennent pas encore les concepts clés du domaine Algèbre peuvent ne pas être en mesure d'atteindre la norme provinciale. Par exemple, 27 % des élèves de 3^e année ayant atteint le niveau 2 ont été en mesure d'atteindre le pourcentage correct repère du domaine Algèbre. En 6^e année, 16 % ont pu atteindre le point repère. En 9^e année, seuls 9 % ont atteint le point repère.

⁶ En 9^e année, ce domaine se nomme Géométrie et mesure.

Le domaine Géométrie et mesure repose sur le domaine Algèbre.

Le domaine Géométrie et mesure, propre à la 9^e année, semble particulièrement important pour satisfaire aux attentes de cette année d'études. Cela peut s'expliquer par le fait que ce domaine fait appel aux compétences et concepts du domaine Algèbre, ce qui démontre une fois de plus que les concepts algébriques sont essentiels à l'amélioration des habiletés des élèves en mathématiques. Par exemple, en 3^e année, 24 % des élèves ayant atteint le niveau 2 ont également atteint le pourcentage correct repère. En 6^e année, 29 % des élèves ont atteint le point repère. En 9^e année, seuls 17 % des élèves ont atteint le point repère.

L'apprentissage du domaine Données est privilégié aux cycles primaire et moyen.

En 3^e année et 6^e année, les attentes du programme-cadre relatives au domaine Données semblent relativement difficiles à satisfaire si les élèves n'ont pas maîtrisé les éléments fondamentaux propres au niveau scolaire. Cependant, les attentes du domaine Données en 9^e année incluent des concepts qui peuvent souvent être appréhendés par les élèves qui ne maîtrisent pas l'ensemble des attentes du programme-cadre de 9^e année. Par exemple, en 3^e année, 21 % des élèves ayant atteint le niveau 2 ont pu atteindre le pourcentage correct repère du domaine Données. En 6^e année, 26 % des élèves ont pu atteindre le point repère. En 9^e année, 39 % des élèves ont atteint le point repère.

Le domaine Littératie financière fait appel à des connaissances différentes.

Enfin, les attentes du programme-cadre concernant le domaine Littératie financière se concentrent sur la pensée logique, la connaissance des tâches financières quotidiennes et le raisonnement déductif. De nombreux élèves qui sont encore en train de développer les concepts fondamentaux en mathématiques de leur niveau scolaire, tels que le sens du nombre, le raisonnement algébrique et les concepts mathématiques abstraits, démontrent une connaissance de ces compétences. Par exemple, 53 % des élèves de 6^e année ayant atteint le niveau 2 ont atteint le pourcentage correct repère. De même, en 9^e année, 41 % des élèves ont atteint le point repère⁷.

⁷ Ce chevauchement important est probablement lié au faible nombre de questions consacrées au domaine Littératie financière dans les tests.

Implications pour l'enseignement

Ces résultats prouvent qu'il est essentiel d'aborder tous les domaines du programme-cadre, car les habiletés et la pensée mathématiques sont étroitement liées. Le personnel enseignant peut donc choisir d'intégrer les domaines du programme-cadre au moyen d'un modèle de planification qui lui permet d'intégrer volontairement différents concepts et domaines (par exemple, au moyen de l'approche en spirale ou de l'entrelacement) en salle de classe tout au long de l'année. De cette manière, le personnel enseignant peut introduire progressivement et systématiquement des tâches plus compliquées et plus rigoureuses. La progression de l'apprentissage deviendra alors plus complexe à la fois au cours de l'année scolaire et d'une année d'études à l'autre.

De plus, les résultats indiquent que les stratégies suivantes sont importantes pour la réussite des élèves :

- de la 1^{re} à la 3^e année, le domaine Nombres doit être considéré comme un domaine clé du programme-cadre du cycle primaire, parce qu'il aborde de nombreux concepts mathématiques fondamentaux. Il est probablement aussi important de mettre l'accent sur les éléments sous-jacents au dénombrement et à la quantité, qui se développent à la maternelle et au jardin d'enfants;
- de la 4^e à la 6^e année, il faut s'assurer que l'intégration des domaines reflète les attentes des domaines Nombres et Algèbre, de sorte que les élèves soient prêts à réussir lorsqu'ils apprennent les concepts des domaines Données et Sens de l'espace. En ce qui concerne le domaine Littératie financière, il est recommandé au personnel enseignant de s'assurer que les élèves sont capables d'utiliser un vocabulaire mathématique lié aux finances quotidiennes;
- de la 7^e à la 9^e année, le domaine Algèbre doit être considéré comme un domaine clé des programmes-cadres de l'enseignement intermédiaire et de la 9^e année, car les compétences mathématiques actuelles des élèves évoluent vers des concepts mathématiques abstraits de plus en plus avancés.

Une discussion détaillée des implications pour l'enseignement est disponible dans le document *Rendement des élèves dans les domaines du programme-cadre de mathématiques en 2021-2022 : Implications pour la planification de l'enseignement* (2023).

Références

OQRE. *Rendement des élèves dans les domaines du programme-cadre de mathématiques : Résultats des tests de 3^e année, 6^e année et 9^e année en 2021-2022, 2023a*, Imprimeur du Roi pour l'Ontario.

OQRE. *Rendement des élèves dans les domaines du programme-cadre de mathématiques en 2021-2022 : Implications pour la planification de l'enseignement, 2023b*, Imprimeur du Roi pour l'Ontario.