



Programme d'études Mathématiques 8^e année

Apprentissages essentiels

Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance

Direction des programmes d'études (2018)

NOTE EXPLICATIVE :

Une collaboration entre des équipes du MÉDPE, des districts scolaires et des membres du personnel enseignant a permis de ressortir les apprentissages jugés essentiels qui sont mis de l'avant dans ce document.

Sachez que la poursuite de l'Objectif 1 du [Plan d'éducation de 10 ans](#) demeure une priorité. Ainsi, la diminution des contraintes au niveau des contenus vise à :

- assurer que les apprentissages préalables et essentiels* soient bien acquis;
- donner place au bien-être (mieux-être et résilience);
- proposer des situations d'apprentissage authentiques et signifiantes;
- favoriser l'interdisciplinarité;
- favoriser le développement des compétences du [Profil de sortie](#);
- favoriser le développement du projet de vie et de carrière de chaque élève;
- faciliter la collaboration des communautés apprenantes;
- favoriser l'acquisition d'autres apprentissages durables et diversifiés, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la discipline.

* Notez que l'importance doit être mise sur l'acquisition des apprentissages essentiels et non sur l'enseignement de ces apprentissages essentiels.

Les apprentissages ciblés comme étant essentiels ont été surlignés **en jaune** dans le plan d'études.



MATHÉMATIQUES 8^e année

Apprentissages essentiels

Le tableau contient des liens hypertextes qui vous permettent d'accéder aux sections correspondantes dans le **programme d'études**, là où se trouvent les RAS ainsi que les directives pédagogiques.

Dans ce document **les RAS jugés essentiels sont surlignés en jaune**. Vous trouverez également des commentaires à certains endroits dans la marge de droite.

NOMBRES ET OPÉRATIONS	RÉGULARITÉS ET ALGÈBRE	GÉOMÉTRIE ET MESURE	TRAITEMENT DES DONNÉES ET PROBABILITÉ
<ul style="list-style-type: none">➤ Compréhension des nombres naturels en évaluant des puissances➤ Compréhension des nombres entiers➤ Compréhension des nombres rationnels positifs et négatifs➤ Compréhension des rapports, des taux et des proportions➤ Résolution de problèmes<ul style="list-style-type: none">• Nombres entiers• Nombres rationnels positifs• Pourcentages, rapports, taux et proportions	<ul style="list-style-type: none">➤ Explorer des relations sous la forme $y=ax$ ou la forme $y=ax+b$➤ Représenter des relations<ul style="list-style-type: none">• Table des valeurs• Règle $y=ax$ ou $y=ax+b$• Graphique➤ Représenter des situations d'égalité et les résoudre	<ul style="list-style-type: none">➤ Décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure du triangle rectangle (théorème de Pythagore), du cercle (aire) ainsi que des prismes droits et cylindre (volume)➤ Mesurer l'aire d'un disque➤ Résolution de problèmes en explorant les concepts du théorème de Pythagore, d'aire et de volume	<ul style="list-style-type: none">➤ Analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage➤ Recueillir, organiser, traiter et représenter des données➤ Analyser des données représentées dans un diagramme

Table des matières

INTRODUCTION	5
1. Orientations du système scolaire.....	6
1.1 Mission de l'éducation	6
1.2 Objectifs et normes en matière d'éducation.....	6
2. Composantes pédagogiques	7
2.1 Principes directeurs	7
2.2 Résultats d'apprentissage transdisciplinaires.....	7
2.3 Modèle pédagogique	14
3. Orientations du programme	19
3.1 Présentation de la discipline	19
3.2 Domaines conceptuels et résultats d'apprentissage généraux	19
3.3 Principes didactiques.....	21
PLAN D'ÉTUDES.....	24
RESSOURCES	63
ANNEXE A – DIFFÉRENTES INTERPRÉTATIONS DES OPÉRATIONS	64
ANNEXE B – GLOSSAIRE MATHÉMATIQUE	66
ANNEXE C – CONTINUUM (MATERNELLE – 8 ^E ANNÉE)	73
BIBLIOGRAPHIE COMMUNE.....	96
BIBLIOGRAPHIE PROPRE À LA DISCIPLINE.....	99

INTRODUCTION

MISE EN CONTEXTE

Un élagage des résultats d'apprentissages de la 6^e à la 8^e année a été réalisé avec la collaboration d'enseignantes des trois écoles prototypes. Pour ce faire, plusieurs résultats d'apprentissage ont été supprimés; d'autres ont été modifiés et certains ont été identifiés comme pistes d'exploitation. Les résultats qui ont été retenus sont tous à enseigner et à évaluer.

FORMAT DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Le programme d'études comprend deux parties : le cadre théorique et le plan d'études. Le cadre théorique (*sections 1 et 2*) constitue un ensemble de référence et est destiné aux professionnels de l'enseignement; il sert essentiellement à expliciter les intentions pédagogiques qui rejoignent les visées du système d'éducation. Quant au plan d'études, il précise les attentes reliées aux savoirs, savoir-faire et savoir-être que réalisera l'élève. La structure du programme d'études offre donc une vision globale et intégrée des intentions éducatives, tout en maintenant la spécificité, la « couleur », des différentes disciplines.

Note : Dans le but d'alléger le texte, lorsque le contexte de rédaction l'exige, le genre masculin est utilisé à titre épique

1. Orientations du système scolaire

1.1 Mission de l'éducation

« Guider les élèves vers l'acquisition des qualités requises pour apprendre à apprendre afin de se réaliser pleinement et de contribuer à une société changeante, productive et démocratique. »

Le système d'instruction publique est fondé sur un ensemble de valeurs dont l'opportunité, la qualité, la dualité linguistique, l'engagement des collectivités, l'obligation de rendre compte, l'équité et la responsabilité.

Dans ce contexte, la mission de l'éducation publique de langue française favorise le développement de personnes autonomes, créatrices, compétentes dans leur langue, fières de leur culture et désireuses de poursuivre leur éducation toute leur vie durant. Elle vise à former des personnes prêtes à jouer leur rôle de citoyennes et de citoyens libres et responsables, capables de coopérer avec d'autres dans la construction d'une société juste fondée sur le respect des droits humains et de l'environnement.

Tout en respectant les différences individuelles et culturelles, l'éducation publique favorise le développement harmonieux de la personne dans ses dimensions intellectuelle, physique, affective, sociale, culturelle, esthétique et morale. Elle lui assure une solide formation fondamentale. Elle a l'obligation d'assurer un traitement équitable aux élèves et de reconnaître que chacun d'eux peut apprendre et a le droit d'apprendre à son plein potentiel. Elle reconnaît les différences individuelles

et voit la diversité parmi les élèves en tant que source de richesse.

L'éducation publique vise à développer la culture de l'effort et de la rigueur. Cette culture s'instaure en suscitant le souci du travail bien fait, méthodique et rigoureux; en faisant appel à l'effort maximal; en encourageant la recherche de la vérité et de l'honnêteté intellectuelle; en développant les capacités d'analyse et l'esprit critique; en développant le sens des responsabilités intellectuelles et collectives, les sens moral et éthique et en incitant l'élève à prendre des engagements personnels.

Toutefois, l'école ne peut, à elle seule, atteindre tous les objectifs de la mission de l'éducation publique. Les familles et la communauté sont des partenaires à part entière dans l'éducation de leurs enfants et c'est seulement par la coopération que pourront être structurées toutes les occasions d'apprentissage dont ont besoin les enfants afin de se réaliser pleinement.

1.2 Objectifs et normes en matière d'éducation

L'apprentissage qui se fait dans les écoles est important, voire décisif, pour l'avenir des enfants d'une province et d'un pays. L'éducation publique doit avoir pour but le développement d'une culture de l'excellence et du rendement caractérisée par l'innovation et l'apprentissage continu.

Les objectifs de l'éducation publique sont d'aider chaque élève à :

1. développer la culture de l'effort et de la rigueur intellectuelle, ainsi que le sens des responsabilités;
2. acquérir les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être nécessaires pour comprendre et exprimer des idées à l'oral et à l'écrit dans la langue maternelle d'abord et ensuite, dans l'autre langue officielle;
3. développer les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être nécessaires à la compréhension et à l'utilisation des concepts mathématiques, scientifiques et technologiques;
4. acquérir les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être nécessaires pour se maintenir en bonne santé physique et mentale et contribuer à la construction d'une société fondée sur la justice, la paix et le respect des droits humains;
5. acquérir les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être reliés aux divers modes d'expression artistique et culturelle, tout en considérant sa culture en tant que facteur important de son apprentissage; et
6. reconnaître l'importance de poursuivre son apprentissage tout au long de sa vie afin de pouvoir mieux s'adapter au changement.

L'ensemble de ces objectifs constitue le principal cadre de référence de la programmation scolaire. Ils favorisent l'instauration du climat et des moyens d'apprentissage qui permettent l'acquisition des compétences dont auront besoin les jeunes pour se tailler une place dans la société d'aujourd'hui et de demain.

2. Composantes pédagogiques

2.1 Principes directeurs

1. Les approches à privilégier dans toutes les matières au programme sont celles qui donnent un **sens** aux apprentissages de part la pertinence des contenus proposés.
2. Les approches retenues doivent permettre l'**interaction** et la **collaboration** entre les élèves, expérience décisive dans la construction des savoirs. Dans ce contexte l'élève travaille dans une atmosphère de socialisation où les talents de chacun sont reconnus.
3. Les approches préconisées doivent reconnaître dans l'élève un acteur **responsable** dans la réalisation de ses apprentissages.
4. Les approches préconisées en classe doivent favoriser l'utilisation des médias parlés et écrits afin d'assurer que des liens se tissent entre la matière apprise et l'actualité d'un monde en changement perpétuel. Tout enseignement doit tenir compte de la présence et de l'utilisation des **technologies** modernes afin de préparer l'élève au monde d'aujourd'hui et, encore davantage, à celui de demain.
5. L'apprentissage doit se faire en **profondeur**, en se basant sur la réflexion, plutôt que sur une étude superficielle des connaissances fondée sur la mémorisation. L'enseignement touche donc les savoirs, les savoir-faire, les savoir-être et les stratégies d'apprentissage.
6. L'enseignement doit favoriser l'**interdisciplinarité** et la **transdisciplinarité** en vue de maintenir l'habitude chez l'élève de procéder aux transferts des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être.
7. L'enseignement doit respecter les **rythmes** et les **styles** d'apprentissage des élèves par le biais de différentes approches.
8. L'apprentissage doit doter l'élève de **confiance** en ses habiletés afin qu'il s'investisse pleinement dans une démarche personnelle qui lui permettra d'atteindre un haut niveau de compétence.
9. L'élève doit développer le goût de l'**effort intellectuel** avec ce que cela exige d'imagination et de créativité d'une part, d'esprit critique et de rigueur d'autre part, ces exigences étant adaptées en fonction de son avancement. À tous les niveaux et dans toutes les matières, l'élève doit apprendre à appliquer une méthodologie rigoureuse et appropriée pour la conception et la réalisation de son travail.
10. L'enseignement doit tenir compte en tout temps du haut niveau de **littératie** requis dans le monde d'aujourd'hui et s'assurer que l'élève développe les stratégies de lecture nécessaires à la compréhension ainsi que le vocabulaire propre à chacune des disciplines.
11. L'enseignement doit transmettre la **valeur des études postsecondaires** qui contribuent véritablement à préparer l'élève aux défis et perspectives de la société d'aujourd'hui et de demain.
12. Tous les cours doivent être pour l'élève l'occasion de développer son sens de l'**éthique** personnelle et des valeurs qui guident les prises de décision et l'engagement dans l'action, partant du fait que la justice, la liberté et la solidarité sont la base de toute société démocratique.
13. L'**évaluation**, pour être cohérente, se doit d'être en continuité avec les apprentissages. Elle est parfois sommative, mais est plus souvent formative. Lorsqu'elle est formative, elle doit porter aussi bien sur les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être, alors que l'évaluation sommative se concentre uniquement sur les savoirs et les savoir-faire.

2.2 Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Un **résultat d'apprentissage transdisciplinaire** est une description sommaire de ce que l'élève doit savoir et être en mesure de faire dans toutes les disciplines. Les énoncés présentés dans les tableaux suivants décrivent les apprentissages attendus de la part de tous les élèves à la fin de chaque cycle.

Mathématiques 8^e : Apprentissages essentiels

La communication

Communiquer clairement dans une langue juste et appropriée selon le contexte.

À la fin du cycle de la maternelle à la deuxième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la troisième à la cinquième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la sixième à la huitième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la neuvième à la douzième année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none">démontrer sa compréhension de messages oraux variés en réagissant de façon appropriée ou en fournissant une rétroaction orale, écrite ou visuelle acceptable à son niveau de maturité;exprimer spontanément ses besoins immédiats, ses idées et ses sentiments de façon adéquate et acceptable à son niveau de maturité;utiliser le langage approprié à chacune des matières scolaires;prendre conscience de l'utilité des textes écrits, des chiffres, des symboles, des graphiques et des tableaux pour transmettre de l'information et commencer à discerner le sens de certains gestes, pictogrammes, symboles.	<ul style="list-style-type: none">démontrer sa compréhension de messages oraux variés en réagissant de façon appropriée ou en fournissant une rétroaction orale, écrite ou visuelle acceptable à son niveau de maturité;exprimer avec une certaine aisance ses besoins sur les plans scolaire, social et psychologique en tenant compte de son interlocuteur;poser des questions et faire des exposés en utilisant le langage spécifique de chacune des matières;comprendre les idées transmises par les gestes, les symboles, les textes écrits, les médias et les arts visuels et les utiliser dans sa vie courante.	<ul style="list-style-type: none">démontrer sa compréhension de messages oraux variés en réagissant de façon appropriée ou en fournissant une rétroaction orale, écrite ou visuelle acceptable à son niveau de maturité;exprimer ses pensées avec plus de nuances, défendre ses opinions et justifier ses points de vue avec clarté;utiliser le langage approprié à chacune des disciplines pour poser des questions et rendre compte de sa compréhension;interpréter et évaluer les faits et les informations présentés sous forme de textes écrits, de chiffres, de symboles, de graphiques et de tableaux, et y réagir de façon appropriée.	<ul style="list-style-type: none">démontrer sa compréhension de messages oraux variés en réagissant de façon appropriée ou en fournissant une rétroaction orale, écrite ou visuelle acceptable à son niveau de maturité;défendre ses opinions, justifier ses points de vue et articuler sa pensée avec clarté et précision, qu'il traite de choses abstraites ou de choses concrètes;démontrer sa compréhension de diverses matières à l'oral et à l'écrit par des exposés oraux, des comptes rendus, des rapports de laboratoire, des descriptions de terrain, etc. en utilisant les formulations appropriées et le langage spécifique aux différentes matières;transcoder des textes écrits en textes schématisés tels que des organisateurs graphiques, des lignes du temps, des tableaux, etc. et vice versa, c'est-à-dire de verbaliser l'information contenue dans des textes schématisés.

Mathématiques 8^e : Apprentissages essentiels

Les technologies de l'information et de la communication

Utiliser judicieusement les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans des situations variées.

À la fin du cycle de la maternelle à la deuxième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la troisième à la cinquième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la sixième à la huitième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la neuvième à la douzième année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none">• utiliser l'ordinateur de façon responsable en respectant les consignes de base;• utiliser les principales composantes de l'ordinateur et les fonctions de base du système d'exploitation;• commencer à naviguer, à communiquer et à rechercher de l'information à l'aide de support électronique;• s'exprimer en utilisant un logiciel de dessin et de traitement de texte.	<ul style="list-style-type: none">• utiliser le matériel informatique de façon responsable en respectant les consignes de base;• utiliser l'ordinateur et son système d'exploitation de façon appropriée, et se familiariser avec certains périphériques et la position de base associée à la saisie de clavier;• naviguer, communiquer et rechercher de l'information à l'aide de support électronique;• s'exprimer en utilisant un logiciel de dessin, de traitement de texte et se familiariser avec un logiciel de traitement d'image;• commencer à présenter l'information à l'aide de support électronique.	<ul style="list-style-type: none">• utiliser le matériel informatique et l'information de façon responsable et démontrer un esprit critique envers les TIC;• utiliser l'ordinateur, son système d'exploitation et différents périphériques de façon autonome et utiliser une position de base appropriée pour la saisie de clavier;• naviguer, communiquer et rechercher des informations pertinentes, de façon autonome, à l'aide de support électronique;• s'exprimer en utilisant un logiciel de dessin et de traitement de texte de façon autonome et se familiariser avec certains logiciels de traitement d'image, de sons ou de vidéos;• utiliser un logiciel de présentation électronique de l'information et se familiariser avec un logiciel d'édition de pages Web.	<ul style="list-style-type: none">• utiliser le matériel informatique et l'information de façon responsable et démontrer une confiance et un esprit critique envers les TIC;• utiliser l'ordinateur, son système d'exploitation et différents périphériques de façon autonome et efficace et démontrer une certaine efficacité au niveau de la saisie de clavier;• naviguer, communiquer et rechercher des informations pertinentes, de façon autonome et efficace, à l'aide de support électronique;• s'exprimer en utilisant un logiciel de dessin et de traitement de texte de façon autonome et efficace et utiliser différents logiciels afin de traiter l'image, le son ou le vidéo;• utiliser un logiciel de présentation électronique de l'information et d'édition de page Web de façon autonome et se familiariser avec un logiciel d'analyse ou de gestion de données.

Pensée critique

Manifester des capacités d'analyse critique et de pensée créative dans la résolution de problèmes et la prise de décision individuelles et collectives.

À la fin du cycle de la maternelle à la deuxième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la troisième à la cinquième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la sixième à la huitième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la neuvième à la douzième année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none">prendre conscience des stratégies qui lui permettent de résoudre des problèmes en identifiant les éléments déterminants du problème et en tentant de déterminer des solutions possibles;reconnaître les différences entre ce qu'il pense et ce que les autres pensent;faire part de ses difficultés et de ses réussites.	<ul style="list-style-type: none">déterminer, par le questionnement, les éléments pertinents d'un problème et de discerner l'information utile à sa résolution;comparer ses opinions avec celles des autres et utiliser des arguments pour défendre son point de vue;faire part de ses difficultés et de ses réussites.	<ul style="list-style-type: none">résoudre des problèmes en déterminant les éléments pertinents par le questionnement, en discernant l'information utile à sa résolution, en analysant les renseignements recueillis et en identifiant une solution possible;discerner entre ce qu'est une opinion et un fait. Fonder ses arguments à partir de renseignements recueillis provenant de multiples sources;faire part de ses difficultés et de ses réussites en se donnant des stratégies pour pallier ses faiblesses.	<ul style="list-style-type: none">résoudre des problèmes en déterminant les éléments pertinents par le questionnement, en discernant l'information utile à sa résolution, en analysant les renseignements recueillis, en proposant diverses solutions possibles, en évaluant chacune d'elles et en choisissant la plus pertinente;discerner entre ce qu'est une opinion, un fait, une inférence, des biais, des stéréotypes et des forces persuasives. Fonder ses arguments à partir de renseignements recueillis provenant de multiples sources;faire part de ses difficultés et de ses réussites en se donnant des stratégies pour pallier ses faiblesses.

Développement personnel et social

Construire son identité, s'approprier des habitudes de vie saines et actives et s'ouvrir à la diversité, en tenant compte des valeurs, des droits et des responsabilités individuelles et collectives.

À la fin du cycle de la maternelle à la deuxième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la troisième à la cinquième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la sixième à la huitième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la neuvième à la douzième année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none">• identifier quelques-unes de ses forces et quelques-uns de ses défis et reconnaître qu'il fait partie d'un groupe avec des différences individuelles (ethniques, culturelles, physiques, etc.);• reconnaître l'importance de développer des habitudes de vie saines et actives;• faire preuve de respect, de politesse et de collaboration dans sa classe et dans son environnement immédiat.	<ul style="list-style-type: none">• décrire un portrait général de lui-même en faisant part de ses forces et de ses défis et s'engager dans un groupe en acceptant les différences individuelles qui caractérisent celui-ci;• expliquer les bienfaits associés au développement d'habitudes de vie saines et actives;• démontrer des habiletés favorisant le respect, la politesse et la collaboration au sein de divers groupes.	<ul style="list-style-type: none">• évaluer sa progression, faire des choix en fonction de ses forces et de ses défis et commencer à se fixer des objectifs personnels, sociaux, scolaires et professionnels;• développer des habitudes de vie saines et actives;• élaborer des stratégies lui permettant de s'acquitter de ses responsabilités au sein de divers groupes.	<ul style="list-style-type: none">• démontrer comment ses forces et ses défis influencent la poursuite de ses objectifs personnels, sociaux et professionnels, et faire les ajustements ou améliorations nécessaires pour les atteindre;• valoriser et pratiquer de façon autonome des habitudes de vie saines et actives;• évaluer et analyser ses rôles et ses responsabilités au sein de divers groupes et réajuster ses stratégies visant à améliorer son efficacité et sa participation à l'intérieur de ceux-ci.

Culture et patrimoine

Savoir apprécier la richesse de son patrimoine culturel, affirmer avec fierté son appartenance à la communauté francophone et contribuer à son essor.

À la fin du cycle de la maternelle à la deuxième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la troisième à la cinquième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la sixième à la huitième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la neuvième à la douzième année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none">prendre conscience de son appartenance à la communauté francophone au sein d'une société culturelle diversifiée;découvrir les produits culturels francophones de son entourage;contribuer à la vitalité de sa culture en communiquant en français dans la classe et dans son environnement immédiat.	<ul style="list-style-type: none">prendre conscience de son appartenance à la francophonie des provinces atlantiques au sein d'une société culturelle diversifiée;valoriser et apprécier les produits culturels francophones des provinces atlantiques;contribuer à la vitalité de sa culture en communiquant en français dans sa classe et dans son environnement immédiat;prendre conscience de ses droits en tant que francophone et de sa responsabilité pour la survie de la francophonie dans son école et dans sa communauté.	<ul style="list-style-type: none">approfondir sa connaissance de la culture francophone et affirmer sa fierté d'appartenir à la francophonie nationale;apprécier et comparer les produits culturels francophones du Canada avec ceux de d'autres cultures;contribuer à la vitalité de sa culture en communiquant dans un français correct en salle de classe et dans son environnement immédiat;prendre conscience de ses droits et responsabilités en tant que francophone, participer à des activités parascolaires ou autres en français et choisir des produits culturels et médiatiques dans sa langue.	<ul style="list-style-type: none">prendre conscience de la valeur de son appartenance à la grande francophonie mondiale et profiter de ses bénéfices;apprécier et valoriser les produits culturels de la francophonie mondiale;contribuer à la vitalité de sa culture en communiquant à l'orale et à l'écrit dans un français correct avec divers interlocuteurs;faire valoir ses droits et jouer un rôle actif au sein de sa communauté.

Méthodes de travail

Associer objectifs et moyens, analyser la façon de recourir aux ressources disponibles et évaluer l'efficacité de sa démarche.

À la fin du cycle de la maternelle à la deuxième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la troisième à la cinquième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la sixième à la huitième année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la neuvième à la douzième année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none">• utiliser des stratégies afin de : comprendre la tâche à accomplir, choisir et utiliser les ressources dans l'exécution de sa tâche, faire part de ses réussites et de ses défis;• s'engager dans la réalisation de sa tâche et exprimer une satisfaction personnelle du travail bien accompli.	<ul style="list-style-type: none">• utiliser des stratégies afin de : organiser une tâche à accomplir, choisir et utiliser les ressources appropriées dans l'exécution de sa tâche, évaluer et faire part de ses réussites et de ses défis;• démontrer de l'initiative et de la persévérance dans la réalisation de sa tâche et exprimer une satisfaction personnelle du travail bien accompli.	<ul style="list-style-type: none">• faire preuve d'une certaine autonomie en développant et en utilisant des stratégies afin de : planifier et organiser une tâche à accomplir, choisir et gérer les ressources appropriées dans l'exécution de sa tâche, analyser, évaluer et faire part de ses réussites et de ses défis;• démontrer de l'initiative, de la persévérance et de la flexibilité dans la réalisation de sa tâche et exprimer une satisfaction personnelle du travail bien accompli.	<ul style="list-style-type: none">• développer et utiliser, de façon autonome et efficace, des stratégies afin de : anticiper, planifier et gérer une tâche à accomplir, analyser, évaluer et gérer les ressources appropriées dans l'exécution de sa tâche, analyser, évaluer et faire part de ses réussites et de ses défis;• démontrer de l'initiative, de la persévérance et de la flexibilité dans la réalisation de sa tâche de façon autonome et exprimer une satisfaction personnelle du travail bien accompli.

2.3 Modèle pédagogique

2.3.1 L'enseignement

Tout professionnel à l'intérieur d'un projet éducatif, qui vise un véritable renouvellement, doit être à la fine pointe de l'information sur les théories récentes du processus d'apprentissage. Il doit aussi être conscient du rôle que joue la motivation de l'élève dans la qualité de ses apprentissages ainsi que le rôle que joue le personnel enseignant dans la motivation de l'élève. Dans le cadre de la motivation de l'élève, il faut intervenir non seulement au niveau de l'importance de l'effort, mais aussi du développement et de la maîtrise de diverses stratégies cognitives. Il importe que le personnel enseignant propose aux élèves des activités pertinentes dont les buts sont clairs. L'élève doit aussi être conscient du degré de contrôle qu'il possède sur le déroulement et les conséquences d'une activité qu'on lui propose de faire.

Il est nécessaire qu'une culture de collaboration s'installe entre tous les intervenants de l'école afin de favoriser la réussite de tous les élèves. Cette collaboration permet de créer un environnement qui favorise des apprentissages de qualité. C'est dans cet environnement que chacun contribue à l'atteinte du plan d'amélioration de l'école. L'élève est au centre de ses apprentissages. C'est pourquoi l'environnement doit être riche, stimulant, ouvert sur le monde et propice à la communication. On y trouve une communauté d'apprenants où tous les intervenants s'engagent, chacun selon ses responsabilités, dans une dynamique

d'amélioration des apprentissages. Le modèle pédagogique retenu doit viser le développement optimal de tous les élèves.

En effet, le renouvellement se concrétise principalement dans le choix d'approches pédagogiques cohérentes avec les connaissances du processus d'apprentissage. L'enseignant construit son modèle pédagogique en s'inspirant de différentes théories telles celles humaniste, béhavioriste, cognitiviste et constructiviste.

Diverses approches pédagogiques peuvent être appliquées pour favoriser des apprentissages de qualité. Ces approches définissent les interactions entre les élèves, les activités d'apprentissage et l'enseignant. Ce dernier, dans sa démarche de croissance pédagogique, opte pour les stratégies d'enseignement qui permettent aux élèves de faire des apprentissages de qualité. Il utilise également des stratégies d'évaluation de qualité qui l'informent et qui informent les élèves du progrès dans leurs apprentissages.

Outre le but ultime d'assurer des apprentissages de qualité, deux critères doivent guider le choix d'approches pédagogiques : la cohérence pédagogique et la pédagogie différenciée.

1. La cohérence pédagogique

Les approches choisies traduisent une certaine philosophie de l'éducation dont les intervenants scolaires se doivent d'être conscients.

Toute approche pédagogique doit respecter les principes directeurs présentés au début de ce document.

2. La pédagogie différenciée

La pédagogie différenciée s'appuie sur la notion que tous les élèves peuvent apprendre. Sachant que chaque élève apprend à sa manière et que chacun présente tout à la fois des compétences et des difficultés spécifiques, l'enseignant qui pratique une pédagogie différenciée cherche à évaluer les produits ainsi que les processus d'apprentissage des élèves. Cette démarche permet de connaître les forces et les difficultés individuelles et d'intervenir en fonction des caractéristiques de chacun.

La pédagogie différenciée n'est pas un enseignement individualisé, mais un enseignement personnalisé qui permet de répondre davantage aux besoins d'apprentissage de chaque élève et de l'aider à s'épanouir par des moyens variés. L'utilisation de plusieurs approches pédagogiques permet ainsi de respecter le style et le rythme d'apprentissage de chacun et de créer des conditions d'apprentissage riches et stimulantes.

Par ailleurs, même lorsque la pédagogie différenciée est utilisée, il sera parfois nécessaire d'enrichir ou de modifier les attentes des programmes d'études à l'intention d'un petit nombre d'élèves qui présentent des forces et des défis cognitifs particuliers.

Peu importe les approches pédagogiques appliquées, celles-ci doivent respecter les trois temps d'enseignement, c'est-à-dire la préparation, la réalisation et l'intégration.

2.3.2 L'évaluation des apprentissages

Tout modèle pédagogique est incomplet sans l'apport de l'évaluation des apprentissages. Processus inhérent à la tâche professionnelle de l'enseignement, l'évaluation des apprentissages est une fonction éducative qui constitue, avec l'apprentissage et l'enseignement, un trio indissociable. Cette relation se veut dynamique au sein de la démarche pédagogique de l'enseignant. L'évaluation s'inscrit dans une culture de responsabilité partagée qui accorde un rôle central au jugement professionnel de l'enseignant et fait place aux divers acteurs concernés.

La conception des divers éléments du trio et de leur application en salle de classe doit tenir compte des récentes recherches, entre autres, sur le processus d'apprentissage. Ce processus est complexe, de nature à la fois cognitive, sociale et affective. L'évaluation dans ce contexte doit devenir *une intervention régulatrice* qui permet de comprendre et d'infléchir les processus d'enseignement et d'apprentissage. Elle a également pour but d'amener une action indirecte sur les processus d'autorégulation de l'élève quant à ses apprentissages.

L'école privilégie l'évaluation formative qui a pour but de soutenir la qualité des apprentissages et de l'enseignement, et par le fait même de les optimiser. Elle reconnaît aussi le rôle important et essentiel de l'évaluation sommative. Peu importe le mode d'évaluation utilisé, il n'y a pas qu'une seule bonne façon d'évaluer les élèves. Il est cependant essentiel de représenter le plus fidèlement possible la diversité des apprentissages de l'élève au cours d'un module, d'un semestre, d'une année. À ce

titre, plusieurs renseignements de type et de nature différents doivent être recueillis.

L'évaluation des apprentissages ainsi que les moyens utilisés pour y arriver doivent refléter les valeurs, les principes et les lignes directrices tels que définis dans la *Politique provinciale d'évaluation des apprentissages*.

3. L'évaluation formative : régulation de l'apprentissage et de l'enseignement

L'évaluation formative est la plus apte à améliorer la qualité des apprentissages des élèves. Elle a comme fonction exclusive la régulation des apprentissages pendant un cours ou une séquence d'apprentissage. Elle vise des apprentissages précis et relève d'une ou de plusieurs interventions pédagogiques. Elle permet à la fois à l'élève et à l'enseignant de prendre conscience de l'apprentissage effectué et de ce qu'il reste à accomplir. Elle se fait pendant la démarche d'enseignement et le processus d'apprentissage et se distingue par sa contribution à la régulation de l'apprentissage et de l'enseignement.

En ce qui concerne l'élève,

- L'évaluation formative a comme avantage de lui fournir une rétroaction détaillée sur ses forces et ses défis en lien avec les résultats attendus. Cette rétroaction sert à réguler les apprentissages. Elle doit être parlante et aidante dans le sens qu'elle identifie pour l'élève *ce qui lui reste à apprendre* et lui suggère des *moyens de l'apprendre*.

- L'évaluation formative doit aussi lui permettre de développer des habiletés d'auto-évaluation et de métacognition. Pour y arriver, il doit avoir une conception claire de ce qu'il doit savoir et être capable de faire, de ce qu'il sait et peut déjà faire, et des moyens pour arriver à combler l'écart entre la situation actuelle et la situation visée.

En ce qui concerne l'enseignant,

- L'évaluation formative le renseigne sur les activités et les tâches qui sont les plus utiles à l'apprentissage, sur les approches pédagogiques les plus appropriées et sur les contextes favorables à l'atteinte des résultats d'apprentissage.
- L'évaluation formative l'aide à déceler les conceptions erronées des élèves et à choisir des moyens d'intervention pour les corriger.

Un enseignement cohérent suite à une rétroaction de qualité appuie l'élève dans son travail et lui offre de nouvelles occasions de réduire l'écart entre la situation actuelle et la situation désirée. Que l'évaluation formative soit formelle ou informelle, elle porte toujours sur deux objets : l'élève dans sa progression et la pédagogie envisagée dans un contexte d'enseignement et d'apprentissage. C'est une dynamique qui doit permettre à l'élève de mieux cibler ses efforts et à l'enseignant de mieux connaître le rythme d'apprentissage de l'élève.

Mathématiques 8^e : Apprentissages essentiels

4. L'évaluation sommative : sanction des acquis

Le rôle de l'évaluation sommative est de sanctionner ou certifier le degré de maîtrise des résultats d'apprentissage des programmes d'études. Elle a comme

fonction l'attestation ou la reconnaissance sociale des apprentissages. L'évaluation sommative survient au terme d'une période d'enseignement consacrée à une partie de programme ou au programme entier. Elle doit être au reflet des apprentissages visés

par le programme d'études. L'évaluation sommative place chaque élève dans les conditions qui lui permettront de fournir une performance se situant le plus près possible de son véritable niveau de compétence. (voir Tableau 1)

Tableau 1 – Des composantes de l'évaluation

Démarche évaluative	Évaluation formative	Évaluation sommative
INTENTION (Pourquoi?)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ découvrir les forces et les défis de l'élève dans le but de l'aider dans son cheminement ▪ vérifier le degré d'atteinte des résultats d'apprentissage ▪ informer l'élève de sa progression ▪ objectivation cognitive ▪ objectivation métacognitive ▪ réguler l'enseignement et l'apprentissage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ informer l'élève, l'enseignant, les parents, les administrateurs et les autres intervenants du degré d'atteinte des résultats d'apprentissage, d'une partie terminale ou de l'ensemble du programme d'études ▪ informer l'enseignant et les administrateurs de la qualité du programme d'études
OBJET D'ÉVALUATION (Quoi?)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être visés par les résultats d'apprentissage du programme ▪ des stratégies ▪ des démarches ▪ des conditions d'apprentissage et d'enseignement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vérifier le degré d'atteinte des résultats d'apprentissage d'une partie terminale, d'un programme d'études ou de l'ensemble du programme
MOMENT D'ÉVALUATION (Quand?)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ avant l'enseignement comme diagnostic ▪ pendant l'apprentissage ▪ après l'étape 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ à la fin d'une étape ▪ à la fin de l'année scolaire

Mathématiques 8^e : Apprentissages essentiels

<p>MESURE (Comment?)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ grilles d'observation ou d'analyse ▪ questionnaires oraux et écrits ▪ échelles d'évaluation descriptive ▪ échelles d'attitude ▪ entrevues individuelles ▪ fiches d'auto-évaluation ▪ tâches pratiques ▪ dossier d'apprentissage (portfolio) ▪ journal de bord ▪ rapports de visites éducatives, de conférences ▪ travaux de recherches ▪ résumés et critiques de l'actualité 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tests et examens ▪ dossier d'apprentissage (portfolio) ▪ tâches pratiques ▪ enregistrements audio/vidéo ▪ questionnaires oraux et écrits ▪ projets de lecture et d'écriture ▪ travaux de recherches
<p>MESURE (Qui?)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ enseignant ▪ élève ▪ élève et enseignant ▪ élève et pairs ▪ ministère ▪ parents 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ enseignant ▪ ministère
<p>JUGEMENT</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ évaluer la compétence de l'élève tout au long de son apprentissage ▪ évaluer les conditions d'enseignement et d'apprentissage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ évaluer la compétence de l'élève à la fin d'une étape ou à la fin d'une année scolaire ▪ évaluer le programme d'études
<p>DÉCISION ACTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ proposer un nouveau plan de travail à l'élève ▪ prescrire à l'élève des activités correctives, de consolidation ou d'enrichissement ▪ rencontrer les parents afin de leur proposer des moyens d'intervention ▪ poursuivre ou modifier l'enseignement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ confirmer ou sanctionner les acquis ▪ orienter l'élève ▪ classer les élèves ▪ promouvoir et décerner un diplôme ▪ rectifier le programme d'études au besoin

Tableau 2 – La relation entre la démarche d'enseignement et le processus d'apprentissage

	Préparation	Réalisation	Intégration
Démarche d'enseignement (Rôle de l'enseignant)	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les résultats d'apprentissage • Formuler une intention d'activité complexe pour éveiller le questionnement tenant compte des antécédents des élèves • Sélectionner des stratégies d'enseignement et des activités d'apprentissage permettant le transfert de connaissances • Choisir du matériel, des outils et d'autres ressources • Anticiper des problèmes et formuler des alternatives 	<ul style="list-style-type: none"> • Faire la mise en situation et actualiser l'intention • Utiliser des stratégies d'enseignement, démarches, matériels, outils et autres ressources • Faire découvrir à l'élève diverses stratégies d'apprentissage • Faire l'évaluation formative en cours d'apprentissage • Assurer le transfert de connaissances chez l'élève 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser la démarche et les stratégies utilisées • Faire l'objectivation du vécu de la situation par rapport aux savoir-être (attitudes), aux savoir-faire (habiletés) et aux savoirs (connaissances) • Prendre conscience des progrès accomplis et de ce qu'il reste à accomplir • Formuler de nouveaux défis
Processus d'apprentissage (Rôle de l'élève)	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre conscience des résultats d'apprentissage et des activités proposées • Prendre conscience de ses connaissances antérieures • Objectiver le déséquilibre cognitif (questionnement), anticiper des solutions et établir ses buts personnels • Élaborer un plan et sélectionner des stratégies d'apprentissage • Choisir du matériel, des outils et d'autres ressources 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner et utiliser des stratégies pour réaliser les activités d'apprentissage • Proposer et appliquer des solutions aux problèmes rencontrés • Faire la cueillette et le traitement des données • Analyser des données • Communiquer l'analyse des résultats 	<ul style="list-style-type: none"> • Faire l'objectivation de ce qui a été appris • Décontextualiser et recontextualiser ses savoirs • Faire le transfert des connaissances • Évaluer la démarche et les stratégies utilisées • Faire l'objectivation et l'évaluation du vécu de la situation par rapport aux savoir-être (attitudes), aux savoir-faire (habiletés) et aux savoirs (connaissances) • Prendre conscience des progrès accomplis et de ce qu'il reste à accomplir • Formuler de nouveaux défis et identifier de nouvelles questions

Note : Il y a interdépendance entre les différents éléments de la démarche d'enseignement et du processus d'apprentissage; leur déroulement n'est pas linéaire.



3. Orientations du programme

3.1 Présentation de la discipline

L'apprentissage des mathématiques

Peu importe le contexte, les mathématiques composent en elles-mêmes une extraordinaire discipline intellectuelle et culturelle, mais servent également de manière incontestable le développement des savoirs dans toutes les sciences, sciences humaines, autant que pures et appliquées. Ce qui distingue la discipline mathématique de ces autres sciences, ce n'est pas vraiment l'abstraction de ses concepts, comme on le prétend souvent. Toutes les sciences jouent avec de telles abstractions : la simple notion physique de vitesse en étant déjà un exemple. Si les mathématiques se démarquent, c'est d'abord par leur généralité. Même définie dans et en fonction d'une situation ou d'un problème donnés, la notion mathématique trouve rapidement un sens et une utilité dans une multitude de champs. Elle prend ainsi figure universelle. Il n'est qu'à évoquer l'exemple du concept tout simple de nombre naturel pour s'en convaincre. Figure inaltérable aussi, car les mathématiques jouissent d'une autre caractéristique exclusive : la pérennité de leurs savoirs. La géométrie d'Euclide par exemple, conserve toujours sa place dans l'univers de la connaissance, alors que la physique aristotélicienne, celle de Newton, voire celle d'Einstein, sont aujourd'hui dépassées, sinon périmées.

Ces réflexions paraîtront peut-être un peu éthérées, mais elles s'avèrent en même temps rassurantes : car malgré les évolutions et les révolutions de tout

ordre qui peuvent bousculer notre univers, les mathématiques demeurent un des piliers les plus solides de la culture humaine universelle. Pas de surprise donc si nous affirmons que dans notre monde en constante mutation, elles doivent contribuer à la formation fondamentale de chaque individu.

Cette affirmation ramène à l'éducation et au rôle qu'y peuvent tenir les mathématiques. L'apprentissage des mathématiques à l'école doit permettre aux élèves de développer leur pensée et, ultimement, servir à leur assurer une meilleure maîtrise de leur vie. La tâche se révèle énorme dans la mesure où cette vie exige une continuelle adaptation des personnes. Mais, par leur nature même, les mathématiques se montrent aptes à en assumer leur part, car elles constituent simultanément

- un outil puissant d'appropriation du réel,
- un outil de raisonnement,
- un outil de résolution de problèmes,
- un outil de communication.

Les élèves ont besoin de se préparer à acquérir des connaissances tout au cours de leur vie. Assurer une maîtrise de la connaissance mathématique chez eux, c'est leur donner le pouvoir de réinvestir les savoirs qu'ils auront acquis pour se doter de ceux qui leur deviendront nécessaires. L'apprentissage des mathématiques contribue ainsi activement à l'une des missions fondamentales de l'école qui est d'apprendre à apprendre.

Des personnes mathématiquement éduquées

Le monde du travail ne peut plus se satisfaire de gens mathématiquement analphabètes. L'époque où une personne accomplissait les mêmes tâches sa vie durant est révolue. Il faut maintenant des employés susceptibles de comprendre la technologie et les complexités de la communication, de poser des questions, de saisir des renseignements non familiers, de collaborer au travail d'équipe. Dans un ouvrage du NCTM, on rapporte les attentes de l'industrie au plan des compétences mathématiques de son personnel. On insiste très fortement sur la nécessité de savoir résoudre des problèmes réels, parfois complexes. Certains sont bien souvent mal formulés et l'applicabilité d'idées et de techniques mathématiques n'y est pas évidente. Ceci exige plus que des habiletés de premier niveau, développées par les exercices de routine. Les élèves doivent donc disposer d'un éventail de stratégies pour aborder ces problèmes et travailler à leur solution, coopérer avec autrui et croire en l'utilité et en la valeur des mathématiques.

3.2 Domaines conceptuels et résultats d'apprentissage généraux

Il est un principe général de la pédagogie voulant qu'on apprenne en s'appuyant sur ce qu'on connaît déjà et que ce soit à partir des connaissances acquises que l'on attribue une signification aux connaissances nouvelles. De ce principe découle la reconnaissance d'une nécessaire continuité dans la conduite des apprentissages.

Mathématiques 8^e : Apprentissages essentiels

Ce besoin de continuité devient particulièrement évident en mathématiques, lesquelles ne sont pas qu'un amas de savoirs disparates à mémoriser, mais constituent un réseau de connaissances qui se donnent mutuellement du sens. Ainsi, le concept de nombre est essentiel à la construction de l'addition, laquelle contribue en retour à développer le sens du nombre. De même, à un niveau plus avancé, l'idée de multiplication permet d'attribuer une signification à la fonction exponentielle, à partir de laquelle il devient possible de construire les logarithmes. Des liens analogues existent entre habiletés et concepts : ainsi, la multiplication s'avère fort utile dans le calcul d'aires, lequel vient en retour enrichir l'idée de

situation multiplicative. Et d'une façon générale, les progrès récents en didactique des mathématiques ont, une fois de plus, mis en évidence l'importance du développement de procédés, et donc des habiletés qui y sont liées, dans l'apprentissage des notions; ces notions conduisent à leur tour à des habiletés plus raffinées. Ce qui est vrai au niveau des habiletés de premier niveau, se vérifie avec les habiletés plus complexes. À titre d'exemple, il y a la capacité d'analyser et de synthétiser qui rendent l'apprentissage de concepts plus efficace, alors que les concepts ainsi acquis deviennent autant de nouvelles références accroissant les capacités d'analyse et de synthèse.

Le plan d'études qui suit le cadre théorique tient évidemment compte de ces liens qui existent entre les concepts mathématiques. De même, il tient compte des liens qui existent entre ces concepts et les habiletés pour assurer une saine progression des connaissances mathématiques des élèves. Ces concepts mathématiques sont classés en cinq différents domaines : le nombre, les régularités et l'algèbre, la géométrie, la mesure, et l'analyse de données et la probabilité. Les résultats d'apprentissage généraux découlant de ces domaines sont les mêmes de la maternelle à la 12^e année.

Domaine	Résultat d'apprentissage général
Nombre	Démontrer une compréhension du concept du nombre et l'utiliser pour décrire des quantités du monde réel.
	Effectuer les opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.
Régularités et algèbre	Exploiter les relations mathématiques pour analyser des situations diverses, faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.
Géométrie	Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et pour en créer de nouvelles.
Mesure	Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.
Traitement de données et probabilité	Recueillir et traiter des données statistiques ou probabilistes pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Quant aux habiletés mathématiques, inhérentes à chaque domaine mathématique, elles ont été classées en trois catégories¹ :

La maîtrise des concepts

Les élèves devront montrer qu'ils peuvent définir des concepts mathématiques, les expliquer, en générer des exemples et des contre-exemples, et passer d'un mode de représentation à un autre. Interpréter un graphique et traduire une situation donnée par un modèle mathématique sont aussi des manifestations de cette habileté. Les concepts n'étant pas des entités éparses, la maîtrise des concepts implique aussi la capacité de l'élève à établir des liens entre ceux-ci.

La maîtrise des applications

L'application de procédures mathématiques couvre aussi bien la production de graphiques et la construction de figures géométriques que l'utilisation d'algorithmes. Les élèves devront démontrer leur connaissance des règles et des procédures utilisées pour accomplir des opérations mathématiques.

La résolution de problèmes

Les élèves devront démontrer leur capacité à résoudre des problèmes plutôt familiers. Les situations proposées, qu'elles soient contextualisées ou non, leur permettront de mettre en application leurs stratégies de résolution de problèmes. Une démarche complète de résolution de problème implique les étapes suivantes :

- dégager de la situation les éléments d'information pertinents qui se prêtent à un traitement mathématique;
- modéliser la situation et élaborer une démarche de solution appropriée qui démontre par le choix des opérations, une compréhension adéquate du problème;
- appliquer correctement les opérations ou les relations choisies dans la démarche de solution;
- valider sa solution en s'assurant que sa démarche est adéquate et communiquée clairement, et que sa réponse est plausible en regard du contexte.

3.3 Principes didactiques

L'atteinte des buts de l'apprentissage des mathématiques suppose que les élèves acquièrent des savoirs, développent des savoir-faire et adoptent des savoir-être. Tout cela peut se traduire en orientations de programme qui prolongent et précisent les orientations du système scolaire et celles de la formation mathématique. Ces orientations du programme sont regroupées sous quatre thèmes dont l'ordre de présentation ne revêt aucune signification particulière, tous s'avérant d'importance égale². Suivant ces orientations, les élèves doivent apprendre à :

- gérer et résoudre des situations-problèmes;
- communiquer mathématiquement;
- raisonner mathématiquement;

- établir des liens.

Ces orientations doivent marquer chacun des quatre domaines conceptuels retenus dans le plan d'études. Elles mettent l'accent sur le sens que les élèves doivent pouvoir attacher aux mathématiques et à l'activité mathématique. Cela suppose davantage d'activités authentiquement mathématiques où les élèves développent leur compréhension des notions, leur habileté à raisonner et expérimentent l'usage intelligent des outils mathématiques. Cela suppose aussi moins de par cœur, sans l'éliminer toutefois, et moins de mémorisation mécanique de formules, règles ou procédés.

Gérer et résoudre des situations-problèmes

L'activité mathématique vraie se confond largement avec la résolution de problèmes. Cette dernière doit donc occuper une place centrale dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques et ce, à tous les niveaux.

Elle constitue d'abord un objet d'apprentissage comme tel, les élèves devant en effet pouvoir :

- analyser les données de problèmes diversifiés et élaborer puis appliquer des stratégies pour les résoudre;
- reconnaître et formuler des problèmes à partir de situations quotidiennes et de situations mathématiques;
- vérifier et interpréter les résultats au regard de la situation ou du problème original;

¹ Ces habiletés mathématiques proviennent des cadres d'évaluation en mathématiques de la Direction de la mesure et de l'évaluation.

² Sans les reprendre intégralement, ces orientations s'inspirent des éléments retenus par le NCTM dans ses standards 1 à 4 pour les classes de maternelle à quatrième année, pour celles de

cinquième à huitième année de même que pour celles de neuvième à douzième année.

- généraliser les solutions ainsi que les stratégies afin de les appliquer à de nouvelles situations, à des problèmes nouveaux.

Ces résultats valent pour tous les niveaux et doivent ultimement permettre aux élèves d'appliquer les processus de modélisation mathématique à des problèmes bien réels. On y trouve plusieurs des facettes de l'activité mathématique véritable tout juste évoquée : au-delà de l'importance des habiletés et des stratégies conduisant à des solutions, elle suppose l'habileté à déceler des problèmes présents dans diverses situations, à construire des modèles de celles-ci et à généraliser ce qui a été élaboré dans l'ensemble du processus.

Ainsi comprise et bien adaptée aux capacités des élèves, la résolution de problèmes devient lieu d'expérience de la puissance et de l'utilité des mathématiques. Elle permet en même temps à ces élèves d'acquérir de la confiance en leur capacité de faire des mathématiques, de développer leur curiosité, leur goût pour l'investigation de même que leur habileté à communiquer mathématiquement et à utiliser des processus de pensée évolués.

La résolution de problèmes doit aussi apparaître comme un moyen d'apprentissage, efficace dans l'appropriation et la construction des concepts en tant qu'outils mathématiques. Aussi l'enseignant devra-t-il lui-même entraîner ses élèves à favoriser le recours aux approches de résolution de problèmes pour explorer et comprendre les notions mathématiques.

Communiquer mathématiquement

Les mathématiques sont souvent et à juste titre décrites comme un langage, c'est-à-dire un outil de communication : on a d'ailleurs insisté sur cet aspect

dans les pages qui précèdent. Or, pour assurer des communications efficaces, un langage doit avoir du sens pour ceux qui l'utilisent. En contrepartie, le fait de communiquer à l'aide d'un langage participe à la construction de ce sens par les utilisateurs : dans le cas qui nous occupe, la communication favorisera par exemple l'établissement de liens entre les notions informelles, intuitives et le langage abstrait et symbolique des mathématiques; en retour, ce langage met sa puissance et sa concision au service des diverses disciplines, permettant d'en exprimer une part sinon l'ensemble des contenus, d'y expliciter certains problèmes et de contribuer à la découverte de solutions. C'est dans cette perspective qu'il faut voir la communication comme un élément important de l'activité mathématique et qu'il faut multiplier les occasions de communiquer afin d'amener les élèves, en fonction de leur niveau, à :

- associer diverses représentations — matériel concret, images, diagrammes et graphiques de différentes formes — aux idées mathématiques;
- utiliser l'oral, l'écrit, les images, les diagrammes et graphiques, et par la suite l'algèbre pour modéliser des phénomènes ou situations;
- formuler oralement et par écrit leurs idées, en utilisant les mathématiques ou non, les interpréter et les évaluer;
- discuter d'idées mathématiques, élaborer des conjectures et les appuyer d'arguments convaincants;
- se rendre compte que les activités conduisant à représenter, écouter, lire, écrire ou discuter

des mathématiques constituent une part vitale tant de l'apprentissage que de l'utilisation des mathématiques;

- apprécier l'économie, la puissance et l'élégance des définitions et notations mathématiques, leur rôle dans l'expression et le développement d'idées mathématiques.

Ces élèves pourront ultimement :

- lire et comprendre des textes mathématiques;
- poser des questions pertinentes sur ces textes ou sur des matières mathématiques rencontrées ailleurs;
- formuler eux-mêmes des définitions mathématiques et des généralisations de résultats obtenus de leur activité mathématique personnelle.

Raisonnement mathématiquement

Le raisonnement a toujours occupé une place prépondérante en mathématiques. C'est d'ailleurs un des arguments fréquemment évoqués pour défendre la place des mathématiques dans le programme : elles apprennent à raisonner. Aussi devra-t-on mettre l'accent sur le raisonnement pour que les élèves puissent valider leur pensée, c'est-à-dire qu'ils arrivent progressivement à :

- expliquer leur pensée en s'appuyant sur des faits établis, des propriétés, des relations;
- justifier leurs réponses et leurs méthodes ou processus de solution;
- reconnaître et appliquer les formes déductives et inductives du raisonnement;

- comprendre et utiliser des types particuliers de raisonnement, notamment le raisonnement spatial et le raisonnement proportionnel;
- analyser des situations mathématiques en utilisant des modèles et en établissant des relations.

Vers la fin du primaire et au secondaire les habiletés de raisonnement seront encore mieux organisées, ce qui se traduira par la capacité de formuler et de vérifier des hypothèses. Cela signifie que les élèves devront, en fonction de leur niveau, savoir :

- suivre des argumentations logiques;
- juger de la validité d'arguments;
- déduire des renseignements;
- construire des argumentations;
- élaborer des preuves d'énoncés.

On le constate, il ne s'agit pas d'amener immédiatement les élèves à élaborer des preuves formelles : celles-ci n'auraient alors pas de signification. Ce qui est visé, c'est le développement d'une pensée articulée et autonome au sens où, par exemple, l'élève ne serait plus limité à se référer à l'enseignement ou à une autre autorité pour juger de la qualité et de la valeur de ce qu'il a fait, mais s'appuierait plutôt sur la façon dont cela a été fait. Cela suppose notamment que la manière dont un problème est résolu soit au moins aussi important que l'exactitude de la réponse et que chacun, lorsqu'il affirme une chose, soit en mesure de justifier son affirmation. Plus globalement, la pensée critique doit trouver sa place dans l'enseignement et

l'apprentissage des mathématiques, ce qui est souvent loin de la culture actuelle. Cela exige en particulier que le climat de la classe en soit un d'ouverture aux questions, aux commentaires et aux réactions critiques, climat qui demeure positif et respectueux des autres, puisque toute pensée, même encore imparfaite ou surtout parce qu'elle est en train de se parfaire, mérite une telle attention respectueuse.

Établir des liens

La nécessité d'amener les élèves à donner du sens aux mathématiques revient constamment dans nos propos. Or la construction de ce sens relève pour beaucoup de la qualité des liens qui seront établis entre les différentes notions mathématiques comme entre ce contenu disciplinaire et les autres champs d'apprentissage, sans oublier ce qui appartient à la réalité quotidienne. C'est pourquoi l'étude des mathématiques doit notamment aider les élèves à :

- expliciter des liens entre savoirs conceptuels et procéduraux;
- expliciter des liens entre diverses représentations de concepts ou de procédés mathématiques;
- lier langage et symbolisme mathématiques et langage quotidien;
- explorer des problèmes et décrire des résultats à l'aide de représentations ou modèles qui seront physiques, graphiques, numériques, voire algébriques;

- établir les relations entre les différentes branches des mathématiques, de manière à faire voir les mathématiques comme un tout;
- exprimer leur compréhension d'idées mathématiques à l'aide d'autres idées mathématiques;
- utiliser les mathématiques dans les autres disciplines du programme — arts, musique, sciences humaines et naturelles, etc. — et, au-delà du programme, dans leur vie quotidienne.

Ces visées doivent évidemment être lues en fonction de l'âge et du niveau atteint par les enfants dans leur cheminement scolaire : ainsi les représentations et modèles utilisés par les plus petits seront d'abord physiques, concrets; puis, peu à peu, au fil des mois et des années, ils deviendront numériques, géométriques, algébriques. Ce passage du plus simple au plus évolué suppose que les mathématiques ne soient pas vues comme autant de domaines clos. Il exige au contraire une continuité dans l'apprentissage afin de permettre aux idées de s'enchaîner naturellement. Les cours ne doivent pas apparaître comme des instantanés centrés chacun sur un objet restreint, mais constituer autant d'ouvertures larges qui débordent les unes sur les autres. Ainsi, ils favorisent l'exploration, les discussions, les comparaisons, les généralisations, bref tout ce qui est nécessaire pour jeter les ponts à l'intérieur de la discipline, ainsi qu'entre la discipline et le contexte à la fois scolaire et quotidien.

PLAN D'ÉTUDES

NOMBRE – Sens des nombres

- 1 *Résultat d'apprentissage général*
Démontrer une compréhension du concept du nombre et l'utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>1.1 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres décimaux :</p> <ul style="list-style-type: none">a) en exprimant de petits et grands nombres à l'aide de la notation scientifiqueb) en exprimant des nombres en développement décimal (écriture en puissances de 10) <p>Poursuivre les apprentissages sur les puissances entamées en 7^e année (évaluer des puissances ayant un nombre naturel comme base et comme exposant)</p>	<p>En 8^e année, l'élève aborde pour la première fois l'étude de la notation scientifique. Cette notation est une façon de représenter de petits et de grands nombres décimaux sous un format standard $a \times 10^n$, où a peut prendre une valeur entre 1 (inclusivement) et 10 (exclusivement), et n est un entier. Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none">– $8573 = 8,573 \times 10^3$– $298\,012 = 2,980 \times 10^5$– $0,000\,37 = 3,7 \times 10^{-4}$ <p>L'écriture d'un nombre en développement décimal fait également appel à la notation exponentielle. Par exemple, 7849 en développement décimal est représenté par $7 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 9 \times 10^0$.</p>

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>1.2 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres entiers :</p> <ul style="list-style-type: none">a) en les représentant à l'aide de contextes de la vie courante, de matériel concret et de la droite numériqueb) en les comparant et en les ordonnantc) en établissant que la somme de nombres entiers opposés est égale à zéro (valeur neutre)d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)	<p>En 8^e année, l'élève poursuit l'étude des nombres entiers. L'utilisation d'une variété de contextes tels que le thermomètre, l'ascenseur, une dette, le niveau de la mer ou encore les charges positive et négative, peut faciliter la compréhension de ces concepts.</p> <p>Notons que l'utilisation d'une notation appropriée et d'un vocabulaire spécifique demeure essentielle avec les nombres entiers. Par exemple, -4 devrait se lire l'opposé de 4 ou négatif 4.</p> <p>Également, un nombre entier doit toujours être formé d'un nombre et d'un signe qualificateur, bien que le signe positif soit souvent sous-entendu ($+4 - +3 = 4 - 3$).</p> <p>De plus, il importe de présenter le zéro comme une valeur neutre (à la fois positive et négative). Cette idée sera particulièrement importante dans des situations d'addition et de soustraction.</p>

Résultats d'apprentissage spécifiques

- 1.3** L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres rationnels positifs et négatifs :
- en explorant le lien entre une fraction simple et son écriture décimale
 - en effectuant des conversions entre une écriture fractionnaire, une écriture décimale et une écriture sous la forme d'un pourcentage
 - en les comparant et en les ordonnant à l'aide d'une variété de stratégies
 - en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)
 - en représentant des carrés parfaits et en déterminant la racine carrée d'un nombre (travailler le concept)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 8^e année, l'étude des nombres rationnels occupe encore une place importante. L'accent doit être mis sur les relations et les conversions.

Rappelons que l'élève doit aborder les fractions en utilisant différents contextes et différents modèles (région, groupe d'objets et longueur) :

- Un modèle géométrique (région) permet de représenter des situations de mesure d'aire.
- Un modèle quantitatif (groupe d'objets – nombre de personnes, d'objets, etc.) permet à l'élève de fractionner des ensembles en mettant l'accent sur la relation entre les parties et le tout, et non uniquement sur la quantité d'objets issue de chaque partie.
- Un modèle de longueur (cordes, bandes de papier, rubans, etc.) renvoie à la construction de la droite numérique, ce qui amène l'élève à considérer la fraction comme un nombre qui peut être positionné sur cette dernière.

Il est important de distinguer le concept de nombre décimal versus l'écriture décimale. Plusieurs fractions ne permettent pas la conversion en nombres décimaux, car par définition, un nombre décimal doit avoir un nombre fini de chiffres à droite de la virgule. Par exemple, la fraction $\frac{1}{3}$ peut être écrite sous la forme décimale 0,3333... mais ce nombre n'est pas un nombre décimal. Ainsi, les fractions qui peuvent s'exprimer par un dénominateur qui est une puissance de 10 (par exemple, $-\frac{3}{4} = -\frac{75}{100} = -0,75$ ou encore $\frac{9}{8} = \frac{1125}{1000} = 1,125$) peuvent être converties en nombres décimaux. Les autres fractions (par exemple, $-\frac{1}{3}, \frac{3}{7}, \frac{5}{11}$) peuvent être converties sous forme décimale. Les nombres obtenus ne sont cependant pas des nombres décimaux. Ils sont des nombres rationnels. La conversion en écriture sous la forme d'un pourcentage demeure toutefois possible (par exemple : $\frac{2}{3} = 0,6 \approx 66,7\%$). À noter l'utilisation du symbole \approx qui signifie « est approximativement égal à » puisque l'écriture de la valeur exacte de $0,6$ en pourcentage nécessiterait un développement décimal infini.

Quant à la racine carrée de nombres et de carrés parfaits, notons que certains problèmes liés aux concepts d'aire et de périmètre peuvent être utilisés pour explorer ces notions. Dans le cadre d'une première exploration des carrés parfaits, résoudre des problèmes en lien avec le théorème de Pythagore peut permettre à l'élève de faire le lien entre le carré d'un nombre et la racine carrée d'un nombre. La diversité des problèmes en lien avec le théorème de Pythagore permettra la transition vers la racine carrée de nombres rationnels positifs.

Résultats d'apprentissage spécifiques

- 1.4** L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des rapports, des taux et des proportions :
- a) en reconnaissant dans sa vie courante des situations qui établissent une relation entre des quantités de même nature
 - b) en différenciant un rapport d'un taux
 - c) en distinguant des rapports qui forment ou non une proportion
 - d) en utilisant un raisonnement proportionnel pour établir des équivalences
 - e) en les simplifiant

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 8^e année, l'élève aborde pour la première fois, de façon formelle, l'étude des rapports.

D'abord, précisons qu'il existe différents types de rapports.

- Une fraction est un rapport partie/tout, c'est-à-dire un rapport entre une partie d'un tout et le tout lui-même (par exemple, $\frac{3}{4}$ d'un gâteau signifie que si ce dernier est partagé en 4 parties équivalentes, seulement trois de celles-ci sont considérées).
- Un taux est un rapport qui permet de définir une relation entre deux grandeurs de natures différentes (par exemple, effectuer 3 heures de bénévolat tous les 4 jours).
- Un rapport partie/partie, communément appelé rapport, permet d'établir une relation entre des grandeurs de même nature, mais appartenant à des ensembles différents (par exemple, le rapport 3: 4 définit le rapport garçons/filles dans une classe).

Quelques exemples de relations entre des quantités de même nature :

- rapport garçons : filles dans un groupe;
- rapport victoires : défaites dans un sport;
- rapport peinture jaune : peinture bleue : peinture noire dans un mélange pour obtenir une teinte de vert foncé.

Quelques exemples de raisonnement proportionnel :

- 2 victoires : 3 défaites = 12 victoires : 18 défaites
- 100 km/heure = 500 km/5 heures

Le raisonnement proportionnel est un aspect important du concept de rapport. L'élève doit arriver à associer les opérations de multiplication et de division afin de déterminer des rapports équivalents.

Finalement, la simplification de rapport permet d'amener à sa forme la plus simple. Par exemple :

- 20 filles : 10 garçons = 2 filles : 1 garçon
- 5,34 \$/500 grammes de noix = 10,68 \$/kilogramme

NOMBRE – Sens des opérations

- 2** *Résultat d'apprentissage général*
Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.





Résultats d'apprentissage spécifiques

2.1 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant des nombres entiers :

- a) en effectuant des multiplications et des divisions à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles
- b) en établissant la relation entre la multiplication et la division à l'aide de régularités
- c) en déterminant des puissances

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

La multiplication et la division d'entiers sont de nouveaux concepts pour l'élève de 8^e année. Le matériel de manipulation ou les représentations imagées tels que les jetons bicolores et la droite numérique sont essentiels pour aider l'élève à construire des généralisations. Les différentes opérations de multiplication peuvent être illustrées de la façon suivante :

- 2×4 signifie 2 groupes de 4 et peut être illustré par 
- 2×-4 signifie 2 groupes de -4 et peut être illustré par 
- -2×4 signifie l'opposé de 2 groupes de 4 et peut être illustré par 
- -2×-4 signifie l'opposé de 2 groupes de -4 et peut être illustré par 

À noter que -2 se lit « négatif 2 » plutôt que « moins 2 », distinguant le nombre entier de l'opération. L'élève de 8^e année aura également à comprendre le rôle des parenthèses pour représenter des puissances de nombres (par exemple : $(-2)^4$ et -2^4).

Quoique l'addition et la soustraction sur les entiers aient été vues en 7^e année, un retour sur ce concept en 8^e année est nécessaire pour consolider ces apprentissages.

Valeur positive = ●
Valeur négative = ●

Mathématiques 8^e : Apprentissages essentiels

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>Aucun RAS 2.2 – continuum</p> <p>Multiplier et diviser de façon générale, tout en utilisant des stratégies d'estimation afin d'avoir un meilleur ordre de grandeur de la solution. Miser sur des contextes qui impliquent la division pour permettre aux élèves de mieux comprendre quand cette opération est nécessaire pour résoudre des problèmes.</p>	

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>2.3 L'élève doit pouvoir effectuer des opérations en respectant la priorité des opérations suivantes : parenthèses doubles, parenthèse, exposant, multiplication, division, addition et soustraction.</p>	<p>L'élève de 8^e année a eu l'occasion de vivre des activités en lien avec la priorité des opérations depuis la 5^e année. Notons que c'est uniquement à partir de la 7^e année que l'élève a abordé la notion de puissance.</p> <p>De plus, dans le cadre de ce RAS, l'élève doit avoir l'occasion de démontrer sa compréhension de la priorité des opérations dans des contextes où la grandeur des nombres est d'une complexité à sa hauteur. Il est donc important de miser sur l'utilisation du bon ordre des opérations et non sur le choix des nombres pour rendre la tâche plus complexe.</p>

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) qui font appel aux faits numériques de multiplication et de division b) en multipliant un nombre (naturel ou décimal) par des multiples c) en divisant un nombre naturel par 10, par 100 et par 1000 dont le quotient peut être un nombre décimal (se limitant aux millièmes) 	<p>Le calcul mental est une activité où l'élève utilise des stratégies efficaces et variées pour effectuer des opérations. L'élève peut donc utiliser du papier et un crayon pour conserver des traces ou des résultats partiels qui pourraient l'aider à compléter un calcul.</p> <p>L'élève de 8^e année doit poursuivre sa compréhension de la multiplication par 10, 100, 1000, 10 000, etc. et par des multiples de 10, 100, 1000, 10 000, etc. Ces situations nécessitent que l'élève maîtrise les faits numériques de multiplication et les propriétés de commutativité et d'associativité.</p> <p>Par exemple, $6 \times 7000 = 6 \times 7 \times 1000 = 42 \times 1000$ ou $210 \times 500 = 21 \times 10 \times 5 \times 100 = 21 \times 5 \times 10 \times 100 = 105 \times 1000$</p> <p>Pour ce qui est de la division d'un nombre naturel par 10, 100 ou 1000 ou pour la multiplication de nombres décimaux par 10, par 100, par 1000, par 10 000, etc., il est important d'aider l'élève à observer les régularités dans les quotients ou les produits obtenus. Ces règles simples doivent être le résultat de plusieurs activités d'exploration et non de l'application de trucs sans raisonnement.</p> <p>Par exemple, $837 \div 1 = 837$ $97\,530 \div 1 = 97\,530$ $473,22 \times 1 = 473,22$ $837 \div 10 = 83,7$ $97\,530 \div 10 = 9753,0$ $473,22 \times 10 = 4732,2$ $837 \div 100 = 8,37$ $97\,530 \div 100 = 975,30$ $473,22 \times 100 = 47\,322$ $837 \div 1000 = 0,837$ $97\,530 \div 1000 = 97,530$ $473,22 \times 1000 = 473\,220$ $473,22 \times 10\,000 = 4\,732\,200$</p> <p>L'élève de 8^e année pourra également remarquer ces mêmes régularités lorsqu'il multiplie et divise des nombres décimaux par les fractions $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$, etc.</p>

Résultats d'apprentissage spécifiques

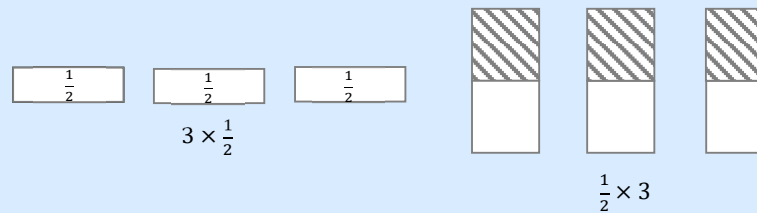
- 2.5** L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant une ou plusieurs opérations avec des nombres rationnels positifs :
- en effectuant des additions et des soustractions de fractions et de nombres décimaux
 - en effectuant des multiplications d'une fraction par une fraction à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles
 - en effectuant des divisions d'une fraction par une fraction à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles
 - en estimant le résultat d'une multiplication d'un nombre décimal par un nombre décimal
 - en estimant le résultat d'une division d'un nombre décimal par un nombre décimal
 - en faisant appel à la technologie pour effectuer des calculs
 - en utilisant une technique d'arrondissement pour simplifier des résultats

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 8^e année, l'élève doit approfondir sa compréhension des opérations sur les fractions et arriver à généraliser des règles qui permettront l'utilisation d'algorithmes simplifiés.

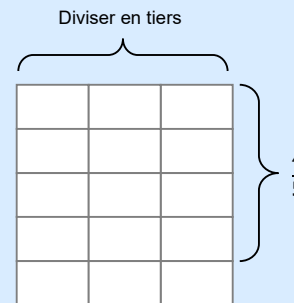
Dans le cas de l'addition et de la soustraction de fractions, une variété de situations doit être explorée à partir de différents types de fractions : fractions propres, fractions impropres et nombres fractionnaires.

Rappelons que dans le cas de la multiplication d'une fraction par une fraction, bien que le produit de $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ et de $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ soit le même, la représentation imagée est différente et les contextes à utiliser devraient l'être aussi.



Dans le cas de la division d'une fraction par une fraction, notons que l'utilisation du sens « mesure » permet de faciliter l'interprétation de différentes situations. Par exemple, le problème $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$ peut être résolu en tentant de déterminer combien de fois $\frac{1}{2}$ peut être dénombrée dans $\frac{3}{4}$ (c'est-à-dire, une fois et $\frac{1}{2}$). Pour effectuer ce genre de raisonnement, l'utilisation d'un dénominateur commun devient une stratégie incontournable. L'exemple qui suit présente une démarche complète impliquant le recours au dénominateur commun.

Exemple : $\frac{4}{5} \div \frac{1}{3}$



$$\frac{4}{5} \div \frac{1}{3} = \frac{12}{15} \div \frac{5}{15} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
(suite du RAS 2.5)	<p>De plus, pour les opérations avec les nombres décimaux, il est important que l'élève développe de bonnes habiletés d'estimation (c'est-à-dire arriver à identifier une réponse possible dans un écart raisonnable – par exemple : $0,781 \times 15 \approx 10$ ou $7,029 \div 9 \approx 0,8$). Il s'agit d'une habileté qui sera grandement utile dans la vie de tous les jours. Il faut donc encourager l'élève à estimer les résultats des calculs qu'il doit effectuer et valoriser une utilisation appropriée de la technologie pour toutes situations qui nécessitent une réponse exacte.</p> <p>Une utilisation efficace de la calculatrice repose sur quelques principes simples :</p> <ul style="list-style-type: none">– l'élève peut faire appel à la calculatrice pour l'aider à explorer, plus en profondeur, des situations impliquant la résolution d'un problème, particulièrement lorsque la quantité de calculs à effectuer devient une tâche laborieuse qui s'éloigne du but initial;– l'élève peut faire appel à la calculatrice pour valider des solutions (vérification de calculs) ou pour confirmer des estimations;– l'élève doit considérer la calculatrice comme un outil à utiliser de façon stratégique parmi un répertoire qui inclut les opérations de base, les habiletés de calcul mental et les algorithmes sur papier. <p>Rappelons qu'en opérant avec les nombres décimaux, l'élève aura besoin de comprendre et d'appliquer certaines techniques d'arrondissement.</p> <p>Finalement, il est important de proposer à l'élève des problèmes plus complexes qui comprennent plus d'une opération impliquant les nombres rationnels.</p>

Résultats d'apprentissage spécifiques

2.6 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes portant sur les pourcentages, des rapports, des taux et des proportions :

a) en faisant appel à différents contextes

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Rappelons que l'élève de 8^e année devrait être en mesure d'utiliser différentes stratégies pour résoudre des problèmes portant sur les taux

Par exemple, dans un problème présentant un taux de 25 mots tapés en 30 secondes, combien de mots seront tapés en 5 minutes? L'élève peut utiliser différentes stratégies.

Taux unitaire

25 mots/30 secondes = 50 mots/minute.
Alors, en 5 minutes on pourra taper 5 fois 50 mots, c'est-à-dire 250 mots en tout.

Raisonnement proportionnel

Considérant que dans 5 minutes, il y a 10×30 secondes (c'est-à-dire 300 secondes), alors

$$\frac{10 \times 25 \text{ mots}}{10 \times 30 \text{ secondes}} = \frac{250 \text{ mots}}{300 \text{ secondes}}$$

Fractions équivalentes

$$\frac{25 \text{ mots}}{30 \text{ secondes}} = \frac{250 \text{ mots}}{300 \text{ secondes}} = \frac{250 \text{ mots}}{5 \text{ minutes}}$$

Table de valeurs

Mots	25	50	75	...	250
Temps (sec)	30	60	90	...	300

Notons qu'une proportion est simplement une égalité entre deux rapports. L'élève de 8^e année doit pouvoir résoudre des problèmes de proportions en utilisant différentes stratégies.

Par exemple, dans un problème portant sur les dimensions d'une photo qui mesure 10 cm sur 18 cm, quelles seront les dimensions finales si la longueur doit passer de 10 à 15 cm? L'élève peut utiliser différentes stratégies.

Rapports équivalents

$$\frac{10 \text{ cm}}{18 \text{ cm}} = \frac{5 \text{ cm}}{9 \text{ cm}} = \frac{15 \text{ cm}}{27 \text{ cm}}$$

$\begin{matrix} \xrightarrow{\div 2} & \xrightarrow{\times 3} \\ \xleftarrow{\div 2} & \xleftarrow{\times 3} \end{matrix}$

Proportion pour déterminer une valeur équivalente

$$10:18 = 15:x \quad \text{ou} \quad 10:18 = 15:x$$

$\begin{matrix} \times 1,5 & & \times 1,8 & \times 1,8 \\ \times 1,5 & & & \end{matrix}$

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>(suite au RAS 2.6)</p> <p>b) à partir d'une situation où le pourcentage est connu</p> <p>c) à partir d'une situation où le pourcentage est inconnu</p> <p>d) en utilisant différentes stratégies</p>	<p>Certains problèmes exigent la recherche d'un prix, d'une quantité, d'une vitesse, etc. qui subit une augmentation ou une réduction exprimée en pourcentage. Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none">– Mes souliers ont coûté 52,60 \$. Ils étaient réduits de 20 %. Quel était le prix régulier?– L'achat de 10 chansons en ligne m'a coûté 9,90 \$. Sachant que la taxe de vente est de 13 %, combien vont me coûter mes dix chansons une fois la taxe de vente ajoutée à mon achat? <p>Voici certains contextes où le pourcentage n'est pas connu :</p> <ul style="list-style-type: none">– Calculer le pourcentage d'augmentation d'un salaire qui passe de 10 \$/heure à 12 \$/heure.– Mes souliers ont coûté 46,71 \$ alors qu'ils coûtaient 54,95 \$ avant le rabais. Quel est le pourcentage de rabais? <p>La vitesse, le salaire horaire, le débit, le pouls, les achats et la vente, la taxe de vente, l'intérêt simple, la commission liée à des ventes, l'augmentation ou la réduction d'un coût, d'une quantité, etc. sont des contextes qui s'apprêtent bien pour le calcul de taux. Voici d'autres contextes liés au calcul de rapports et de proportions :</p> <ul style="list-style-type: none">– 1 cm : 1 km– longueur de la main : longueur du pouce– victoires : défaites– population francophone : population anglophone– couleur jaune : couleur bleue : couleur noire <p>En terminant, il faut éviter d'enseigner des règles et des procédures dénuées de sens et plutôt miser sur des stratégies qui font appel au raisonnement de l'élève.</p>

RÉGULARITÉS ET ALGÈBRE

- 3** *Résultat d'apprentissage général*
Analyser des régularités et des relations dans le but de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

3.1 L'élève doit pouvoir explorer des relations :

- a) à partir de situations de proportionnalité ou de non-proportionnalité et d'expériences qui peuvent être exprimées sous la forme $y = ax$ ou la forme $y = ax + b$
 - i. en établissant un lien entre deux quantités qui varient
 - ii. en lisant et en interprétant des données contenues dans une table de valeurs ou représentées par un graphique
 - iii. en interpolant et en extrapolant à partir d'une table de valeurs ou d'un graphique pour résoudre un problème
 - iv. en résolvant des équations pour résoudre un problème
 - v. en comparant les graphiques ou les équations d'une même situation si la valeur initiale ou si le taux de variation change

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'élève de 8^e année doit poursuivre son exploration de situations impliquant une relation entre deux quantités qui varient de façon proportionnelle ou non. Il doit toutefois être confronté à des situations plus complexes. Une situation est dite « de proportionnalité » lorsque la relation entre deux quantités varie par un même facteur, que l'on appelle « coefficient de proportionnalité ».

Prenons l'exemple d'une compagnie de location de vélos dont le prix de base est de 5 \$ avec un taux horaire fixé à 1,5 \$/heure. Cette relation peut être représentée par une table de valeurs, par un graphique ou par une équation, ce qui permettra par la suite de résoudre certains problèmes.

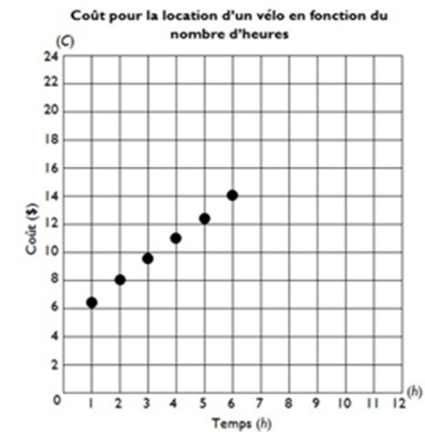
Représentation du problème par une table de valeurs

Temps (h)	1	2	3	4	5	6
Coût (\$)	6,5	8	9,5	11	12,5	14

Représentation du problème par une équation

$$C = 5 + 1,5h$$

Représentation du problème par un graphique



Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 3.1)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

À partir des données comprises dans la table de valeurs, représentées par un graphique ou à partir de l'équation, l'élève peut répondre à différentes questions : Quel est le coût de location du vélo pour **3** heures? Si le coût de location est de **11** \$, combien d'heures as-tu loué le vélo? Si une famille de **4** personnes loue les vélos pour **4** heures, quel est le coût total?

Noter que dans l'équation $C = 5 + 1,5h$, la valeur initiale est **5** \$ et le taux de variation est **1,5** \$/heure. Ainsi, la valeur initiale est l'élément constant dans l'équation alors que le taux de variation indique la variation entre les deux valeurs étudiées (variation du coût en fonction du nombre d'heures de location). En 8^e année, l'élève doit pouvoir expliquer les changements qu'entraîne une modification du taux de variation ou de la valeur initiale dans une représentation graphique ou dans une équation. De plus, cette situation est un bel exemple de situation de non-proportionnalité puisque le rapport entre le temps et le coût est différent pour chaque valeur du tableau.

Prenons l'exemple ci-dessus. Qu'arrive-t-il au graphique ou à l'équation si le prix de base, c'est-à-dire la valeur initiale, est maintenant **6** \$? Comment l'équation est-elle différente si le taux de variation, c'est-à-dire le coût horaire, est maintenant **2** \$/heure plutôt que **1,50** \$/heure? Les élèves de 8^e année doivent avoir l'occasion de réfléchir à ces idées importantes.

L'élève doit également être en mesure de déterminer si une situation est « de proportionnalité » ou de « non-proportionnalité ». Une fois les données représentées dans une table des valeurs, par un graphique ou par une équation, il devrait être en mesure de reconnaître les caractéristiques d'une situation de proportionnalité :

- il est possible de déterminer un coefficient de proportionnalité à partir des données de la table des valeurs;
- une droite qui relierait les points du graphique passerait par $(0, 0)$;
- l'équation de la relation peut être exprimée sous la forme $y = ax$.

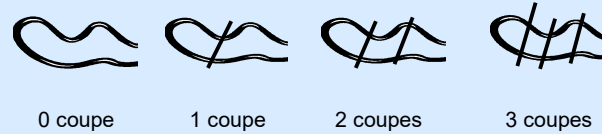
Notons que plusieurs situations de proportionnalité ou de non-proportionnalité sont tirées d'expériences réalisées avec du matériel concret et des outils mathématiques. Des expériences simples réalisées en salle de classe permettent à l'élève de reconnaître qu'une équation, qu'une table de valeurs ou qu'un graphique sont des représentations de phénomènes réels.

Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 3.1)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Prenons l'exemple d'une expérience où l'élève coupe plusieurs fois un bout de ficelle afin d'étudier le nombre de bouts de ficelle généré par le nombre de coupes.



Représentation du problème par une table de valeurs

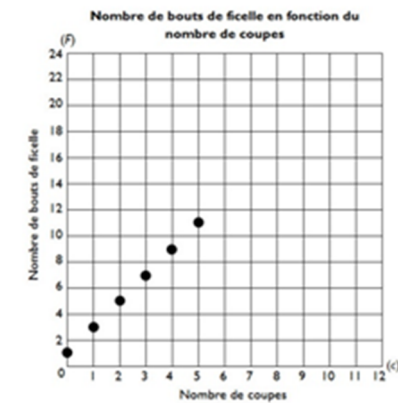
Nombre de coupes (c)	0	1	2	3	4	5
Nombre de bouts de ficelle (F)	1	3	5	7	9	11

Représentation du problème par une équation

$$F = 2c + 1$$

Suite à ces expériences, l'élève doit pouvoir résoudre des problèmes où l'interprétation du graphique, la résolution d'une équation et l'interpolation ou l'extrapolation sont interpellées.

Représentation du problème par un graphique



Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 3.1)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Selon les situations, l'utilisation de données continues est nécessaire pour pouvoir présenter toutes les informations pertinentes. Dans la situation où les valeurs à représenter sont continues (temps, longueur, etc.), il est nécessaire d'adapter la représentation graphique. Par exemple, afin d'analyser la distance parcourue par une chenille à une vitesse de 15 cm/min, il est possible de représenter cette situation par une table de valeurs, par un graphique ou par une équation.

Représentation du problème par une table de valeurs

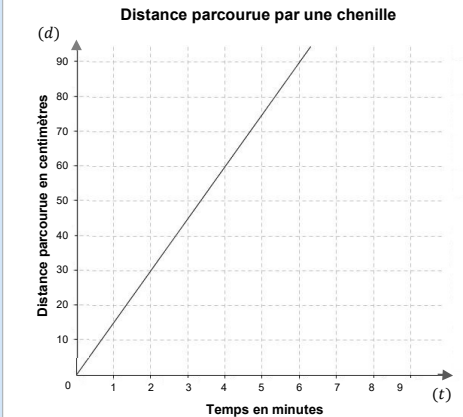
Temps en minutes (t)	1	2	3	4	5	6
Distance parcourue en centimètres (d)	15	30	45	60	75	90

Représentation du problème par une équation

$$d = 15t$$

Suite à ces expériences, l'élève doit pouvoir résoudre des problèmes où l'interprétation du graphique, la résolution d'une équation et l'interpolation ou l'extrapolation sont interpellées. Par exemple, *quelle distance peut parcourir la chenille après 5 minutes? En combien de temps la chenille aura parcouru 38 cm? Quelle distance la chenille peut parcourir après 1 heure?*

Représentation du problème par un graphique



Résultats d'apprentissage spécifiques

3.2 L'élève doit pouvoir représenter des relations :

- a) à l'aide de matériel concret ou d'images
- b) à l'aide d'une table de valeurs
- c) à l'aide d'une règle sous la forme $y = ax$ ou la forme $y = ax + b$ exprimée avec des symboles
- d) à l'aide d'un graphique situé dans le premier quadrant d'un plan cartésien

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

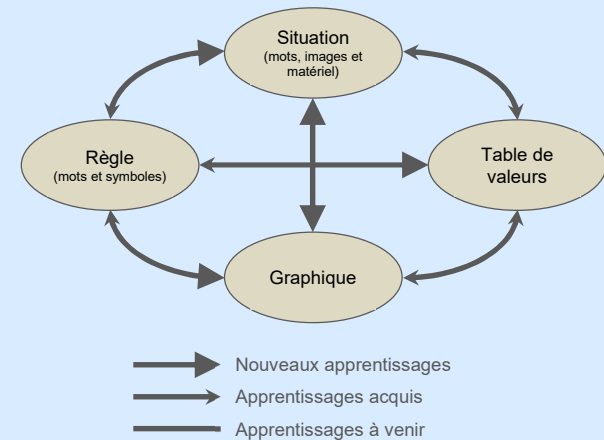
En 8^e année, il est important d'encourager l'élève à utiliser différents moyens pour représenter des relations (matériel de manipulation ou images, table de valeurs, graphique, équation).

Le passage entre une situation, une table de valeurs, un graphique et une règle (équation) est un apprentissage particulièrement important.

Il est important d'aider l'élève à constater que les nombres inscrits dans la table de valeurs peuvent être décrits à l'aide de mots qui correspondent au phénomène observé. Il est donc essentiel de faire parler l'élève et de l'aider à établir les liens nécessaires entre la situation représentée et la table de valeurs, le graphique ou la règle (l'équation).

Notons que pour l'élève de 8^e année, il est important de présenter des situations pour lesquelles le point de départ peut être une description à l'aide de mots, une expérience, une table de valeurs, un graphique ou même une équation simple. À partir d'une de ces représentations, l'élève devrait pouvoir construire d'autres représentations pour résoudre un problème.

En terminant, les variables utilisées dans une règle devraient être significatives pour l'élève. Par exemple, on pourrait utiliser la variable p pour prix, la variable c pour coût, la variable v pour vitesse, etc. Il s'agit d'une stratégie pour aider l'élève à établir des liens entre la situation donnée et l'écriture de la règle (l'équation).



Résultats d'apprentissage spécifiques

3.3 L'élève doit pouvoir représenter des situations d'égalité et les résoudre :

- a) en trouvant la valeur d'une inconnue par déduction, par essais systématiques ou par une méthode algébrique pour une équation se ramenant à la forme $ax = b$, $\frac{x}{a} = b$, $x + a = b$ et $ax + b = c$ impliquant des nombres entiers et des nombres décimaux
- b) en déterminant des expressions algébriques équivalentes liées à l'addition et la soustraction de monômes et de binômes et liées à la multiplication de monômes et de binômes par un nombre entier.
- c) en écrivant une équation ou une formule pour représenter un problème, en substituant des nombres, puis en résolvant une équation

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'élève de 8^e année poursuit son exploration du concept d'égalité. Il faut continuer à aider l'élève à comprendre l'idée d'équivalence liée au signe d'égalité. Ainsi, il importe de varier les modèles qui seront utilisés et varier les stratégies utilisées pour résoudre une équation. Par exemple, l'élève devrait être confronté à des équations se ramenant à la forme $ax = b$, $\frac{x}{a} = b$, $x + a = b$ et $ax + b = c$ telles que :

$$-4y = 24$$

$$3,5 = 10x$$

$$\frac{x}{17} = -6$$

$$5 - 3x = 0$$

$$12 = 2 - a$$

$$84 = 4 - 22x$$

Il est important de choisir des exemples qui permettront à l'élève de consolider certains apprentissages associés au sens du nombre et des opérations (faits numériques de base, multiplication et division par **10**, **100** et **1000**, etc.).

L'utilisation de matériel concret tel que des tuiles algébriques ou des réglettes peut faciliter l'apprentissage de ces concepts.

Dans la résolution d'équations, il est avant tout essentiel que l'élève réalise que résoudre une équation signifie trouver la *valeur de l'inconnue qui rend l'équation vraie*. Trois stratégies doivent être mises de l'avant pour permettre à l'élève de concrétiser cet apprentissage. Il importe que l'élève réfléchisse à la stratégie qu'il voudra utiliser en fonction des nombres et des opérations présents dans l'équation à résoudre. Ainsi, les trois stratégies doivent, en tout temps, être acceptées et exploitées en salle de classe. La première, par déduction, implique que l'élève observe les nombres et les opérations de l'équation et déduit la valeur de l'inconnue en fonction de son sens. La deuxième, par essais systématiques, implique que l'élève accorde une valeur possible à l'inconnue, évalue l'expression et, suite au résultat obtenu, choisit une nouvelle valeur de façon stratégique, répétant le processus jusqu'à ce qu'il obtienne une égalité qui est vraie. La troisième, par la méthode algébrique, implique que l'élève effectue une suite d'opérations sur chaque membre de l'équation afin d'isoler la variable. De plus, l'enseignant doit encourager l'élève à vérifier la vraisemblance de son résultat.

Les termes *variable* et *inconnue* portent souvent à confusion. Ce vocabulaire doit donc être présenté et expliqué à l'élève. Dans une équation, une variable peut prendre différentes valeurs (par exemple, dans l'équation $P = 4x$, les lettres P et x sont des variables car elles peuvent prendre différentes valeurs). Par contre, dans une équation, une inconnue ne peut prendre qu'une seule valeur (par exemple, dans l'équation $44 = 4x$, la lettre x est une inconnue, car x ne peut que prendre la valeur de **11** pour que l'équation soit vraie).

Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 3.3)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 8^e année, l'élève poursuit son apprentissage des manipulations algébriques. Ces manipulations sont des représentations abstraites de propriétés des nombres auxquelles l'élève a déjà été exposé. Ainsi, il importe de les présenter comme une extension de celles-ci et non comme de nouveaux concepts. Prenons par exemple l'addition et la soustraction de monômes et de binômes ou la multiplication de monômes et de binômes par un nombre naturel. Ces notions sont directement liées au lien existant entre la multiplication et l'addition répétée, en plus de la commutativité, la distributivité et l'associativité.

$$\begin{aligned} 5 \times 2 - 3 \times 2 &= 2 + 2 + 2 + 2 + 2 - (2 + 2 + 2) & \text{ alors } & 5y - 3y = y + y + y + y + y - (y + y + y) \\ &= 2 + 2 & & = y + y \\ &= 2 \times 2 & & = 2y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2(3 + 1) &= (3 + 1) + (3 + 1) & \text{ alors } & 2(3x + 1) = (3x + 1) + (3x + 1) \text{ (par addition répétée)} \\ &= 3 + 3 + 1 + 1 & & = 3x + 3x + 1 + 1 \text{ (par commutativité)} \\ &= 2 \times 3 + 2 \times 1 & & = 2 \times 3x + 2 \times 1 \text{ (par distributivité)} \\ &= 6 + 2 & & = 6x + 2 \end{aligned}$$

Dans les situations où l'addition répétée deviendrait fastidieuse, la simplification d'une expression peut se faire par distributivité. Par exemple : $9(3x + 1) = 27x + 9$.

Finalement, l'élève doit pouvoir solutionner des problèmes en représentant une situation à l'aide d'une équation à résoudre. Notons que cette habileté est particulièrement importante en ce qui a trait à la résolution de problèmes associée aux nombres et à la numération. Plusieurs situations peuvent se traduire par une équation. De plus, plusieurs problèmes liés à la mesure peuvent également être résolus à l'aide d'une équation. Prenons l'exemple du problème suivant : *Le volume d'un cylindre mesure 125 cm³. Le rayon mesure 5 cm. Détermine la hauteur du cylindre.* Pour résoudre ce problème, l'élève peut écrire et résoudre l'équation $125 = 25\pi h$.

GÉOMÉTRIE

- 4 *Résultat d'apprentissage général*
Démontrer une compréhension des formes géométriques pour interpréter les structures du monde réel et pour en créer de nouvelles.

Résultats d'apprentissage spécifiques

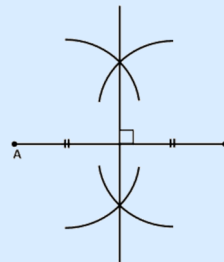
Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques (figures planes et solides) pour développer une compréhension de certaines propriétés :

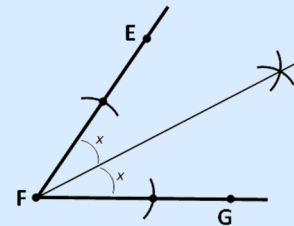
- a) en décrivant à l'aide de termes mathématiques appropriés la médiatrice d'un segment, la bissectrice d'un secteur et la médiane dans un triangle

L'étude de la géométrie permet à l'élève de décrire son environnement. En 8^e année, l'élève doit élargir son vocabulaire et approfondir ses connaissances des concepts de géométrie lui permettant de décrire les objets et les structures qui l'entourent. À partir d'activités, il doit explorer certaines propriétés de la médiatrice d'un segment et de la bissectrice d'un secteur.

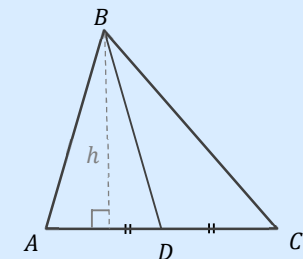
La médiatrice d'un segment est une droite perpendiculaire qui coupe le segment en deux parties congrues.



La bissectrice d'un secteur est une demi-droite qui coupe le secteur en deux secteurs congrus.



La médiane d'un triangle correspond au segment qui joint un sommet du triangle au point milieu de son côté opposé.



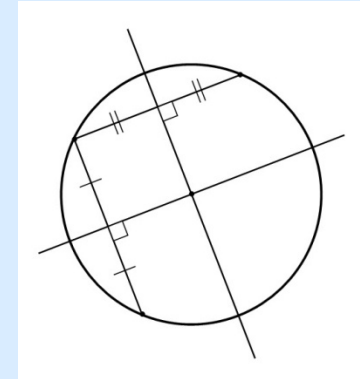
Résultats d'apprentissage spécifiques

4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :

- a) en construisant la médiatrice d'un segment, la bissectrice d'un secteur et la médiane d'un triangle à l'aide d'outils appropriés (règle, équerre, compas et rapporteur d'angles)
- b) en utilisant des médiatrices pour construire un cercle qui passe par trois points donnés
- c) en utilisant des médiatrices pour déterminer le centre d'un cercle donné
- d) en construisant des polygones réguliers inscrits dans un cercle donné
- e) en construisant différents polygones à l'aide de stratégies variées
- f) en utilisant les médianes d'un triangle pour déterminer son centre de gravité

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

La représentation est un aspect important de la compréhension des concepts géométriques. En 8^e année, l'élève doit poursuivre les apprentissages amorcés en faisant appel à des stratégies qui mettent en valeur les propriétés à l'étude, soit celles associées à la médiatrice d'un segment et à la bissectrice d'un secteur. En les construisant à l'aide d'outils appropriés, l'élève est tenu de réfléchir aux propriétés qui sont propres à chacune de ces formes. Notons que la médiatrice est relativement importante dans l'étude du cercle. Si on trace la médiatrice d'une corde d'un cercle (segment dont les extrémités sont sur le cercle), celle-ci passe automatiquement par le centre du cercle.



Cette propriété est utile pour déterminer le centre d'un cercle si celui-ci est inconnu ou pour tracer un cercle passant par des points précis.

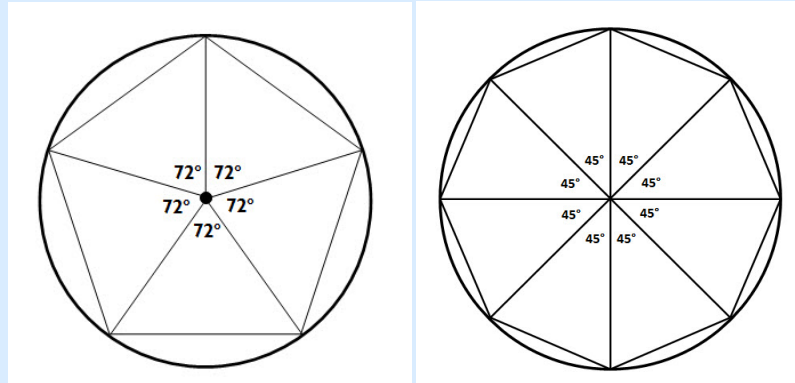
Notons également que la construction de polygones réguliers est grandement facilitée par l'utilisation du cercle. Il s'agit de tracer un ensemble de rayons dont les points d'intersection avec le cercle correspondent aux sommets du polygone. Les angles au centre du cercle doivent être égaux. Par exemple, pour tracer un pentagone régulier, il faut tracer 5 rayons à un cercle avec 5 angles au centre qui mesurent $360^\circ \div 5 = 72^\circ$.

Finalement, à noter que les apprentissages faits par l'élève dans le cadre de ce RAS doivent être réinvestis dans les contextes de mesure du RAG 5.

Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 4.2)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement



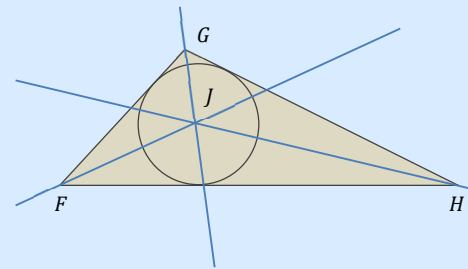
L'élève de 8^e année devrait pouvoir construire avec précision différents polygones en utilisant une variété de stratégies. Par exemple, il est possible de construire un carré en traçant la médiatrice d'un segment, en traçant 4 segments perpendiculaires avec une règle et une équerre, en faisant subir une rotation de 90° à un segment de droite, en utilisant un cercle, etc. Il est également possible de tracer un triangle isocèle en utilisant une règle et un rapporteur d'angles, en traçant la médiatrice d'un segment, etc. Une connaissance approfondie des propriétés géométriques permet d'utiliser différentes stratégies pour construire une même figure. De plus, en profiter pour réinvestir les propriétés et les constructions vues lors de la construction de polygones réguliers. Par exemple : reporter une mesure n fois avec le compas pour construire un polygone à n côtés, tracer les médiatrices des côtés d'un polygone régulier à n côtés pour obtenir un polygone régulier à $2n$ côtés, etc.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Finalement, les lignes remarquables dans un triangle (médiante, médiatrice, bissectrice) permettent de découvrir certaines propriétés intéressantes de géométrie et offrent des occasions de réinvestir les apprentissages vus dans le cadre de ce domaine. Voici quelques propriétés des lignes remarquables dans le triangle :

- l'intersection des bissectrices d'un triangle permet d'obtenir le centre du cercle inscrit au triangle (le plus grand cercle que peut contenir le triangle);



- l'intersection des médiatrices d'un triangle permet d'obtenir le centre du cercle circonscrit au triangle (le plus petit cercle qui peut contenir le triangle);
- l'intersection des médianes d'un triangle permet d'obtenir le centre de gravité du triangle.

Ces propriétés s'appliquent également aux autres polygones. Grâce à l'utilisation d'un logiciel de géométrie comme *Cabri Géomètre*, la découverte de ces propriétés rend l'expérience d'apprentissage plus enrichissante puisque l'élève peut :

- utiliser les fonctions du logiciel pour faire les constructions;
- une fois la figure construite, faire varier la position des points du triangle à sa guise et observer les effets sur sa construction.

Mathématiques 8^e : Apprentissages essentiels

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
Aucun RAS 4.3 – continuum	

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
Aucun RAS 4.4 – continuum	

Résultats d'apprentissage spécifiques

4.5 L'élève doit pouvoir explorer le concept de transformations géométriques :

- a) en établissant le lien entre l'homothétie et la notion de rapport dans le but d'effectuer des agrandissements ou des réductions
- b) en décrivant à l'aide de la terminologie mathématique appropriée des rotations et des homothéties de polygones dans le plan cartésien

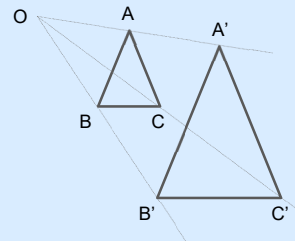
De façon générale, les transformations géométriques peuvent être exploitées lors des situations se présentent. Par exemple, par le biais d'activités en arts, lors de la construction de maquettes, etc.

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

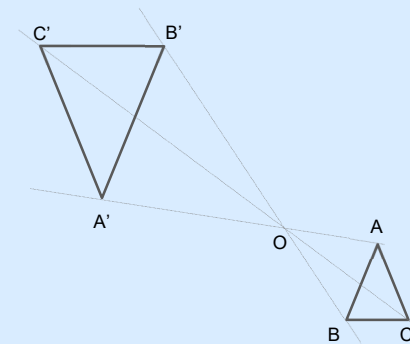
Précisons que l'élève de 8^e année explore pour la première fois le concept d'homothétie. Au début, il importe de présenter des exemples d'homothétie dans notre quotidien. Par exemple, l'utilisation du rétroprojecteur, la fonction d'agrandissement ou de réduction dans un logiciel, le concept d'échelle dans une carte, etc. Par la suite, il importe d'introduire l'idée de rapport puisque dans une homothétie, une figure est agrandie ou réduite de façon proportionnelle selon un rapport d'homothétie.

Ce n'est qu'une fois que l'élève est familier avec les éléments de base de l'homothétie qu'on lui demandera d'effectuer et de décrire des homothéties avec précision dans le plan cartésien tout en examinant l'effet sur les coordonnées des points. Précisons que dans le plan cartésien, le centre de l'homothétie est toujours l'origine.

Homothétie de facteur 2



Homothétie de facteur -2



Résultats d'apprentissage spécifiques

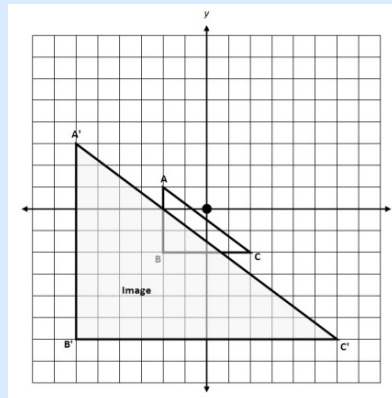
(suite du RAS 4.5)

- e) en effectuant des rotations et des homothéties de polygones dans le plan cartésien
- d) en décrivant l'effet d'une rotation et d'une homothétie sur les coordonnées des sommets de l'image

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

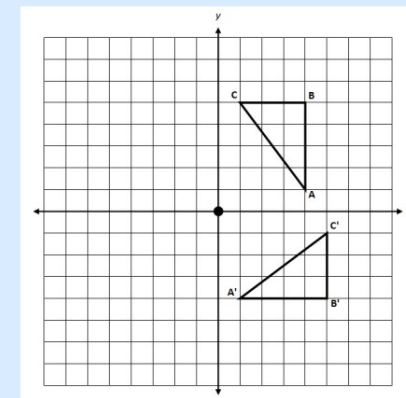
De plus, l'élève poursuit son apprentissage des rotations en les effectuant dans le plan cartésien et en examinant l'effet sur les coordonnées. Rappelons que dans ce cas, l'origine est toujours le centre de rotation. En 8^e année, l'élève utilise pour la première fois un angle positif ou un angle négatif pour décrire le sens de la rotation. Une rotation positive se dit antihoraire alors qu'une rotation négative se dit horaire. Finalement, l'utilisation d'un repère sur la figure ou l'objet qui subit la rotation permet à l'élève de faire tourner la figure ou l'objet en fonction de l'angle de rotation demandé. De plus, les rotations dans le plan cartésien doivent se limiter aux multiples de 90°. Finalement, l'utilisation de papier calque devrait être utilisé uniquement dans le but de démontrer à l'élève pourquoi les coordonnées sont inverties et une change de signe. L'élève aura à développer une autonomie à faire ces rotations à l'aide du plan cartésien.

Homothétie de facteur 3



Effet sur les coordonnées : $(x, y) \rightarrow (3x, 3y)$

Rotation de 90° ou de -270°



Effet sur les coordonnées : $(x, y) \rightarrow (y, -x)$

MESURE

- 5 *Résultat d'apprentissage général*
Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

- 5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure tels que la longueur, la surface et le volume :
- a) en explorant, dans un triangle rectangle, la relation entre la somme des aires des carrés formés par la mesure des côtés perpendiculaires et l'aire du carré formé par la mesure de son hypoténuse
 - b) en établissant la formule du théorème de Pythagore
 - c) en établissant le lien entre la mesure de surface à l'intérieur du cercle et le concept d'aire du disque
 - d) en explorant la relation entre l'aire du disque, la mesure du rayon au carré et le nombre π
 - e) en établissant la formule de l'aire du disque
 - f) en explorant la relation entre le volume d'un prisme droit et le volume d'un cylindre
 - g) en établissant la formule du volume d'un cylindre

L'élève de 8^e année doit poursuivre les apprentissages amorcés en ce qui a trait aux concepts associés à la mesure, et ce, à partir de situations qui lui permettront d'élargir sa compréhension de certains concepts de mesure (théorème de Pythagore, aire d'un disque et volume d'un cylindre).

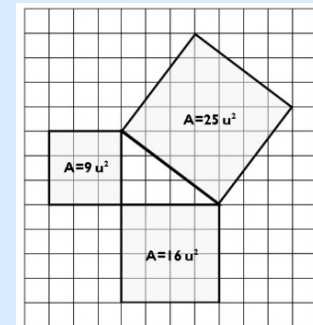
L'établissement de la formule du théorème de Pythagore doit se faire progressivement. Dans un premier temps, il importe que l'élève découvre le lien existant entre l'aire des carrés formés par les deux côtés adjacents à l'angle droit et l'aire du carré formé par l'hypoténuse.

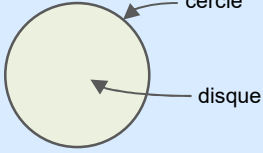
Aire du carré de 3 cm de côté + Aire du carré de 4 cm de côté = Aire du carré de 5 cm de côté

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$9 + 16 = 25$$

Ainsi, des activités où l'élève explore différents triangles rectangles en établissant un lien entre la somme des aires des carrés formés par les deux côtés adjacents à l'angle droit et l'aire du carré formé par l'hypoténuse sont essentielles. Cette exploration permet d'introduire formellement le théorème de Pythagore. De plus, il est important d'éviter de considérer la formule $a^2 + b^2 = c^2$ comme étant le théorème de Pythagore. Cette formule ne doit être présentée que lorsqu'elle est accompagnée d'un triangle rectangle dont les côtés sont identifiés par les variables a , b et c . Sinon, la formule doit varier en fonction des variables utilisées pour identifier la longueur des côtés du triangle rectangle. Par exemple, la formule est $x^2 + y^2 = h^2$ si les côtés du triangle sont x , y et h .



Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>(suite au RAS 5.1)</p>	<p>Il faut noter que les termes <i>cercle</i> et <i>disque</i> sont parfois mal utilisés. Le cercle est une ligne plane et fermée dont tous les points sont à égale distance du centre (Baruk, 1995) alors que le disque est la région intérieure au cercle. Ainsi, la mesure de la surface à l'intérieur du cercle correspond à l'aire du disque.</p> <p>L'établissement de la formule du volume d'un cylindre doit reposer sur les apprentissages des années précédentes. Il est donc nécessaire d'établir des liens entre la formule du volume d'un prisme et la formule du volume d'un cylindre et d'aider l'élève à réaliser qu'il n'existe qu'une formule unique qui varie quelque peu en fonction de la base du solide. Celle-ci est : Volume du cylindre ou du prisme = Aire de la base × Hauteur.</p> <p>Finalement, à noter que les apprentissages faits par l'élève dans le cadre du RAG 4 sur la géométrie doivent être réinvestis dans les contextes de mesure.</p> 
<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer l'aire d'un disque en cm² :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant diverses stratégies d'estimation b) en choisissant et en utilisant une stratégie efficace (papier quadrillé, transparents quadrillés, etc.) c) en évaluant la justesse de la mesure obtenue en lien avec l'estimation effectuée 	<p>L'exploration de la mesure de l'aire d'un disque débute par des activités de mesure. Dans un premier temps, l'élève mesure, sur du papier quadrillé, l'aire de disques en comptant le nombre de petits carrés compris à l'intérieur des cercles tracés. Dans un deuxième temps, l'élève constate que l'aire des disques est toujours égale à un peu plus de $3 \times$ l'aire d'un carré dont les côtés mesurent le rayon, soit r. Finalement, l'élève déduit que la formule pour l'aire d'un disque est toujours un peu plus de $3 \times$ l'aire d'un carré de côté r, et plus précisément, $A = \pi \times r^2$.</p> <p>Une autre stratégie d'estimation consiste à calculer l'aire de polygones réguliers inscrits à l'intérieur du cercle à l'aide d'un logiciel de géométrie ou par une activité papier-crayon (en lien avec le RAS 4.2). L'élève pourra améliorer son estimation en augmentant le nombre de côtés du polygone régulier. Le RAS 5.3d) offre des pistes qui permettent d'explorer cette stratégie avec les élèves. Les apprentissages du RAS 5.3d) peuvent précéder ceux du RAS 5.2.</p>

Résultats d'apprentissage spécifiques

5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes :

- a) en explorant le théorème de Pythagore dans différentes situations à l'aide d'une formule appropriée :
 - i. calculer la longueur d'un côté manquant d'un triangle rectangle
 - ii. déterminer le périmètre ou l'aire d'un triangle rectangle
- b) en explorant le concept d'aire du disque dans différentes situations à l'aide de la formule appropriée :
 - i. calculer l'aire d'un disque à partir d'un rayon ou d'un diamètre donné
 - ii. déterminer le rayon ou le diamètre d'un disque à partir d'une aire donnée
- c) en explorant le concept d'aire des prismes droits et du cylindre à l'aide de la formule appropriée
 - i. calculer l'aire de prismes droits et de cylindres
 - ii. déterminer une dimension manquante d'un prisme droit et du cylindre à partir d'une aire et de certaines mesures données

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Les activités de résolution de problèmes proposées à l'élève de 8^e année lui permettront d'approfondir sa compréhension des concepts associés à la mesure, soit celle du théorème de Pythagore, du périmètre, de la circonférence, de l'aire et du volume d'objets géométriques. Bref, en 8^e année, l'élève applique une multitude de connaissances acquises au fil des ans.

Les problèmes présentés à l'élève peuvent varier. Ils peuvent être présentés dans des contextes où l'élève doit prendre une décision quant au concept à utiliser, soit le calcul d'un périmètre, le calcul d'une aire ou le calcul d'un volume. Ils peuvent également être des problèmes qui sont purement mathématiques où l'élève doit calculer le périmètre, l'aire ou le volume d'une figure.

De plus, les verbes *calculer* et *déterminer* impliquent des actions différentes dans la résolution d'un problème. Lorsqu'un élève *calcule l'aire d'un disque*, il utilise des opérations et des nombres pour parvenir à un résultat. L'élève effectue des calculs. Par contre, lorsque l'élève *détermine* la solution à un problème, il présente une démarche complète à l'aide d'un développement ou de plusieurs étapes. Ainsi, l'utilisation du verbe *déterminer* suppose une démarche plus complexe que celle de calculer.

Résultats d'apprentissage spécifiques

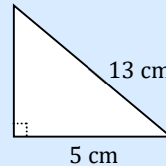
(suite du RAS 5.3)

- d) en explorant les concepts de périmètre et d'aire de figures complexes dans différentes situations à l'aide de formules appropriées :
- calculer le périmètre et l'aire de figures composées de polygones et de cercles ou portions de cercles (longueur d'un arc de cercle et aire d'un secteur)
- e) en explorant le concept de volume du cylindre et des prismes droits dans différentes situations à l'aide des formules appropriées :
- calculer le volume d'un cylindre ou d'un prisme droit étant donné des dimensions connues
 - déterminer les dimensions d'un cylindre ou d'un prisme droit à partir d'un volume donné et de certaines mesures données

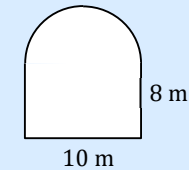
Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 8^e année, l'élève doit pouvoir calculer le périmètre ou l'aire de figures complexes. Ces problèmes sont plus difficiles et nécessitent que l'élève réfléchisse davantage. Il importe de présenter à l'élève des problèmes où le calcul de périmètre ou d'aire impliquera la décomposition d'une figure complexe en figures plus simples. Ainsi, l'élève utilisera et adaptera plusieurs formules de périmètre ou d'aire pour parvenir à une solution, lui permettant, entre autres, de calculer l'aire d'un secteur de disque et la longueur d'un arc de cercle. Les problèmes de périmètre ou d'aire peuvent se complexifier davantage en exigeant l'utilisation du théorème de Pythagore pour déterminer un côté manquant. Les stratégies utilisées pour résoudre un même problème pourront varier grandement. Voici deux exemples de problèmes pouvant être présentés.

Détermine l'aire et le périmètre du triangle suivant.



Détermine l'aire de la figure suivante.

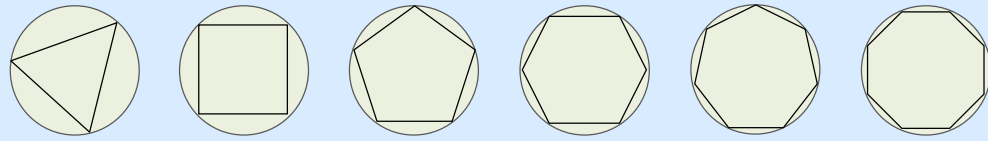


Résultats d'apprentissage spécifiques

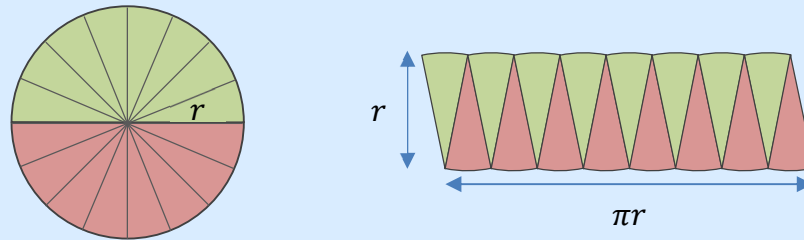
(suite du RAS 5.3)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En lien avec le RAS 5.2, l'élève peut également utiliser l'aire de polygones réguliers pour en arriver à déduire la formule de l'aire du disque. Puisque le cercle est un polygone régulier avec une infinité de côté, l'élève peut s'inspirer du calcul de l'aire du polygone régulier, qui est dans ce cas-ci inscrit dans un cercle de rayon r , pour en déduire la formule de l'aire du disque.



En réinvestissant les apprentissages vus dans le RAS 4.2c) et 4.2d), l'élève peut construire des secteurs et, par les suites, les agencer de façon à créer une forme qui ressemble à un rectangle. Plus le nombre de secteurs est élevé, plus l'agencement de ces secteurs tend vers un rectangle dont la hauteur correspond au rayon du cercle (r) et que la longueur correspond à la moitié du périmètre du cercle (πr). On obtient donc l'aire du disque par la formule $A = \pi r^2$.



TRAITEMENT DES DONNÉES ET PROBABILITÉ

- 6** *Résultat d'apprentissage général*
Recueillir et traiter des données statistiques ou probabilistes pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

- 6.1** L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage impliquant un échantillon d'une population ciblée :
- a) en utilisant une technique d'échantillonnage appropriée
 - b) en choisissant une stratégie efficace de collecte de données

L'élève de 8^e année devrait être exposé à une variété de situations qui lui permettront de réaliser des sondages. Les situations proposées devraient avoir un but spécifique, permettre à l'élève de comprendre le rôle de l'échantillonnage dans un contexte de collecte de données. Il faudra d'abord aider l'élève à s'approprier la différence entre une population (c'est-à-dire l'ensemble de tous les individus ou objets sur lesquels porte un sondage ou une étude statistique) et un échantillon (c'est-à-dire un sous-ensemble de la population totale choisi pour faire partie du sondage).

De plus, il sera important d'aborder les raisons qui justifient le recours à l'échantillonnage (la population totale est trop nombreuse, les limites de temps, les limites de ressources, la complexité de gérer une quantité trop grande de données, etc.).

L'élève devrait être exposé à différentes techniques d'échantillonnage afin d'être en mesure de choisir la plus appropriée dans un contexte spécifique :

- échantillonnage aléatoire (par exemple, à partir d'une liste, d'une table de nombres ou d'un tirage au sort);
- échantillonnage aléatoire organisé (par exemple, faire un sondage auprès de la population d'une école et choisir aléatoirement 3 élèves par classe);
- échantillonnage représentatif (c'est-à-dire, qui respecte les caractéristiques d'une population selon les mêmes proportions – par exemple : 53 % de l'échantillon est constitué de filles puisque que cela représente le même pourcentage que la population totale).

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>(suite du RAS 6.1)</p> <p>c) en évaluant l'impact de certains biais associés à l'échantillonnage et à la collecte de données</p>	<p>Finalement, l'élève de 8^e année doit explorer la notion de biais (durant l'échantillonnage et la collecte de données) afin d'être en mesure d'évaluer l'impact de ces derniers dans un sondage. Il sera alors questions de biais tels que, l'échantillon non représentatif (trop petit, ne respectant pas les proportions de la population, etc.), l'échantillon non aléatoire ou mal réparti (prendre des volontaires, surreprésenter ou sous-représenter certains groupes, etc.) pour ce qui est de l'échantillonnage, et de biais tels que la perte de données, le non-respect du protocole de collecte de données, l'influence indu (dans les questions ou auprès des répondants, etc.) pour ce qui est du processus de collecte de données.</p>

Résultats d'apprentissage spécifiques

6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser, traiter et représenter des données :

- a) en classant les données dans un tableau
- b) des effectifs ou un tableau de corrélation

L'utilisation des technologies devient un élément incontournable de la démarche statistique. L'élève utilise un logiciel qui lui permet d'organiser, de traiter et de représenter des données.

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Les activités de collecte de données devraient s'effectuer de différentes façons et elles devraient être guidées par le type de situations que l'élève aura à explorer (sondage en version papier, sondage téléphonique, sondage en version électronique, etc.).

L'organisation des données recueillies devrait reposer sur des stratégies que l'élève connaît déjà (tableau des effectifs vu à partir de la 4^e année et tableau de corrélation vu en 7^e année). Selon la grandeur de l'échantillon impliqué, le recours à différents outils technologiques pourrait s'avérer une option importante à explorer avec les élèves de 8^e année afin d'éliminer un biais comme la perte de données.

Un exemple d'un tableau des effectifs :

Titre : Activités préférées durant l'après-midi du carnaval

Catégorie	Dénombrement	Effectif
Danse	HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH II	62
Visionnement d'un film	HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH	35
Activité de bricolage	HHH HHH HHH HHH HHH HHH III	33
Soccer dans la neige	HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH HHH	45

Un exemple d'un tableau de distribution à deux populations :

Comparaison entre les sports pratiqués par les élèves de mon et les résultats d'un sondage provincial		
Sports	École (n = 144)	Province (n = 1245)
Soccer	14 %	22 %
Natation	20 %	30 %
Ski	35 %	11 %
Hockey	33 %	37 %

Résultats d'apprentissage spécifiques

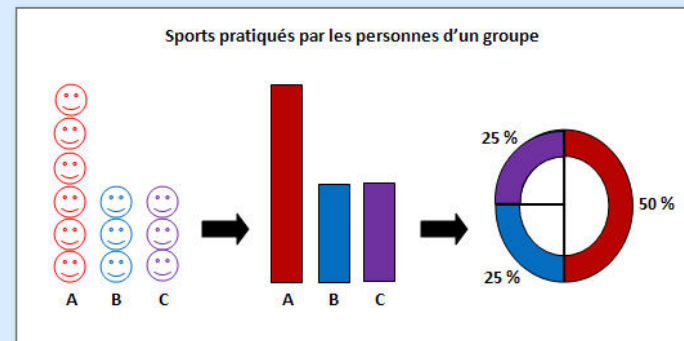
(suite du RAS 6.2)

- c) en construisant un diagramme approprié (diagramme à pictogrammes, diagramme à bandes et diagramme circulaire) pour les données recueillies avec ou sans outils technologiques

Prioriser l'utilisation de diagrammes dont les élèves auront besoin lorsqu'ils seront en situations complexes plutôt que cibler un diagramme en particulier pour une année scolaire

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Pour l'élève de 8^e année, la construction de diagrammes à pictogrammes et à bandes horizontales ou verticales ne devrait pas être une activité difficile, considérant que ces diagrammes ont été explorés largement dans les années antérieures. Ce n'est cependant pas le cas pour l'utilisation du diagramme circulaire. Lors de cette première exploration, il sera important de faire prendre conscience à l'élève des rapprochements qui existent entre un diagramme à pictogrammes, un diagramme à bandes et un diagramme circulaire (le passage des pictogrammes que l'on peut représenter en les entourant de rectangles... qui produisent éventuellement les bandes, et le passage des bandes que l'on peut disposer de façon circulaire... qui permettent de voir l'émergence du diagramme circulaire).



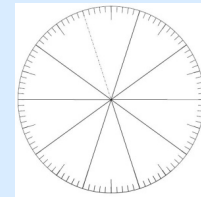
Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 6.2)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Bien que la construction d'un diagramme circulaire puisse se faire facilement à l'aide de logiciels appropriés, il est important de faire une première exploration, sans technologie, afin d'aider l'élève à comprendre les caractéristiques qui lui sont propres :

- chaque donnée correspond à une partie d'un tout (fraction);
- chaque partie d'un tout peut être représentée par une équivalence en centièmes (ce qui permet d'obtenir des pourcentages);
- l'utilisation d'un cercle de centièmes peut simplifier la production d'un diagramme;
- l'utilisation d'un rapporteur d'angles jumelée à des calculs pour établir des équivalences entre les données et les angles permet également la production d'un diagramme;
- le recours à des pourcentages permet de comparer des diagrammes circulaires dont les populations sont largement différentes (élèves issus d'une même classe versus élèves issus d'une même province) en portant une attention particulière aux rapports qui peuvent être établis entre les données plutôt qu'aux quantités.



Cercle de centièmes

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans différents diagrammes :</p> <ul style="list-style-type: none">a) en lisant et en interprétant l'information présentéeb) en effectuant des comparaisons et des inférencesc) en reconnaissant des biais possibles au niveau de la représentationd) en tirant des conclusions appropriées	<p>L'élève de 8^e année doit pouvoir analyser l'information contenue dans une variété de diagrammes, notamment le diagramme à pictogrammes, le diagramme à bandes et le diagramme circulaire. Ainsi, il importe de poser des questions où l'élève :</p> <ul style="list-style-type: none">– établit des liens entre les données recueillies et le diagramme présenté;– établit des liens entre les différents éléments qui composent le diagramme présenté (le titre, les axes, les catégories, l'échelle, la grandeur des sections, les pourcentages, etc.);– reconnaît des biais possibles au niveau de la représentation (tels que la gradation accentuée/diminuée de l'échelle, la taille disproportionnée de certains pictogrammes, la grosseur ou la couleur de certaines informations pour détourner l'attention);– compare des données représentées;– explique dans ses mots les informations présentées;– tire des conclusions en lien avec la question posée ou l'hypothèse de départ. <p>De plus, il importe d'amener l'élève à faire des inférences, c'est-à-dire être en mesure de tirer des conclusions ou de l'information qui ne sont pas nécessairement présentées de façon explicite dans le diagramme. Il peut alors s'agir d'identifier certaines tendances, de faire des généralisations ou de justifier des résultats en fonction de données que l'on compare. De plus, les apprentissages associés aux mesures de tendance centrale (mode, médiane et moyenne) effectués en 6^e et 7^e année devraient être réinvestis dans les différentes situations qui seront proposées à l'élève.</p>

Résultats d'apprentissage spécifiques

- 6.4** L'élève doit résoudre des problèmes de probabilités :
- en effectuant une analyse mathématique appropriée d'une situation (diagramme en arbre ou tableau de probabilités) pour établir un rapport entre le nombre de résultats favorables et le nombre de résultats possibles
 - en effectuant une expérience pour comparer le nombre d'essais favorables au nombre d'essais effectués
 - en les exprimant sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal et d'un pourcentage et en les comparant

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 8^e année, l'élève résout des problèmes de probabilité en choisissant de réaliser une expérience aléatoire (qui est soumise au hasard) pour déterminer une probabilité expérimentale ou en choisissant de tracer un diagramme en arbre ou un tableau de probabilités pour déterminer une probabilité théorique. Prenons l'exemple du problème suivant :

Lors de la finale d'une activité de carnaval, on vous propose **2** choix : Obtenir la somme de **6, 7, 8** ou **9** en lançant **2** dés ou obtenir une somme différente. Vous gagnez si votre choix se réalise. Que choisissez-vous?

Probabilité expérimentale

L'élève peut résoudre ce problème en réalisant une expérience où il note dans un tableau de dénombrement les sommes qu'il obtient en lançant **2** dés plusieurs fois.

Essai	Dénombrement
Sommes de 6, 7, 8 ou 9	++++
Autre somme (2, 3, 4, 5, 10, 11, 12)	++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++ ++++

$$\begin{aligned}
 P(\text{somme de } 6, 7, 8 \text{ ou } 9) &= \frac{\text{Nombre d'essais favorables}}{\text{Nombre d'essais réalisés}} \\
 &= \frac{122}{222} \\
 &\approx 55 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{somme de } 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12) &= \frac{\text{Nombre d'essais favorables}}{\text{Nombre d'essais réalisés}} \\
 &= \frac{100}{222} \\
 &\approx 45 \%
 \end{aligned}$$

Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 6.4)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Probabilité théorique

L'élève peut résoudre ce problème en énumérant l'univers des possibles, que ce soit en traçant un tableau de probabilités ou un diagramme en arbre, afin de comparer les résultats favorables au nombre de résultats possibles.

Tableau de probabilités

2 ^e dé 1 ^{er} dé	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

$$P(\text{somme de 6, 7, 8 ou 9}) = \frac{\text{Nombre d'essais favorables}}{\text{Nombre d'essais réalisés}}$$

$$= \frac{20}{36}$$

$$\approx 56 \%$$

$$P(\text{somme de 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12}) = \frac{\text{Nombre d'essais favorables}}{\text{Nombre d'essais réalisés}}$$

$$= \frac{16}{36}$$

$$\approx 44 \%$$

L'élève qui résout ce problème en réalisant une expérience ou l'élève qui détermine les probabilités théoriques parvient à la même conclusion : il est préférable de choisir les sommes de **6, 7, 8, 9**, car les chances de gagner sont plus grandes. Il est à noter que certains problèmes seront plus faciles à résoudre en réalisant une expérience et d'autres problèmes seront plus faciles à résoudre en traçant un tableau de probabilités ou un diagramme en arbre. En 8^e année, l'élève doit pouvoir choisir la stratégie la plus appropriée.

Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 6.4)

d) en situant la probabilité d'un événement sur une échelle de probabilités comprenant les termes impossible, très peu probable, peu probable, probable, très probable, certain, les nombres 0 , $\frac{1}{2}$, 1 et les pourcentages 0% , 50% et 100%

e) en tirant des conclusions appropriées

Consultez les activités présentées dans la ressource **Un peu, beaucoup, à la folie!** de 8^e année.

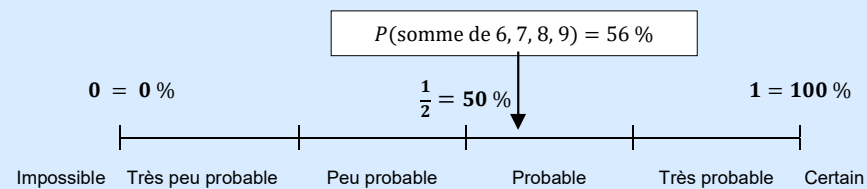
Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'élève de 8^e année peut recourir à différentes stratégies pour calculer la probabilité d'un événement. En se basant sur l'exemple précédent, on remarque que la somme des probabilités est égale à **1** (ou **100%**) puisqu'on tient compte de tous les résultats possibles. Sachant ceci, on peut affirmer que dans l'exemple précédent :

$$P(\text{somme de } 6, 7, 8 \text{ ou } 9) + P(\text{somme de } 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12) = 1$$

Cet axiome des probabilités peut s'avérer utile dans les cas où la probabilité d'un événement est difficile à calculer, mais qu'on est en mesure de calculer la probabilité de son événement contraire. Cette somme n'est toutefois pas limitée à deux termes, selon la nature et la définition des événements, en autant que les événements soient incompatibles (comme dans l'exemple précédent).

L'échelle de probabilité est un excellent outil pour situer des événements en fonction de leur probabilité, puis de les comparer.



En présentant les activités à l'élève de 8^e année, il importe de revoir les concepts clés suivants :

- les résultats d'une expérience peuvent varier. Ainsi, les probabilités expérimentales obtenues varieront également. Par contre, plus le nombre d'essais est élevé, plus les probabilités sont justes et plus les probabilités expérimentales se rapprocheront des probabilités théoriques;
- la probabilité d'un événement se situe toujours entre 0 (impossible) et 1 (certain) ou encore entre 0% et 100% ;
- une probabilité n'est pas une certitude. Même si la probabilité d'un événement est très élevée, il est possible que l'événement ne se produise pas. Par exemple, si la probabilité d'un événement est $\frac{1}{2}$, il est possible que l'événement ne se produise pas une fois sur 2. La probabilité d'un événement est une tendance.

RESSOURCES

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Numération et sens du nombre/Mesure – 8^e année (guide) – Module 1*, 2008, 402 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Numération et sens du nombre/Mesure – 8^e année (guide) – Module 2*, 2009, 491 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Numération et sens du nombre/Mesure – 8^e année (guide) – Module 3*, 2009, 462 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Modélisation et algèbre – 8^e année (guide)*, 2009, 226 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Géométrie et sens de l'espace – 8^e année (guide)*, 2009, 294 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Traitement de données et probabilité – 8^e année (guide)*, 2008, 341 p.

SMALL, M. *PRIME : Géométrie*, Duval Éducation (Montréal), 2011.

SMALL, M. *PRIME : Mesure*, Modulo (Montréal), 2012.

SMALL, M. *PRIME : Régularités et algèbre*, Duval Éducation (Montréal), 2010.

SMALL, M. *PRIME : Sens des nombres et des opérations*, Duval Éducation (Montréal), 2008.

VAN DE WALLE, J. A., LOVIN, L. H. *L'enseignement des mathématiques – L'élève au centre de son apprentissage (tome 3)*, ERPI (Montréal), 2008, 415 p.

ANNEXE A – DIFFÉRENTES INTERPRÉTATIONS DES OPÉRATIONS

Addition et soustraction*

À partir de la 1 ^{re} année	Problème d'ajout	Résultat inconnu	Valeur ajoutée inconnue	Valeur initiale inconnue
		Jolène a 48 cartes. Justin lui en donne 3 autres. Combien de cartes a-t-elle maintenant? ($48 + 3 = ?$)	Jolène a 48 cartes. Justin lui en donne d'autres. Jolène en a maintenant 51. Combien de cartes Justin lui a-t-il données? ($48 + ? = 51$)	Jolène a des cartes. Justin lui en donne 3 autres. Jolène a maintenant 51 cartes. Combien de cartes Jolène avait-elle avant que Justin lui en donne? ($? + 3 = 51$)
	Problème de retrait	Résultat inconnu	Valeur retirée inconnue	Valeur initiale inconnue
		Jolène a 48 cartes. Elle en donne 3 à Justin. Combien de cartes Jolène a-t-elle maintenant? ($48 - 3 = ?$)	Jolène a 48 cartes. Elle en donne à Justin. Jolène a maintenant 45 cartes. Combien de cartes Jolène a-t-elle données à Justin? ($48 - ? = 45$)	Jolène a des cartes. Elle en donne 3 à Justin. Jolène a maintenant 45 cartes. Combien de cartes Jolène avait-elle avant d'en donner à Justin? ($? - 3 = 45$)
	Problème de réunion	Tout inconnu	Partie du tout inconnue	
		Jolène a 48 cartes rouges et 3 cartes bleues. Combien de cartes a-t-elle en tout?	Jolène a 51 cartes en tout. Elle a 48 cartes rouges et les autres sont bleues. Combien de cartes bleues a-t-elle en tout?	
	Problème de comparaison	Différence inconnue	Valeur comparée inconnue	Valeur de référence inconnue
		Jolène a 48 cartes. Justin a 3 cartes. Combien de cartes Jolène a-t-elle de plus que Justin?	Justin a 3 cartes. Jolène a 45 cartes de plus que Justin. Combien de cartes Jolène a-t-elle?	Jolène a 48 cartes. Elle a 45 cartes de plus que Justin. Combien de cartes Justin a-t-il?

Tableau adapté de Vézina, Gaudreault, Mischlich-Joly, Bélanger, Robichaud-Gagné et Levac-Poirier (2006).

* Les problèmes proposés ne sont pas représentatifs des différents niveaux scolaires. Il est essentiel d'adapter les nombres choisis pour correspondre aux différents niveaux d'études.

Multiplication et division*

	Types de problèmes de groupement	$___ \times ___ = ?$	$? \times ___ = ___$	$___ \times ? = ___$
À partir de la 1 ^{re} année	Groupes égaux	Produit inconnu	Nombre de groupes inconnu	Taille des groupes inconnue
		Il y a 7 groupes de 4 élèves. Combien y a-t-il d'élèves?	Il y a 28 élèves. On forme des équipes de 4 élèves. Combien d'équipes y a-t-il?	Il y a 28 élèves. On forme 7 équipes. Combien y a-t-il d'élèves dans chaque équipe?
À partir de la 2 ^e année	Disposition rectangulaire	Produit inconnu	Nombre de groupes inconnu	Taille des groupes inconnue
		Il y a 12 rangées de 8 chaises dans la salle. Combien y a-t-il de chaises dans la salle?	Il y a 96 chaises dans la salle. Il y a 8 chaises dans chaque rangée. Combien y a-t-il de rangées de chaises?	Il y a 96 chaises dans la salle qui forment 12 rangées. Combien y a-t-il de chaises dans chaque rangée?
À partir de la 3 ^e année	Taux	Produit inconnu	Taux unitaire inconnu	Nombre d'unités inconnu
		Une bande dessinée coûte 8 \$. Combien coûtent 4 bandes dessinées?	Justin a acheté 4 bandes dessinées avec ses 32 \$. Si chaque BD coûte le même prix, combien coûte chaque BD?	Une bande dessinée coûte 8 \$. Luc dépense 32 \$. Combien de bandes dessinées a-t-il achetées?
À partir de la 4 ^e année	Comparaison	Produit inconnu	Multiplicateur inconnu	Taille d'un ensemble inconnue
		Jolène a 125 cartes de hockey. Justin a 3 fois plus de cartes que Jolène. Combien de cartes Justin a-t-il?	Justin a 375 cartes de hockey. Jolène a 125 cartes. Combien de fois de plus Justin a-t-il de cartes?	Justin a 375 cartes de hockey. Il a 3 fois plus de cartes que Jolène. Combien de cartes Jolène a-t-elle?
	Produit cartésien (diagramme en arbre)	Produit inconnu		Facteur connu
Gabrielle a 3 manteaux et 4 foulards. Combien peut-elle créer d'ensembles différents?		Gabrielle peut créer 12 ensembles différents. Elle possède 3 manteaux et des foulards. Combien possède-t-elle de foulards?		

Tableau adapté de Vézina, Gaudreault, Mischlich-Joly, Bélanger, Robichaud-Gagné et Levac-Poirier (2006).

* Les problèmes proposés ne sont pas représentatifs des différents niveaux scolaires. Il est essentiel d'adapter les nombres choisis pour correspondre aux différents niveaux d'études.

ANNEXE B – GLOSSAIRE MATHÉMATIQUE

Le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance du Nouveau-Brunswick désire remercier le ministère de l'Éducation de l'Ontario de sa contribution à ce glossaire mathématique. Le ministère de l'Éducation de l'Ontario s'est inspiré des ouvrages suivants dans la rédaction de ce glossaire :

DE CHAMPLAIN, D., et coll. Lexique mathématique – Enseignement secondaire, Beauport, Éditions du triangle d'or, 1996.

MATHIEU, P., D. DE CHAMPLAIN et H. TESSIER. Petit lexique mathématique, Beauport, Éditions du triangle d'or, 1990.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION DE L'ONTARIO. Mathématiques – Objectifs d'apprentissage de la maternelle à la 6^e année, Ottawa, Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques, 1993.

Abscisse à l'origine. L'abscisse à l'origine d'une droite est la première coordonnée du point d'intersection de la droite avec l'axe des x .

Aire. Mesure en unités carrées de la surface plane fermée.

Algorithmes (calculs papier-crayon). Séries de calculs pour effectuer une opération arithmétique sur papier, sans avoir recours à une calculatrice.

Angles complémentaires. Deux angles dont la somme des mesures est égale à 90° .

Angles opposés par le sommet. Deux angles congrus non adjacents formés par l'intersection de deux droites.

Angles supplémentaires. Deux angles dont la somme des mesures est égale à 180° .

Apex. Nom donné à certains sommets remarquables, dont celui du cône et de la pyramide.

Arête. Segment déterminé par la rencontre de deux faces d'un polyèdre.

Arête courbe. Segment qui forme l'intersection d'une surface courbe avec une autre surface. Le cône a une arête courbe tandis que le cylindre en a 2.

Arrondir. Arrondir un nombre à une position donnée consiste à donner une valeur approchée d'un nombre en fonction de règles précises.

Associativité. Propriété d'une opération dans laquelle les termes peuvent être groupés de différentes façons, sans que le résultat de l'opération ne soit modifié.

Ex. : Addition : $(2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$
Multiplication : $(5 \times 4) \times 10 = 5 \times (4 \times 10)$

Attribut. Une caractéristique qui décrit l'apparence physique d'un objet que l'on observe ou manipule.

Axe de réflexion. Droite par rapport à laquelle on obtient l'image d'une figure donnée par réflexion.

Axe de symétrie. Droite qui sépare une figure en deux parties congruentes qui sont l'image l'une de l'autre.

Binôme. Expression algébrique irréductible composée de deux monômes et exprimée sous la forme d'une somme ou d'une différence.

Bissectrice. Demi-droite qui coupe un angle en deux angles congrus.

Capacité. La capacité d'un récipient est la quantité de liquide, de grains ou tout autre objet qui comble l'espace utilisable d'un récipient. L'unité de base du calcul de la capacité d'un récipient est le litre.

Cerf-volant. Quadrilatère convexe qui possède deux paires de côtés adjacents congrus.

Charpente d'un solide. Assemblage des arêtes d'un solide.

Classer. Action qui consiste à prendre des objets, des éléments, des figures ou des données, à les disposer dans des classes et à les disposer dans la bonne classe.

Classifier. Action qui consiste à prendre des objets, des éléments, des figures ou des données, à les disposer dans des classes prédéterminées, selon les caractéristiques de chacune des classes. Ces

caractéristiques doivent être connues de celui ou de celle qui aura à classifier.

Commutativité. Propriété d'une opération dans laquelle les termes peuvent être intervertis, sans que le résultat de l'opération ne soit modifié.

Ex. : Addition : $2 + 3 = 3 + 2$
Multiplication : $5 \times 4 = 4 \times 5$

Coordonnées. Deux nombres qui permettent de situer ou de repérer un point dans un plan cartésien.

Coquille d'un solide. Assemblage des faces d'un solide.

Corps rond. Nom donné généralement au cône, au cylindre et à la sphère.

Dallage. Procédé qui permet de recouvrir le plan à l'aide de polygones sans laisser d'espace et sans chevauchement.

Dallage régulier. Dallage construit à l'aide de polygones réguliers.

Remarque : Le triangle équilatéral, le carré et l'hexagone régulier permettent d'obtenir des dallages réguliers.

Dallage semi-régulier. Dallage construit avec au moins deux types de polygones réguliers.

Remarque : Il n'y a que 8 possibilités de dallages semi-réguliers.

Décomposer un nombre. Représenter un nombre sous la forme d'une somme ou d'un produit.

Ex. : $5\,235 = 5\,000 + 200 + 30 + 5$ ou
 $5\,235 = (5 \times 1\,000) + (2 \times 100) + (3 \times 10) + (5 \times 1)$
ou $5\,235 = 2\,000 + 3\,000 + 235$.

Deltoïde. Quadrilatère non convexe possédant deux paires de côtés adjacents congrus. Un deltoïde est parfois appelé un chevron.

Démarche statistique (faire une). Réaliser un sondage ou une expérience, recueillir des données, organiser les données dans des tableaux ou des diagrammes et interpréter les résultats.

Démontrer. Procéder à une démonstration à l'aide d'objets, de mots, de dessins, de diagrammes ou de nombres, qui met en évidence la démarche et la vraisemblance d'un fait ou d'une proposition.

Dénombrer. Compter et comprendre le rapport entre les nombres et les quantités.

Déterminer. Présenter une solution complète à l'aide d'un développement ou d'étapes.

Développement d'un solide. Représentation sur un plan des diverses faces d'un polyèdre de telle sorte que toute paire de faces ait au moins une arête commune et que toutes les faces soient reliées entre elles.

Diagramme. Terme général utilisé pour désigner une représentation schématique d'un ensemble de données.

Diagramme à bandes. Représentation d'un ensemble de données dans laquelle on fait correspondre à chaque valeur de la variable une bande rectangulaire dont la longueur est proportionnelle à l'effectif ou à la fréquence de cette valeur.

Diagramme à ligne brisée. Diagramme dans lequel les données sont représentées par des points qui sont ensuite reliés entre eux par des segments, pour ainsi former une ligne brisée.

Remarque : On emploie ce diagramme surtout pour représenter un phénomène continu dans le temps.

Diagramme à pictogrammes. Diagramme à bandes dans lequel les bandes ont été remplacées par des dessins, des images ou des objets familiers représentant une quantité.

Diagramme à tiges et à feuilles. Diagramme qui permet d'organiser et de représenter une liste de nombres en les regroupant par dizaines et par unités.

Diagramme circulaire. Diagramme illustrant un ensemble de données statistiques dans lequel, pour chaque valeur de la variable, correspond un secteur circulaire dont l'angle est proportionnel à la fréquence de cette valeur.

Diagramme de Carroll. Diagramme dans lequel les éléments d'un ensemble sont classifiés à l'intérieur de sections d'un rectangle de façon à mettre en évidence une partie de l'ensemble et son complément.

Diagramme de Venn. Représentation schématique d'ensembles par des lignes simples fermées de façon à mettre en évidence l'intersection et la réunion.

Diagramme en arbre. Diagramme servant à dénombrer des éléments de façon à mettre en évidence l'ensemble des choix possibles.

Distributivité. Propriété de la multiplication qui, effectuée sur une somme ou sur une différence de termes, donne un résultat identique à celui qu'on obtient en faisant la somme ou la différence des résultats obtenus en effectuant la multiplication sur chacun des termes de l'addition ou de la soustraction.

Ex. : $2 \times (4 + 3) = (2 \times 4) + (2 \times 3)$

Données primaires. Données recueillies par la personne qui effectue l'enquête ou le sondage et qui les analyse et les interprète.

Données secondaires. Données que l'on analyse et interprète et qui ont été recueillies par quelqu'un d'autre (p. ex. : données que l'on retrouve dans les journaux, les encyclopédies).

Droite numérique. Droite physique sur laquelle on a établi une bijection avec l'ensemble des nombres réels par des graduations successives.

Échantillon. Sous-ensemble de la population totale choisi pour faire partie du sondage.

Équation. Énoncé mathématique qui comporte une ou plusieurs inconnues et la relation d'égalité.

Équation à une inconnue. Énoncé mathématique qui comporte un seul terme manquant ou une seule inconnue et la relation d'égalité.

Essais systématiques (ou tâtonnement). Méthode par laquelle on détermine la valeur de l'inconnue en vérifiant dans l'équation jusqu'à ce que l'on trouve la bonne valeur.

Estimer. Action qui consiste à calculer, mentalement ou par écrit, le résultat approximatif d'une ou de plusieurs opérations, sans avoir recours à un calcul rigoureux.

Établir. Action qui consiste à fournir une preuve ou une démonstration du fait en question en se fondant sur des arguments mathématiques solides.

Étendue. L'étendue des données est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur.

Événement. Sous-ensemble de l'ensemble des résultats possibles d'une expérience aléatoire.

Événement certain. Événement dont la probabilité est 1.

Événement impossible. Événement dont la probabilité est nulle.

Événements indépendants. Événements tels que la réalisation de l'un n'affecte pas la possibilité de réalisation de l'autre (p. ex. : tirer une bille bleue d'une boîte et une bille rouge d'une autre boîte sont deux événements indépendants).

Expliquer. Expliquer un fait, une situation ou une propriété consiste à faire comprendre à quelqu'un le fait, la situation ou la propriété en question par un développement oral ou écrit.

Expression algébrique. Symbole ou ensemble de symboles qui peuvent être reliés entre eux à l'aide de symboles d'opérations (p. ex. : $b \times h$, $2a$, $4x - 3$).

Extrapolation. Opération qui consiste à estimer la valeur d'une fonction pour une valeur de la variable prise en dehors de l'intervalle dans lequel la relation a été établie.

Face. Se dit de chacun des polygones qui délimitent un polyèdre.

Remarque : Les bases sont aussi des faces. Pour les corps ronds, on parle de surface courbe ou de surface plane.

Facteur. Chacun des termes qui interviennent dans une multiplication.

Figure géométrique à deux dimensions. Objet géométrique à deux dimensions ou sa représentation.

Figure géométrique à trois dimensions. Objet géométrique à trois dimensions ou sa représentation.

Figure plane. Figure dont tous les points appartiennent à un même plan.

Formule. Expression concise, générale et souvent symbolique qui définit avec précision les relations fondamentales entre des termes qui entrent dans la composition d'un tout.

Fraction impropre. Fraction dont le numérateur est plus grand que le dénominateur (p. ex. : $\frac{5}{2}$).

Fraction propre. Fraction dont le numérateur est plus petit que le dénominateur (p. ex. : $\frac{2}{5}$).

Frise. Nom donné à une surface plane qui forme une bande continue et ordonnée sur laquelle un motif se répète de façon régulière.

Remarque : La plus petite partie non symétrique d'une frise s'appelle un motif.

Histogramme. Mode de représentation des valeurs prises par une variable continue (p. ex. : la taille, l'âge, la masse) sur un échantillon donné. Pour chaque classe, on trace un rectangle dont le côté sur l'axe des abscisses a pour longueur l'amplitude de la classe et dont la hauteur est proportionnelle à l'effectif de la classe.

Homothétie. Transformation qui a pour effet d'agrandir ou de réduire une figure selon un rapport donné, de telle sorte que l'image soit semblable à la figure originale.

Inconnue. Terme non connu dans une équation (p. ex. : dans l'équation $x + 5 = 12$, x est une inconnue).

Indiquer. Montrer, désigner ou signaler d'une manière précise.

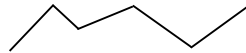
Inspection (par). Résoudre une équation par inspection consiste à trouver la valeur du symbole ou de l'inconnue en regardant les nombres impliqués.

Interpolation. Opération qui consiste à estimer la valeur d'une fonction entre deux valeurs connues.

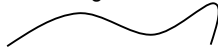
Itération. Répétition d'un calcul, permettant d'obtenir un résultat approché satisfaisant.

Jeu « juste ». Jeu dans lequel les probabilités de gagner et de perdre sont égales (p. ex. : jouer à pile ou face).

Ligne brisée. Ligne formée d'une suite de segments de droite ayant au moins une extrémité commune.



Ligne courbe. Ligne dont la direction change progressivement sans former aucun angle.



Ligne fermée. Ligne dont les extrémités sont confondues.



Ligne ouverte. Ligne dont les deux extrémités ne sont pas confondues.



Losange. Parallélogramme dont les quatre côtés sont congrus.

Masse. Quantité de matière d'un objet.

Remarque : La masse d'un objet est sa propriété d'être plus ou moins lourd. On mesure la masse d'un objet à l'aide d'unités conventionnelles telles que le kilogramme, le gramme ou la tonne.

Matériel concret. Blocs, cubes, jetons, compteurs, abaque, carré de 100 ou grille numérique de 100, boutons, bâtons de bois et tout autre matériel adéquat qui peut être utilisé pour enseigner et apprendre les concepts de base.

Matériel semi-concret. Images ou dessins d'un objet plutôt que l'objet même.

Médiane d'un triangle. Segment de droite qui joint un sommet du triangle au milieu du côté opposé.

Médiane (statistique). Valeur au centre d'une suite ordonnée de nombres.

Remarque : Dans le cas d'un nombre pair de données, on prend généralement la moyenne des deux nombres au centre.

Médiatrice. Droite perpendiculaire à un segment de droite, menée en son milieu.

Mode. La ou les valeurs qui possèdent la fréquence la plus élevée dans une distribution de données (p. ex., pour les données 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4 et 5, les modes sont 2 et 3).

Remarque : Si tous les éléments distincts d'une distribution apparaissent le même nombre de fois, il n'y a pas de mode (p. ex. : pour les données 2, 2, 3, 3, 4 et 4, il n'y a aucun mode).

Monôme. Expression algébrique qui ne contient qu'un seul terme. Ce terme peut être un nombre, une lettre ou le produit de nombres et de lettres.

Motif croissant. Partie d'une frise qui se répète et qui augmente en nombre. La table de valeurs permet de visualiser la croissance du motif.

Motif répété. Partie d'une frise qui se répète (p. ex. : dessin d'un motif de chiffres avec deux attributs 5, 4, 5, 4, 5, 4, 5, 4).

Moyenne. La moyenne arithmétique de plusieurs données est le quotient de la somme des données par le nombre de données.

Nombre aléatoire. Nombre dont le choix est le fait du hasard.

Nombre composé. Nombre naturel supérieur à 1 qui a plus de deux diviseurs entiers.

Nombre décimal. Nombre rationnel dont l'écriture, en notation décimale, comporte une suite finie de chiffres à droite de la virgule. Le symbole D désigne l'ensemble des nombres décimaux (p. ex. : 0,75; -2,1).

Nombre entier. Nombre qui appartient à l'ensemble $\mathbb{Z} = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$.

Nombre fractionnaire. Nombre rationnel composé d'un nombre entier et d'une fraction (p. ex. : $2\frac{3}{5}$).

Remarque : L'expression « fraction mixte » est désuète.

Nombre irrationnel. Nombre réel qu'on ne peut exprimer sous forme où a et b sont des nombres entiers et $b \neq 0$. Le symbole \mathbb{Q}' est utilisé pour représenter l'ensemble des nombres irrationnels (p. ex. : $\sqrt{2} = 1,414\ 213\ 562 \dots$).

Nombre naturel. Nombre qui appartient à l'ensemble $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots\}$.

Nombre premier. Nombre naturel supérieur à 1 qui a exactement deux diviseurs entiers.

Nombre rationnel. Nombre obtenu à partir du quotient de a et b où a et b sont des nombres entiers et $b \neq 0$. Un nombre rationnel peut s'exprimer sous forme décimale ou fractionnaire. La lettre \mathbb{Q} désigne l'ensemble des nombres rationnels

Non prisme. Tout solide ne répondant pas aux critères d'un prisme. Par exemple : cône, tétraèdre, dodécaèdre, sphère.

Parallèles (droites). Droites qui n'ont aucun point en commun (parallèles distinctes) ou qui ont une infinité de points en commun (parallèles confondues).

Parallélogramme. Quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles deux à deux.

Périmètre. Longueur de la ligne qui délimite le contour d'une figure plane fermée.

Remarque : Le périmètre d'un cercle s'appelle la circonférence.

Période d'un nombre. Se dit de la partie décimale d'un nombre dans laquelle un chiffre ou un groupe de chiffres se répètent indéfiniment.

Remarque : Tout nombre rationnel a une partie décimale périodique. Lorsque la période est zéro, le nombre rationnel est appelé un nombre décimal.

Perpendiculaires (droites). Deux droites qui se coupent à angle droit.

Plan cartésien. Plan muni d'un repère cartésien orthonormé, habituellement représenté par une surface plane divisée par deux droites perpendiculaires graduées, l'axe des abscisses (l'axe des x) et l'axe des ordonnées (l'axe des y).

Polyèdre. Solide limité de toutes parts par des portions de plans déterminées par des polygones appelés faces du solide. Un polyèdre est synonyme de solide plan (p. ex. : cube, prisme, pyramide).

Remarque : Selon le nombre de faces, les polyèdres portent le nom de tétraèdre (solide à 4 faces triangulaires ou pyramide), hexaèdre (solide à 6 faces ou cube), octaèdre (solide à 8 faces), dodécaèdre (solide à 12 faces) ou icosaèdre (solide à 20 faces).

Polygone. Figure plane déterminée par une ligne simple fermée constituée uniquement de segments de droites.

Remarque : Selon le nombre de côtés, les polygones portent le nom de triangle (3 côtés), quadrilatère (4 côtés), pentagone (5 côtés), hexagone (6 côtés), heptagone (7 côtés), octogone (8 côtés), enneagone (9 côtés) ou décagone (10 côtés).

Polygone des effectifs. Polygone obtenu en joignant les milieux des bases supérieures de l'histogramme représentant la distribution.

Remarque : Le polygone des effectifs est aussi appelé polygone des fréquences.

Polygone régulier. Un polygone est régulier si tous ses côtés sont congrus et si tous ses angles intérieurs sont congrus. Le triangle équilatéral et le carré sont des polygones réguliers.

Polynôme. Somme ou différence de monômes. Remarque : Les monômes et les binômes font partie de la famille des polynômes.

Population. Ensemble de tous les individus ou objets sur lesquels porte un sondage ou une étude statistique.

Prisme. Polyèdre délimité par deux bases polygonales, qui sont situées dans deux plans parallèles, et liés par des parallélogrammes. Le prisme droit est un cas particulier du prisme, ses bases étant liées par des rectangles.

Probabilité d'un événement. Rapport du nombre d'éléments d'un événement (résultats favorables) au nombre total de résultats possibles de l'expérience aléatoire.

Probabilité expérimentale. Probabilité déterminée à l'aide de l'observation ou de l'expérimentation.

Probabilité théorique. Probabilité déterminée par l'application de méthodes de calcul, sans expérimentation.

Problème d'ajout. Problème qui implique une action implicite ou directe où la quantité initiale augmente d'un montant particulier.

Problème de comparaison. Problème qui implique une relation statique (aucune action) entre deux ensembles, puisqu'un ensemble est comparé à un autre.

Problème de groupement. Problème qui implique une action implicite ou directe où la quantité peut être obtenue en partageant ou en combinant des groupes.

Problème de retrait. Problème qui implique une action implicite ou directe où la quantité initiale diminue d'un montant particulier.

Problème de réunion. Problème qui implique une relation statique (aucune action) entre un ensemble et deux sous-ensembles.

Proportion. Égalité entre deux rapports.

Propriété. Se dit d'une caractéristique particulière d'un objet, d'un ensemble d'objets, d'une opération mathématique ou d'une relation (p. ex. : la commutativité est une propriété de l'addition de nombres réels).

Rang. Le rang d'un terme dans une suite, c'est la position de ce terme dans la suite (p. ex. : dans la suite 1, 2, 4, 7, 11... le rang du terme 11 est 5).

Rapport. Quotient de deux quantités de même nature que l'on compare.

Remarque : Le symbole $a : b$ se lit « le rapport de a à b ».

Réflexion. Symétrie par rapport à un axe perpendiculaire à une direction donnée.

Région. Portion d'un plan délimitée par une ligne fermée appelée *frontière*.



Règle. Expression qui permet de construire une suite numérique selon le rang (p. ex. : soit la suite 4, 7, 10, 13, 16 ...; la règle de cette suite est $3n + 1$ où n représente le n^{e} terme – rang – de la suite).

Régularité. Phénomène uniforme qu'on rencontre dans des suites non numériques ou numériques lorsque chaque terme de la suite peut être déduit à partir du terme précédent (p. ex. : soit la suite 5, 10, 15, 20 ...; la régularité de chaque terme est 5 de plus que le terme précédent).

Relation. Énoncé mathématique qui décrit un lien entre divers objets ou variables.

Remarque : Dans l'étude de la relation d'un ensemble A (ensemble de départ) vers un ensemble B (ensemble d'arrivée), la relation est habituellement décrite par une équation, un graphique, un tableau, un diagramme ou un ensemble de couples. Le domaine de la relation correspond à l'ensemble des premiers éléments des couples et l'image de la relation correspond à l'ensemble des deuxièmes éléments des couples.

Repère. Élément qui permet de reconnaître ou retrouver une chose ou de comparer une chose à une autre dans un ensemble.

Rotation. Transformation selon laquelle chaque point d'une figure tourne autour d'un point fixe appelé centre de rotation, selon un angle de rotation donné.

Sécante. Droite ou segment de droite qui coupe une figure.

Solide. Objet physique à trois dimensions. Suite non numérique. Ensemble de figures géométriques, de motifs, de couleurs... disposés selon un ordre et habituellement soumis à une règle.

Remarque : « Prolonger une suite » signifie trouver les prochains termes de la suite tout en maintenant la régularité.

Suite numérique. Ensemble de nombres disposés selon un ordre et habituellement soumis à une règle.

Exemple. : Une règle qui définit les termes de la suite 1, 4, 9, 16... en fonction de leur rang est que chaque terme est égal au carré de son rang.

Superficie. Synonyme d'aire, habituellement réservé à la mesure de très grandes surfaces (p. ex. : ville, lac, pays).

Surface. Ensemble de points qui forment un espace à deux dimensions.

Remarque : Ne pas confondre surface, qui désigne un ensemble de points, et aire, qui désigne la mesure d'une surface.

Système international d'unités de mesure (SI). Ensemble des symboles de mesures (p. ex. : de masse, de capacité, de longueur, d'aire, de volume et de temps) et des règles régissant ces symboles, qui sont utilisés au Canada et dans la plupart des pays du monde.

Table de valeurs. Présentation méthodique de deux variables dont l'une dépend de l'autre. Une telle table peut aider à visualiser le lien de dépendance qui unit les deux variables.

Tableau. Série de données disposées en lignes et en colonnes, d'une manière claire et ordonnée, pour faciliter la consultation.

Tableau des effectifs. Tableau utilisé pour dénombrer les données recueillies et noter le nombre de fois que chaque donnée se présente.

Taux. Nom donné à certains rapports comportant généralement des grandeurs de natures différentes (p. ex. : taux d'augmentation de 10 %).

Taux unitaire. Taux dont le deuxième terme du rapport est 1 (p. ex. : coût de 0,35\$/mg).

Terme. Chacun des éléments d'une suite, d'une somme, d'une différence, d'un polynôme, d'un rapport ou d'une équation.

Théorème de Pythagore. Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

Transformation géométrique. Opération qui, à partir d'une règle donnée, consiste à faire correspondre tout point du plan à une et une seule image.

Remarque : La translation, la rotation, la réflexion et l'homothétie sont des exemples de transformations géométriques.

Translation. Glissement selon lequel chaque point d'une figure est déplacé dans le même sens, dans la même direction et selon la même distance.

Trapèze. Quadrilatère qui possède au moins une paire de côtés parallèles.

Triangle acutangle. Triangle dont les trois angles intérieurs sont aigus (c.-à-d. angle qui mesure moins de 90°).

Triangle équiangle. Triangle dont les trois angles sont congrus.

Triangle équilatéral. Triangle dont les trois côtés sont congrus.

Triangle isocèle. Triangle dont au moins deux des côtés sont congrus.

Triangle obtusangle. Triangle dont l'un des angles intérieurs est obtus (c.-à-d. angle qui mesure plus de 90°).

Triangle rectangle. Triangle dont l'un des angles est droit.

Triangle rectangle isocèle. Triangle dont l'un des angles est droit et dont deux côtés sont congrus.

Triangle scalène. Triangle dont les trois côtés sont de longueurs différentes.

Trinôme. Polynôme composé de trois monômes.

Unités conventionnelles. Unités choisies par tous ou par un très grand nombre de personnes. Ces unités obéissent à des règles très précises et possèdent des relations précises avec d'autres unités conventionnelles (p. ex. : kilomètre, heure, degré Celsius).

Volume. Mesure de l'espace à trois dimensions qu'occupe un corps.

Unités non conventionnelles. Unités choisies par quelqu'un et qui obéissent à des règles prévues par celui ou celle qui les a choisies (p. ex. : choisir un crayon pour mesurer la largeur d'une chaise).

Variable. Terme indéterminé dans une équation ou une inéquation qui peut être remplacé par une ou plusieurs valeurs (p. ex. : dans l'équation $x + y = 10$, x et y sont des variables).

Volume. Mesure en unités cubes de l'espace à trois dimensions occupé par un objet solide. L'unité de base du volume est le m^3 .

ANNEXE C – CONTINUUM (MATERNELLE – 8^E ANNÉE)

NOMBRE – Sens des nombres

RAG 1 : Démontrer une compréhension du concept du nombre et l'utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>1.1 L'enfant doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 20 :</p> <p>a) en dénombrant à l'aide des outils suivants : objets variés (jetons, cubes, billes, etc.), assiettes à points, cadres à 10 cases et Rekenrek de 20 perles</p> <p>b) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)</p>	<p>1.1 L'élève doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 60 :</p> <p>a) en estimant de façon globale la grandeur d'un ensemble</p> <p>b) en dénombrant à l'aide des outils suivants : objets variés (jetons, cubes, billes, etc.), assiettes à points, cadres à 10 cases, Rekenrek, grilles de nombres et droite numérique</p> <p>c) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)</p>	<p>1.1 L'élève doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 100 :</p> <p>a) en estimant de façon globale la grandeur d'un ensemble</p> <p>b) en dénombrant à l'aide des outils suivants : objets variés (jetons, cubes, billes, etc.), assiettes à points, cadres à 10 cases, Rekenrek, grilles de nombres et droite numérique</p> <p>c) en groupant stratégiquement les objets afin de les compter par intervalles</p> <p>d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)</p>	<p>1.1 L'élève doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 1 000 :</p> <p>a) en estimant la grandeur d'un ensemble à l'aide de référents</p> <p>b) en groupant stratégiquement les objets afin de les compter par intervalles de 10, de 25, de 50, de 100 et de 250</p> <p>c) en dénombrant à l'aide des outils suivants : cubes emboîtables, blocs de base dix, grilles de points, Rekenrek, grilles de nombres variées et droite numérique</p> <p>d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)</p>	<p>1.1 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres naturels jusqu'à 10 000 :</p> <p>a) en les représentant de façon imagée et symbolique</p> <p>b) en les comparant et en les ordonnant à l'aide de différentes stratégies (comparer le nombre de chiffres sur les composent, situer les nombres sur une droite numérique, utiliser des nombres repères, etc.)</p> <p>c) en faisant appel au dénombrement par intervalles</p> <p>d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)</p>
<p>1.2 L'enfant doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 10 :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret</p> <p>b) en associant du matériel concret à des symboles</p> <p>c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de situations liées à l'addition</p>	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 60 :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret</p> <p>b) en associant du matériel concret à des symboles</p> <p>c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition</p>	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 100 :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret</p> <p>b) en associant du matériel concret à des symboles</p> <p>c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition et de la soustraction</p>	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 1 000 :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret (blocs de base 10, cubes emboîtables, Rekenrek, grilles vides de 10×10)</p> <p>b) en associant du matériel concret à des symboles</p> <p>c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition et de la soustraction</p>	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 10 000 :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret (blocs de base 10, grilles vides de 100×100)</p> <p>b) en associant des images à des symboles</p> <p>c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition, de la soustraction et de la multiplication</p>
<p>1.3 L'enfant doit pouvoir comparer des nombres naturels jusqu'à 20 :</p> <p>a) en utilisant la correspondance 1 à 1 avec du matériel concret</p> <p>b) en utilisant des repères issus de matériel concret tels que les cadres à 10 cases et le Rekenrek</p> <p>c) en utilisant des termes tels que « moins que », « plus que », « autant que » et « égal à »</p>	<p>1.3 L'élève doit pouvoir comparer des nombres naturels jusqu'à 60 :</p> <p>a) en utilisant la correspondance 1 à 1 avec du matériel concret</p> <p>b) en regardant le nombre de chiffres qui compose les nombres</p> <p>c) en les situant sur une droite numérique ou dans une grille de nombres</p> <p>d) en utilisant des nombres repères</p>	<p>1.3 L'élève doit pouvoir comparer et ordonner des nombres naturels jusqu'à 100 :</p> <p>a) en regardant le nombre de chiffres qui compose les nombres</p> <p>b) en les situant sur une droite numérique ou dans une grille de nombres</p> <p>c) en utilisant des nombres repères</p>	<p>1.3 L'élève doit pouvoir comparer des nombres naturels jusqu'à 1 000 :</p> <p>a) en regardant le nombre de chiffres qui compose les nombres</p> <p>b) en les situant sur une droite numérique ou dans une grille de nombres</p> <p>c) en utilisant des nombres repères</p>	<p>1.3 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des fractions inférieures ou égales à 1 dont les dénominateurs sont 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 et 12 :</p> <p>a) en fractionnant et en représentant des régions, des groupes d'objets et des longueurs</p> <p>b) en comparant et en ordonnant des fractions</p> <p>c) en utilisant les repères 0, $\frac{1}{2}$ et 1 pour comparer des fractions</p>

NOMBRE – Sens des nombres

RAG 1 : Démontrer une compréhension du concept du nombre et l'utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>1.1 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres naturels jusqu'à 100 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en les représentant de façon imagée et symbolique b) en les comparant et en les ordonnant à l'aide de différentes stratégies c) en faisant appel au dénombrement par intervalles de 1000, de 5000, de 10 000 et de 25 000 d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot) 	<p>1.1 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres naturels supérieurs à 100 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en les représentant de façon imagée et symbolique b) en les comparant et en les ordonnant à l'aide de différentes stratégies c) en faisant appel au dénombrement par intervalles de 10 000, de 25 000, de 50 000, de 100 000 et de 1 000 000 d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot) 	<p>1.1 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en évaluant des puissances ayant un nombre naturel comme base et comme exposant b) en exprimant des nombres en développement décimal (écriture en puissances de 10) 	<p>1.1 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en exprimant de petits et grands nombres à l'aide de la notation scientifique b) en exprimant des nombres en développement décimal (écriture en puissances de 10)
<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 100 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en associant des images à des symboles b) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition, de la soustraction et de la multiplication 	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels supérieurs à 100 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition, de la soustraction et de la multiplication 	<p>1.2 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres entiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en les représentant à l'aide de contextes de la vie courante, de matériel concret et de la droite numérique b) en les comparant et en les ordonnant c) en établissant que la somme de nombres entiers opposés est égale à zéro (valeur neutre) d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot) 	<p>1.2 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres entiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en les représentant à l'aide de contextes de la vie courante, de matériel concret et de la droite numérique b) en les comparant et en les ordonnant c) en établissant que la somme de nombres entiers opposés est égale à zéro (valeur neutre) d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)
<p>1.3 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des fractions et des nombres fractionnaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en fractionnant et en représentant des régions, des groupes d'objets et des longueurs b) en explorant et en démontrant, à l'aide de matériel concret ou imagé, le concept d'équivalence à partir de fractions dont les dénominateurs sont 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 et 100 c) en établissant le lien entre une fraction impropre et un nombre fractionnaire pour des nombres inférieurs ou égaux à 2 d) en comparant et en ordonnant des fractions à partir de repères, de la droite numérique, de matériel de manipulation et de fractions équivalentes simples 	<p>1.3 compréhension des fractions et des nombres fractionnaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) à partir de situations impliquant des régions, des groupes d'objets et des longueurs b) en déterminant des fractions équivalentes à l'aide d'une variété de stratégies (matériel de manipulation, dessins, utilisation de calculs, etc.) c) en convertissant des fractions impropres en nombres fractionnaires et vice versa d) en comparant et en ordonnant des fractions et des nombres fractionnaires à l'aide d'une variété de stratégies (fractions repères, droite numérique, matériel de manipulation, dessins et fractions équivalentes) 	<p>1.3 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres rationnels positifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en explorant à l'aide de matériel, d'images et de symboles, la relation entre les fractions, les nombres décimaux et les pourcentages b) en effectuant diverses conversions : <ul style="list-style-type: none"> i. d'une fraction ou d'un nombre fractionnaire à sa forme irréductible ii. d'une fraction ou d'un nombre fractionnaire à un nombre décimal iii. d'un nombre décimal à une fraction irréductible iv. d'une fraction ou d'un nombre décimal à un pourcentage et vice versa c) en les comparant et en les ordonnant à l'aide d'une variété de stratégies (matériel de manipulation, dessins, repères sur une droite numérique et conversions) d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot) 	<p>1.3 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres rationnels positifs et négatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en explorant le lien entre une fraction simple et son écriture décimale b) en effectuant des conversions entre une écriture fractionnaire, une écriture décimale et une écriture sous la forme d'un pourcentage c) en les comparant et en les ordonnant à l'aide d'une variété de stratégies d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot) e) en représentant des carrés parfaits et en déterminant la racine carrée d'un nombre

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
	<p>1.4 L'élève doit pouvoir fractionner une région en deux afin de représenter la moitié de celle-ci :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant du matériel concret b) en utilisant des images 	<p>1.4 L'élève doit pouvoir fractionner une région en deux et en quatre afin de représenter la moitié et le quart de celle-ci :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant du matériel concret b) en utilisant des images 	<p>1.4 L'élève doit pouvoir fractionner une région en deux, en trois et en quatre afin de représenter $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$ de celle-ci :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant du matériel concret b) en utilisant des images (dessins de polygones et de non-polygones) c) en reconnaissant la relation entre le tout et ses parties d) en établissant des liens avec des situations de la vie courante 	<p>1.4 L'élève doit démontrer une compréhension des nombres décimaux jusqu'aux dixièmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en établissant la relation entre les fractions décimales et les nombres décimaux b) en les représentant à l'aide de matériel concret ou d'images c) en les comparant et en les ordonnant d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)
				<p>1.5 L'élève reconnaît certaines caractéristiques des nombres naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en déterminant les nombres qui sont divisibles par 2 b) en établissant la différence entre les nombres pairs et impairs c) en généralisant que tout nombre pair se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8 et que tout nombre impair se termine par 1, 3, 5, 7 ou 9

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>1.4 L'élève doit démontrer une compréhension des nombres décimaux jusqu'aux centièmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en établissant la relation entre les fractions décimales et les nombres décimaux b) en les représentant à l'aide de matériel concret ou d'images (blocs de base 10, grille de 10×10 et droite numérique) c) en établissant des relations d'équivalence d) en les comparant et en les ordonnant e) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot) 	<p>1.4 L'élève doit démontrer une compréhension des nombres décimaux jusqu'aux millièmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en établissant la relation entre les fractions décimales et les nombres décimaux b) en les représentant à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles (blocs de base 10, grille de 1000 et droite numérique) c) en établissant des relations d'équivalence d) en les comparant et en les ordonnant e) en établissant des liens et en effectuant des conversions entre des fractions décimales, des nombres décimaux et des pourcentages f) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot) 	<p>1.4 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des taux et des rapports :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en reconnaissant dans sa vie courante des situations qui établissent une relation entre deux quantités de nature différente b) en utilisant un raisonnement proportionnel pour établir des équivalences c) en déterminant des taux unitaires 	<p>1.4 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des rapports, des taux et des proportions :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en reconnaissant dans sa vie courante des situations qui établissent une relation entre des quantités de même nature b) en différenciant un rapport d'un taux c) en distinguant des situations proportionnelles et non proportionnelles d) en utilisant un raisonnement proportionnel pour établir des équivalences e) en les simplifiant
<p>1.5 L'élève reconnaît certaines caractéristiques des nombres naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en déterminant les paires de facteurs d'un nombre jusqu'à 100 b) en établissant la différence entre les nombres premiers et les nombres composés 	<p>1.5 L'élève démontre une compréhension des concepts de facteurs et de multiples :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en déterminant les paires de facteurs d'un nombre naturel b) en déterminant les multiples d'un nombre naturel c) en identifiant le plus petit commun multiple (PPCM) et le plus grand commun diviseur (PGCD) de deux nombres naturels 	<p>1.5 L'élève démontre une compréhension des concepts de facteurs et de multiples :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en explorant les règles de divisibilité par 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 et 10 b) en les exprimant sous la forme d'un produit de facteurs premiers et sous la forme exponentielle dont les bases sont des nombres premiers 	<p>1.5 Aucun RAS</p>

NOMBRE – Sens des opérations

RAG 2 : Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>2.1 L'enfant doit pouvoir utiliser l'addition et la soustraction impliquant des nombres naturels jusqu'à 20 dans des contextes de résolution de problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en simulant la situation à l'aide de matériel concret b) en utilisant des stratégies de dénombrement (compter tout) c) en représentant la solution à l'aide de matériel concret et de dessins 	<p>2.1 L'élève doit pouvoir utiliser l'addition et la soustraction impliquant des nombres naturels jusqu'à 60 dans des contextes de résolution de problèmes (problèmes d'ajout, de retrait, de réunion et de comparaison) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en simulant la situation à l'aide de matériel concret b) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution c) en utilisant des stratégies de dénombrement (compter tout, compter à partir de, compter à rebours) d) en représentant la solution à l'aide de matériel concret, de dessins, de mots et de symboles mathématiques 	<p>2.1 L'élève doit pouvoir utiliser l'addition et la soustraction impliquant des nombres naturels jusqu'à 100 dans des contextes de résolution de problèmes (problèmes d'ajout, de retrait, de réunion et de comparaison) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en simulant la situation à l'aide de matériel concret b) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution c) en utilisant des stratégies de dénombrement (compter tout, compter à partir de, compter par intervalles, compter à rebours) d) en utilisant un algorithme personnel d'addition et de soustraction e) en représentant la solution à l'aide de matériel concret, de dessins, de mots et de symboles mathématiques 	<p>2.1 L'élève doit pouvoir utiliser l'addition et la soustraction impliquant des nombres naturels jusqu'à 1 000 dans des contextes de résolution de problèmes (problèmes d'ajout, de retrait, de réunion et de comparaison) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution b) en utilisant des stratégies de dénombrement (compter à partir de, compter par intervalles, compter à rebours) c) en utilisant un algorithme personnel d'addition et de soustraction d) en représentant la solution à l'aide de dessins, de mots et de symboles mathématiques 	<p>2.1 L'élève doit pouvoir utiliser l'addition et la soustraction impliquant des nombres naturels jusqu'à 10 000 dans des contextes de résolution de problèmes (problèmes d'ajout, de retrait, de réunion et de comparaison) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution b) en utilisant un algorithme personnel d'addition et de soustraction c) en représentant la solution à l'aide de dessins, de mots et de symboles mathématiques
<p>2.2 L'enfant doit pouvoir résoudre des problèmes de groupement impliquant des nombres naturels jusqu'à 20 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en simulant la situation à l'aide de matériel concret b) en utilisant des stratégies de dénombrement (compter tout) c) en représentant la solution à l'aide de matériel concret et de dessins 	<p>2.2 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes de groupement impliquant des nombres naturels jusqu'à 30 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en simulant la situation à l'aide de matériel concret b) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution c) en utilisant des stratégies de dénombrement (compter tout, compter par intervalles) d) en représentant la solution à l'aide de matériel concret, de dessins et de mots 	<p>2.2 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes de groupement impliquant des nombres naturels jusqu'à 50 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en simulant la situation à l'aide de matériel concret b) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution c) en utilisant des stratégies de dénombrement (compter tout, compter par intervalles) d) en représentant la solution à l'aide de matériel concret, de dessins et de mots 	<p>2.2 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes de groupement impliquant des nombres naturels jusqu'à 100 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en simulant la situation à l'aide de matériel concret b) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution c) en utilisant des stratégies de dénombrement (compter tout, compter par intervalles) d) en représentant la solution à l'aide de matériel concret, de dessins, de mots et de symboles 	<p>2.2 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes de groupement en déterminant le produit ou le quotient d'un nombre naturel à 3 chiffres par un nombre naturel à 1 chiffre :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en simulant la situation à l'aide de matériel concret ou imagé b) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution c) en utilisant des stratégies de dénombrement (groupements variés, nombres repères, etc.) d) en utilisant un algorithme personnel de multiplication et de division e) en représentant la solution à l'aide de matériel concret, de dessins, de mots et de symboles

NOMBRE – Sens des opérations

RAG 2 : Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>2.1 L'élève doit pouvoir utiliser l'addition et la soustraction impliquant des nombres naturels jusqu'à 100 000 dans des contextes de résolution de problèmes (problèmes d'ajout, de retrait, de réunion et de comparaison) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution b) en utilisant un algorithme personnel d'addition et de soustraction c) en représentant la solution à l'aide de mots et de symboles mathématiques 	<p>2.1 L'élève doit pouvoir utiliser l'addition et la soustraction impliquant des nombres naturels supérieurs à 100 000 dans des contextes de résolution de problèmes (problèmes d'ajout, de retrait, de réunion et de comparaison) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution b) en représentant la solution à l'aide de mots et de symboles mathématiques 	<p>2.1 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant des nombres entiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en effectuant des additions et des soustractions à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles b) en établissant la relation entre l'addition et la soustraction à l'aide de régularités c) en établissant des équivalences entre les opérations d'addition et de soustraction (par exemple, $a - b = a + (-b)$ et $a + (-b) = a - b$) 	<p>2.1 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant des nombres entiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en effectuant des multiplications et des divisions à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles b) en établissant la relation entre la multiplication et la division à l'aide de régularités c) en déterminant des puissances
<p>2.2 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes de groupement en déterminant le produit ou le quotient d'un nombre naturel à 3 chiffres par un nombre naturel à 2 chiffres :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en modélisant la situation à l'aide de matériel concret ou imagé b) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution c) en utilisant des stratégies de dénombrement (groupements variés, nombres repères, etc.) d) en utilisant un algorithme personnel de multiplication et de division e) en représentant la solution à l'aide de matériel concret, de dessins, de mots et de symboles 	<p>2.2 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes de groupement en déterminant le produit ou le quotient d'un nombre naturel à 4 chiffres par un nombre naturel à 3 chiffres :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution b) en utilisant un algorithme personnel de multiplication et de division c) en représentant la solution à l'aide de mots et de symboles 	<p>2.2 Aucun RAS</p>	<p>2.2 Aucun RAS</p>

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
	<p>2.3 L'élève doit pouvoir utiliser les faits numériques d'addition et de soustraction jusqu'à 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en établissant des liens entre l'addition et la soustraction b) en reconnaissant l'effet du zéro c) en utilisant des stratégies telles que un de plus, un de moins et les repères de 5 et de 10 	<p>2.3 L'élève doit pouvoir utiliser les faits numériques d'addition et de soustraction jusqu'à 20 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant des stratégies telles que les opérations qui font 10, la compensation, la commutativité de l'addition, les doubles, la composition et la décomposition de nombres et utiliser l'addition pour soustraire b) en établissant des liens entre l'addition et la soustraction 	<p>2.3 L'élève doit pouvoir utiliser les faits numériques de multiplication et de division jusqu'à 25 (5×5) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en représentant la multiplication à l'aide de groupes égaux ou de dispositions rectangulaires b) en établissant des liens entre la multiplication et la division c) en établissant des liens entre la multiplication et l'addition répétée, et entre la division et la soustraction répétée d) en reconnaissant la commutativité de la multiplication 	<p>2.3 L'élève doit pouvoir utiliser les faits numériques de multiplication et de division jusqu'à 81 (9×9) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en représentant la multiplication à l'aide de groupes égaux ou de dispositions rectangulaires b) en établissant des liens entre la multiplication et la division c) en utilisant différentes stratégies d) en reconnaissant la commutativité de la multiplication
			<p>2.4 L'élève doit pouvoir additionner et soustraire des nombres naturels jusqu'à 100 en utilisant des stratégies de calcul mental</p>	<p>2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en multipliant un nombre naturel par 10, par 100 et par 1 000 dont le produit est un nombre naturel jusqu'à 10 000 b) en divisant un nombre naturel par 10, par 100 et par 1000 dont le quotient est un nombre naturel supérieur à 0 c) en additionnant et soustrayant des nombres jusqu'à 1 000 à l'aide de stratégies de calcul mental

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>2.3 L'élève doit pouvoir effectuer des opérations en respectant la priorité des opérations suivantes : parenthèse, multiplication, division, addition et soustraction.</p>	<p>2.3 L'élève doit pouvoir effectuer des opérations en respectant la priorité des opérations suivantes : parenthèse, multiplication, division, addition et soustraction.</p>	<p>2.3 L'élève doit pouvoir effectuer des opérations en respectant la priorité des opérations suivantes : parenthèse, exposant, multiplication, division, addition et soustraction.</p>	<p>2.3 L'élève doit pouvoir effectuer des opérations en respectant la priorité des opérations suivantes : parenthèse, exposant, multiplication, division, addition et soustraction.</p>
<p>2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) qui font appel aux faits numériques de multiplication et de division jusqu'à 100 (10×10) b) en multipliant un nombre (naturel ou décimal) par des multiples de 10, de 100 et de 1000 c) en divisant un nombre naturel par 10, par 100 et par 1000 dont le quotient peut être un nombre décimal (se limitant aux centièmes) 	<p>2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) qui font appel aux faits numériques de multiplication et de division jusqu'à 144 (c'est-à-dire 12×12) b) en multipliant un nombre (naturel ou décimal) par des multiples de 10, de 100, de 1000, de 10 000, etc. c) en divisant un nombre naturel par 10, par 100 et par 1000 dont le quotient peut être un nombre décimal (se limitant aux millièmes) 	<p>2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) qui font appel aux faits numériques de multiplication et de division b) en multipliant un nombre (naturel ou décimal) par des multiples c) en divisant un nombre naturel par 10, par 100 et par 1000 dont le quotient peut être un nombre décimal (se limitant aux millièmes) 	<p>2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) qui font appel aux faits numériques de multiplication et de division b) en multipliant un nombre (naturel ou décimal) par des multiples c) en divisant un nombre naturel par 10, par 100 et par 1000 dont le quotient peut être un nombre décimal (se limitant aux millièmes)
<p>2.5 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant des nombres décimaux (jusqu'aux centièmes) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution b) en effectuant des additions et des soustractions à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles c) en effectuant des multiplications d'un nombre naturel à 1 chiffre par un nombre décimal à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles d) en effectuant des divisions d'un nombre décimal par un nombre naturel à 1 chiffre à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles 	<p>2.5 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant des nombres décimaux (jusqu'aux millièmes) et des fractions usuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution b) en effectuant des additions et des soustractions à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles c) en effectuant des multiplications d'un nombre naturel à 1 chiffre par un nombre décimal à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles d) en effectuant des multiplications d'un nombre naturel par une fraction à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles e) en effectuant des divisions d'un nombre décimal par un nombre naturel à 1 chiffre à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles 	<p>2.5 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant une ou plusieurs opérations avec des nombres rationnels positifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en effectuant des additions et des soustractions de fractions et de nombres décimaux b) en effectuant des multiplications d'un nombre naturel par une fraction propre et nombre fractionnaire et vice versa à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles c) en effectuant des divisions d'une fraction propre par un nombre naturel et vice versa à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles d) en estimant le résultat d'une multiplication d'un nombre naturel par un nombre décimal et vice versa e) en estimant le résultat d'une division d'un nombre décimal par un nombre naturel et vice versa f) en faisant appel à la technologie pour effectuer des calculs g) en utilisant une technique d'arrondissement pour simplifier des résultats 	<p>2.5 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant une ou plusieurs opérations avec des nombres rationnels positifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en effectuant des additions et des soustractions de fractions et de nombres décimaux b) en effectuant des multiplications d'une fraction par une fraction à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles c) en effectuant des divisions d'une fraction par une fraction à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles d) en estimant le résultat d'une multiplication d'un nombre décimal par un nombre décimal e) en estimant le résultat d'une division d'un nombre décimal par un nombre décimal f) en faisant appel à la technologie pour effectuer des calculs g) en utilisant une technique d'arrondissement pour simplifier des résultats
		<p>2.6 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes portant sur les pourcentages et les taux :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en faisant appel à différents contextes b) à partir d'une situation où le pourcentage est connu c) à partir d'une situation où le pourcentage est inconnu d) en utilisant différentes stratégies (taux unitaire, 	<p>2.6 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes portant sur les pourcentages, des rapports, des taux et des proportions :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en faisant appel à différents contextes b) à partir d'une situation où le pourcentage est connu c) à partir d'une situation où le pourcentage est inconnu d) en utilisant différentes

RÉGULARITÉS ET ALGÈBRE

RAG 3 : Analyser des régularités et des relations dans le but de résoudre des problèmes du monde réel.

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>3.1 L'enfant doit pouvoir explorer des concepts de base associés à l'étude des régularités :</p> <p>a) en triant, en classifiant et en classant des objets en fonction d'attributs tels que la couleur, la forme, la taille, la texture et la fonction</p> <p>b) en prolongeant des suites non numériques à motif répété simple</p>	<p>3.1 L'élève doit pouvoir explorer des régularités :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif répété portant sur différents attributs et différentes structures</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant le motif répété</p> <p>iii. en les convertissant d'un mode de représentation à un autre</p> <p>iv. en créant de nouvelles suites</p> <p>b) à partir de suites numériques simples impliquant des intervalles de 2, de 5 et de 10</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant les régularités observées</p>	<p>3.1 L'élève doit pouvoir explorer des régularités :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif répété portant sur différents attributs et différentes structures</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant le motif répété</p> <p>iii. en les convertissant d'un mode de représentation à un autre</p> <p>iv. en créant de nouvelles suites</p> <p>b) à partir de suites numériques croissantes et décroissantes impliquant des intervalles de 2, de 5 et de 10 qui débutent par un nombre autre que zéro</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant les régularités observées</p> <p>c) à partir de suites non numériques à motif croissant simple</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant le motif croissant</p> <p>iii. en créant de nouvelles suites</p>	<p>3.1 L'élève doit pouvoir explorer des régularités :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif répété complexes portant sur des attributs indépendants et différentes structures</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant les motifs répétés</p> <p>iii. en les convertissant d'un mode de représentation à un autre</p> <p>iv. en créant de nouvelles suites</p> <p>b) à partir de suites numériques croissantes et décroissantes impliquant des intervalles de 10, de 25, de 50 et de 100</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant les régularités observées</p> <p>c) à partir de suites non numériques à motif croissant</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant le motif croissant</p> <p>iii. en créant de nouvelles suites</p>	<p>3.1 L'élève doit pouvoir explorer des relations :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif croissant</p> <p>i. en prolongeant la suite en fonction de la régularité observée</p> <p>ii. en établissant un lien entre le rang d'une figure et le nombre d'objets qui la compose</p> <p>b) à partir de situations de proportionnalité simples</p> <p>i. en établissant un lien entre deux quantités qui varient</p> <p>ii. en lisant et en interprétant des données contenues dans une table de valeurs</p> <p>iii. en extrapolant à partir d'une table de valeurs pour résoudre un problème</p>
<p>3.2 L'enfant doit pouvoir représenter des régularités :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif répété en utilisant des objets, des images, des sons et des mouvements</p>	<p>3.2 L'élève doit pouvoir représenter des régularités :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif répété en utilisant des objets, des sons et des mouvements</p> <p>b) à partir de suites numériques simples en utilisant une grille de nombres et une droite numérique</p>	<p>3.2 L'élève doit pouvoir représenter des régularités :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif répété et à motif croissant en utilisant des objets ou des images</p> <p>b) à partir de suites numériques simples en utilisant une grille de nombres et une droite numérique</p>	<p>3.2 L'élève doit pouvoir représenter des régularités :</p> <p>a) par des suites non numériques à motif répété et à motif croissant en utilisant des objets ou des images</p> <p>b) par des suites numériques en utilisant des grilles de nombres et des droites numériques</p>	<p>3.2 L'élève doit pouvoir représenter des relations :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret ou d'images</p> <p>b) à l'aide d'une table de valeurs</p>
		<p>3.3 L'élève doit pouvoir représenter des situations d'égalité :</p> <p>a) en faisant appel à du matériel concret (jetons, carreaux de couleur, cubes emboîtables, réglettes, balance à plateaux, balance mathématique, etc.)</p> <p>b) en utilisant des symboles mathématiques</p> <p>c) en trouvant la valeur d'une inconnue dans une équation simple</p>	<p>3.3 L'élève doit pouvoir représenter des situations d'égalité :</p> <p>a) en faisant appel à du matériel concret</p> <p>b) en utilisant des symboles mathématiques</p> <p>c) en trouvant la valeur d'une inconnue dans une équation comportant une opération d'addition, de soustraction, de multiplication ou de division</p>	<p>3.3 L'élève doit pouvoir représenter des situations d'égalité :</p> <p>a) en utilisant des symboles mathématiques</p> <p>b) en trouvant la valeur d'une inconnue dans une équation comportant une opération d'addition, de soustraction, de multiplication ou de division</p> <p>c) en généralisant certaines idées mathématiques importantes telles que : l'ajout et le retrait de zéro; la multiplication et la division par 1; la commutativité de l'addition et de la multiplication</p>

RÉGULARITÉS ET ALGÈBRE

RAG 3 : Analyser des régularités et des relations dans le but de résoudre des problèmes du monde réel.

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>3.1 L'élève doit pouvoir explorer des relations :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif croissant</p> <ol style="list-style-type: none"> en prolongeant la suite en fonction de la régularité observée en décrivant la suite en fonction de la régularité observée en établissant un lien entre le rang d'une figure et le nombre d'objets qui la compose en décrivant la ne figure à l'aide de mots <p>b) à partir de situations de proportionnalité dont le taux unitaire est inconnu</p> <ol style="list-style-type: none"> en établissant un lien entre deux quantités qui varient en lisant et en interprétant des données contenues dans une table de valeurs en interpolant et en extrapolant à partir d'une table de valeurs pour résoudre un problème 	<p>3.1 L'élève doit pouvoir explorer des relations :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif croissant impliquant la notion d'aire</p> <ol style="list-style-type: none"> en prolongeant la suite en fonction de la régularité observée en décrivant la suite en fonction de la régularité observée en établissant un lien entre le rang d'une figure et l'aire de la figure en décrivant la ne figure à l'aide de mots et de symboles <p>b) à partir de situations de proportionnalité qui peuvent être exprimées sous la forme $y = ax$</p> <ol style="list-style-type: none"> en établissant un lien entre deux quantités qui varient en lisant et en interprétant des données contenues dans une table de valeurs ou représentées par un graphique en interpolant et en extrapolant à partir d'une table de valeurs ou d'un graphique pour résoudre un problème 	<p>3.1 L'élève doit pouvoir explorer des relations :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif croissant impliquant les notions d'aire et de périmètre</p> <ol style="list-style-type: none"> en prolongeant la suite en fonction de la régularité observée en décrivant la suite en fonction de la régularité observée en établissant un lien entre le rang d'une figure et l'aire ou le périmètre de la figure en décrivant la ne figure à l'aide de mots et de symboles <p>b) à partir de situations de proportionnalité ou de non-proportionnalité et d'expériences simples qui peuvent être exprimées sous la forme $y = ax$ ou la forme $y = ax + b$</p> <ol style="list-style-type: none"> en établissant un lien entre deux quantités qui varient en lisant et en interprétant des données contenues dans une table de valeurs ou représentées par un graphique en interpolant et en extrapolant à partir d'une table de valeurs ou d'un graphique pour résoudre un problème 	<p>3.1 L'élève doit pouvoir explorer des relations :</p> <p>a) à partir de situations de proportionnalité ou de non-proportionnalité et d'expériences qui peuvent être exprimées sous la forme $y = ax$ ou la forme $y = ax + b$</p> <ol style="list-style-type: none"> en établissant un lien entre deux quantités qui varient en lisant et en interprétant des données contenues dans une table de valeurs ou représentées par un graphique en interpolant et en extrapolant à partir d'une table de valeurs ou d'un graphique pour résoudre un problème en comparant les graphiques ou les équations d'une même situation si la valeur initiale ou si le taux de variation change
<p>3.2 L'élève doit pouvoir représenter des relations :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret ou d'images</p> <p>b) à l'aide d'une table de valeurs</p> <p>c) à l'aide d'une règle exprimée avec des mots</p>	<p>3.2 L'élève doit pouvoir représenter des relations :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret ou d'images</p> <p>b) à l'aide d'une table de valeurs</p> <p>c) à l'aide d'une règle simple exprimée avec des symboles</p> <p>d) à l'aide d'un graphique situé dans le premier quadrant d'un plan cartésien</p>	<p>3.2 L'élève doit pouvoir représenter des relations :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret ou d'images</p> <p>b) à l'aide d'une table de valeurs</p> <p>c) à l'aide d'une règle sous la forme $y = ax$ ou la forme $y = ax + b$ exprimée avec des symboles</p> <p>d) à l'aide d'un graphique situé dans le premier quadrant d'un plan cartésien</p>	<p>3.2 L'élève doit pouvoir représenter des relations :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret ou d'images</p> <p>b) à l'aide d'une table de valeurs</p> <p>c) à l'aide d'une règle sous la forme $y = ax$ ou la forme $y = ax + b$ exprimée avec des symboles</p> <p>d) à l'aide d'un graphique situé dans le premier quadrant d'un plan cartésien</p>
<p>3.3 L'élève doit pouvoir représenter des situations d'égalité :</p> <p>a) en utilisant des symboles mathématiques</p> <p>b) en trouvant la valeur d'une inconnue par déduction ou par essais systématiques dans une équation comportant une ou plusieurs opérations d'addition, de soustraction, de multiplication ou de division impliquant des nombres naturels</p> <p>c) en écrivant une équation pour représenter un problème où une des quantités est inconnue</p>	<p>3.3 L'élève doit pouvoir représenter des situations d'égalité et les résoudre :</p> <p>a) en utilisant une lettre pour représenter une quantité inconnue</p> <p>b) en trouvant la valeur d'une inconnue par déduction ou par essais systématiques pour une équation comportant une ou plusieurs opérations impliquant des nombres naturels ou des nombres décimaux simples</p> <p>c) en écrivant une équation ou une formule pour représenter un problème où une ou des quantités sont inconnues</p>	<p>3.3 L'élève doit pouvoir représenter des situations d'égalité et les résoudre :</p> <p>a) en trouvant la valeur d'une inconnue par déduction, par essais systématiques ou par une méthode algébrique seulement pour une équation de la forme $ax = b$, $\frac{x}{a} = b$ et $x + a = b$ impliquant des nombres entiers et des nombres décimaux</p> <p>b) en trouvant la valeur d'une inconnue par déduction ou par essais systématiques pour une équation de la forme $ax + b = c$ impliquant des nombres entiers</p> <p>c) en établissant une différence entre une variable et une inconnue</p> <p>d) en déterminant des situations algébriques équivalentes liées à la multiplication d'un nombre naturel par une variable et à l'addition et la soustraction de monômes.</p> <p>e) en écrivant une équation ou une formule pour représenter un problème où une ou des quantités sont inconnues</p>	<p>3.3 L'élève doit pouvoir représenter des situations d'égalité et les résoudre :</p> <p>a) en trouvant la valeur d'une inconnue par déduction, par essais systématiques ou par une méthode algébrique pour une équation se ramenant à la forme $ax = b$, $\frac{x}{a} = b$, $x + a = b$ et $ax + b = c$ impliquant des nombres entiers et des nombres décimaux</p> <p>b) en déterminant des situations algébriques équivalentes liées à l'addition et la soustraction de monômes et de binômes et liées à la multiplication de monômes et de binômes par un nombre naturel.</p> <p>c) en écrivant une équation ou une formule pour représenter un problème, en substituant des nombres, puis en résolvant une équation</p>

GÉOMÉTRIE

RAG 4 : Démontrer une compréhension des formes géométriques pour interpréter les structures du monde réel et pour en créer de nouvelles.

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>4.1 L'enfant doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en reconnaissant les figures planes et les solides dans des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images) b) en nommant les figures planes et les solides à l'aide de la terminologie mathématique appropriée c) en décrivant les formes géométriques à l'aide de termes mathématiques appropriés pour son âge tels que : un coin, un côté, rond, droit, pointu, plat, roule, etc. d) en triant et en classifiant les formes géométriques en fonction d'attributs et de propriétés simples 	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en reconnaissant les figures planes et les solides dans des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images) b) en nommant les figures planes et les solides à l'aide de la terminologie mathématique appropriée c) en décrivant les figures planes à l'aide de termes mathématiques, tels que le nombre de côtés, le nombre de sommets, la congruence des côtés et la présence de coins droits; et les solides à l'aide de termes mathématiques, tels que la forme des faces, la présence de sommets, la présence de faces planes ou de surfaces courbes d) en triant et en classifiant les figures planes en fonction de propriétés simples, telles que le nombre de côtés et le nombre de sommets; et les solides en fonction de propriétés simples, telles que la forme d'une face ou d'une surface, la présence de sommets, la présence de faces planes ou de surfaces courbes e) en comparant des figures planes en fonction de certaines propriétés simples 	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en reconnaissant les polygones et les solides dans des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images) b) en nommant les polygones et les solides à l'aide de la terminologie mathématique appropriée c) en décrivant les polygones à l'aide de termes mathématiques, tels que le nombre de côtés, le nombre de sommets et la présence d'axes de symétrie; et les solides à l'aide de termes mathématiques, tels que la forme des faces, la présence de sommets, la présence d'arêtes, la présence de faces planes ou de surfaces courbes d) en classifiant et en classant les polygones en fonction des propriétés, telles que le nombre de côtés, le nombre de sommets et la symétrie; et les solides en fonction des propriétés simples, telles que la forme d'une face ou d'une surface, la présence de sommets, la présence d'arêtes, la présence de faces planes ou de surfaces courbes e) en comparant des figures planes en fonction de certaines propriétés 	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en reconnaissant les polygones réguliers et irréguliers et les solides dans des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images) b) en nommant les prismes et les pyramides en fonction de leur base c) en décrivant les polygones réguliers et irréguliers à l'aide de termes mathématiques, tels que le nombre de côtés, le nombre de sommets, la congruence des côtés et la présence d'axes de symétrie; et les solides à l'aide de termes mathématiques, tels que le nombre de faces, le nombre de sommets et le nombre d'arêtes d) en classifiant et en classant les polygones réguliers et irréguliers en fonction de propriétés, telles que le nombre de côtés, le nombre de sommets, la symétrie et le type de polygones (régulier ou irrégulier); et les solides en fonction de propriétés telles que le nombre de faces, le nombre de sommets et le nombre d'arêtes e) en comparant des polygones et des solides en fonction de certaines propriétés 	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en reconnaissant les types de triangles et de quadrilatères des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images) b) en nommant les triangles et les quadrilatères à l'aide de la terminologie mathématique appropriée c) en décrivant les triangles et les quadrilatères à l'aide de termes mathématiques, tels que le nombre de côtés congrus, le nombre de paires de côtés congrus et parallèles, la convexité de la figure (convexe ou non convexe) et la présence d'angles droits (coins droits) d) en comparant les propriétés des prismes et des pyramides à partir de leurs développements e) en classifiant et en classant les triangles et les quadrilatères en fonction de propriétés, telles que les côtés congrus, les côtés parallèles, la convexité et la présence d'angles droits; et les solides en fonction de propriétés telles que le nombre de faces, le nombre de sommets et le nombre d'arêtes et la présence de paires de faces parallèles
<p>4.2 L'enfant doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en dessinant des figures planes simples b) en découpant des figures planes dans du papier ou du carton c) en créant des solides avec de la pâte à modeler 	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en dessinant des figures planes qui sont de tailles différentes, d'orientations différentes et de caractéristiques différentes b) en construisant des figures planes (carré, triangle et rectangle) sur un géoplan ou sur du papier à points c) en découpant des figures planes dans du papier ou du carton d) en créant à partir de modèles donnés des solides avec de la pâte à modeler ou avec un ensemble de pailles et de connecteurs 	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en dessinant des figures planes possédant des propriétés différentes ou communes b) en construisant des figures planes sur un géoplan ou sur du papier à points selon certaines propriétés connues c) en traçant l'axe ou les axes de symétrie en utilisant différentes stratégies d) en créant à partir de modèles donnés des solides à l'aide de matériel concret varié 	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en traçant des polygones réguliers et irréguliers en respectant des propriétés particulières b) en construisant des polygones réguliers et irréguliers sur un géoplan ou à l'ordinateur c) en complétant la partie manquante d'un polygone symétrique en utilisant différentes stratégies d) en traçant les faces (latérales et bases) qui composent un prisme ou une pyramide e) en construisant à partir de modèles donnés des charpentes de prismes et de pyramides, en utilisant une variété de stratégies 	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en traçant des triangles et des quadrilatères sur du papier à points isométriques et en respectant leurs propriétés particulières b) en construisant des triangles et des quadrilatères sur un géoplan isométrique ou à l'ordinateur c) en construisant à partir de modèles donnés des coquilles de prismes et de pyramides en utilisant une variété de stratégies (polydrons, développement d'un solide en papier ou en carton)

GÉOMÉTRIE

RAG 4 : Démontrer une compréhension des formes géométriques pour interpréter les structures du monde réel et pour en créer de nouvelles.

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en reconnaissant les types d'angles (angle obtus, angle aigu, angle droit) b) en reconnaissant les types de triangles (obtusangle, équiangle, acutangle et rectangle) dans des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images) c) en nommant les triangles à l'aide de la terminologie mathématique appropriée d) en décrivant les triangles à l'aide de termes mathématiques, tels que le nombre de côtés congrus et les angles e) en classifiant et en classant à l'aide de diagrammes pertinents (Venn et Carroll) les triangles en fonction de propriétés, telles que les côtés congrus et les angles; et les solides (polyèdres et corps ronds) en fonction de propriétés, telles que le nombre de faces ou de surfaces, la présence ou non d'arêtes et de sommets f) en comparant les propriétés des polyèdres et des corps ronds à partir de solides ou de certains développements 	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en reconnaissant les sortes de quadrilatères en fonction du principe d'inclusion b) en nommant les quadrilatères à l'aide de la terminologie mathématique appropriée c) en décrivant les quadrilatères à l'aide de termes mathématiques, tels que le nombre de côtés parallèles, les angles, les côtés congrus, la convexité d) en déterminant que la somme des angles intérieurs d'un triangle est toujours 180° et que la somme des angles intérieurs d'un quadrilatère est toujours 360° e) en calculant l'angle ou les angles manquants dans un triangle ou un quadrilatère f) en classifiant et en classant les quadrilatères à l'aide d'un diagramme de Venn en fonction de propriétés telles que le nombre de côtés parallèles, les angles, les côtés congrus et la convexité g) en comparant les propriétés des prismes et des non-prismes 	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en reconnaissant différents types d'angles b) en nommant les types d'angles à l'aide de la terminologie mathématique appropriée c) en décrivant les types d'angles à l'aide de termes mathématiques, tels que : un angle nul mesure 0°, des angles complémentaires ont une somme de 90°, des angles opposés par le sommet sont congrus et sont formés par l'intersection de deux droites sécantes, etc. d) en déterminant que la somme des angles intérieurs d'un polygone est égale à $(\text{nombre de côtés} - 2) \times 180^\circ$ e) en résolvant des problèmes simples d'angles manquants dans des situations impliquant des droites parallèles ou des polygones f) en établissant les propriétés du cercle (équidistance, centre et cercle, diamètre et rayon) g) en identifiant un solide (polyèdres et corps ronds) en fonction de ses vues de face, de côté et de dessus 	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en décrivant à l'aide de termes mathématiques appropriés la médiatrice d'un segment, la bissectrice d'un secteur et la médiane dans un triangle
<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en traçant des triangles sur du papier à points ou à points isométriques et en respectant leurs propriétés particulières (par exemple, tracer différents triangles obtusangles) b) en construisant des triangles à l'aide d'outils tels qu'une règle et un rapporteur d'angles c) en construisant à partir de solides donnés des développements de cylindres et de cônes en utilisant une variété de stratégies (polyèdres, développement d'un solide en papier ou en carton) 	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en traçant des quadrilatères sur du papier à points et à points isométriques et en respectant leurs propriétés particulières (par exemple, tracer différents parallélogrammes) b) en construisant des quadrilatères à l'aide d'outils tels qu'un rapporteur d'angles, une règle et une équerre c) en construisant avec des cubes des prismes et des non-prismes d) en dessinant des prismes et des non-prismes simples sur du papier à points isométriques e) en dessinant les vues de face, de côté et de dessus de prismes et de non-prismes simples 	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en construisant différents types d'angles à l'aide d'une règle et d'un rapporteur d'angles b) en construisant un cercle selon des mesures données (rayon ou diamètre) à l'aide d'un compas et d'une règle ou d'outils technologiques c) en dessinant les vues de face, de côté et de dessus de solides (polyèdres et corps ronds) 	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en construisant la médiatrice d'un segment, la bissectrice d'un secteur et la médiane d'un triangle à l'aide d'outils appropriés (règle, équerre, compas et rapporteur d'angles) b) en utilisant des médiatrices pour construire un cercle qui passe par trois points donnés c) en utilisant des médiatrices pour déterminer le centre d'un cercle donné d) en construisant des polygones réguliers inscrits dans un cercle donné e) en construisant différents polygones à l'aide de stratégies variées f) en utilisant les médianes d'un triangle pour déterminer son centre de gravité

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>4.3 L'enfant doit pouvoir composer de nouvelles formes géométriques à partir de formes connues :</p> <p>a) en construisant des structures avec des solides ou des matériaux familiers</p>	<p>4.3 L'élève doit pouvoir composer de nouvelles formes géométriques à partir de formes connues :</p> <p>a) en associant des figures planes dans le but de créer une nouvelle figure plane ou un motif</p> <p>b) en construisant des structures avec des solides ou des matériaux familiers</p>	<p>4.3 L'élève doit pouvoir composer de nouvelles formes géométriques à partir de formes connues :</p> <p>a) en associant des figures planes dans le but de créer une nouvelle figure plane ou un motif</p>	<p>4.3 L'élève doit pouvoir composer et décomposer des polygones pour en créer de nouveaux :</p> <p>a) en utilisant différentes stratégies</p>	<p>4.3 L'élève doit pouvoir composer et décomposer des triangles et des quadrilatères pour en créer de nouveaux :</p> <p>a) en utilisant différentes stratégies afin de faire les diverses observations</p>
<p>4.4 L'enfant doit pouvoir explorer son environnement :</p> <p>a) en utilisant des termes associés aux relations spatiales tels que <i>en haut, en bas, sur, sous, en dessous, au-dessus, à côté, à l'intérieur de, à l'extérieur de, devant, derrière, près de, loin de</i></p> <p>b) en se déplaçant ou en déplaçant un objet selon des directives données en lien avec les relations spatiales</p>	<p>4.4 L'élève doit pouvoir explorer son environnement :</p> <p>a) en utilisant des termes associés aux relations spatiales tels que <i>en haut, en bas, sur, sous, en dessous, au-dessus, à côté, entre, à l'intérieur de, à l'extérieur de, devant, derrière, près de, loin de, à gauche, à droite</i></p> <p>b) en décrivant la position d'un objet par rapport à soi-même en utilisant les termes associés aux relations spatiales</p> <p>c) en se déplaçant ou en déplaçant un objet selon des directives données en lien avec les relations spatiales</p>	<p>4.4 L'élève doit pouvoir explorer son environnement :</p> <p>a) en utilisant des termes associés aux relations spatiales tels que vers le haut, vers le bas, vers l'avant, vers l'arrière, vers la gauche et vers la droite</p> <p>b) en se déplaçant selon des directives données en lien avec les relations spatiales (direction et distance)</p> <p>c) en déplaçant un objet dans une grille selon des directives données en lien avec les relations spatiales (direction et distance)</p>	<p>4.4 L'élève doit pouvoir explorer son environnement :</p> <p>a) en dessinant le plan d'un espace limité et en y positionnant des repères pertinents</p>	<p>4.4 L'élève doit pouvoir explorer son environnement :</p> <p>a) en dessinant le plan d'un espace et en y positionnant des repères pertinents</p>
			<p>4.5 L'élève doit pouvoir explorer le concept de transformations géométriques :</p> <p>a) en établissant des liens avec des situations de la vie courante</p> <p>b) en effectuant des translations et des réflexions d'images simples (horizontales ou verticales) sur du papier à points</p> <p>c) en décrivant des translations (horizontales ou verticales) et des réflexions à l'aide de termes appropriés</p> <p>d) en faisant appel aux propriétés propres à chaque type de transformations</p>	<p>4.5 L'élève doit pouvoir explorer le concept de transformations géométriques :</p> <p>a) en effectuant des translations et des réflexions d'images (horizontales, verticales ou obliques) sur du papier à points, du papier quadrillé ou un géoplan</p> <p>b) en décrivant des translations (horizontales, verticales et obliques) à l'aide d'une flèche, de mots et de symboles</p> <p>c) en décrivant des réflexions (horizontales, verticales et obliques) à l'aide de termes appropriés</p> <p>d) en faisant appel aux propriétés propres à chaque type de transformations</p>

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>4.3 L'élève doit pouvoir composer et décomposer des polygones pour en créer de nouveaux :</p> <p>a) en traçant un ou des segments d'un sommet vers un sommet opposé afin de faire les observations suivantes :</p> <p>i. un quadrilatère peut toujours être décomposé en deux triangles particuliers;</p> <p>ii. un pentagone peut toujours être décomposé en trois triangles particuliers;</p> <p>iii. un hexagone peut toujours être décomposé en quatre triangles particuliers.</p>	<p>4.3 L'élève doit pouvoir composer et décomposer des polygones pour en créer de nouveaux :</p> <p>a) en utilisant différentes stratégies afin de faire les observations suivantes :</p> <p>i. un parallélogramme peut toujours être décomposé pour former un rectangle et vice versa;</p> <p>ii. deux triangles congruents peuvent toujours former un parallélogramme et vice versa.</p>	<p>4.3 L'élève doit pouvoir composer et décomposer des polygones pour en créer de nouveaux :</p> <p>a) en utilisant différentes stratégies afin de faire les observations suivantes :</p> <p>i. deux trapèzes congruents peuvent toujours former un parallélogramme;</p> <p>ii. un trapèze peut toujours être décomposé en deux triangles.</p> <p>b) en étudiant la structure de différents dallages (réguliers et semi-réguliers)</p>	<p>4.3 Aucun RAS</p>
<p>4.4 L'élève doit pouvoir explorer son environnement :</p> <p>a) en utilisant des systèmes de repérage dans des cartes géographiques ou dans des plans simples</p>	<p>4.4 L'élève doit pouvoir explorer son environnement :</p> <p>a) en situant et nommant des points à l'aide des coordonnées dans le premier quadrant du plan cartésien</p>	<p>4.4 L'élève doit pouvoir explorer son environnement :</p> <p>a) en situant et nommant des points à l'aide des coordonnées dans les quatre quadrants du plan cartésien</p>	<p>4.4 Aucun RAS</p>
<p>4.5 L'élève doit pouvoir explorer le concept de transformations géométriques :</p> <p>a) en effectuant des rotations ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{4}$ de tour, 90°, 180° et 270°), dans le sens horaire ou antihoraire, lorsque le centre de rotation se situe sur un sommet ou sur le contour d'une figure à l'aide d'un géoplan, de papier à points ou de papier quadrillé</p> <p>b) en décrivant des rotations à l'aide de termes appropriés (fraction, degré, sens horaire, sens antihoraire et centre de rotation)</p> <p>c) en faisant appel aux propriétés propres à la rotation (le centre de rotation, l'angle de rotation, le sens de rotation et la congruence de la figure initiale et de l'image)</p>	<p>4.5 L'élève doit pouvoir explorer le concept de transformations géométriques :</p> <p>a) en effectuant des transformations successives impliquant des translations et des réflexions à l'aide de papier à points ou de papier quadrillé</p> <p>b) en effectuant des rotations ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{4}$ de tour, 90°, 180° et 270°), dans le sens horaire ou antihoraire, lorsque le centre de rotation se situe à l'intérieur et à l'extérieur d'une figure à l'aide d'un géoplan, de papier à points ou de papier quadrillé</p> <p>c) en décrivant des rotations à l'aide de termes appropriés (fraction, degré, sens horaire, sens antihoraire et centre de rotation ou de degrés)</p> <p>d) en faisant appel aux propriétés propres à chaque type de transformations</p>	<p>4.5 L'élève doit pouvoir explorer le concept de transformations géométriques :</p> <p>a) en décrivant à l'aide de la terminologie mathématique appropriée des translations et des réflexions de polygones dans le plan cartésien</p> <p>b) en effectuant des translations et des réflexions de polygones dans le plan cartésien</p> <p>c) en décrivant l'effet d'une translation ou d'une réflexion sur les coordonnées des sommets de l'image</p>	<p>4.5 L'élève doit pouvoir explorer le concept de transformations géométriques :</p> <p>a) en établissant le lien entre l'homothétie et la notion de rapport dans le but d'effectuer des agrandissements ou des réductions</p> <p>b) en décrivant à l'aide de la terminologie mathématique appropriée des rotations et des homothéties de polygones dans le plan cartésien</p> <p>c) en effectuant des rotations et des homothéties de polygones dans le plan cartésien</p> <p>d) en décrivant l'effet d'une rotation et d'une homothétie sur les coordonnées des sommets de l'image</p>

MESURE

RAG 5 : Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>5.1 L'enfant doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure tels que la longueur, la masse et le temps :</p> <p>a) en utilisant les termes : <i>long, court, petit, grand, lourd et léger</i></p> <p>b) en comparant la longueur de différents objets à l'aide d'une stratégie appropriée</p> <p>c) en comparant la masse de deux objets en les soulevant à bout de bras</p> <p>d) en associant des événements à des repères temporels (<i>hier, aujourd'hui, demain, matin, midi et soir</i>)</p>	<p>5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure tels que la longueur, la masse, la capacité et le temps :</p> <p>a) en utilisant les termes : <i>long, court, petit, grand, lourd, léger, plein et vide</i></p> <p>b) en comparant la longueur de différents objets à l'aide d'une stratégie appropriée</p> <p>c) en comparant la masse de deux objets en les soulevant à bout de bras ou en utilisant une balance à plateaux</p> <p>d) en comparant la capacité de deux contenants en transvasant le contenu d'un contenant à l'autre</p> <p>e) en associant des événements à des repères temporels (<i>hier, aujourd'hui, demain, matin, midi, soir, jours de la semaine et saisons</i>)</p>	<p>5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure tels que la longueur, l'argent et le temps :</p> <p>a) en établissant les limites des unités de mesure non conventionnelles de longueur pour justifier l'utilisation des unités du Système international (centimètre, décimètre et mètre)</p> <p>b) en associant les unités de mesure conventionnelles de longueur à des repères</p> <p>c) en établissant le lien entre la mesure du contour d'un objet ou d'une figure plane et le concept de périmètre (longueur)</p> <p>d) en reconnaissant les différentes pièces de monnaie</p> <p>e) en représentant une somme d'argent jusqu'à 1 \$ à l'aide de différentes pièces de monnaie</p> <p>f) en lisant l'heure sur une horloge numérique</p> <p>g) en associant des événements à des repères temporels</p> <p>h) en établissant certaines relations liées au temps</p>	<p>5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure tels que la surface, la masse, la capacité, l'argent et le temps :</p> <p>a) en établissant le lien entre la mesure d'une surface d'un objet ou d'une figure plane et le concept d'aire</p> <p>b) en comparant la surface de deux objets en les superposant pour déterminer lequel est le plus grand ou le plus petit</p> <p>c) en associant à la masse d'un objet la propriété d'être plus ou moins lourd</p> <p>d) en associant à la capacité d'un contenant la quantité de liquide, de grains, d'objets, etc. qu'il peut contenir</p> <p>e) en reconnaissant les différentes pièces de monnaie et des billets</p> <p>f) en représentant une somme d'argent jusqu'à 100 \$ à l'aide de différentes pièces de monnaie et de billets</p> <p>g) en lisant l'heure sur une horloge numérique et sur une horloge analogique (à la minute près)</p> <p>h) en établissant certaines relations liées au temps</p>	<p>5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure tels que la longueur, la surface, la masse, la capacité, le temps et la température :</p> <p>a) en effectuant des liens entre les millimètres et les autres unités de mesure conventionnelles de longueur connues (centimètre, décimètre et mètre)</p> <p>b) en établissant les limites des unités de mesure non conventionnelles pour justifier l'utilisation des unités du Système international</p> <p>c) en lisant l'heure sur une horloge numérique et sur une horloge analogique</p> <p>d) en établissant certaines relations liées au temps</p> <p>e) en faisant des liens entre la température et la mesure de celle-ci en degrés Celsius</p> <p>f) en lisant la température en degrés Celsius sur un thermomètre</p>

MESURE

RAG 5 : Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure tels que la longueur, la surface, le volume, le temps, l'angle et l'argent :</p> <p>a) en établissant les formules de périmètre de tous les polygones (c'est-à-dire la somme des longueurs des côtés)</p> <p>b) en établissant la formule d'aire du rectangle</p> <p>c) en associant au volume d'un objet, la mesure en unités cubes de l'espace qu'il occupe</p> <p>d) en lisant l'heure sur une horloge numérique et sur une horloge analogique selon un affichage de 24 heures</p> <p>e) en associant des angles de 90° et de 180° à un objet repère (le coin droit d'une feuille de papier, deux coins droits placés côte à côte, l'ouverture d'une porte, etc.)</p> <p>f) en comparant des angles à l'aide d'une stratégie de superposition ou un équerre impliquant l'utilisation de formulations telles que : plus petit que 90°, plus grand que 90°, égal à 90°, entre 90° et 180°, égal à 180° et égal à 0°</p> <p>g) en établissant les limites des unités de mesure non conventionnelles pour justifier l'utilisation des unités du Système international :</p> <p>i. la mesure du volume (cm³)</p> <p>ii. l'angle (degré)</p> <p>h) en faisant appel à la notation décimale pour décrire des montants d'argent</p>	<p>5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure tels que la longueur, la masse, la capacité, le temps, la surface et le volume :</p> <p>a) en effectuant des liens entre le mètre et les grandes unités de mesure conventionnelles de longueur (décamètre, hectomètre et kilomètre)</p> <p>b) en effectuant des liens entre le gramme et les grandes unités de mesure conventionnelles de masse (kilogramme et tonne métrique)</p> <p>c) en effectuant des liens entre le litre et le kilolitre</p> <p>d) en établissant la relation entre les préfixes du Système international et leurs valeurs (milli = 0,001, centi = 0,01, déci = 0,1, déca = 10, hecto = 100 et kilo = 1000)</p> <p>e) en établissant des équivalences entre différentes mesures de longueur, de masse et de capacité</p> <p>f) en établissant la relation d'égalité entre 1 mL et 1 cm³</p> <p>g) en établissant des équivalences entre les unités de temps (secondes, minutes, heures)</p> <p>h) en explorant les relations entre les aires du rectangle, du parallélogramme et du triangle</p> <p>i) en établissant les formules de l'aire du parallélogramme et du triangle</p> <p>j) en établissant la formule du volume d'un prisme droit à base rectangulaire</p>	<p>5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure tels que la longueur, la surface et le volume :</p> <p>a) en établissant le lien entre la mesure du contour d'un cercle et le concept de circonférence</p> <p>b) en explorant la relation entre la circonférence et le diamètre d'un cercle pour découvrir la valeur de π</p> <p>c) en établissant la formule de la circonférence d'un cercle</p> <p>d) en explorant la relation entre l'aire du parallélogramme et l'aire du trapèze</p> <p>e) en établissant la formule de l'aire d'un trapèze et l'aire du losange</p> <p>f) en établissant des équivalences entre différentes mesures de surface (cm², dm² et m²)</p> <p>g) en généralisant la formule du volume des prismes droits</p>	<p>5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure tels que la longueur, la surface et le volume :</p> <p>a) en explorant, dans un triangle rectangle, la relation entre la somme des aires des carrés formés par la mesure des côtés perpendiculaires et l'aire du carré formé par la mesure de son hypoténuse</p> <p>b) en établissant la formule du théorème de Pythagore</p> <p>c) en établissant le lien entre la mesure de surface à l'intérieur du cercle et le concept d'aire du disque</p> <p>d) en explorant la relation entre l'aire du disque, la mesure du rayon au carré et le nombre π</p> <p>e) en établissant la formule de l'aire du disque</p> <p>f) en explorant la relation entre le volume d'un prisme droit et le volume d'un cylindre</p> <p>g) en établissant la formule du volume d'un cylindre</p>

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer la longueur d'objets :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en choisissant une unité de mesure non conventionnelle appropriée b) en disposant les unités de mesure de façon méthodique c) en utilisant une stratégie de dénombrement efficace 	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer la longueur d'objets :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en choisissant une unité de mesure conventionnelle appropriée b) en faisant appel à des stratégies d'estimation c) en choisissant un instrument de mesure approprié d) en utilisant un instrument de mesure e) en lisant la mesure sur l'instrument de mesure f) en évaluant la justesse de la mesure obtenue en lien avec l'estimation effectuée 	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer la capacité d'un contenant, la surface et la masse d'un objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en choisissant une unité de mesure non conventionnelle appropriée b) en utilisant des procédures de mesure en lien avec l'attribut mesuré c) en utilisant une stratégie de dénombrement efficace 	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer la capacité d'un contenant, la longueur, la surface et la masse d'un objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en choisissant une unité de mesure conventionnelle appropriée b) en faisant appel à des stratégies d'estimation c) en choisissant un instrument de mesure approprié d) en utilisant un instrument de mesure de façon efficace e) en lisant la mesure sur l'instrument de mesure f) en évaluant la justesse de la mesure obtenue en lien avec l'estimation effectuée
		<p>5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes simples :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en déterminant le périmètre d'objets ou de figures planes b) en utilisant certaines équivalences associées à la mesure de longueur 	<p>5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes simples :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en explorant le concept de périmètre dans différentes situations à l'aide d'unités de mesure conventionnelles b) en explorant le concept d'aire à l'aide d'unités de mesure non conventionnelles c) en établissant des liens entre la mesure du temps et des situations de la vie courante d) en établissant des liens avec la mesure de l'argent et des situations de la vie courante 	<p>5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes simples :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en explorant le concept de périmètre dans différentes situations à l'aide d'unités de mesure conventionnelles b) en explorant le concept d'aire à l'aide d'unités de mesure conventionnelles

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer le volume d'un objet et les angles d'une figure :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en choisissant une unité de mesure non conventionnelle pour estimer le volume d'un objet (cube en bois, gomme à effacer, dominos, etc.) <ul style="list-style-type: none"> i. en disposant les unités de mesure de façon méthodique (sans espacement) ii. en utilisant une stratégie de dénombrement efficace b) en reconnaissant que le centimètre cube est une des unités de mesure conventionnelles qui permet de déterminer avec précision des volumes c) en choisissant une unité de mesure non conventionnelle pour estimer un angle (coin d'une feuille, cercle de fractions, petits triangles) d) en reconnaissant que le degré est l'unité de mesure conventionnelle qui permet de déterminer avec précision des angles e) en utilisant un instrument de mesure de façon efficace : <ul style="list-style-type: none"> i. en lisant la mesure sur l'instrument de mesure ii. en évaluant la justesse de la mesure obtenue en lien avec l'estimation effectuée iii. en traçant des angles 	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer de grandes distances, le temps et la masse :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en choisissant une unité de mesure conventionnelle appropriée (dam, hm, km, h, min, s, g, kg et t) b) en utilisant diverses stratégies d'estimation c) en choisissant un instrument de mesure approprié d) en utilisant un instrument de mesure de façon efficace <ul style="list-style-type: none"> i. en lisant la mesure sur l'instrument de mesure ii. en évaluant la justesse de la mesure obtenue en lien avec l'estimation effectuée 	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer le diamètre et la circonférence d'un cercle :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en choisissant une unité de mesure appropriée b) en utilisant diverses stratégies d'estimation c) en choisissant et en utilisant un instrument de mesure de façon efficace (corde, règle, ruban à mesurer, etc.) d) en évaluant la justesse de la mesure obtenue en lien avec l'estimation effectuée 	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer l'aire d'un disque en cm^2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant diverses stratégies d'estimation b) en choisissant et en utilisant une stratégie efficace (papier quadrillé, transparents quadrillés, etc.) c) en évaluant la justesse de la mesure obtenue en lien avec l'estimation effectuée
<p>5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes simples :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en explorant le concept de périmètre dans différentes situations à l'aide d'une formule appropriée : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer le périmètre d'un polygone à partir de dimensions données ii. déterminer les dimensions d'un polygone à partir d'un périmètre et de certaines mesures de côtés connues b) en explorant le concept d'aire du rectangle dans différentes situations à l'aide de la formule appropriée : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer l'aire de différents rectangles ii. déterminer les dimensions d'un rectangle d'une aire connue c) en explorant le concept de volume des prismes à base rectangulaire dans différentes situations à l'aide d'unités de mesure conventionnelles (cm^3) : <ul style="list-style-type: none"> i. déterminer le volume d'un prisme à base rectangulaire étant donné ses dimensions connues ii. déterminer les dimensions possibles d'un ensemble de prismes à base rectangulaire ayant le même volume d) en explorant le concept d'argent dans différentes situations : <ul style="list-style-type: none"> i. déterminer des sommes et des différences d'argent ii. rendre la monnaie de façon efficace à la suite d'un achat 	<p>5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en explorant les concepts de périmètre et d'aire dans différentes situations à l'aide des formules appropriées : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer le périmètre ou l'aire d'un rectangle, d'un triangle et d'un parallélogramme à partir de dimensions données ii. déterminer des dimensions manquantes d'un rectangle, d'un triangle et d'un parallélogramme à partir d'un périmètre donné b) en explorant le concept de volume des prismes à base rectangulaire dans différentes situations à l'aide de la formule appropriée : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer le volume d'un prisme à base rectangulaire étant donné ses dimensions connues ii. déterminer les dimensions d'un prisme à base rectangulaire à partir d'un volume donné et de certaines mesures données c) en établissant certaines équivalences de mesure : <ul style="list-style-type: none"> i. convertir des unités de longueur (mm, cm, dm, m, dam, hm et km) ii. convertir des unités de masse (g, kg et t) iii. convertir des unités de capacité (mL, L et kL) iv. convertir des unités de temps (s, min et h) 	<p>5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en explorant le concept de circonférence dans différentes situations à l'aide de la formule appropriée : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer la circonférence d'un cercle à partir d'un rayon ou d'un diamètre donné ii. déterminer le rayon ou le diamètre d'un cercle à partir d'une circonférence donnée b) en explorant le concept d'aire des triangles et des quadrilatères dans différentes situations à l'aide de formules appropriées : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer l'aire de différents trapèzes ii. déterminer les dimensions d'un trapèze d'une aire connue iii. calculer l'aire de figures complexes iv. déterminer des dimensions manquantes d'un triangle ou d'un quadrilatère à partir d'une aire donnée c) en explorant le concept d'aire totale de prismes droits dans différentes situations à l'aide de formules appropriées : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer l'aire totale de prismes droits ii. déterminer les dimensions d'un prisme droit d'une aire totale connue d) en explorant le concept de volume des prismes droits dans différentes situations à l'aide de formules appropriées : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer le volume d'un prisme droit étant donné ses dimensions connues ii. déterminer les dimensions d'un prisme droit à partir d'un volume donné et de certaines mesures données e) en établissant certaines équivalences de mesure de surface : <ul style="list-style-type: none"> i. convertir des unités (cm^2, dm^2 et m^2) 	<p>5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en explorant le théorème de Pythagore dans différentes situations à l'aide d'une formule appropriée : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer la longueur d'un côté manquant d'un triangle rectangle ii. déterminer le périmètre ou l'aire d'un triangle rectangle b) en explorant le concept d'aire du disque dans différentes situations à l'aide de la formule appropriée : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer l'aire d'un disque à partir d'un rayon ou d'un diamètre donné ii. déterminer le rayon ou le diamètre d'un disque à partir d'une aire donnée c) en explorant le concept d'aire des prismes droits et du cylindre à l'aide de la formule appropriée d) en explorant les concepts de périmètre et d'aire de figures complexes dans différentes situations à l'aide de formules appropriées : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer le périmètre et l'aire de figures composées de polygones et de cercles ou portions de cercles e) en explorant le concept de volume du cylindre et des prismes droits dans différentes situations à l'aide des formules appropriées : <ul style="list-style-type: none"> i. calculer le volume d'un cylindre ou d'un prisme droit étant donné des dimensions connues ii. déterminer les dimensions d'un cylindre ou d'un prisme droit à partir d'un volume donné et de certaines mesures données

TRAITEMENT DE DONNÉES ET PROBABILITÉ

RAG 6 : Recueillir et traiter des données statistiques ou probabilistes pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>6.1 L'enfant doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en formulant une question dont la réponse sera <i>Oui</i> ou <i>Non</i> 	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en formulant une question dont la réponse sera <i>Oui</i> ou <i>Non</i> b) en formulant une question avec un choix très limité de réponses c) en choisissant une stratégie simple de collecte de données 	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en formulant une question avec un choix limité de réponses portant sur des données qualitatives ou quantitatives b) en choisissant une stratégie simple de collecte de données 	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en formulant une question avec un choix limité de réponses portant sur des données qualitatives ou quantitatives b) en choisissant une stratégie simple de collecte de données 	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en formulant une question avec un choix limité de réponses portant sur des données qualitatives ou quantitatives b) en choisissant une stratégie simple de collecte de données
<p>6.2 L'enfant doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant des stratégies qui impliquent des objets concrets pour répondre à la question posée b) en construisant un diagramme concret 	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant des stratégies qui impliquent des objets concrets pour répondre à la question posée b) en classant les objets recueillis par catégories représentatives de la question posée c) en construisant un diagramme concret ou un diagramme à pictogrammes selon une correspondance de un à un 	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant une stratégie appropriée pour répondre à la question posée b) en classant les données dans un tableau des effectifs c) en construisant un diagramme à pictogrammes ou un diagramme à bandes selon une correspondance de un à un 	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant une stratégie appropriée pour répondre à la question posée b) en classant les données dans un tableau des effectifs c) en construisant un diagramme à pictogrammes ou un diagramme à bandes selon une correspondance de un à plusieurs 	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant une stratégie appropriée pour répondre aux questions posées b) en classant les données dans un tableau des effectifs c) en construisant des diagrammes à bandes (horizontales ou verticales) selon une correspondance de un à plusieurs avec des outils technologiques
<p>6.3 L'enfant doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en lisant et en interprétant l'information présentée b) en effectuant des comparaisons à l'aide de termes tels que <i>plus que</i>, <i>moins que</i> et <i>autant que</i> c) en tirant une conclusion appropriée 	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en lisant et en interprétant l'information présentée b) en effectuant des comparaisons à l'aide de termes tels que <i>plus que</i>, <i>moins que</i> et <i>autant que</i> c) en tirant une conclusion appropriée 	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en lisant et en interprétant l'information présentée b) en effectuant des comparaisons c) en tirant une conclusion appropriée 	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en lisant et en interprétant l'information présentée b) en effectuant des comparaisons c) en tirant une conclusion appropriée 	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en lisant et en interprétant l'information présentée b) en effectuant des comparaisons et des inférences c) en tirant des conclusions appropriées

TRAITEMENT DE DONNÉES ET PROBABILITÉ

RAG 6 : Recueillir et traiter des données statistiques ou probabilistes pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la collecte de données lors d'une expérience qui mesure l'évolution d'un phénomène en fonction du temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en formulant une question ou une hypothèse b) en choisissant une stratégie efficace de collecte de données 	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la collecte de données lors d'une expérience, la réalisation d'un sondage ou l'utilisation de données secondaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en formulant une question ou une hypothèse dans le cadre d'une expérience b) en formulant des questions pour un sondage portant sur des données quantitatives c) en choisissant une stratégie efficace de collecte de données 	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la comparaison entre deux populations ciblées :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en réalisant une collecte de données basée sur un sondage, une expérience ou des données secondaires b) en choisissant une stratégie efficace de collecte de données 	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage impliquant un échantillon d'une population ciblée :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant une technique d'échantillonnage appropriée b) en choisissant une stratégie efficace de collecte de données c) en évaluant l'impact de certains biais associés à l'échantillonnage et à la collecte de données
<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant une stratégie appropriée pour recueillir des données (une fiche d'observation, un tableau, etc.) b) en construisant un diagramme à ligne brisée selon une échelle appropriée avec ou sans outils technologiques c) en considérant que le choix de l'échelle peut avoir un effet sur la représentation et l'interprétation des données 	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser, traiter et représenter des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant une stratégie appropriée pour recueillir des données (une fiche d'observation, un tableau, un questionnaire, une base de données, etc.) b) en déterminant le mode à l'aide ou non d'un diagramme à tige et à feuilles c) en déterminant la médiane à l'aide ou non d'un diagramme à tige et à feuilles d) en déterminant la moyenne à l'aide de différentes stratégies (répartition égale des données, point d'équilibre des données ou formule) 	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser, traiter et représenter des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en classant les données dans un tableau de corrélation b) en construisant un diagramme à bandes doubles (horizontales ou verticales) avec ou sans outils technologiques 	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser, traiter et représenter des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en classant les données dans un tableau des effectifs ou un tableau de corrélation b) en construisant un diagramme approprié (diagramme à bandes et diagramme circulaire) pour les données recueillies avec ou sans outils technologiques
<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme à ligne brisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en lisant et en interprétant l'information présentée b) en effectuant des comparaisons et des inférences c) en tirant des conclusions appropriées 	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un tableau ou dans un diagramme :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en lisant et en interprétant l'information présentée b) en expliquant le lien entre les données représentées et les mesures de tendance centrale (mode, médiane et moyenne) c) en effectuant des comparaisons et des inférences en lien avec les mesures de tendance centrale d) en tirant des conclusions appropriées 	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme à bandes doubles :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en lisant et en interprétant l'information présentée b) en effectuant des comparaisons et des inférences c) en tirant des conclusions appropriées 	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans différents diagrammes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en lisant et en interprétant l'information présentée b) en effectuant des comparaisons et des inférences c) en reconnaissant des biais possibles au niveau de la représentation d) en tirant des conclusions appropriées

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
			<p>6.4 L'élève doit pouvoir qualifier la probabilité qu'un événement se produise :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en effectuant une expérience simple (obtenir pile en lançant une pièce de monnaie, obtenir 5 en lançant un dé, obtenir une carte de trèfle d'un jeu de cartes complet, etc.) b) en situant l'événement sur une échelle de probabilité comprenant les termes <i>impossible</i>, <i>probable</i> et <i>certain</i> c) en tirant des conclusions appropriées 	<p>6.4 L'élève doit pouvoir qualifier la probabilité qu'un événement se produise :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en effectuant une expérience b) en utilisant un tableau de dénombrement pour comparer le nombre d'essais favorables au nombre d'essais effectués c) en situant l'événement sur une échelle de probabilité comprenant les termes <i>impossible</i>, <i>peu probable</i>, <i>probable</i>, <i>très probable</i> et <i>certain</i> d) en tirant des conclusions appropriées

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
<p>6.4 L'élève doit pouvoir, dans des contextes de résolution de problèmes, déterminer la probabilité expérimentale qu'un événement se produise :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en effectuant une expérience b) en utilisant un tableau de dénombrement pour comparer le nombre d'essais favorables au nombre d'essais effectués c) en l'exprimant sous la forme d'une fraction d) en situant la probabilité d'un événement sur une échelle de probabilités comprenant les termes impossible, peu probable, probable, très probable, certain et les nombres $0, \frac{1}{2}, 1$ e) en associant la probabilité d'un événement certain à 1 et d'un événement impossible à 0 f) en tirant des conclusions appropriées 	<p>6.4 L'élève doit pouvoir, dans des contextes de résolution de problèmes, déterminer la probabilité théorique et expérimentale qu'un événement se produise :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en effectuant une analyse mathématique appropriée d'une situation : <ul style="list-style-type: none"> i. à l'aide d'un diagramme en arbre ii. à l'aide d'un tableau de probabilités b) en effectuant une expérience pour comparer le nombre d'essais favorables au nombre d'essais effectués c) en établissant un rapport entre le nombre de résultats favorables et le nombre de résultats possibles d) en l'exprimant sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal et d'un pourcentage e) en situant la probabilité d'un événement sur une échelle de probabilités comprenant les termes impossible, très peu probable, peu probable, probable, très probable, certain, les nombres $0, \frac{1}{2}, 1$ et les pourcentages 0 %, 50 % et 100 % f) en associant la probabilité d'un événement certain à 100 % et d'un événement impossible à 0 % g) en tirant des conclusions appropriées 	<p>6.4 L'élève doit pouvoir, dans des contextes de résolution de problèmes, déterminer la probabilité théorique qu'un événement se produise :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en effectuant une analyse mathématique appropriée d'une situation (diagramme en arbre ou tableau de probabilités) pour établir un rapport entre le nombre de résultats favorables et le nombre de résultats possibles b) en effectuant une expérience pour comparer le nombre d'essais favorables au nombre d'essais effectués c) en les exprimant sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal et d'un pourcentage et en les comparant d) en situant la probabilité d'un événement sur une échelle de probabilités comprenant les termes impossible, très peu probable, peu probable, probable, très probable, certain, les nombres $0, \frac{1}{2}, 1$ et les pourcentages 0 %, 50 % et 100 % e) en reconnaissant qu'un plus grand nombre d'essais (probabilité expérimentale), lors d'une expérience, tend vers la probabilité théorique f) en tirant des conclusions appropriées 	<p>6.4 L'élève doit résoudre des problèmes de probabilités :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en effectuant une analyse mathématique appropriée d'une situation (diagramme en arbre ou tableau de probabilités) pour établir un rapport entre le nombre de résultats favorables et le nombre de résultats possibles b) en effectuant une expérience pour comparer le nombre d'essais favorables au nombre d'essais effectués c) en les exprimant sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal et d'un pourcentage et en les comparant d) en situant la probabilité d'un événement sur une échelle de probabilités comprenant les termes impossible, très peu probable, peu probable, probable, très probable, certain, les nombres $0, \frac{1}{2}, 1$ et les pourcentages 0 %, 50 % et 100 % e) en tirant des conclusions appropriées

BIBLIOGRAPHIE COMMUNE

- ALLAIN, M. Prendre en main le changement, stratégies personnelles et organisationnelles, Montréal, Éditions Nouvelles, 1999.
- ARMSTRONG, T. *Les intelligences multiples dans votre classe*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 1999.
- ARPIN, L., CAPRA, L. Être prof, moi j'aime ça! Les saisons d'une démarche de croissance pédagogique, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1994.
- ASCD. *Education in a New Era*, Alexandria (USA) Edited by Ronald S Brandt, 2000.
- BARTH, Britt-Mari, *Le savoir en construction*, Paris, Éditions Ritz, 1993.
- BERTRAND, Y., VALOIS, P. *Fondements éducatifs pour une nouvelle société*, Montréal, Éditions Nouvelles, 1999.
- BLACK, P., WILIAM, D. Inside the black box – Raising standards through classroom assessment, Phi Delta Kappas, Octobre 1998.
- BOUYSSOU, G., ROSSANO, P., RICHAUDEAU, F. *Oser changer l'école*, St-Amand-Montréal, Albin Michel, 2002.
- BROOKS, J.G., BROOKS, M.G. The Case for Constructivist Classroom, In search of Understanding, Alexandria (USA), ASCD, 2000.
- CARON, J. *Quand revient septembre*, Guide sur la gestion de la classe participative, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1994.
- CARON, J. *Quand revient septembre, Recueil d'outils organisationnels*, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1996.
- CODDING, D.D., MARSH, J.B. *The New American High School*, Thousand Oaks, California, Corwin Press Inc., 1998.
- COHEN, E.G. Le travail de groupe, stratégies d'enseignement pour la classe hétérogène, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1994.
- CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION. *Développer une compétence éthique pour aujourd'hui: une tâche essentielle*, avis au ministère de l'Éducation du Québec, 1990.
- CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION. *Éduquer à la citoyenneté*, avis au ministère de l'Éducation du Québec, 1998.
- CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION. *Pour une meilleure réussite scolaire des garçons et des filles*, avis au ministère de l'Éducation du Québec, 1999.
- DAWS, N., SINGH, B. "Formative assessment: to what extent is its potential to enhance pupils' science being realized?", *School Science Review*, Vol. 77, 1996.
- DEVELAY, M. *Donner du sens à l'école*, 2^e édition, Paris, Éditions sociales françaises, 1998.
- DORE, L., MICHAUD, N., MUKARUGAGI, L. *Le portfolio, évaluer pour apprendre*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2002.
- DOYON, C., LEGRIS-JUNEAU, D. *Faire participer l'élève à l'évaluation de ses apprentissages*, France, Chronique Sociale, 1991.
- FARR, R., TONE, B. *Le portfolio, au service de l'apprentissage et de l'évaluation*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 1998.
- FUCHS, L., FUCHS, D. "Effects of systematic formative evaluation : A meta-analysis", *Exceptional children*, vol. 53, 1986.
- FULLAN, M. *Change Forces, Probing The Depths Of Education Reform*, Philadelphia (USA) Falmer Press, 1997.
- FULLAN, M. *Change Forces, The Sequel*, Philadelphia (USA) Falmer Press, 1999.
- FULLAN, M., HARGREAVES, A. *What's Worth Fighting For? Working Together For Your School*, Ontario, 1992.
- GOSSEN, D., ANDERSON, J. *Amorcer le changement, un nouveau leadership pour une école de qualité*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 1998.
- HERMAN, J.L., ASCHBACKER, P.R., WINTERS, L. *A practical guide to alternative assessment*, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1992.
- HIVON, R. *L'évaluation des apprentissages, réflexion, nouvelles tendances et formation*, Montréal, Les Éditions ESKS, 1993.
- HOERR, T. *Intégrer les intelligences multiples dans votre école*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2002.

HOWDEN, J., KOPIEC, M. Ajouter aux compétences, enseigner, coopérer et apprendre au postsecondaire, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2000.

HOWDEN, J., KOPIEC, M. *Cultiver la collaboration, un outil pour les leaders pédagogiques*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2002.

HOWDEN, J., MARTIN, H. *La coopération au fil des jours, des outils pour apprendre à coopérer*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 1997.

JENSEN, E. *Le cerveau et l'apprentissage*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2001.

JEWETT, Ann, Linda BAIN et Catherine ENNIS. *The Curriculum Process In Physical Education*, Dubuque, Wm. C. Brown, 1985.

LAMBERT, L. *Building Leadership Capacity in School*, Alexandria (USA), ASCD, 1998.

LAPORTE, DANIELLE et LISE SÉVIGNY. Comment développer l'estime de soi de nos enfants: journal de bord à l'intention des parents, Montréal, Hôpital Sainte-Justine, 1993.

LE CONFERENCE BOARD DU CANADA. Compétences relatives à l'employabilité 2000 plus : ce que les employeurs recherchent, brochure 2000E/F, Ottawa.

LECLERC, M. Au pays des gitrans, recueil d'outils pour intégrer l'élève en difficulté dans la classe régulière, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2001.

LEGENDRE, RENALD. *Dictionnaire actuel de l'éducation*, 2^e édition, Montréal/Paris, Guérin/Eska, 1993.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU NOUVEAU-BRUNSWICK. *L'école primaire*, octobre 1995

MORISSETTE, R. *Accompagner la construction des savoirs*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2002.

MORISSETTE, DOMINIQUE et MAURICE GINGRAS. *Enseigner des attitudes? Planifier, intervenir, évaluer*, Presses de l'Université Laval, 1989.

MULLER, F. [en ligne]
http://parcours-diversifies.scola.ac-paris.fr/AEFE/evaluation_formative.htm (page consultée le 27 mars 2003).

NOISSEUX, G. Les compétences du médiateur comme expert de la cognition, Ste-Foy (QC), MST Éditeur, 1998.

NOISSEUX, G. Les compétences du médiateur pour réactualiser sa pratique professionnelle, Ste-Foy (QC) MST Éditeur, 1997.

PALLASCIO, R., LEBLANC, D. *Apprendre différemment*, Laval (QC), Éditions Agence D'Arc, 1993.

PERRENOUD, PHILIPPE. *Construire des compétences dès l'école*, Paris, ESF éditeur, 1997.

PERRENOUD, PHILIPPE. *Dix nouvelles compétences : Invitation au voyage*, Paris, ESF éditeur, 2000.

PERRENOUD, PHILIPPE. *La pédagogie à l'école des différences*, Coll. « Pédagogies », Paris, Éditeur ESF, 1995.

PERRENOUD, PHILIPPE. L'évaluation des apprentissages : de la fabrication de l'excellence à la régulation des apprentissages. Entre deux

logiques. Bruxelles : De Boeck, Paris : Larcier, 1998.

PERRENOUD, PHILIPPE. *Pédagogie différenciée : des intentions à l'action*, coll. Pédagogies en développement, Paris, ESF éditeur, 1997b.

PRZEMYCKI, H. *Pédagogie différenciée*, Paris, Éditions Hachette, 1993.

SAINT-LAURENT, L., GIASSON, J., SIMARD, C., DIONNE, J.J., ROYER, É., et collaborateurs. *Programme d'intervention auprès des élèves à risque, une nouvelle option éducative*, Montréal, Gaëtan Morin Éditeur Ltée, 1995.

SCALLON, G. *L'évaluation formative*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., 2000.

SOUSA, D.A. *Le cerveau pour apprendre*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 1994.

TARDIF, J., CHABOT, G. *La motivation scolaire : une construction personnelle de l'élève*, ministère de l'Éducation du Nouveau-Brunswick, 2000.

TARDIF, J., *Le transfert des apprentissages*, Montréal, Les Éditions Logiques, 1999.

TOMLINSON C.A., DEIRSKY, A.S., *Leadership for Differentiating School and Classrooms*, ASCD, 2000.

TOMLINSON, C.A. *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*, 2^e édition, ASCD, 2001.

TOMLINSON, C.A. *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of all Learners*, ASCD, 1999.

VIAU, R. *La motivation en contexte scolaire*, Saint-Laurent (QC) ERPI, 1994.

Mathématiques 8^e : Apprentissages essentiels

Vie pédagogique, avril-mai 2002.

YVROUD, G. [en ligne]
<http://maison.enseignants.free.fr/pages/documents/>

articleevaform.PDF (page consultée le 27 mars 2003).

BIBLIOGRAPHIE PROPRE À LA DISCIPLINE

ALBERTA EDUCATION, *Mathématiques M-9 : Programme d'études de l'Alberta (incluant les indicateurs de rendement)*, Direction de l'éducation française, Edmonton (Alberta), 2007, 186 p.

BARUK, S. *Dictionnaire de mathématiques élémentaires*, Paris (France), Éditions du Seuil, 1995, 1345 p.

CHAMPLAIN, Denis de, Pierre MATHIEU, Paul PATENAUDE et Hélène TESSIER. *Lexique mathématiques, enseignement secondaire, 2e éd., revue et corrigée*, Les Éditions du triangle d'Or inc., Beauport (Québec), 1996.

DE VILLIERS, M.-É. *Multidictionnaire de la langue française*, Québec Amérique, Montréal (Québec), 1997, 1533 p.

DIONNE, Jean J. *Vers un renouvellement de la formation et du perfectionnement des maîtres du primaire : le problème de la didactique des mathématiques*. Montréal, Faculté des sciences de l'éducation, 1988, xxvii-325 p.

GRIGNON, Jean. *La mathématique au jour le jour : essai sur l'art d'enseigner*. Montréal, APAME, 1993, 204 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU NOUVEAU-BRUNSWICK. *Programme d'études, Mathématiques 8^e année*, Direction des services pédagogiques, 2000, 91 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU NOUVEAU-BRUNSWICK. *Cadre d'évaluation – Mathématiques 8*, Direction de la mesure et de l'évaluation, 2010, 22 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION DE L'ONTARIO. *Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année : Mathématiques*, 2005, 101 p.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston (VA), 2000, 402 p.

SMALL, M. *PRIME : Géométrie*, Modulo (Montréal), 2011.

SMALL, M. *PRIME : Mesure*, Modulo (Montréal), 2012.

SMALL, M. *PRIME : Régularités et algèbre*, Duval Éducation (Montréal), 2010.

SMALL, M. *PRIME : Sens des nombres et des opérations*, Duval Éducation (Montréal), 2008.

VAN DE WALLE, J. A., LOVIN, L. H. *L'enseignement des mathématiques – L'élève au centre de son apprentissage (tome 3)*, ERPI (Montréal), 2008, 415 p.