



LEÇONS APPRISES

Objectif : la mesure linéaire

Évaluation de la Nouvelle-Écosse – Mathématiques de 3e année

« Pour que les élèves puissent réussir, il est indispensable que le personnel enseignant effectue une évaluation des capacités et des caractéristiques de chaque élève et choisisse, en fonction des résultats de cette évaluation, des stratégies d'enseignement appropriées et pertinentes. »

– Helene J. Sherman

Objectif du présent document

Ce document sur les leçons apprises de l'évaluation de mathématiques de 3^e année en Nouvelle-Écosse découle d'une analyse des rapports de description des items de l'évaluation de mathématiques de 3^e année de la Nouvelle-Écosse. Il est destiné au personnel enseignant de la maternelle à la 3^e année, ainsi qu'aux administrations des écoles, des centres régionaux pour l'éducation, du CSAP et de la province. Il s'agit d'un document conçu avant tout pour aider le personnel éducatif à prendre les informations fournies par l'analyse des données pour voir en quoi elles sont susceptibles d'éclairer la conception des leçons et l'évaluation des élèves dans la salle de classe.

Nous suggérons aux équipes des écoles d'utiliser ce document parallèlement au rapport de description des items de leur établissement tel qu'il est fourni au ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance aux centres régionaux pour l'éducation et au CSAP. Le rapport de description des items comprend des données sur les résultats des élèves au niveau de l'école, du centre régional pour l'éducation ou conseil scolaire et de la province pour toutes les questions figurant dans l'évaluation de mathématiques de 3^e année. L'analyse par l'école des résultats de ses élèves pour différents groupes de questions portant sur des résultats d'apprentissage comparables lui permettra de mettre en évidence les domaines de force des élèves et les domaines à améliorer, en matière d'enseignement ou d'évaluation. Le processus est conçu de façon à favoriser la poursuite des discussions et du travail d'exploration et de soutien en mathématiques au niveau de la salle de classe, de l'école, du centre régional pour l'éducation ou conseil scolaire et de la province, toujours en fonction de données qui sont valables et fiables.

Le présent document porte plus particulièrement sur certains des domaines que les élèves de la province ont trouvé difficiles d'après les données produites par l'évaluation provinciale. Il est essentiel, pour déterminer les mesures les plus appropriées à prendre pour leurs élèves, que le personnel enseignant tienne compte des données de différents types d'évaluations. Pour que l'enseignement et l'évaluation dans la salle de classe portent leurs fruits, il faut qu'il tienne compte des besoins de chaque élève dans la salle de classe.

Le présent document met en relief les résultats d'apprentissage pour lesquels il semble que les élèves aient besoin d'un soutien supplémentaire. Il fournit certaines informations sur les résultats des élèves à l'évaluation, ainsi que des suggestions de stratégies d'enseignement en salle de classe. Nous incluons, pour chaque sujet abordé, des exemples d'items de l'évaluation.

Vue d'ensemble de l'évaluation de mathématiques de 3^e année en Nouvelle-Écosse

Les évaluations provinciales de la Nouvelle-Écosse sont des évaluations de grande envergure qui fournissent des données fiables sur l'apprentissage effectué par les élèves partout dans la province dans les programmes d'études de mathématiques. Elles diffèrent de bon nombre d'évaluations standardisées en ce que toutes les questions sont rédigées par des enseignantes et enseignants de la Nouvelle-Écosse, de façon à ce qu'elles concordent avec les résultats d'apprentissage du programme d'études et que les résultats permettent de déterminer dans quelle mesure les élèves parviennent aux résultats d'apprentissage. On peut compter sur les résultats de l'évaluation pour se faire une bonne idée du niveau des élèves par rapport aux résultats d'apprentissage du programme d'études dans les écoles, dans les centres régionaux pour l'éducation, au conseil scolaire et dans la province. Comme ces évaluations sont fondées sur les programmes d'études de la Nouvelle-Écosse et sont mises au point par le personnel enseignant de la province, on peut aussi utiliser les résultats produits par l'évaluation pour déterminer si le programme d'études lui-même, les approches de l'enseignement et l'affectation des ressources portent leurs fruits. En outre, comme on dispose de résultats pour chaque élève, le personnel enseignant peut se servir de ces résultats et d'autres données tirées des évaluations en salle de classe pour mieux saisir ce que chaque élève maîtrise bien et pour définir les étapes suivantes dans son enseignement.

L'évaluation provinciale fournit des informations sur les mathématiques pour chaque élève et complète les données recueillies à l'aide des évaluations en salle de classe. L'évaluation provinciale se déroule à la fin de la 3^e année. Elle est conçue en vue de fournir des informations détaillées pour chaque élève de la province sur ses progrès dans l'atteinte de certains résultats d'apprentissage choisis du programme d'études de mathématiques à la fin de la 3^e année. Le personnel enseignant peut se servir des informations tirées de cette évaluation pour éclairer son enseignement et définir les étapes suivantes dans ses efforts pour intervenir auprès des élèves et leur apporter son soutien.

Vue d’ensemble des leçons apprises

Les évaluations et les examens de la province produisent des informations que le personnel enseignant peut utiliser pour éclairer son travail d’enseignement et d’évaluation dans la salle de classe. L’analyse des données de chaque évaluation ou examen permet de mettre en évidence certains phénomènes et certaines tendances et notamment de relever les domaines dans lesquels les élèves sont forts et ceux dans lesquels ils ont encore à s’améliorer. Les documents de la série « Leçons apprises » portent tout particulièrement sur les notions que les élèves doivent améliorer davantage.

Dans le présent document, les leçons apprises de l’évaluation de mathématiques de 3^e année consistent en quatre domaines à améliorer, notamment :

- la résolution de problèmes contextuels d’addition et de soustraction de nombres entiers;
- la mesure linéaire;
- la marche à suivre pour reconnaître des polygones irréguliers et en faire un tri;
- l’interprétation de données représentées sous la forme de tableaux et de graphiques.

Cette section aborde spécifiquement la marche à suivre pour mesurer des longueurs et en faire des estimations. Nous commençons par donner une vue d’ensemble des erreurs et idées fausses des élèves que l’évaluation provinciale a permis de mettre en évidence. Il s’agit notamment de :

- utilisation d’une règle;
- utilisation de référents personnels;
- lire et interpréter les informations fournies par un schéma;
- déterminer les dimensions à partir du périmètre.

Nous décrivons ensuite des stratégies conçues en vue d’améliorer la compréhension des élèves, qui s’inspirent des dernières recherches dans le domaine. Ces stratégies mettent l’accent sur l’utilisation combinée de modèles essentiels, d’outils et de liens d’interdépendance en vue de faciliter les transitions entre les représentations concrètes, imagées et abstraites des concepts et mettent en relief l’importance d’un travail délibéré de planification et de l’utilisation de questions axées sur des objectifs bien précis. Nous proposons, pour faciliter l’enseignement et l’évaluation, des exemples d’activités pour les leçons, ainsi qu’une série de questions à niveaux cognitif variés, qui donneront au personnel éducatif des idées en vue de combler les lacunes dans les connaissances des élèves et de favoriser le développement des compétences stratégiques en raisonnement et en résolution de problèmes. Chaque partie se conclut par une liste de ressources imprimées et en ligne, ainsi que des recommandations d’objets à manipuler, qu’on peut utiliser pour faciliter la formation du personnel enseignant et pour renforcer la compréhension que les élèves ont du sujet.

Estimation et mesure de la longueur

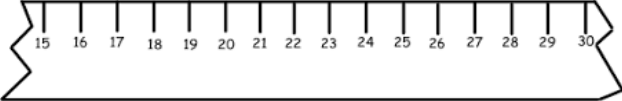
	Lien avec les résultats d'apprentissage précédents		Résultat d'apprentissage correspondant
Mat. – FE1.1 : On s’attend à ce que les élèves sachent utiliser la comparaison directe pour comparer deux objets en se basant sur un seul attribut tel que la longueur (la hauteur), la masse (le poids) ou le volume (la capacité).	1^{re} – FE1.1 : On s’attend à ce que les élèves montrent une bonne compréhension de la notion de mesure en tant que processus de comparaison : ▪ en identifiant des attributs qui peuvent être comparés : ▪ en ordonnant des objets ▪ en formulant des énoncés de comparaison ▪ en remplissant, en couvrant ou en appariant	2^e – FE1.4 : On s’attend à ce que les élèves sachent mesurer des longueurs à une unité non standard près : ▪ en utilisant des copies multiples d’une unité donnée ▪ en utilisant une seule copie d’unité donnée	3^e – FE1.3 : On s’attend à ce que les élèves montrent une bonne compréhension de la mesure de longueur (cm et m).

Conclusions à tirer de l’évaluation provinciale de mathématiques de 3^e année

Les élèves continuent à rencontrer des difficultés pour lire et interpréter avec précision les mesures indiquées sur une règle. Plus de la moitié des élèves se fient au chiffre aligné avec l’extrémité de l’objet plutôt que de compter les intervalles entre les points de départ et d’arrivée, ce qui est essentiel pour déterminer la longueur. De plus, plusieurs élèves ont encore du mal à utiliser des repères personnels pour visualiser les unités standard telles que les centimètres et les mètres. Cela montre que les élèves ont besoin d’occasions supplémentaires pour développer des repères mentaux fiables. Des expériences pratiques et continues avec des outils de mesure, tant standard que non standard, restent importantes pour aider les élèves à acquérir une meilleure compréhension conceptuelle de la longueur.

Raisons pour lesquelles il y a des besoins dans ce domaine et options pour aider les élèves

Utilisation d'une règle	
Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves	Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe
Lorsque les élèves utilisent la règle, elles/ils ont tendance à ne regarder que le nombre aligné avec l'extrémité de l'objet mesuré. 	Mesurer à l'aide d'une règle La technique pour mesurer à l'aide d'une règle est présentée pour la première fois en 3^e année. Il faut insister sur la nécessité de compter le nombre d'intervalles entre les nombres et non de simplement regarder le nombre sur la règle qui est aligné avec l'extrémité de l'objet mesuré. Pour les plus jeunes, on peut montrer par l'exemple avec une droite numérique, en soulignant les sauts en avant et en arrière entre les nombres, au lieu de compter les marques. En outre, avec une séquence numérique, on peut mettre en relief l'espace entre les marques et l'utilisation du même mouvement de saut, au lieu de simplement compter le nombre d'unités (carrés, cubes), pour déterminer la valeur à l'aide de la règle. Dites aux élèves d'utiliser les règles simples créées initialement par les élèves. Passez à des outils faciles à lire pour les élèves. Il faut que les élèves utilisent une règle (ou le côté de la règle) qui montre uniquement les mesures en centimètres et non en millimètres. 
Certains élèves comptent les nombres ou marques le long de l'objet, au lieu de compter les intervalles entre les nombres. 	Montrez aux élèves comment mesurer quelque chose de plus long que la règle en faisant des marques, en prenant des notes et en recommençant. Quand on utilise des unités non standards, aidez les élèves à s'assurer qu'il n'y a aucun espace entre les unités utilisées. Lorsque vous faites la transition entre les unités non standards et les unités standards, montrez que les nombres sur la règle correspondent au nombre de cubes, en commençant à 0 et en alignant les petits cubes du matériel de base 10 le long de la règle. Les réglettes Cuisenaire et les blocs de base 10 sont un bon outil pour montrer des unités de 1 cm ou de 1 dm ou les liens entre ces unités et la longueur de 1 m. Pour aider les élèves à mieux comprendre le concept de longueur, dites-leur de trouver des objets dans la salle de classe qui seraient de bons référents pour un centimètre ou un mètre; par exemple, la longueur d'un crayon (cm) ou la distance entre le bas de la porte et la poignée (1 m). Les exercices avec différents étalons aideront les élèves à développer leurs compétences en raisonnement en travaillant sur des échelles de mesure plus petites ou plus grandes.

Activités pour faciliter la planification des leçons			
Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
Dans la salle de classe ou dehors dans le terrain de jeu, dites aux élèves de comparer la longueur, la largeur ou la hauteur de différents objets donnés. Utilisez des comparaisons directes et indirectes. Questions suggérées Connaissances : Lequel des objets est plus long ? Plus court ? Qu’est-ce qui vous permet de le dire ? Application : Trouvez deux objets ayant la même longueur, hauteur ou largeur ou une longueur, hauteur ou largeur comparable. Comparez vos objets à ceux de quelqu’un d’autre. Lequel est plus court ? Plus long ? Analyse : Triez tous les objets rassemblés du plus court au plus long. Qu’est-ce qui vous permet de dire que vous ne vous êtes pas trompé ? Si j’ajoutais un autre objet, où le placeriez-vous par rapport aux autres objets déjà alignés ?	Dans la salle de classe ou dehors dans le terrain de jeu, dites aux élèves de comparer la longueur, la largeur ou la hauteur de différents objets donnés. Utilisez des comparaisons directes et indirectes. Questions suggérées Connaissances : Lequel des objets est plus long ? Plus court ? Qu’est-ce qui vous permet de le dire ? Application : Trouvez deux objets ayant la même longueur, hauteur ou largeur ou une longueur, hauteur ou largeur comparable. Comparez vos objets à ceux de quelqu’un d’autre. Lequel est plus court ? Plus long ? Qu’est-ce qui vous permet de le dire ? Quels attributs utilisez-vous ? Analyse : Triez tous les objets rassemblés du plus court au plus long. Qu’est-ce qui vous permet de dire que vous ne vous êtes pas trompé ? Si j’ajoutais un autre objet, où le placeriez-vous par rapport aux autres objets déjà alignés ? Quels attributs utilisez-vous pour prendre votre décision ?	Dans la salle de classe ou dehors dans le terrain de jeu, dites aux élèves de mesurer la longueur, la largeur ou la hauteur d’objets donnés à l’aide de deux unités différentes (cubes pression, bâtonnets de base 10, trombones courts et longs, ficelle, etc.). Questions suggérées Connaissances : Quelle est la longueur de chacun de vos objets ? Application : Quelle est la longueur de l’objet par rapport à d’autres objets mesurés (plus court, plus long) ? De combien ? Analyse : Qu’arrive-t-il si vous n’utilisez pas la même unité pour mesurer l’objet ? Est-ce qu’il devient plus grand ? Est-ce qu’il devient plus court ou plus long ? Quelle est sa longueur par rapport à d’autres objets mesurés ? Expliquez ce qui arrive quand on utilise des unités différentes.	Dans la salle de classe ou dehors dans le terrain de jeu, dites aux élèves de mesurer la longueur, la largeur ou la hauteur d’objets donnés. Les élèves peuvent utiliser une règle standard ou un mètre ruban. Dites aux élèves de refaire l’activité avec un ruban à mesurer que vous avez déchiré et de mesurer différents articles dans la salle de classe. Observez ce qu’ils font pour tenter de mesurer les articles.  Questions suggérées Connaissances : Quelle est la longueur de chacun de vos objets ? Est-ce que vous avez les mêmes longueurs que votre partenaire ou qu’un autre groupe d’élèves ? Application : Comment utiliser la règle de façon à s’assurer qu’on obtient la même longueur que son partenaire ? Analyse : Si vous allez mesurer la longueur de l’étagère, quelle stratégie allez-vous utiliser au cas où votre règle ne serait pas assez longue ? Comment savoir si votre stratégie fonctionnera bien ?

Utilisation de référents personnels	
Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves	Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe
Quand les élèves ne comprennent pas la taille d’une unité standard, il devient plus difficile pour d’utiliser un référent personnel. Les élèves risquent alors de surestimer ou de sous-estimer la longueur, par exemple. Il est possible que l’élève n’ait pas encore trouvé des articles de référence familiers à utiliser au quotidien pour faire des estimations des longueurs. Cela risque de conduire l’élève à ne pas mémoriser ses référents personnels et à ne pas pouvoir se servir de ces images mentales pour faire des estimations. Il devient alors difficile pour l’élève d’éviter les erreurs dans les estimations ou les comparaisons de longueurs. Exemples : <i>Quel objet est le meilleur référent pour une longueur d’un mètre ?</i> • <i>longueur d’un couloir (les élèves comprennent qu’un couloir est plus long qu’elles/eux et qu’un mètre est long, mais n’arrivent pas à faire le lien entre ces choses et supposent donc que c’est la même chose)</i> • <i>largeur d’un doigt (les élèves ont une grande expérience de ce référent, mais confondent la longueur d’un centimètre et la longueur d’un mètre)</i> • <i>la hauteur d’un édifice (les élèves comprennent qu’un édifice est plus haut qu’elles/eux et qu’un mètre est long, mais n’arrivent pas à faire le lien entre ces choses et supposent donc que c’est la même chose)</i> • <i>largeur d’une porte (réponse correcte)</i>	Choix d’étalons et exercices d’estimation La meilleure approche pour améliorer les compétences des élèves en estimation est de leur faire faire plein d’exercices. On peut choisir des référents pour les mesures utiles et les indiquer dans un tableau affiché en classe. Aidez les élèves à acquérir des stratégies leur permettant d’utiliser leurs référents : hauteur de la poignée de porte ou de l’étagère, longueur du livre ou du crayon, etc. La largeur d’un doigt ou d’une main est aussi utile pour faire des estimations. Vérifiez avec des règles de différentes longueurs. Divisez en parties plus petites quand cela est approprié. Autrement dit, utilisez des référents plus petits pour faire des estimations de longueurs plus grandes. Aidez les élèves à répéter l’opération physiquement ou mentalement. Soyez précis dans votre vocabulaire et n’utilisez pas le mot <i>mesure</i> et le mot <i>estimation</i> de façon interchangeable.

Activités pour faciliter la planification des leçons											
Il n'est pas nécessaire de faire des activités d'estimation complexes. Toutes les activités de mesure peuvent commencer par une étape d'estimation. Pour mettre davantage l'accent sur le processus d'estimation lui-même, songez simplement aux mesures pour lesquelles il est possible de faire des estimations et dites aux élèves de faire ces estimations. Voici quelques suggestions.											
Maternelle			1 ^{re} année			2 ^e année			3 ^e année		
Demander aux élèves de trouver quelque chose qui a la même taille, qui est plus court ou qui est plus long que l'objet donné. Leur dire d'utiliser l'objet ou une image de l'objet pour sélectionner quelque chose dans la classe.	OU	Faire des chasses au trésor pour faire des estimations. Donner à des équipes d'élèves une liste d'images représentant des objets de différentes longueurs et dire aux élèves de trouver des articles dans la salle de classe qui ont une longueur comparable. Dire aux élèves de trier les objets selon leur longueur. Ne pas utiliser d'instruments de mesure.	Demander aux élèves de trouver quelque chose qui a la même taille, de plus court ou de plus long que l'objet donné. Demander aux élèves d'utiliser l'image mentale d'un objet familier pour sélectionner quelque chose dans la classe.	OU	Faire des chasses au trésor pour faire des estimations. Donner à des équipes d'élèves une liste d'images représentant des objets de différentes longueurs et dire aux élèves de trouver des articles dans la salle de classe qui ont une longueur comparable. Dire aux élèves de trier les objets selon leur longueur. Ne pas utiliser d'instruments de mesure.	Demander aux élèves de trouver quelque chose qui a environ la longueur d'un trombone, de 10 cubes pression ou d'autres articles pour des unités non standards que les élèves ont l'habitude d'utiliser. Leur dire d'utiliser l'image mentale d'un objet qu'ils connaissent pour sélectionner quelque chose dans la classe qui a la même longueur.	OU	Faire des chasses au trésor pour faire des estimations. Donner à des équipes d'élèves une liste de mesures non standards et leur dire de trouver des choses dont la mesure est proche. Ne pas utiliser d'instruments de mesure.	Demander aux élèves de trouver quelque chose qui fait environ 1 cm, 10 cm ou 1 m de long. Demander aux élèves d'utiliser l'image mentale d'un objet familier pour sélectionner quelque chose dans la classe qui a la même longueur.	OU	Faire des chasses au trésor pour faire des estimations. Donner à des équipes d'élèves une liste de mesures standards et leur dire de trouver des choses dont la mesure est proche. Ne pas utiliser d'instruments de mesure.
Connaissances : Quel est l'objet qui est plus long ? Plus court ? Qu'est-ce qui vous permet de le dire ?			Connaissances : Quel est l'objet qui est plus long ? Plus court ? Qu'est-ce qui vous permet de le dire ?			Connaissances : Qu'avez-vous fait pour vous faciliter la tâche quand il s'agit de faire une estimation de la longueur ?			Connaissances : Quel référent avez-vous utilisé pour vous faciliter la tâche quand il s'agit de faire une estimation de la longueur ?		
Application : Trouvez deux objets ayant la même longueur, largeur ou hauteur ou une longueur, largeur ou hauteur comparable. Comparez vos objets à ceux de quelqu'un d'autre. Lequel est plus court ? Plus long ? Qu'est-ce qui vous permet de le dire ? Quels sont les attributs que vous utilisez ?			Application : Trouvez deux objets ayant la même longueur, largeur ou hauteur ou une longueur, largeur ou hauteur comparable. Comparez vos objets à ceux de quelqu'un d'autre. Lequel est plus court ? Plus long ? Qu'est-ce qui vous permet de le dire ? Quels sont les attributs que vous utilisez ?			Application : Comparez votre estimation à la mesure non standard donnée. Comparez votre estimation à celle de votre partenaire ?			Application : Comparez votre estimation à la mesure réelle. Comparez votre estimation à celle de votre partenaire.		
Analyse : Triez tous les objets rassemblés du plus court au plus long. Qu'est-ce qui vous permet de déterminer que vous ne vous êtes pas trompé ? Si je devais ajouter un objet supplémentaire, où le mettriez-vous par rapport aux autres déjà dans la série ? Quels attributs utilisez-vous pour parvenir à votre décision ?			Analyse : Triez tous les objets rassemblés du plus court au plus long. Qu'est-ce qui vous permet de déterminer que vous ne vous êtes pas trompé ? Si je devais ajouter un objet supplémentaire, où le mettriez-vous par rapport aux autres déjà dans la série ? Quels attributs utilisez-vous pour parvenir à votre décision ?			Analyse : Avez-vous utilisé le même étalon ? Est-ce que le fait que vos étalons soient différents a de l'importance ?			Analyse : Avez-vous utilisé le même référent ? Est-ce que le fait que vos référents soient différents a de l'importance ?		

Exemples de questions pour faciliter l’évaluation

Niveau cognitif	Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
Connaissances	Ayez à disposition quelques objets et un bout de ficelle. Qu’est-ce qui est plus court que ce bout de ficelle ? Qu’est-ce qui est plus long que ce bout de ficelle ? Dites aux élèves d’expliquer leur raisonnement.	Est-ce que vous pouvez me dire lequel de ces deux objets est plus court ? Plus long ? Qu’est-ce qui vous permet de le dire ?	Donnez-moi des exemples de choses faciles à mesurer, puis difficiles à mesurer. Pourquoi ?	Qu’est-ce qu’on peut utiliser pour mesurer quand on n’a pas de règle ?
	Donnez aux élèves deux objets (crayon de couleur, crayon, trombone, etc.) et demandez-leur de prédire celui qui sera plus long ou plus court que l’autre. Dites aux élèves d’expliquer leur raisonnement.	Montrez aux élèves cinq objets différents à raison d’un à la fois. Pour chaque objet, demandez aux élèves si la longueur de l’objet est inférieure, supérieure ou à peu près égale à celle d’une feuille. Une fois que les élèves ont noté l’estimation pour chaque objet, faites une comparaison directe entre cet objet et une feuille. Après que les élèves ont fait leur estimation et comparé les longueurs des différents objets, demandez-leur de les trier du plus court au plus long.	Donnez-moi des outils qu’on peut utiliser pour mesurer la longueur d’un objet.	Quel objet peut-on utiliser comme référent pour 1 m ? À quelle unité de longueur la largeur de votre pouce correspond-elle à peu près ?
Application	Donnez aux élèves un bout de ficelle et demandez-leur de trouver deux objets ayant la même longueur, deux objets plus courts et deux objets plus longs. Dites-leur de les trier selon qu’ils sont « plus courts », « comparables » et « plus longs ».	Donnez à chaque élève une carte « vrai ou faux ». Formulez des énoncés de comparaison et demandez aux élèves de brandir la carte « vrai » ou la carte « faux » selon la réponse. Par exemple : « mon bureau est plus long que le tableau de la classe », « l’éponge du tableau est plus courte que ce trombone », etc. Dites aux élèves d’expliquer leur raisonnement.	Montrez aux élèves des mesures avec des unités non standards, dont certaines sont correctes et les autres ont des lacunes évidentes ou se chevauchent. Demandez-leur d’indiquer les mesures qui sont exactes et celles qui ne le sont pas et d’expliquer pourquoi. Il faut que les élèves corrigent les mesures incorrectes.	Faites une estimation de la hauteur de la poignée de porte par rapport au sol.
	Donnez aux élèves une longueur de ficelle. Demandez-leur s’ils pensent qu’ils sont plus grands que la longueur de ficelle en leur interdisant de se tenir debout à côté de la ficelle. Après avoir fait leur prédiction, les élèves peuvent se mesurer par rapport à la ficelle.	Comment faire pour comparer ces objets ? (ex. : crayon et livre; bloc et jeton; étagère et chaise; etc.) Demandez aux élèves de trier des objets du plus court au plus long et du plus bas au plus haut. Incluez des situations dans lesquelles les élèves ont affaire à une variable indépendante, par exemple avec des objets qui ne sont pas droits et des objets qui sont également larges et épais.	Avant que les élèves fassent des mesures de la longueur, dites-leur d’examiner l’objet qu’ils vont mesurer et l’unité non standard qu’ils vont utiliser et dites-leur de noter par écrit leurs estimations du nombre d’unités qu’ils utiliseront. Après qu’ils ont mesuré la longueur, dites-leur de la comparer à leur estimation et de discuter de stratégies qu’ils pourraient utiliser pour obtenir de meilleures estimations.	Ce crayon fait-il 14 cm de long ? Expliquez votre raisonnement.  Avec un ruban à mesurer déchiré, mesurez la longueur de votre pupitre. Dites à un partenaire de mesurer la même longueur. Avez-vous le même résultat ? Vérifiez avec un autre groupe.

Analyse	Demandez aux élèves s’il est possible ou impossible d’affirmer les choses suivantes : « mon bras est plus long que mon pied », « ma main est plus longue que ce crayon », « mon doigt est plus long que ce crayon ».	Dites aux élèves de participer à des « mises en scène » dans lesquelles quelqu’un fait une mesure erronée et les autres élèves déterminent l’erreur qu’il a faite. Par exemple, on peut avoir un élève qui aligne des crayons de différentes longueurs pour mesurer un article ou bien qui utilise bien des référents de la même longueur, mais se trompe quand il compte : « 1, 2, 4, 5, etc. ».	Donnez aux élèves des objets courants trouvés dans la salle de classe qu’il est facile de plier pour former des courbes (brosses pour nettoyer des tuyaux, bouts de ficelle ou de laine, etc.). Dites aux élèves de faire d’abord une estimation, puis de mesurer des objets droits, puis incurvés. Ils peuvent aussi mesurer le pourtour d’un objet, comme leur pupitre ou un cadre de photo.	Comment utiliser un bout de ficelle pour trouver des objets qui font environ un demi-mètre de longueur ?
	Suis-je plus grand quand je suis debout que quand je suis couché ? Demandez aux élèves de décrire les étapes, dans l’ordre, pour déterminer lequel de deux objets est le plus long.	Demandez à deux élèves de se mettre debout et de faire un saut en longueur. Encouragez-les à trouver une manière de déterminer qui a sauté le plus loin. Insistez ensuite auprès des élèves sur l’importance d’utiliser le même point de départ.	Expliquez vos stratégies quand vous mesurez. Que faites-vous quand l’objet à mesurer n’a pas de côtés droits ? Comment déterminer vos longueurs ?	Expliquez le lien entre 1 mm, 1 cm et 1 m. Quand allez-vous utiliser chacune de ces mesures pour mesurer quelque chose ?

Déterminer le périmètre

	Lien avec les résultats d'apprentissage précédents		Résultat d'apprentissage correspondant
Mat. – FE1.1 : Les élèves devront utiliser la comparaison directe pour comparer deux objets en fonction d'un seul attribut, tel que la longueur, la masse, le volume ou la capacité	1^{er} – FE1.1 : Les élèves devront démontrer leur compréhension de la mesure en tant que processus de comparaison en ▪ identifiant les attributs pouvant être comparés ▪ classant les objets ▪ formulant des affirmations de comparaison ▪ remplissant, recouvrant ou appariant	2^e – FE1.1 : Les élèves devront établir un lien entre la taille d'une unité de mesure et le nombre d'unités (limité aux unités non standard) utilisées pour mesurer la longueur et la masse. 2^e – FE1.3 : Les élèves devront comparer et classer des objets par longueur, hauteur, circonférence et masse à l'aide d'unités non standard, et formuler des affirmations de comparaison.	3^e – FE1.5 : Les élèves devront démontrer leur compréhension du périmètre des figures régulières, irrégulières et composées en ▪ estimant le périmètre à l'aide de repères en centimètres ou en mètres (cm, m) ▪ mesurant et notant le périmètre (cm, m) ▪ créant différentes figures pour un périmètre donné (cm, m) afin de démontrer que de nombreuses figures sont possibles pour un même périmètre

Conclusions à tirer de l'évaluation provinciale de mathématiques de 3^e année ?

Lors de l'analyse des résultats d'évaluation, il est important de reconnaître que, si la mesure linéaire a été explorée de diverses manières depuis la maternelle, le périmètre est officiellement introduit en 3^e année. Ce contexte aide à expliquer plusieurs résultats. Lorsque les élèves reçoivent des figures dont tous les côtés sont indiqués, il devient plus facile de calculer le périmètre. Cependant, lorsqu'on leur montre un rectangle dont seules une longueur et une largeur sont fournies, quelques élèves négligent les côtés non indiqués et ne calculent que la moitié du périmètre réel. De même, lorsque les élèves travaillent avec des figures composées sur une grille, quelques élèves comptent le nombre de côtés plutôt que d'utiliser la grille pour déterminer la longueur des côtés. Les tâches plus complexes qui nécessitent de déterminer les dimensions manquantes révèlent souvent des lacunes plus profondes dans la compréhension de la relation entre les dimensions et le périmètre. Pour renforcer cette compréhension, les élèves ont besoin d'une pratique continue, non seulement pour mesurer la longueur des côtés, mais aussi pour relier les dimensions au concept de périmètre.

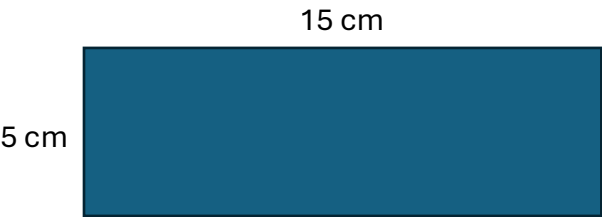
Pourquoi s’agit-il d’un domaine à améliorer et comment pouvons-nous aider les élèves ?

Utiliser une règle	
Idées fausses/ erreurs dans les travaux des élèves	Prochaines étapes possibles en salle de classe
Lorsque certaines mesures d'un schéma sont indiquées et d'autres non, les élèves oublient parfois d'inclure les longueurs des côtés non indiqués dans le calcul du périmètre. Dans l'exemple, l'élève n'a pris en compte qu'une seule des longueurs et une seule des largeurs pour déterminer le périmètre de la figure. 5 cm 3 cm P = 3 cm + 5 cm = 8 cm Face à une forme irrégulière, quelques élèves comptent le nombre de côtés plutôt que la longueur unitaire de chacun des carrés de la grille. D'autres oublient de compter tous les côtés, comme dans l'exemple ci-dessous représentant une forme en L. Mesure 1 unité au lieu de 5 Oublie de compter	Annotation Donnez aux élèves l'occasion de mettre en pratique leur compréhension du périmètre en leur proposant des exemples où les longueurs des côtés ne sont pas indiquées. Cela les aidera également à résoudre des problèmes impliquant des figures composées. Avant que les élèves ne commencent à calculer le périmètre, encouragez-les à indiquer les longueurs des côtés qui ne le sont pas encore. Discutez de la raison pour laquelle ces indications n'étaient pas fournies à l'origine sur le schéma. Insistez sur le fait que le périmètre correspond à la distance totale qui entoure la figure. Voici quelques exemples de rectangles et de figures composées possibles : 3cm 5cm 6cm 4cm 2cm 3cm Tracer et utiliser les unités appropriées Les activités consistant à mesurer physiquement des figures composées/des objets, comme un L, et à les dessiner sur du papier quadrillé devraient aider les élèves à comprendre le lien entre les mesures physiques et une grille. Compter chaque longueur d'une case de la grille et la relier à des unités aidera à ancrer la longueur autour d'un objet plutôt que de compter le nombre de côtés. Demandez toujours aux élèves d'indiquer les unités lorsqu'ils/elles travaillent avec tout type de mesure, qu'elle soit standard ou non. Les élèves peuvent également tracer le contour d'une figure avec leur doigt ou utiliser leur crayon sur le schéma pour suivre la longueur des côtés au fur et à mesure. Les élèves peuvent aussi utiliser deux feutres de couleurs différentes pour tracer les longueurs horizontales et les longueurs verticales additionnées. L'utilisation de couleurs différentes pour organiser leur travail peut aider les élèves qui rencontrent des difficultés de raisonnement spatial en travaillant avec des schémas. Globalement, ce mouvement physique et ce suivi permettront de bien comprendre que le périmètre correspond à la longueur totale du contour d'une figure. 1 2 16 3 15 4 14 5 6 13 7 12 8 11 10 9

Déterminer les dimensions à partir du périmètre

Une erreur fréquente lorsqu'on part d'un périmètre donné plutôt que de calculer le périmètre consiste à oublier que le périmètre d'un rectangle correspond à la somme de deux longueurs et de deux largeurs. Les élèves pensent souvent à deux valeurs qui, additionnées, donnent le périmètre, en oubliant qu'il y a 2 longueurs et 2 largeurs.

Par exemple, lorsqu'on demande aux élèves de déterminer les dimensions d'un rectangle dont le périmètre est de 20 cm, ils peuvent donner la réponse suivante (ou une autre combinaison dont la somme est égale à 20 cm).



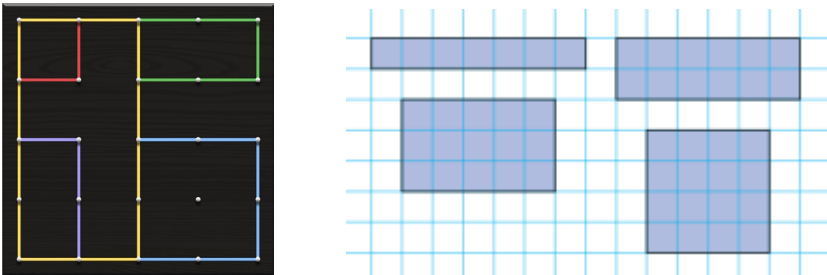
Mettre l'accent sur la relation entre le périmètre et les dimensions

Lorsque vous enseignez le périmètre, utilisez des modèles concrets et visuels tels que du papier quadrillé, des géoplans, des tuiles ou des bâtonnets pour faciliter la compréhension. Identifiez et suivez explicitement chaque côté sur ces modèles, puis montrez comment ces informations se traduisent en notation écrite (par exemple, $P = 3\text{ cm} + 2\text{ cm} + 3\text{ cm} + 2\text{ cm}$). Cela rend le lien entre les dimensions et le périmètre visible et significatif.

Encouragez les élèves à rechercher des régularités et des relations à l'aide de stratégies telles que la méthode systématique d'essais et de vérifications. Par exemple, posez des questions guides telles que :

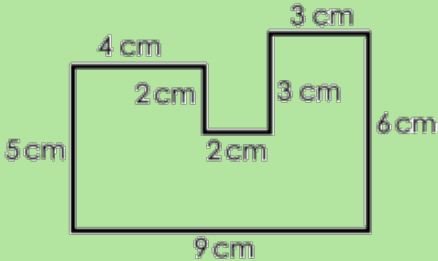
- *Que se passe-t-il au niveau du périmètre lorsque vous augmentez la longueur ?*
- *Comment le fait de modifier la largeur affecte-t-il le périmètre ?*
- *Remarquez-vous une régularité entre les dimensions et le périmètre ?*

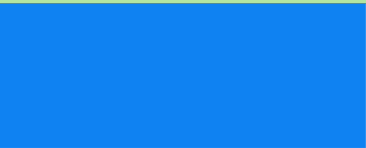
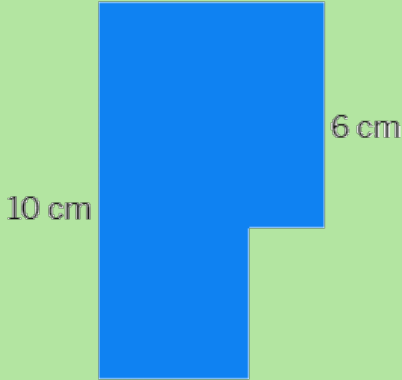
Ces approches aident les élèves à aller au-delà de la simple addition de nombres donnés pour comprendre comment les dimensions déterminent le périmètre.



Activités pour faciliter la planification des leçons			
Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
*Ces activités sont similaires à celles de la section consacrée à la mesure à l'aide d'une règle, mais elles mettent ici l'accent sur la circonférence d'un objet ou d'une forme. En classe ou à l'extérieur, dans l'espace de jeu, demandez aux élèves d'estimer et de comparer la circonférence de différents objets. Utilisez des comparaisons directes et indirectes. Questions-guides : Connaissances : Utilisez les cubes pour créer une forme. Combien de cubes avez-vous utilisés pour former le pourtour de votre forme ? Application : Utilisez le bout de ficelle et trouvez une forme ou un objet plus petit et un autre plus grand que votre forme actuelle. Comparez vos objets avec ceux d'une autre personne. Analyse : Triez tous les objets rassemblés du plus court au plus long. Comment savez-vous que vous avez raison ? Si j'ajoutais un objet supplémentaire, où le placeriez-vous par rapport aux autres déjà alignés ?	*Ces activités sont similaires à celles de la section consacrée à la mesure à la règle, mais elles mettent ici l'accent sur la circonférence d'un objet ou d'une forme. En classe ou à l'extérieur, dans l'espace de jeu, demandez aux élèves d'estimer et de comparer la circonférence de différents objets. Utilisez des comparaisons directes et indirectes. Questions-guides : Connaissances : Utilisez les cubes pour créer une forme. Combien de cubes avez-vous utilisés pour former le pourtour de votre forme ? Application : Utilisez le bout de ficelle et trouvez une forme ou un objet dont la circonférence est plus petite et un autre dont elle est plus grande. Comparez vos objets avec ceux d'un(e) autre élève. Analyse : Triez tous les objets rassemblés du plus petit au plus grand. Comment savez-vous que vous avez raison ? Si j'ajoutais un objet supplémentaire, où le placeriez-vous par rapport aux autres déjà alignés ? Sur quels critères vous basez-vous pour prendre cette décision ?	En classe ou à l'extérieur, dans l'espace de jeu, demandez aux élèves de mesurer la circonférence d'objets donnés en utilisant deux unités différentes (par exemple, des cubes à emboîter, des tiges de base dix, des trombones courts et longs, de la ficelle). Questions-guides : Connaissances : Quelle est la circonférence de chacun de vos objets ? Application : Comment la circonférence de chaque objet se compare-t-elle à celle des autres que vous avez mesurés (plus courte, plus longue) ? De combien ? Analyse : Que se passe-t-il lorsque vous n'utilisez pas les mêmes unités (par exemple, des cubes, des tiges, des trombones) pour mesurer l'objet ? Sa taille augmente-t-elle ? Devient-il plus court ou plus long ? Comment se compare-t-il aux autres objets mesurés ? Expliquez ce qui se passe lorsque vous utilisez différentes unités (par exemple, des cubes, des tiges, des trombones) pour mesurer.	En classe ou à l'extérieur, dans l'espace de jeu, demandez aux élèves de mesurer le périmètre d'objets donnés. Les élèves peuvent utiliser une règle standard ou un mètre ruban. Demandez-leur de comparer les longueurs et les largeurs. Identifiez des objets ayant des périmètres similaires et comparez leurs dimensions. OU Dessinez 3 rectangles différents ayant un périmètre de 12 cm. OU Dessinez 3 figures différentes ayant un périmètre de 12 cm, dont au moins une figure composée et/ou irrégulière. Connaissances : À quoi ressemblent vos rectangles/formes ? Quelles sont les longueurs des côtés ? Application : Que remarquez-vous à propos des rectangles/formes que vous avez dessinés ? En quoi sont-ils identiques/différents ? Comment se comparent-ils aux autres de la classe ? Comparez les longueurs et les largeurs. Que remarquez-vous ? Analyse : Combien de rectangles/formes différents pouvez-vous obtenir avec un périmètre de 12 cm ? Comment savez-vous que votre réponse est correcte ?

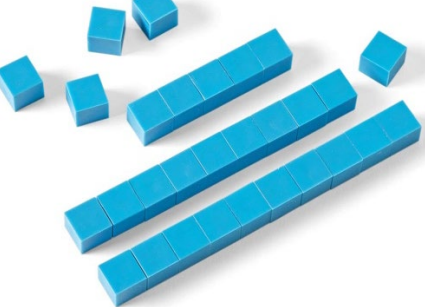
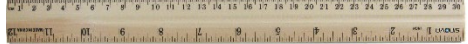
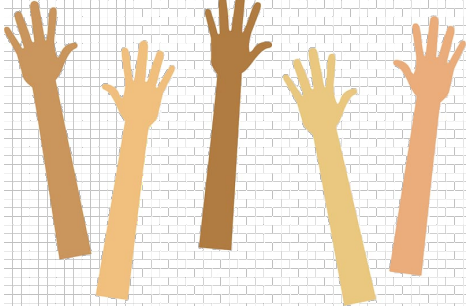
Exemples de questions pour faciliter l’évaluation

Niveau cognitif	Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
Connaissances	Que ce soit à l'extérieur ou à l'intérieur de la classe : Je vois quelque chose qui est plus longue/plus haute que ce crayon/ce bâton. Qu'est-ce que c'est ? Donnez aux élèves deux objets (par exemple, un crayon de couleur, un crayon à papier, un trombone) et demandez-leur de deviner lequel est le plus long ou le plus court. Demandez-leur d'expliquer leur raisonnement.	Construis un train avec des cubes à emboîter qui soit aussi long et aussi large que ton pied. Utilise ton train pour trouver dans la pièce des objets qui ont à peu près la même longueur et la même largeur que ton pied. Mesure le pourtour d’une feuille de papier ou d’un bureau. Combien d’unités cela fait-il ? Qu’y a-t-il dans la pièce qui soit plus long et qu’y a-t-il qui soit plus court que cette distance ?	Quels outils pouvons-nous utiliser pour mesurer la circonférence d'un objet ? Choisis un objet à mesurer. Combien de cubes à emboîter penses-tu qu'il te faudra pour former un train qui fasse tout le tour de l'objet ? Vérifie ta prédiction.	Quel est le périmètre de cette forme ?  Dessine un rectangle dont le périmètre est de 12 cm. Dessine une figure dont le périmètre est de 12 cm
	Donnez aux élèves un morceau de ficelle et demandez-leur de trouver deux objets qui pourraient avoir la même circonférence, deux qui pourraient être plus courts et deux qui sont plus longs. Triez-les en groupes « plus courts », « identiques » et « plus longs ». Vérifiez à l'aide d'un outil de votre choix. Coupez trois morceaux de ficelle pour obtenir: - un morceau un peu plus long que votre main - un morceau un peu plus court que votre pied - un morceau presque aussi long qu'un feutre Y a-t-il des morceaux qui ont presque la même longueur ? Y en a-t-il qui sont plus courts que les autres ? Expliquez votre raisonnement.	Donnez aux élèves un morceau de ficelle. Demandez-leur de couper la ficelle en deux morceaux de longueur presque identique. Demandez-leur de réfléchir à la longueur totale des morceaux lorsqu’ils sont placés bout à bout. Ensuite, coupez un troisième morceau de ficelle pour qu’il soit un peu plus court que les deux autres morceaux mis ensemble. Comment savez-vous que votre troisième morceau de ficelle sera plus court que les deux premiers morceaux mis ensemble ? Comment peut-on comparer la distance autour d'objets ? (par exemple : un bureau et un livre ; un bloc et un comptoir ; une étagère et une chaise)	Choisis trois objets différents. Utilise de la ficelle pour former une ceinture autour de chaque objet. Mesure la longueur de chacune de ces ceintures à l'aide d'une unité de mesure non standard de ton choix. Ensuite, classe tous les objets du plus petit au plus grand. Utilisez maintenant une unité différente. L'ordre change-t-il ? Pourquoi ? Choisissez un objet dont vous pensez que les côtés ont des longueurs similaires, un autre dont les côtés ont des longueurs différentes et un troisième dont les côtés ont des longueurs très différentes. Construisez un train d'unités le long de chaque côté de votre objet. Alignez-les et comparez les longueurs. Quelle est la distance totale autour de votre objet ? Faites maintenant la même chose avec vos deux autres objets. Que remarquez-vous ?	Comment peux-tu estimer le périmètre d'une carte à jouer ? Quels outils ou repères personnels pourrais-tu utiliser ? Fais une estimation, puis mesure. Compare ton estimation et la mesure obtenue. Y a-t-il quelque chose que tu pourrais faire différemment la prochaine fois ? Trouvez deux livres différents dont vous pensez qu'ils ont des périmètres similaires. Mesurez leurs dimensions et leur périmètre. En quoi sont-ils identiques / différents ?

Analyse	Demandez aux élèves s'il est possible ou impossible que certaines des affirmations suivantes soient vraies : mon bras est plus long que mon pied, ma main est plus longue que ce crayon, ou mon doigt est plus long que ce crayon.	Décrivez une bonne façon de comparer la taille de deux personnes. Décrivez une mauvaise façon de le faire. Trois élèves construisent une tour. Le premier élève construit une tour qui est un peu plus courte que sa jambe. La deuxième élève construit une tour qui est un peu plus longue que son bras. Le troisième élève construit une tour qui est beaucoup plus longue que son pied. Selon vous, quelle est la tour la plus haute ? Comment le savez-vous ?	Donnez aux élèves des objets courants trouvés en classe qui peuvent être facilement pliés en courbes, tels que des cure-pipes et de la laine ou de la ficelle. Demandez-leur d'abord d'estimer et de mesurer les objets en ligne droite, puis en courbe. Les élèves pourraient également mesurer tout le pourtour d'un objet, comme leur bureau, une étagère ou un cadre photo.	Quelles sont les longueurs des côtés manquants si le périmètre est de 26 cm ? 8 cm 
	Construisez deux tours de blocs d'environ la même hauteur, mais placez-les à des endroits différents. Comment décideriez-vous quelle tour de blocs est la plus haute ?	Comment pensez-vous pouvoir mesurer la circonférence de la pièce ?	Expliquez vos méthodes de mesure. Que faites-vous lorsque les objets ne présentent pas de lignes droites permettant de les mesurer ? Comment avez-vous déterminé leurs longueurs ? Comment la longueur évolue-t-elle si vous changez d'outil ?	La figure ci-dessous est composée de deux carrés. Quel est le périmètre de la figure composée ? 
	Demandez aux élèves de décrire, dans l'ordre, les étapes à suivre pour déterminer lequel des deux objets est le plus long.		Pouvez-vous observer trois objets et déterminer comment les classer en fonction de leur circonférence, du plus petit au plus grand ? Ou pensez-vous qu'il faille utiliser une unité de mesure pour calculer la circonférence de chacun d'entre eux avant de pouvoir les classer ? Expliquez votre raisonnement.	

Ressources d’appoint

Objets à manipuler et modèles pour faciliter l’apprentissage

Ficelle, laine ou corde 	Trombones ou objets enfilaables en plastique 	Marqueurs ou crayons de couleur 	Bâtonnets en bois 	Cubes emboîtables 	Cubes centimétriques 
Réglettes Cuisenaire 	Blocs de base 10 (unités, bâtonnets) 	Règle 	Ruban à mesurer 	Roue à mesurer 	Modèles de la longueur d’un doigt, d’une main et d’un bras 

Ressources imprimées et électroniques

Cameron, Antonia. *Early Childhood Math Routines: Empowering Young Minds to Think*, Portsmouth, New Hampshire, Stenhouse Publishers, 2020.

Costello, D. *Making Math Stick: Classroom strategies that support the long-term understanding of math concepts*, Markham (Ont.), Pembroke Publishers, 2021.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l’Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de maternelle*, Halifax (N.-É.), 2019a.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l’Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 1^{re} année*, Halifax (N.-É.), 2019b.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l’Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 2^e année*, Halifax (N.-É.), 2019 c.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l’Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 3^e année*, Halifax (N.-É.), 2019d.

Fiore, M. et M. L. Lebar. *The Four Roles of the Numerate Learner*, Pembroke Publishers Limited, 2016

Lawson, Alex. *What to Look for: Understanding and Developing Student Thinking in Early Numeracy*, Don Mills (Ont.), Pearson Canada Inc., 2016.

Marks Krpan, C. *Teaching Math with Meaning Cultivating Self-Efficacy Through Learning competencies, Grades K - 8*, chapitres 5 (« Communication ») et 6 (« Thinking »), Toronto (Ont.), Pearson Education Canada, 2017.

Newton, Nicki. *Guided Math in Action: Building Each Student’s Mathematical Proficiency with Small-Group Instruction*, Londres, Routledge, 2021.

SanGiovanni, John. *Mine the Gap for Mathematical Understanding, Grades K-2*, Corwin Press, 2016.

SanGiovanni, John et Jennifer Rose Novak. *Mine the Gap for Mathematical Understanding Common Holes and Misconceptions and What to Do about Them*, Thousand Oaks, Californie, Corwin, a SAGE Company, 2018.

Small, M. *Making mathematics meaningful to Canadian students, K–8*, Toronto (Ont.), Nelson Education Ltd., 2009.

Van De Walle, J. A. *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally fourth edition*, New York, NY, Addison Wesley Longman, 2001.

Van de Walle, J. A. et L. Lovin. *Teaching student-centered mathematics grades K–3*, Boston, Pearson Allyn & Bacon, 2006.

Van de Walle, J. A. et L. Lovin. *Teaching student-centered mathematics grades 3–5*, Boston, Pearson Allyn & Bacon, 2006.