



Programme d'études Mathématiques 6^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 6^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 supérieurs à 100 000➤ Compréhension des fractions et nombres fractionnaires➤ Compréhension des nombres décimaux jusqu'au centièmes➤ La priorité des opérations➤ Calcul mental➤ Résolution de problèmes<ul style="list-style-type: none">• Nombres naturels• Fractions• Nombres décimaux	<ul style="list-style-type: none">➤ Explorer des relations<ul style="list-style-type: none">• Forme $y=ax$➤ Représenter des relations<ul style="list-style-type: none">• Matériel concret ou images• Table des valeurs• Règle $y=ax$• 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 (longueur, masse, capacité, temps, surface et volume) et de conversions➤ Résolution de problèmes en explorant les concepts de périmètre, aire et volume	<ul style="list-style-type: none">➤ Analyser des situations qui nécessitent la collecte des données➤ Recueillir, organiser, traiter et représenter des données➤ Analyser des données représentées dans un tableau ou 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.....	20
3.1 Présentation de la discipline	20
3.2 Domaines conceptuels et résultats d'apprentissage généraux	20
3.3 Principes didactiques.....	22
PLAN D'ÉTUDES.....	25
RESSOURCES	62
ANNEXE A – DIFFÉRENTES INTERPRÉTATIONS DES OPÉRATIONS	63
ANNEXE B – GLOSSAIRE MATHÉMATIQUE	65
ANNEXE C – CONTINUUM (MATERNELLE – 8 ^E ANNÉE)	72
BIBLIOGRAPHIE COMMUNE.....	95
BIBLIOGRAPHIE PROPRE À LA DISCIPLINE.....	97

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 épïcène

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 6^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 6^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.

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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.

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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.

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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.

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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, behavioriste, 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'enseignant, 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 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 6^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?)	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	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?)	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	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?)	avant l'enseignement comme diagnostic pendant l'apprentissage après l'étape	à la fin d'une étape à la fin de l'année scolaire

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

<p>MESURE (Comment?)</p>	<p>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</p>	<p>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>
<p>MESURE (Qui?)</p>	<p>enseignant élève élève et enseignant élève et pairs ministère parents</p>	<p>enseignant ministère</p>
<p>JUGEMENT</p>	<p>évaluer la compétence de l'élève tout au long de son apprentissage évaluer les conditions d'enseignement et d'apprentissage</p>	<p>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>
<p>DÉCISION ACTION</p>	<p>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</p>	<p>confirmer ou sanctionner les acquis orienter l'élève classer les élèves promouvoir et décerner un diplôme rectifier le programme d'études au besoin</p>

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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

Démarche d'enseignement (Rôle de l'enseignant)	Préparation	Réalisation		Intégration
	<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)	Préparation	Réalisation	Intégration	
	<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 donné, 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 6^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.

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

- 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;

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

- 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.

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

- 1.1 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres naturels supérieurs à 100 000 :
- 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)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 6^e année, l'élève doit consolider ses apprentissages liés au sens du nombre. Premièrement, il doit pouvoir travailler avec des nombres inférieurs à 1 000 000 et graduellement étendre sa compréhension à des nombres de plus en plus grands tels que 24 millions, 100 millions, etc. Notons que le sens de ces nombres ne devrait pas être une étape difficile pour l'élève qui possède une compréhension solide de la structure de notre système de numération.

Les grandes quantités nécessitent qu'elles soient organisées afin d'en simplifier la compréhension. Le passage au 1 000 000 nécessite que l'élève prenne conscience que ce nombre est composé de 10 groupes de 100 000 qui à leur tour sont composés de 10 groupes de 10 000. Ainsi, l'élève devrait être en mesure de faire plusieurs généralisations essentielles pour démontrer une compréhension des grands nombres (par exemple, $1\ 000\ 000 = 10 \times 100\ 000$, $1\ 000\ 000 = 1000 \times 1000$, $1\ 000\ 000 = 4 \times 250\ 000$, $1\ 000\ 000 = 2 \times 500\ 000$). L'élève peut également se servir d'un tableau de numération pour organiser les nombres.

Exemple d'un tableau de numération :

...	Millions			Milles					
...	Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités
...									

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

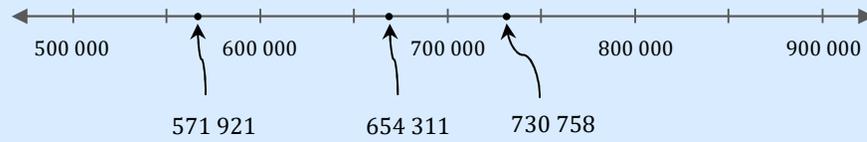
Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 1.1)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'élève doit également comparer et ordonner des nombres en utilisant différentes stratégies, toujours dans le but de développer son sens du nombre. Il peut, entre autres, comparer le nombre de chiffres qui composent un nombre, utiliser des nombres repères, situer des nombres sur une droite numérique partielle, etc.

Exemple d'une droite numérique partielle :



Finalement, il est important que l'élève soit en mesure d'associer à une situation numérique trois éléments essentiels, c'est-à-dire la quantité, la représentation symbolique et la terminologie.

Résultats d'apprentissage spécifiques

- 1.3** L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des fractions et des nombres fractionnaires :
- à partir de situations impliquant des régions, des groupes d'objets et des longueurs
 - en déterminant des fractions équivalentes à l'aide d'une variété de stratégies (matériel de manipulation, dessins, utilisation de calculs, etc.)
 - en convertissant des fractions impropres en nombres fractionnaires et vice versa
 - 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)

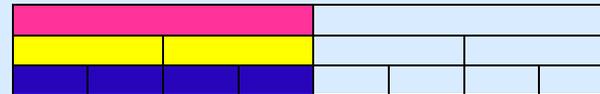
Note : S'en tenir aux dénominateurs 2, 3, et 5 et leurs équivalences.

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 6^e année, l'élève doit continuer à consolider sa compréhension du sens des fractions en utilisant différents modèles (région, groupe d'objets et longueur).

- Les figures géométriques (région) sont des modèles connus pour exprimer différentes fractions.
- La représentation d'une fraction à partir d'un groupe d'objets doit permettre à l'élève de fractionner des ensembles en mettant l'accent sur la relation entre les parties et le tout, et non sur la quantité d'objets issue de chaque partie. L'activité 3.13 de Van de Walle et Lovin, tome 3, p. 86, illustre bien cette compréhension à développer chez l'élève.
- Exprimer une fraction à partir d'un modèle de longueur (cordes, bandes de papier, rubans, etc.) permet 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.

$$\begin{array}{c} \times 2 \quad \times 2 \\ \curvearrowright \quad \curvearrowright \\ \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} \\ \curvearrowleft \quad \curvearrowleft \\ \times 2 \quad \times 2 \end{array}$$



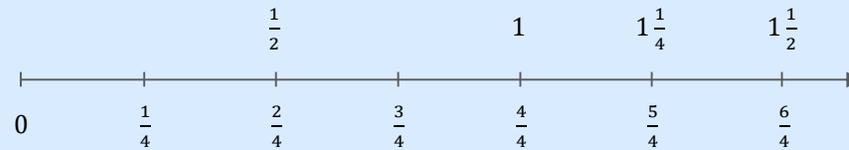
En utilisation du matériel de manipulation, l'élève peut observer certaines régularités qui permettent de déterminer des fractions équivalentes. Ce travail avec le matériel devrait amener l'élève à généraliser les calculs nécessaires pour obtenir des fractions équivalentes. Dans cette optique, l'élève peut, par les fractions équivalentes, déterminer la forme simplifiée d'une fraction, sans pour autant exiger la fraction simplifiée pour représenter des régions, des groupes d'objets ou des longueurs.

Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 1.3)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

C'est en construisant une droite numérique à partir de fractions que l'élève sera en mesure d'établir qu'une fraction impropre et qu'un nombre fractionnaire équivalent représentent la même quantité. Le contexte d'un problème fait en sorte que l'on peut opter pour une écriture plutôt qu'une autre.



De plus, cette droite numérique peut servir à comparer et à ordonner des fractions à partir de différents repères.

En 6^e année, l'élève doit consolider certaines relations logiques importantes associées au concept de fractions.

- il doit reconnaître qu'une même fraction peut être représentée de différentes façons;



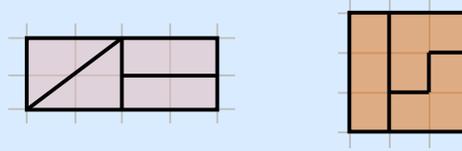
- il doit prendre conscience que le dénominateur représente en combien de parties le tout est fractionné alors que le numérateur représente combien de parties sont considérées;
- il doit constater que plus un « tout » est fractionné en de nombreuses parties, plus les parties obtenues sont de petite taille;

Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 1.3)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

- il doit constater que les parties fractionnées doivent être équivalentes (elles ne doivent donc pas nécessairement être congruentes);



- il doit reconnaître que l'idée de fraction est relative au tout (on obtient plus de chocolat si l'on reçoit la moitié d'une grosse tablette plutôt que la moitié d'une petite tablette);
- il doit reconnaître qu'une fraction peut être renommée d'une multitude de façons ($\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} = \frac{6}{4} = \frac{9}{6} = \frac{90}{60} = \frac{45}{30} = \frac{300}{200}$ et ainsi de suite).

Notons qu'il est primordial de nommer les fractions correctement (par exemple, $\frac{3}{4}$ se dit « trois quarts » et non 3 sur 4; $1\frac{1}{4}$ se dit « un et un quart »). Ceci permettra éventuellement à l'élève de faire des liens entre les fractions et les nombres décimaux et d'éviter la confusion entre la fraction et l'apprentissage des rapports.

Résultats d'apprentissage spécifiques

- 1.4 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres décimaux jusqu'aux centièmes :
- en établissant la relation entre les fractions décimales et les nombres décimaux
 - en les représentant à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles (blocs de base 10, grille de 100 et droite numérique)
 - en établissant des relations d'équivalence
 - en les comparant et en les ordonnant
 - en établissant des liens et en effectuant des conversions entre des fractions décimales, des nombres décimaux et des pourcentages
 - en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Pour l'élève de 6^e année, sa compréhension des nombres décimaux doit reposer sur sa compréhension des fractions. L'exploration des fractions décimales (dans le cas présent, les dixièmes, les centièmes et les millièmes) est le passage nécessaire pour aborder les nombres décimaux (par exemple : $\frac{233}{1000} = 0,233$; $\frac{1245}{1000} = 1,245$; etc.). À noter qu'une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est une puissance de 10 (10, 100, 1000, etc.). Toute fraction pouvant être représentée par une fraction décimale peut s'écrire sous la forme d'un nombre décimal. Par exemple, la fraction $\frac{3}{4}$ peut être représentée par la fraction décimale $\frac{75}{100}$, qui est équivalent au nombre décimal 0,75.

Encore une fois, le rôle du matériel de manipulation (blocs de base 10 et grille de 1000) est important pour situer des nombres décimaux sur la droite numérique, pour les comparer et les ordonner.

La notion d'équivalence devient un élément essentiel pour aborder des situations telles que comparer des nombres décimaux comme 0,42 et 0,351. L'élève qui n'est pas en mesure de renommer des nombres décimaux en établissant une relation d'équivalence (c'est-à-dire $0,42 = 0,420$) pourrait conclure que 0,42 est plus petit que 0,351. Ainsi, il est très important que l'élève explore de nombreuses activités faisant appel au matériel de manipulation pour renommer et comparer des nombres décimaux.

De plus, il est essentiel de nommer de la même façon la fraction décimale et le nombre décimal correspondant. Par exemple, la fraction décimale $\frac{2}{1000}$ se dit deux millièmes et le nombre décimal 0,002 se dit également deux millièmes. Il en va de même pour un nombre comme 12,321 qui doit se dire douze et trois-cent-vingt-et-un millièmes. Cette façon de les nommer devrait aider l'élève à constater l'équivalence entre les fractions et les nombres décimaux. Notons que l'élève doit prendre conscience que la virgule sert à séparer la partie unitaire de la partie décimale.

Finalement, il faut aider l'élève à reconnaître que le pourcentage est simplement un rapport dont le second terme est toujours 100. L'exploration des relations entre les fractions décimales et les nombres décimaux permet de simplifier l'obtention de ce rapport particulier. Par exemple, $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{80}{100} = 80\%$ Ou encore $0,3 = 0,30 = 30\%$. Notons que pour l'élève de 6^e année, les situations à l'étude se limiteront à des pourcentages simples se situant entre 0 et 100 %.

Résultats d'apprentissage spécifiques

1.5 L'élève démontre une compréhension des concepts de facteurs et de multiples :

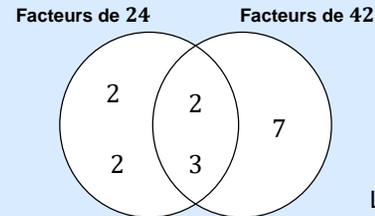
- a) en déterminant les paires de facteurs d'un nombre naturel
- b) en déterminant les multiples d'un nombre naturel
- c) en identifiant le plus petit commun multiple (PPCM) et le plus grand commun diviseur (PGCD) de deux nombres naturels

Utiliser les règles de divisibilité par 2, 3, 5 et 10 de façon intégrée (savoir comment déterminer qu'un nombre est divisible par ...).

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 6^e année, l'élève est confronté pour la première fois aux termes « diviseurs » et « multiples » alors qu'il est familier avec la notion de facteurs. Cette terminologie peut être problématique puisque ces termes sont liés aux opérations de multiplication et de division. Dans le cas d'une multiplication, il est question de facteurs. Par exemple, pour la multiplication $6 \times 7 = 42$, 6 et 7 sont des facteurs de 42. Dans le cas d'une division, il est plutôt question de diviseurs. Si l'on considère les opérations de division suivantes : $42 \div 6$ ou $42 \div 7$, 6 et 7 deviennent des diviseurs de 42. Ainsi, selon l'opération considérée, les mêmes nombres peuvent être à la fois facteurs ou diviseurs. En terminant, le nombre 42 peut être désigné un multiple de 6 ou de 7, car en multipliant 6 ou 7 par un nombre, on obtient 42.

Finalement, parmi les diverses stratégies qui permettent d'identifier le plus petit commun multiple (PPCM) de deux nombres et le plus grand commun diviseur (PGCD) de deux nombres, l'utilisation d'un diagramme de Venn permet de les représenter visuellement. Le plus grand commun diviseur correspond au produit des facteurs qui sont à la fois des facteurs du premier nombre et du deuxième nombre (intersection des deux ensembles). Le plus petit commun multiple correspond au produit de tous les facteurs inscrits dans le diagramme. Par exemple, le PGCD de 24 et 42 est $2 \times 3 = 6$ (éléments dans l'intersection des deux ensembles), tandis que le PPCM de 24 et 42 est $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 168$ (termes présents dans le diagramme de Venn).



Le PGCD est donc $2 \times 3 = 6$

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 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) :
- 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

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

D'abord, précisons que le contexte d'un problème permet d'en déterminer le sens particulier (ajout, retrait, réunion ou comparaison). Il est donc important de proposer à l'élève tous les types de problèmes, et ce, en faisant varier l'élément à trouver (par exemple, la somme est inconnue ou l'un des termes est inconnu). L'annexe A contient une description complète de ces types de problèmes.

En 6^e année, l'estimation doit jouer un rôle très important étant donné la grandeur des nombres. Pour effectuer une estimation, l'élève utilisera différentes stratégies de calcul efficaces en vue de déterminer une réponse approximative à une situation présentée. Dans le cas où une valeur précise est nécessaire, le recours aux technologies devient essentiel.

Finalement, les problèmes proposés devraient avoir un certain niveau de complexité et devraient ainsi nécessiter plusieurs étapes et plusieurs opérations. Diverses stratégies de calcul sont à privilégier, que ce soit par le biais d'algorithmes personnels ou d'algorithmes qui tendent vers des techniques plus efficaces.

Résultats d'apprentissage spécifiques

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 :

- 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

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.

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'élève de 6^e année devrait explorer différents types de problèmes de groupement (groupes égaux, disposition rectangulaire, taux, comparaison et produit cartésien). L'annexe A contient une description complète de ces types de problèmes.

Notons qu'en 6^e année, il faut continuer de miser sur des problèmes qui présentent des situations où l'élève sera en mesure d'explorer le sens de la multiplication et de la division, et ce, en faisant appel à des stratégies nécessitant surtout l'utilisation d'algorithmes personnels. Rappelons que l'estimation doit jouer un rôle important étant donné la grandeur des nombres et l'utilisation éventuelle de la calculatrice. Le choix des nombres sera un aspect important considérant que le but principal devrait être la compréhension et non l'exécution de procédures laborieuses qui vont de toute façon être éliminées par une utilisation efficace et judicieuse de la calculatrice.

Une utilisation efficace de la calculatrice repose sur quelques principes simples :

- 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.

Précisons également que l'élève qui utilise des algorithmes personnels pourra utiliser de façon intuitive certaines propriétés des opérations telles que la commutativité ou la distributivité. Par exemple, l'élève qui veut effectuer le calcul 42×321 pourra décomposer l'opération en différentes étapes :

	300	20	1	
40	12 000	800	40	12 840
2	600	40	2	+ 642
				12 000
				1 400
				+ 82
				13 482

$42 \times 321 = (40 + 2)(300 + 20 + 1)$
 $42 \times 321 = 13\,482$

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
(suite du RAS 2.2)	<p>Il est important d'aborder toute la question du reste présent dans les problèmes de division. L'élève doit pouvoir exprimer le quotient sous différentes formes :</p> <ul style="list-style-type: none">– le reste est un nombre naturel (par exemple, $7865 \div 484 = 16$ reste 121)– le reste est une fraction (par exemple, $7865 \div 484 = 16\frac{1}{4}$)– le reste est un nombre décimal (par exemple, $7865 \div 484 = 16\frac{1}{4} = 16\frac{25}{100} = 16,25$)

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, multiplication, division, addition et soustraction.</p> <p>Note : S'en tenir à l'essentiel dans les contextes proposés aux élèves où l'application de la priorité des opérations est nécessaire. Mettez sur la compréhension plutôt que la complexité.</p>	<p>L'élève de 6^e année a eu l'occasion de vivre des activités en lien avec la priorité des opérations en 5^e année. Notons que c'est uniquement en 7^e année que l'élève abordera la notion de puissance. Ainsi, la priorité des opérations en 6^e année n'inclut pas les exposants.</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>
<p>2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées :</p> <p>a) qui font appel aux faits numériques de multiplication et de division jusqu'à 144 (c'est-à-dire 12×12)</p> <p>b) en multipliant un nombre (naturel ou décimal) par des multiples de 10, de 100, de 1000, de 10 000, etc.</p> <p>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> <p>Note : Favoriser une intégration des apprentissages visés du RAS 2.4 dans des contextes signifiants au lieu d'aborder ces concepts par le biais d'activités isolées.</p>	<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 6^e année doit transposer sa compréhension de la multiplication par 10, 100, 1000, 10 000, etc. à la multiplication 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, $6 \times 7000 = 6 \times 7 \times 1000 = 42 \times 1000$ $210 \times 500 = 21 \times 10 \times 5 \times 100 = 21 \times 5 \times 10 \times 100 = 105 \times 1000$</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>

Résultats d'apprentissage spécifiques

2.5 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant des nombres décimaux (jusqu'aux centièmes) et des fractions dont le dénominateur est inférieur ou égal à 12 :

- en utilisant des stratégies d'estimation pour évaluer la vraisemblance d'une solution
- en effectuant des additions et des soustractions à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles
- 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
- en effectuant des multiplications d'un nombre naturel par une fraction à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles
- 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

Note : Amorcer l'année scolaire avec des situations où il faut transformer qu'une seule fraction dans une opérations pour éventuellement aborder des situations où il faut en transformer deux.

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Les stratégies d'estimation doivent jouer un rôle important étant donné la nature des nombres décimaux. L'élève doit utiliser sa connaissance des nombres naturels pour évaluer la vraisemblance d'une solution possible (par exemple, $6 \times 2,091 \approx 6 \times 2$ ou $6 \times 2,901 \approx 6 \times 3$).

En 6^e année, toutes les opérations impliquant les nombres décimaux doivent s'effectuer à l'aide de matériel concret ou d'images pour éventuellement s'orienter vers le symbolique. Encore une fois, l'utilisation des blocs de base 10 et des grilles de 1000 permettent à l'élève de représenter des quantités et d'effectuer des actions d'ajout, de retrait, de comparaison, de groupement, de partage, d'échange et d'équivalence.

En terminant, il est important de faire des choix judicieux en ce qui a trait aux nombres sur lesquels l'élève doit opérer. Les solutions obtenues devraient rester dans les limites établies (jusqu'aux millièmes).

L'élève doit également avoir accès en tout temps au matériel de manipulation pour résoudre des problèmes portant sur les opérations avec les fractions. Le choix des fractions devrait reposer sur le matériel concret disponible tel que les bandes de fractions ou les pièces de fractions. De plus, il est important de suivre une progression logique.

L'élève peut résoudre des problèmes, à l'aide de matériel concret, d'images ou de symboles, impliquant :

- l'addition ou la soustraction de fractions possédant des dénominateurs communs (par exemple, $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$);
- l'addition ou la soustraction de fractions dont l'une des fractions doit être transformée (par exemple, $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$);
- l'addition ou la soustraction de fractions dont les deux fractions doivent être transformées (par exemple, $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12}$);
- l'addition répétée pour déterminer le produit d'un nombre naturel par une fraction (par exemple, $3 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$).

À noter que les élèves effectueront des opérations sur les nombres fractionnaires à partir de la 7^e année.

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

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

3.1 L'élève doit pouvoir explorer des relations :

- a) à partir de suites non numériques à motif croissant impliquant la notion d'aire
 - i. en prolongeant la suite en fonction de la régularité observée
 - ii. en décrivant la suite en fonction de la régularité observée
 - iii. en établissant un lien entre le rang d'une figure et l'aire de la figure
 - iv. en décrivant la n^{e} figure à l'aide de mots et de symboles

L'élève de 6^e année doit poursuivre l'étude des relations par l'entremise de suites non numériques à motif croissant et de situations de proportionnalité.

Pour ce qui est des suites à motif croissant, il faut poursuivre les apprentissages effectués en 5^e année en explorant plus particulièrement les liens possibles avec la notion d'aire. Il faut de plus s'assurer que l'élève est en mesure de décrire ce qu'il observe à l'aide de mots et de symboles. L'utilisation des symboles marque un passage important, celui d'être en mesure de générer une règle pour décrire une situation. Voici un exemple d'une suite à motif croissant où la notion d'aire peut être explorée par un élève de 6^e année et les concepts importants qui y sont associés.

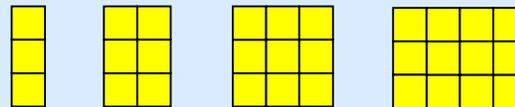


Figure	1	2	3	4
Aire	3	6	9	12
Description de la relation	1 groupe de (3)	2 groupes de (3)	3 groupes de (3)	4 groupes de (3)

Figure 1

Figure 2

Figure 3

Figure 4

- La régularité de la suite ci-dessus est que l'aire de chaque figure est toujours de 3 unités carrées de plus que la figure précédente.
- Le motif de la suite ci-dessus est . Il s'agit de la première figure à laquelle on ajoute successivement un groupe de trois carreaux jaunes, c'est-à-dire 3 unités carrées.

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

- Le rang correspond au numéro de la figure (par exemple, dans la suite ci-dessus, la figure 3 occupe le rang 3).
- L'élève devrait être capable de dire que la 15^e figure sera composée de 15 groupes de 3 carreaux ou de 3 groupes de 15 carreaux, c'est-à-dire 45 unités carrées.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

(suite du RAS 3.1)

- b) à partir de situations de proportionnalité qui peuvent être exprimées sous la forme $y = ax$
- 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

L'élève de 6^e année doit poursuivre son exploration de situations impliquant une relation entre deux quantités qui varient proportionnellement. 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 ».

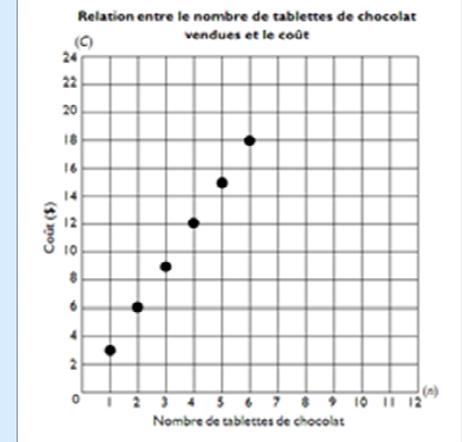
Prenons l'exemple d'une vente de chocolat pour laquelle le prix d'une tablette est de 3 \$. Cette relation peut être représentée dans une table de valeurs ou dans un graphique, ce qui permettra par la suite de résoudre certains problèmes.

Représentation du problème par une table de valeurs

Nombre de tablettes de chocolat	1	2	3	4	5	6
Coûts (\$)	3	6	9	12	15	18

Pour passer du nombre de tablettes de chocolat vers le coût, il suffit de multiplier le nombre de tablettes par le coefficient de proportionnalité, qui est 3 dans ce cas-ci. À partir des données comprises dans la table de valeurs ou représentées par un graphique, l'élève peut répondre à différentes questions : Combien coûtent 5 tablettes de chocolat? Un élève a vendu 60 tablettes de chocolat, combien d'argent a-t-il ramassé? Combien de tablettes de chocolat peut-on acheter avec 40 \$? etc.

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 exprimée avec des symboles ($y = ax$)
- d) à l'aide d'un graphique situé dans le premier quadrant d'un plan cartésien

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 6^e année, il est important de permettre à l'élève de continuer d'utiliser du matériel de manipulation ou des images pour représenter des relations qui pourront ensuite être transposées dans une table de valeurs ou dans un graphique.

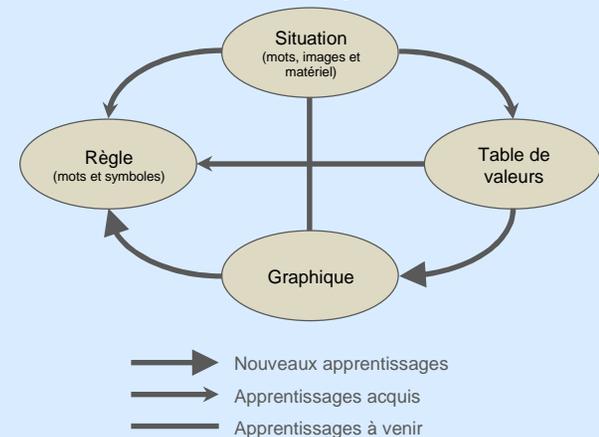
Notons que l'élève de 6^e année utilise pour la première fois le plan cartésien pour représenter des données. Il faut donc présenter tous les éléments importants qui y sont associés.

- la notion de coordonnées;
- l'identification des axes selon les situations proposées;
- la gradation des axes en fonction des données;
- le sens des coordonnées du point en fonction des contextes exploités (par exemple, dans le problème des tablettes de chocolat, le point représente la relation entre le nombre de tablettes et le coût);
- le rôle du titre pour définir les données représentées dans un graphique.

De plus, il faut aider l'élève à constater que les informations inscrites dans une table de valeurs ou dans un graphique peuvent être décrites à l'aide de mots et de symboles 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 ou le graphique. De plus, il est important de reconnaître que plusieurs descriptions peuvent être associées à la même situation (ce qui permet dans certains cas de formuler différentes règles équivalentes).

Rappelons que pour l'élève de 6^e année, il est important d'explorer de façon plus spécifique le passage entre une table de valeurs et la représentation à l'aide d'un graphique et l'élaboration d'une règle en mots et en symboles.

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 j pour le nombre de jours, 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.



Résultats d'apprentissage spécifiques

- 3.3** L'élève doit pouvoir représenter des situations d'égalité et les résoudre :
- en utilisant une lettre pour représenter une quantité inconnue
 - 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
 - en écrivant une équation ou une formule pour représenter un problème où une ou des quantités sont inconnues

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'élève de 6^e année poursuit son exploration du concept d'égalité. Il faut éviter que l'élève conclue de façon erronée que le signe d'égalité est un indicateur d'une solution à une opération. Au contraire, il faut aider l'élève à comprendre l'idée d'équivalence liée au signe d'égalité. Ainsi, il importe de varier les modèles qui seront utilisés. Par exemple, l'élève devrait être confronté à des situations telles que :

$$\frac{x}{12} = 6 \qquad 10y = 140 \qquad 4z = 31 + 31 + 31 + 31 \qquad \frac{x}{100} = 1,3$$

Il est important de choisir des exemples qui permettront à l'élève de consolider certains apprentissages associés au sens du nombre et des opérations (addition et soustraction de nombres repères, faits numériques de base, commutativité de l'addition et de la multiplication, utilisation des doubles, stratégies de compensation, multiplication et division par 10, 100 et 1000, etc.).

De plus, deux stratégies doivent être mises de l'avant pour permettre à l'élève de résoudre une équation. La première, par déduction, implique que l'élève observe les nombres et les opérations de l'équation et déduise 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.

Essais systématiques pour résoudre une équation (par exemple : $ax + b = c$)		
Valeur de x	Équation $2x + 8 = 20$	Vérification
3	$2(3) + 8 = 14$	Non
7	$2(7) + 8 = 22$	Non
6	$2(6) + 8 = 20$	Oui
Alors, la valeur de x est 6 dans l'équation $2x + 8 = 20$		

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, telles que les problèmes d'ajout, de retrait, de comparaison, de réunion, de groupement, etc. 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 : L'aire d'un parallélogramme mesure 35 cm^2 . La base du parallélogramme mesure 7 cm . Quelle est la mesure de la hauteur? Pour résoudre ce problème, l'élève peut écrire et résoudre l'équation $7h = 35$, qui provient de la formule d'aire d'un parallélogramme.

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

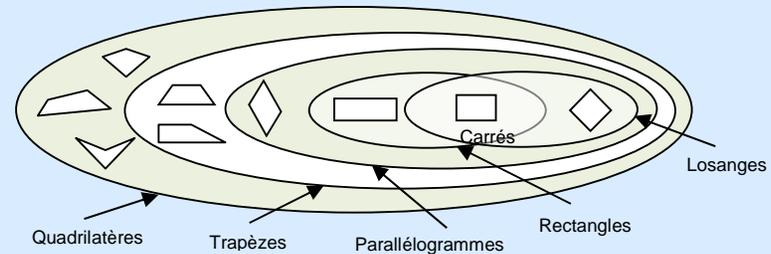
- 4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques (figures planes et solides) pour développer une compréhension de certaines propriétés :
- en reconnaissant les sortes de quadrilatères en fonction du principe d'inclusion
 - en nommant les quadrilatères à l'aide de la terminologie mathématique appropriée
 - en décrivant les quadrilatères à l'aide de termes mathématiques, tels que le nombre de côtés parallèles, les angles, les côtés congrus, la convexité
 - 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°
 - en calculant l'angle ou les angles manquants dans un triangle ou un quadrilatère

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'étude de la géométrie permet à l'élève de décrire son environnement. En 6^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 reconnaître le principe d'inclusion lié aux quadrilatères et consolider certains apprentissages associés aux angles.

L'élève de 6^e année approfondit sa connaissance des quadrilatères. Il reconnaît qu'un même quadrilatère peut être nommé de différentes façons puisque celui-ci détient les caractéristiques qui sont particulières à différents types de quadrilatères. Prenons l'exemple d'un carré : il est un rectangle, il est un parallélogramme, il est un losange et il est également un trapèze. Par contre, il est clair que par souci de précision, le carré se nommera un carré puisque cette appellation évoque des propriétés qui lui sont propres. Cependant en résolvant un problème, l'élève doit considérer le carré comme étant une solution possible à un problème qui demande que l'on trouve, par exemple, un trapèze qui répond à certaines propriétés.

Le diagramme de Venn suivant illustre bien le principe d'inclusion lié à l'étude des quadrilatères et le tableau qui suit propose différentes définitions possibles pour une même figure.



Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 4.1)

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~~

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Quadrilatère		<ul style="list-style-type: none"> • Polygone qui a 4 côtés
Décaèdre		<ul style="list-style-type: none"> • Quadrilatère convexe qui a 2 paires de côtés adjacents congrus
Gerf-volant		<ul style="list-style-type: none"> • Quadrilatère non convexe qui a 2 paires de côtés adjacents congrus
Trapèze		<ul style="list-style-type: none"> • Quadrilatère qui a au moins une paire de côtés parallèles
Parallélogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Quadrilatère qui a 2 paires de côtés parallèles
Rectangle		<ul style="list-style-type: none"> • Quadrilatère qui a 2 paires de côtés parallèles et 4 angles droits ou • Parallélogramme qui a 4 angles droits
Losange		<ul style="list-style-type: none"> • Quadrilatère qui a 4 côtés congrus ou • Parallélogramme qui a 4 côtés congrus
Carré		<ul style="list-style-type: none"> • Quadrilatère qui a 4 côtés congrus et 4 angles droits ou • Losange qui a 4 angles droits ou • Rectangle qui a 4 côtés congrus

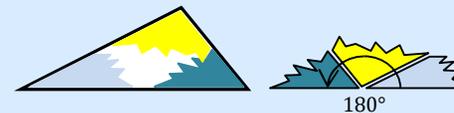
Résultats d'apprentissage spécifiques

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

(suite du RAS 4.1)

C'est en 6^e année que l'élève découvre que la somme des angles d'un triangle est toujours 180° et que celle d'un quadrilatère est toujours 360° . Des activités où l'élève construit différents triangles, puis différents quadrilatères et mesure les angles avec un rapporteur afin de constater que leur somme est toujours environ 180° ou environ 360° sont importantes. L'utilisation d'un logiciel tel que *Cabri Géomètre* est également appropriée. Ceci permet d'obtenir des mesures exactes.

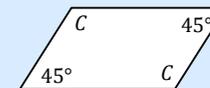
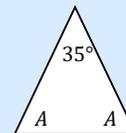
En découpant les angles d'un triangle, il est possible de les aligner et de former un angle de 180° . Cet appui visuel est important pour certains élèves. L'ajout de différentes couleurs pour identifier les angles peut également aider à voir la manipulation effectuée.



De plus, il importe de faire un lien entre la somme des angles d'un quadrilatère et la somme des angles d'un triangle. En 5^e année, l'élève a appris qu'un quadrilatère peut toujours être décomposé en 2 triangles. Ainsi, la somme d'un quadrilatère est toujours deux fois la somme d'un triangle, soit $2 \times 180^\circ = 360^\circ$. En coloriant de différentes couleurs les angles des différents triangles, l'élève peut plus facilement visualiser cette idée.



Différents problèmes intéressants d'angles manquants peuvent être présentés aux élèves. Ces problèmes permettent de consolider les apprentissages réalisés en 5^e et 6^e années quant aux propriétés des triangles et des quadrilatères. Par exemple, l'élève doit pouvoir déterminer les angles manquants d'un triangle équilatéral ou d'un triangle isocèle si un ou des angles sont manquants ou encore déterminer les angles manquants d'un parallélogramme si 2 angles opposés sont manquants.



Résultats d'apprentissage spécifiques

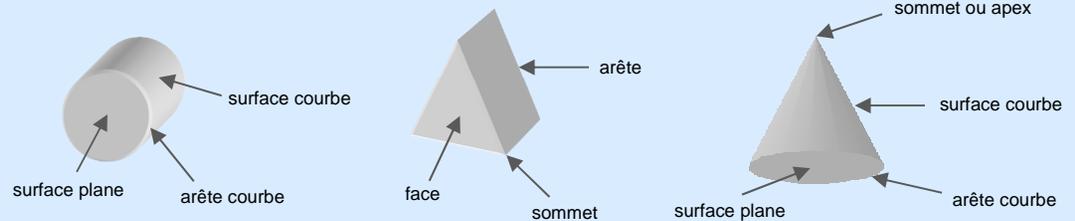
Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

(suite du RAS 4.1)

g) ~~en comparant les propriétés des prismes et des non-prismes~~

Les prismes et les non-prismes sont aussi à l'étude en 6^e année. Par le biais d'activités, l'élève découvre qu'un prisme a toujours deux bases parallèles et congruentes et des faces latérales qui sont des quadrilatères (propriétés de prismes), alors qu'un non-prisme n'a pas 2 bases parallèles et congruentes. Il fait toutefois partie de la famille des polyèdres.

Rappelons que les solides peuvent être divisés en deux grandes familles, soit les polyèdres et les corps ronds. Un certain vocabulaire ainsi que certaines propriétés sont propres à chaque famille de solides. Ainsi, on dira qu'un polyèdre est composé de faces (polygones) alors qu'un corps rond est composé de surfaces planes (cercle) et de surfaces courbes. On dira également qu'un polyèdre a des arêtes et qu'un corps rond a des directrices. Et finalement, on dira que les polyèdres ont toujours une multitude de sommets (points de rencontre d'au moins 3 arêtes) alors que les corps ronds n'en ont aucun.



Résultats d'apprentissage spécifiques

4.2— L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :

- 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

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

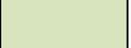
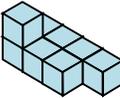
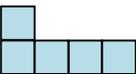
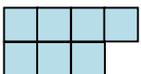
La représentation est un aspect important de la compréhension des concepts géométriques. En 6^e année, l'élève doit poursuivre les apprentissages amorcés en faisant appel à des stratégies qui mettent en valeur les propriétés à l'étude.

Dans un premier temps, l'élève de 6^e année doit pouvoir représenter différents quadrilatères répondant à une propriété donnée à l'aide d'un géoplan ou sur du papier à points. Par exemple, l'élève doit pouvoir tracer ou construire différents quadrilatères qui ont 2 côtés opposés congrus ou encore au moins 2 côtés parallèles. En réfléchissant aux propriétés qui sont propres à chaque type de quadrilatères, l'élève apprend à reconnaître les différentes familles de quadrilatères.

Dans un deuxième temps, l'élève doit également tracer et construire, avec un certain degré de précision, des quadrilatères de mesures données (par exemple, tracer un quadrilatère ayant deux angles de 35° et un côté de 6 cm). Ceci nécessite donc le recours à certains outils (rapporteur d'angles, équerre, règle, etc.) qui vont assurer un certain niveau de précision. L'utilisation d'un logiciel tel que Cabri Géomètre est également à considérer.

La construction de prismes et de non-prismes est essentielle pour permettre à l'élève de réaliser qu'un solide qui ressemble à un prisme peut ne pas en être un. Ainsi, en les construisant, l'élève réfléchit aux propriétés qui sont propres aux prismes. Il est préférable d'utiliser des cubes en bois pour construire les prismes et non des cubes emboîtables. Ainsi, il est impossible de construire des solides avec des espaces vides à l'intérieur.

En plus d'apprendre à différencier les prismes et les non-prismes, l'élève de 6^e année doit pouvoir les dessiner sur du papier à points et dessiner leurs vues de face, de côté et de dessus.

Vue isométrique	Vue de face	Vue de côté	Vue de dessus
 prisme rectangulaire			
 non-prisme			

Résultats d'apprentissage spécifiques

4.3 L'élève doit pouvoir composer et décomposer des polygones pour en créer de nouveaux :

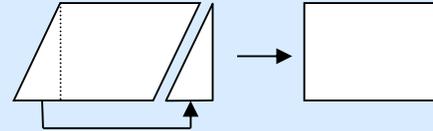
- a) en utilisant différentes stratégies afin de faire les observations suivantes :
- un parallélogramme peut toujours être décomposé pour former un rectangle et vice versa;
 - deux triangles congruents peuvent toujours former un parallélogramme et vice versa.

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

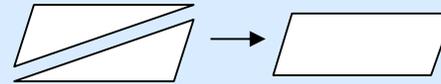
La composition et la décomposition de figures géométriques à partir de figures connues sont des idées très importantes en géométrie. L'utilisation du géoplan, du papier à points, de stratégies de pliage et de l'ordinateur sont d'excellents moyens qui permettent à l'élève de composer et de décomposer différents polygones.

Pour l'élève de 6^e année, il s'agit d'explorer différentes activités de composition et de décomposition qui lui permettront d'observer certains aspects intéressants et de faire des liens avec la découverte de différentes formules d'aire de polygones, soit celles du parallélogramme et du triangle. De plus, la composition et la décomposition peut s'avérer utile lorsque l'élève doit calculer l'aire totale de figures complexes :

- un parallélogramme peut toujours être décomposé pour former un rectangle et vice versa;



- deux triangles congruents peuvent toujours former un parallélogramme et vice versa.



À noter que la composition et la décomposition peuvent s'avérer utiles dans l'étude de la somme des angles intérieurs d'un polygone. Dans l'exemple précédent, la somme des angles intérieurs des deux triangles ($2 \times 180^\circ$) est équivalente à la somme des angles intérieurs du parallélogramme (360°).

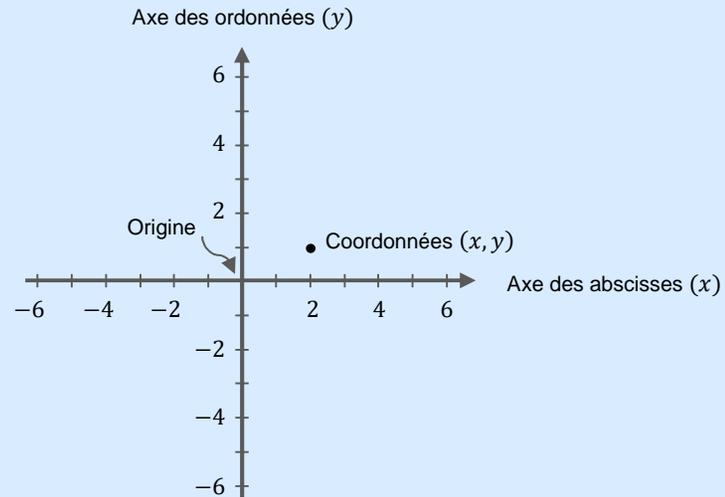
Résultats d'apprentissage spécifiques

4.4 L'élève doit pouvoir explorer son environnement :

- a) en situant et nommant des points à l'aide des coordonnées dans le premier quadrant du plan cartésien

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 6^e année, l'élève utilise pour la première fois le plan cartésien pour situer des points. Ainsi, il importe de présenter le vocabulaire associé au plan cartésien : *axe des x* , *abscisse*, *axe des abscisses*, *axe des y* , *ordonnée*, *axe des ordonnées*, *origine*, *coordonnées (x, y)* .



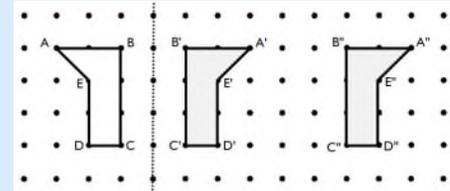
Résultats d'apprentissage spécifiques

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

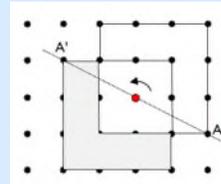
- en effectuant des transformations successives impliquant des translations et des réflexions à l'aide de papier à points ou de papier quadrillé
- en effectuant des rotations ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$ de tour, 90° , 180° et 270°), dans le sens horaire ou antihoraire, lorsque le centre 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
- en décrivant des rotations à l'aide de termes appropriés (fraction, degré, sens horaire, sens antihoraire et centre de rotation ou de degrés)
- en faisant appel aux propriétés propres à chaque type de transformations

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

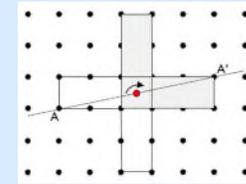
En 6^e année, l'élève effectue pour la première fois des transformations successives. Il s'agit donc de faire subir à une même figure deux transformations (translation et réflexion) une à la suite de l'autre. Dans le cas de transformations successives, il importe que l'élève laisse des traces en nommant la figure initiale et les différentes images obtenues : Figure initiale, Image 1 et Image 2. Il peut également identifier les sommets d'une figure et ceux des images $ABCDE$, $A'B'C'D'E'$ et $A''B''C''D''E''$.



De plus, l'élève de 6^e année poursuit son apprentissage des rotations qui est un concept relativement difficile étant donné les nombreuses idées à considérer, soit le sens, l'angle et le centre de rotation. Ce dernier se situera à l'intérieur et à l'extérieur de la figure qui subit la transformation. Sur le papier à points (ou quadrillé), il est important d'encourager l'élève à tracer un axe vertical et un axe horizontal qui coïncident avec le centre de rotation. 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.



Rotation de 180° dans le sens antihoraire



Rotation de 180° dans le sens horaire

Finalement, l'élève peut faire appel à diverses propriétés, propres à chaque type de transformations :

- Translation : la congruence, la direction et la distance;
- Réflexion : la congruence, l'axe de réflexion et l'équidistance des points avec l'axe de réflexion;
- Rotation : la congruence, le centre de rotation, l'angle de rotation et le sens pour la rotation.

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 masse, la capacité, le temps, la surface et le volume :
- a) en effectuant des liens entre le mètre et les grandes unités de mesure conventionnelles de longueur (kilomètre)
 - b) en effectuant des liens entre le gramme et les grandes unités de mesure conventionnelles de masse (kilogramme)
 - c) ~~en effectuant des liens entre le litre et le kilolitre~~
 - d) en établissant la relation entre les préfixes du Système international et leurs valeurs (milli = 0,001, centi = 0,01, déci = 0,1 et kilo = 1000)
 - e) en établissant des équivalences entre différentes mesures de longueur, de masse et de capacité (voir note page suivante)

L'élève de 6^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 de consolider sa compréhension de différents attributs de mesure et d'élargir sa connaissance des grandes unités et des préfixes du Système international.

0,001	0,01	0,1	1	10	100	1000
millimètre	centimètre	décimètre	mètre	décamètre	hectomètre	kilomètre
millilitre			litre			kilolitre
milligramme			gramme			kilogramme*

* 1000 kilogrammes = 1 tonne métrique

Il est important de distinguer entre la capacité et le volume d'un objet. Le volume d'un objet est défini par l'espace qu'occupe un objet dans un espace à trois dimensions alors que la capacité d'un objet est la quantité de matière que peut contenir l'objet. Par exemple, le volume d'un verre correspond à l'espace (en m³) qu'il occupe dans une armoire alors que sa capacité est la quantité d'eau (en litres) qu'il peut contenir.

Résultats d'apprentissage spécifiques

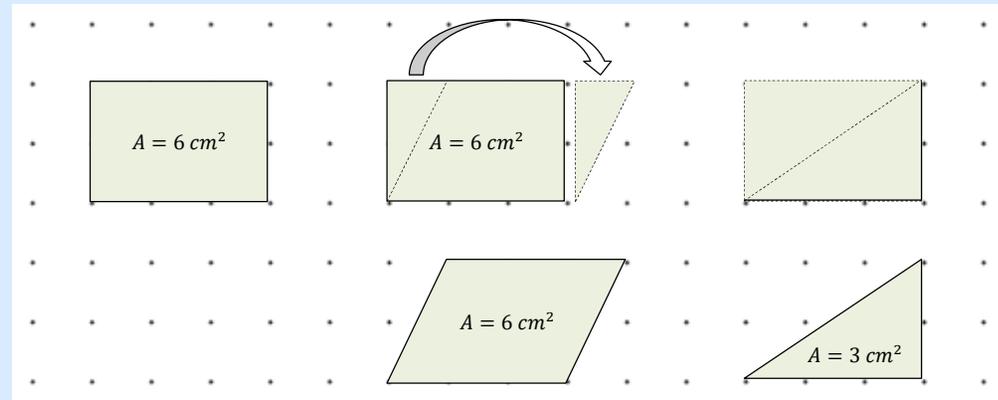
(suite du RAS 5.1)

- f) en établissant la relation d'égalité entre 1 mL et 1 cm³
- g) en établissant des équivalences entre les unités de temps (secondes, minutes, heures)
- h) en explorant les relations entre les aires du rectangle, du parallélogramme et du triangle
- i) en établissant les formules de l'aire du parallélogramme et du triangle
- j) en établissant la formule du volume d'un prisme droit à base rectangulaire
- k) en représentant des sommes d'argent supérieures à 100 000 \$

Au RAS 5.1 e), prioriser le raisonnement proportionnel pour convertir des mesures de différentes unités au lieu d'utiliser le tableau.

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Pour ce qui est de la formule de l'aire du parallélogramme et de celle du triangle, il est important d'explorer comment ces dernières sont en lien avec celle du rectangle. Le recours à des images ou à des manipulations à l'aide de papier permettra à l'élève d'observer des relations intéressantes.



Précisons que la construction de la formule qui permet de calculer le volume d'un prisme doit s'effectuer à l'aide de matériel concret. L'élève doit reconnaître qu'un prisme est composé de tranches de cubes identiques. Ainsi, le calcul de l'aire de la base d'un prisme droit rectangulaire correspond au nombre d'unités cubes d'une tranche. Une fois ce nombre déterminé, il suffit de dénombrer l'ensemble des tranches.

Résultats d'apprentissage spécifiques

- 5.2** L'élève doit pouvoir mesurer de grandes distances, le temps et la masse :
- 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
 - 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

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'acte de mesurer implique une série d'actions importantes que l'élève doit acquérir à travers une variété de situations impliquant différents attributs de mesure.

- Il faut d'abord qu'il choisisse une unité de mesure appropriée pour la tâche qu'il doit accomplir.
- Il doit faire appel à des stratégies d'estimation (tenter d'évaluer de façon raisonnable le résultat de la mesure à partir de l'unité choisie).
- Il doit choisir un instrument de mesure approprié.

Attributs	Instruments de mesure	Unités
Longueur	Règle, mètre, ruban à mesurer, roue à mesurer, odomètre	mm, cm, dm, m, dam, hm , km
Masse	Balance à plateaux avec masses, balance à aiguille (peson), pèse-personne	g, kg et t
Temps	Horloge, montre, chronomètre	h, min et s

- Il doit utiliser l'instrument choisi de façon efficace :
 - pour la mesure de longueur, l'élève doit aligner la règle ou le mètre avec précision, effectuer correctement le report du mètre ou de la règle si cela est nécessaire, tendre le ruban à mesurer de façon soutenue, ajuster correctement la roue à mesurer au départ, identifier la valeur initiale de l'odomètre;
 - pour la mesure de la masse, l'élève doit utiliser une balance à plateaux en ajoutant des masses jusqu'à ce que les deux plateaux soient en équilibre;
 - pour la mesure du temps, l'élève doit connaître les fonctions élémentaires d'un chronomètre.
- Il doit lire correctement la mesure sur l'instrument choisi.
- Il doit évaluer la justesse de la mesure obtenue en établissant un lien avec l'estimation du départ.

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
(suite du RAS 5.2)	Notons que l'étude des grandes unités de mesure peut amener certaines difficultés au niveau de l'exactitude des mesures, particulièrement pour celles qui peuvent être explorées physiquement (par exemple, mesurer la distance entre deux lieux en kilomètres). Le travail sur les grandes unités de mesure doit donc être conçu simplement comme une exploration et non comme une recherche de précision qui est souvent impossible à atteindre avec les instruments dont disposent les élèves.
<p>5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes :</p> <p>a) en explorant les concepts de périmètre et d'aire dans différentes situations à l'aide des formules appropriées :</p> <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 donnéesii. déterminer des dimensions manquantes d'un rectangle, d'un triangle et d'un parallélogramme à partir d'un périmètre donné <p>b) en explorant le concept de volume des prismes à base rectangulaire dans différentes situations à l'aide de la formule appropriée :</p> <ul style="list-style-type: none">i. calculer le volume d'un prisme à base rectangulaire étant donné ses dimensions connuesii. déterminer les dimensions d'un prisme à base rectangulaire à partir d'un volume donné et de certaines mesures données	<p>Les activités de résolution de problèmes proposées à l'élève de 6^e année lui permettront d'approfondir sa compréhension des concepts associés à la mesure, soit celles du périmètre, de l'aire et du volume d'objets géométriques, ainsi que celles des équivalences de longueur, de masse, de capacité et de temps.</p> <p>Les problèmes d'aire, de périmètre et de volume 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 de l'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.</p> <p>De plus, les verbes calculer et déterminer impliquent des actions différentes dans la résolution d'un problème. Lorsqu'un élève calcule le périmètre, 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.</p>

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>(suite du RAS 5.3)</p> <p>c) en établissant certaines équivalences de mesure :</p> <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)iii. convertir des unités de capacité (mL, L)iv. convertir des unités de temps (s, min et h) <p>d) en utilisant le concept de masse dans différentes situations</p> <p>e) en utilisant le concept du temps dans différentes situations</p> <p>f) en utilisant le concept d'argent dans différentes situations</p>	<p>En 6^e année, l'élève possède les connaissances nécessaires pour résoudre des problèmes intéressants où l'établissement d'équivalences de mesure est nécessaire. Par contre, l'élève doit effectuer ces conversions en utilisant sa compréhension des unités de mesure. Par exemple, si dans un problème, l'élève doit convertir 12,1 mètres en centimètres, il s'appuie sur l'équivalence suivante : $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$. Ainsi, $12,1 \text{ m} = 12,1 \times 100 \text{ cm}$, c'est-à-dire 1 210 centimètres. Il faut donc éviter de donner des explications dénudées de sens impliquant simplement le déplacement de la virgule.</p>

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 collecte de données lors d'une expérience, la réalisation d'un sondage ou l'utilisation de données secondaires :

- 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

Note : Pour les RAS 6.1, 6.2 et 6.3, profiter des situations complexes pour exploiter le domaine du traitement des données, dans les situations complexes où il est possible d'en faire l'utilisation.

L'élève de 6^e année devrait être exposé à une variété de situations qui lui permettront soit d'effectuer une collecte de données lors d'une expérience, soit de réaliser un sondage ou encore de consulter des sources proposant des données secondaires. La variété des situations proposées devraient avoir un but spécifique, soit permettre à l'élève d'explorer, pour la première fois, les mesures de tendance centrale.

Rappelons que les situations qui peuvent être proposées à l'élève se recoupent en trois grandes familles :

- les expériences qui peuvent souvent être en lien avec des apprentissages qui doivent être réalisés en sciences et qui ont comme particularité de nécessiter la prise de données dans l'action (en observant un phénomène en temps réel – le déplacement d'un objet, la température à des moments donnés, la croissance d'une plante, etc.);
- les sondages portant sur des données quantitatives qui impliquent l'utilisation d'un questionnaire et le recours à un échantillon (population) pour obtenir des données;
- les données secondaires qui reposent sur l'utilisation de données provenant de sources externes (journaux, encyclopédies, sites Web, base de données, etc.) que l'élève n'aura pas eu à recueillir lui-même.

De par la variété des situations qui pourront être explorées, il sera important que l'élève utilise des stratégies efficaces de cueillette de données (des tableaux et/ou des fiches d'observation pour la collecte de données lors d'une expérience, des questionnaires de différents formats pour les sondages et l'utilisation d'une variété de sources – journaux, sites Web, base de données, etc. – pour la collecte de données secondaires).

Résultats d'apprentissage spécifiques

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

- 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)
- e) en construisant un diagramme à tiges et à feuilles

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.

Se servir du diagramme à tige et à feuilles comme un organisateur de données optionnel et non comme un diagramme. 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

Les activités de cueillette de données devraient s'effectuer de différentes façons et elles devraient être guidées par le type de situations (expérience, sondage ou données secondaires) que l'élève aura à explorer. Il est important d'aider l'élève de 6^e année à faire des choix appropriés qui lui permettront d'obtenir des données pertinentes.

L'organisation des données recueillies devrait reposer sur des stratégies que l'élève connaît déjà (tableau des effectifs et tableau à colonnes dont l'une indique des repères temporelles vu en 5^e année). Le digramme à tige et à feuilles s'ajoute aux stratégies que l'élève de 6^e année devrait pouvoir utiliser. Il sera donc important de voir avec l'élève son fonctionnement et ses caractéristiques particulières (groupements par dizaines et par unités, organisation croissante), et surtout, d'explorer comment ce diagramme peut servir à identifier le mode et la médiane facilement.

L'exemple qui suit présente un diagramme à tige et à feuilles dont les données sont : 66, 67, 67, 68, 75, 75, 76, 78, 79, 79, 81, 83, 84, 85, 85, 86, 87, 89, 91, 92, 92, 92, 93, 96 et 97.

Titre : Les résultats des élèves de Mme Leblanc à l'examen de mathématiques du 15 février

Tige (dizaines)	Feuilles (unités)
6	6 7 7 8
7	5 5 6 8 9 9
8	1 3 4 5 5 6 7 9
9	1 2 2 2 3 6 7

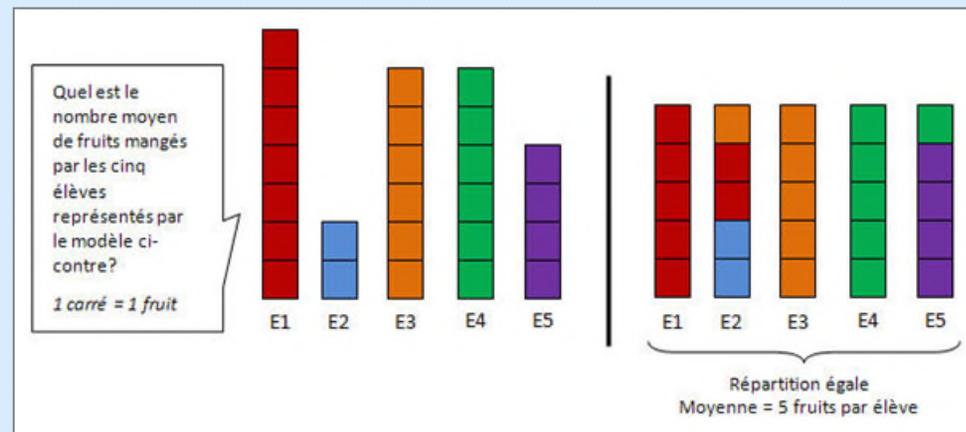
L'utilisation du digramme à tige et à feuilles peut s'avérer un outil efficace pour déterminer facilement le mode (la valeur qui possède la fréquence la plus élevée dans une distribution de données) et la médiane (la valeur au centre d'une suite ordonnée de nombres). Dans le cas de l'exemple précédent, le mode est 92 et la médiane est 84.

Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 6.2)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

De plus, l'exploration des mesures de tendance centrale devra comprendre l'étude de la moyenne, et ce, à partir de différentes stratégies telles que la répartition égale des données, le point d'équilibre des données ou l'utilisation de la formule. L'interprétation de la moyenne à partir d'un modèle reposant sur la répartition égale pourrait s'effectuer de la façon qui suit avec des cubes emboîtables ou des carrés de couleur.

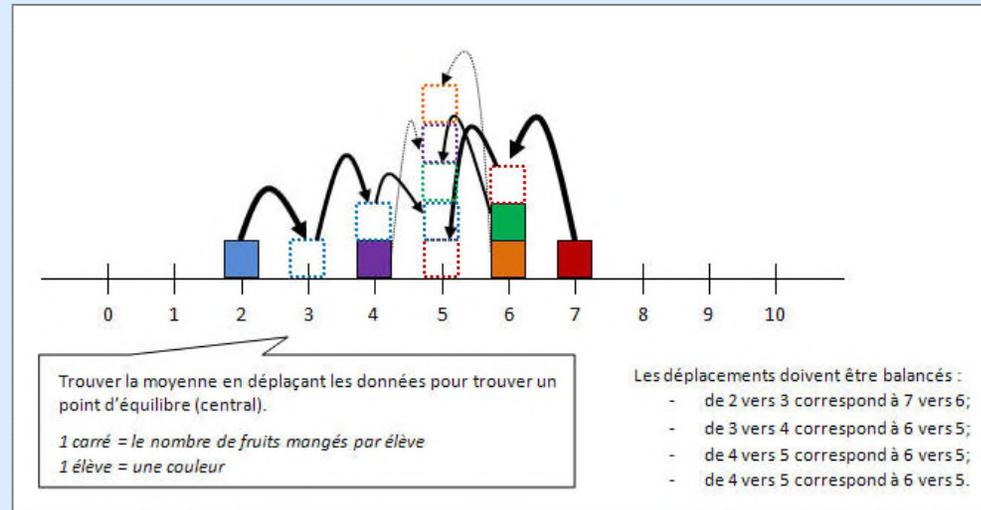


Résultats d'apprentissage spécifiques

(suite du RAS 6.2)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'interprétation de la moyenne à partir d'un modèle reposant sur un point d'équilibre pourrait s'effectuer de la façon qui suit avec une droite numérique et des carrés de couleur.



Notons que les premières explorations (ou les manipulations avec du matériel concret) devraient être effectuées avec de petits ensembles de données afin d'aider l'élève à comprendre l'impact d'un changement au niveau des données (ajout ou suppression d'une donnée, donnée extrême, etc.) sur la moyenne.

En terminant, rappelons que l'élève de 6^e année doit pouvoir réinvestir ses apprentissages des années précédentes en ce qui a trait à la représentation de données par l'entremise de différents diagrammes. Il devrait donc être en mesure de choisir le diagramme le plus approprié pour les données recueillies (à pictogrammes, à bandes horizontales ou verticales, à ligne brisée ou à tige et à feuilles) et faire appel à l'utilisation des technologies si cela est nécessaire.

Résultats d'apprentissage spécifiques	Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement
<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un tableau ou dans un diagramme à tige et à feuilles :</p> <ul style="list-style-type: none">a) en lisant et en interprétant l'information présentéeb) 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 centraled) en tirant des conclusions appropriées	<p>L'élève de 6^e année doit pouvoir analyser l'information contenue dans une variété de tableaux et de diagrammes (à pictogrammes, à bandes, à ligne brisée et à tige et à feuilles). 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 tableau ou le diagramme présenté;– établit des liens entre les différents éléments qui composent le diagramme (le titre, les axes, les catégories, l'échelle, etc.);– juge de la pertinence d'une mesure de tendance centrale choisie;– compare des données et considère l'impact d'une donnée extrême (aberrante) sur la moyenne;– justifie la pertinence de conclusions basées sur la moyenne, la médiane ou le mode;– 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 comparaisons et des inférences en lien avec les mesures de tendances centrales à l'étude (mode, médiane et moyenne).</p>

Résultats d'apprentissage spécifiques

- 6.4** L'élève doit pouvoir, dans des contextes de résolution de problèmes, déterminer la probabilité théorique et expérimentale qu'un événement se produise :
- en effectuant une analyse mathématique appropriée d'une situation :
 - à l'aide d'un diagramme en arbre
 - à l'aide d'un tableau de probabilités
 - en effectuant une expérience pour comparer le nombre d'essais favorables au nombre d'essais effectués
 - en établissant un rapport entre le nombre de résultats favorables et le nombre de résultats possibles
 - en l'exprimant sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal et d'un pourcentage

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

En 6^e année, l'élève poursuit son apprentissage du concept de probabilité et plus précisément de la probabilité théorique. Lors des années précédentes, l'élève devait faire des expériences afin de déterminer la probabilité expérimentale d'un événement. En 6^e année, l'accent est mis sur la construction d'un diagramme en arbre ou d'un tableau de probabilités afin de déterminer des probabilités théoriques.

Prenons pour exemple le problème suivant : Est-il plus probable d'obtenir deux fois le côté PILE en lançant une pièce de monnaie 2 fois ou d'obtenir 2 côtés différents? L'élève peut résoudre ce problème en traçant un diagramme en arbre ou en construisant un tableau de probabilités. Noter qu'il est également possible de résoudre ce problème en réalisant une expérience. On obtient ainsi des probabilités expérimentales.

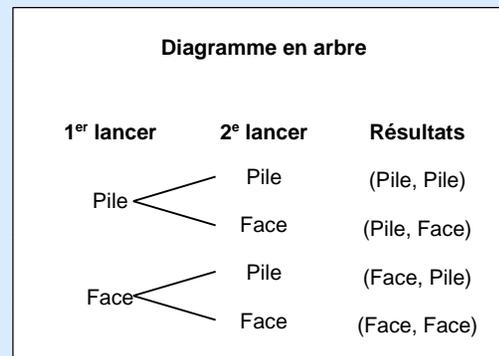


Tableau de probabilités

1 ^{er} lancé \ 2 ^e lancé	Pile	Face
Pile	Pile, Pile	Pile, Face
Face	Face, Pile	Face, Face

En traçant un diagramme en arbre ou un tableau de probabilités, l'élève obtient une description et une fréquence de tous les résultats possibles. Ceci permet l'établissement de probabilités théoriques. Le numérateur d'une probabilité théorique indique le nombre de résultats favorables et le dénominateur le nombre de résultats possibles. Ainsi, dans l'exemple ci-dessus, la probabilité d'obtenir 2 côtés PILE est $P(2 \text{ côtés PILE}) = \frac{1}{4}$ et la probabilité d'obtenir 2 côtés différents est $P(2 \text{ côtés différents}) = \frac{2}{4}$. Finalement, l'élève peut ainsi conclure qu'il est plus probable d'obtenir 2 côtés différents que d'obtenir 2 côtés PILE.

Certains types de représentations permettent une analyse plus appropriées selon le choix de l'expérience. Par exemple, dans le cas où on lance une pièce de monnaie 3 fois, le diagramme en arbre permet de mieux représenter la situation qu'utiliser un tableau de probabilités.

Résultats d'apprentissage spécifiques

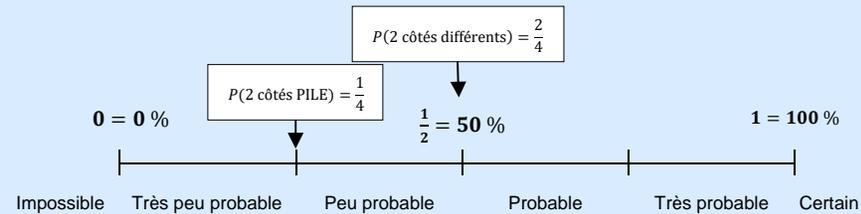
(suite du RAS 6.4)

- 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

*Note : consulter les activités présentées dans la ressource **Un peu, beaucoup, à la folie!** de 6e année.*

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Également, il importe de faire ressortir que la probabilité d'un événement se situe toujours entre **0** (impossible) et **1** (certain) ou encore entre **0 %** et **100 %**. Notons que certains liens avec le domaine de *Numération* sont nécessaires puisque l'élève devra pouvoir convertir des fractions sous forme de pourcentages et vice versa. L'utilisation d'une échelle de probabilité est essentielle puisqu'elle permet à l'élève de situer des événements en fonction de leur probabilité, puis de les comparer. Cette échelle évoluera au fil des ans et au fur et à mesure que le vocabulaire et les concepts deviendront plus complexes.



Finalement, l'élève doit faire face à une variété de modèles probabilistes : lancer des dés équitables, piger des billes ou des jetons dans un sac, faire tourner une aiguille sur une roulette, etc.

RESSOURCES

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Numération et sens du nombre/Mesure – 6^e année (guide) – Module 1*, 2008, 328 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Numération et sens du nombre/Mesure – 6^e année (guide) – Module 2*, 2008, 333 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Numération et sens du nombre/Mesure – 6^e année (guide) – Module 3*, 2009, 461 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Modélisation et algèbre – 6^e année (guide)*, 2009, 196 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Géométrie et sens de l'espace – 6^e année (guide)*, 2009, 306 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Traitement de données et probabilité – 6^e année (guide)*, 2007, 501 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.

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 créer 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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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.

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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.

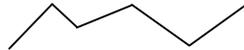
Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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.

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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.

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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 ^e année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>1.1 L'enfant doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 20 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 b) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot) 	<p>1.1 L'élève doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 60 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en estimant de façon globale la grandeur d'un ensemble 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 c) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot) 	<p>1.1 L'élève doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 100 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en estimant de façon globale la grandeur d'un ensemble 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 c) en groupant stratégiquement les objets afin de les compter par intervalles d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot) 	<p>1.1 L'élève doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 1 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en estimant la grandeur d'un ensemble à l'aide de référents b) en groupant stratégiquement les objets afin de les compter par intervalles de 10, de 25, de 50, de 100 et de 250 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 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 jusqu'à 10 000 :</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 (comparer le nombre de chiffres qui les composent, situer les nombres sur une droite numérique, utiliser des nombres repères, etc.) c) en faisant appel au dénombrement par intervalles d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)
<p>1.2 L'enfant doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) à l'aide de matériel concret b) en associant du matériel concret à des symboles c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de situations liées à l'addition 	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 60 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) à l'aide de matériel concret b) en associant du matériel concret à des symboles c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition 	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 100 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) à l'aide de matériel concret b) en associant du matériel concret à des symboles c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition et de la soustraction 	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 1 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) à l'aide de matériel concret (blocs de base 10, cubes emboîtables, Rekenrek, grilles vides de 10×10) b) en associant du matériel concret à des symboles c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition et de la soustraction 	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 10 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) à l'aide de matériel concret (blocs de base 10, grilles vides de 100×100) b) en associant des images à des symboles c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition, de la soustraction et de la multiplication
<p>1.3 L'enfant doit pouvoir comparer des nombres naturels jusqu'à 20 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant la correspondance 1 à 1 avec du matériel concret b) en utilisant des repères issus de matériel concret tels que les cadres à 10 cases et le Rekenrek c) en utilisant des termes tels que « moins que », « plus que », « autant que » et « égal à » 	<p>1.3 L'élève doit pouvoir comparer des nombres naturels jusqu'à 60 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant la correspondance 1 à 1 avec du matériel concret b) en regardant le nombre de chiffres qui compose les nombres c) en les situant sur une droite numérique ou dans une grille de nombres d) en utilisant des nombres repères 	<p>1.3 L'élève doit pouvoir comparer et ordonner des nombres naturels jusqu'à 100 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en regardant le nombre de chiffres qui compose les nombres b) en les situant sur une droite numérique ou dans une grille de nombres c) en utilisant des nombres repères 	<p>1.3 L'élève doit pouvoir comparer des nombres naturels jusqu'à 1 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en regardant le nombre de chiffres qui compose les nombres b) en les situant sur une droite numérique ou dans une grille de nombres c) en utilisant des nombres repères 	<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> <ul style="list-style-type: none"> a) en fractionnant et en représentant des régions, des groupes d'objets et des longueurs b) en comparant et en ordonnant des fractions c) en utilisant les repères 0, $\frac{1}{2}$ et 1 pour comparer des fractions

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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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> <p>a) en utilisant du matériel concret</p> <p>b) en utilisant des images</p>	<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> <p>a) en utilisant du matériel concret</p> <p>b) en utilisant des images</p>	<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> <p>a) en utilisant du matériel concret</p> <p>b) en utilisant des images (dessins de polygones et de non-polygones)</p> <p>c) en reconnaissant la relation entre le tout et ses parties</p> <p>d) en établissant des liens avec des situations de la vie courante</p>	<p>1.4 L'élève doit démontrer une compréhension des nombres décimaux jusqu'aux dixièmes :</p> <p>a) en établissant la relation entre les fractions décimales et les nombres décimaux</p> <p>b) en les représentant à l'aide de matériel concret ou d'images</p> <p>c) en les comparant et en les ordonnant</p> <p>d) en établissant des liens entre différentes représentations (quantité, symbole et mot)</p>
				<p>1.5 L'élève reconnaît certaines caractéristiques des nombres naturels :</p> <p>a) en déterminant les nombres qui sont divisibles par 2</p> <p>b) en établissant la différence entre les nombres pairs et impairs</p> <p>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</p>

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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 ^e 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 par intervalles, 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 image 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 	2.2 Aucun RAS	2.2 Aucun RAS

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
2.3 L'élève doit pouvoir effectuer des opérations en respectant la priorité des opérations suivantes : parenthèse, multiplication, division, addition et soustraction.	2.3 L'élève doit pouvoir effectuer des opérations en respectant la priorité des opérations suivantes : parenthèse, multiplication, division, addition et soustraction.	2.3 L'élève doit pouvoir effectuer des opérations en respectant la priorité des opérations suivantes : parenthèse, exposant, multiplication, division, addition et soustraction.	2.3 L'élève doit pouvoir effectuer des opérations en respectant la priorité des opérations suivantes : parenthèse, exposant, multiplication, division, addition et soustraction.
2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées : 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)	2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées : 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)	2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées : 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)	2.4 L'élève doit pouvoir utiliser des stratégies de calcul mental variées : 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)
2.5 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant des nombres décimaux (jusqu'aux centièmes) : 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	2.5 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant des nombres décimaux (jusqu'aux millièmes) et des fractions usuelles : 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	2.5 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant une ou plusieurs opérations avec des nombres rationnels positifs : 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	2.5 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes impliquant une ou plusieurs opérations avec des nombres rationnels positifs : 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
		2.6 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes portant sur les pourcentages et les taux : 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,	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 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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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 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 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 images, 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 résolvant des équations 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>e) à l'aide de matériel concret ou d'images</p> <p>a) à l'aide d'une table de valeurs</p> <p>f) à l'aide d'une règle simple exprimée avec des symboles</p> <p>b) 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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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> <p>a) en reconnaissant les figures planes et les solides dans des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images)</p> <p>b) en nommant les figures planes et les solides à l'aide de la terminologie mathématique appropriée</p> <p>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.</p> <p>d) en triant et en classifiant les formes géométriques en fonction d'attributs et de propriétés simples</p>	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <p>a) en reconnaissant les figures planes et les solides dans des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images)</p> <p>b) en nommant les figures planes et les solides à l'aide de la terminologie mathématique appropriée</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>e) en comparant des figures planes en fonction de certaines propriétés simples</p>	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <p>a) en reconnaissant les polygones et les solides dans des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images)</p> <p>b) en nommant les polygones et les solides à l'aide de la terminologie mathématique appropriée</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>e) en comparant des figures planes en fonction de certaines propriétés</p>	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <p>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)</p> <p>b) en nommant les prismes et les pyramides en fonction de leur base</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>e) en comparant des polygones et des solides en fonction de certaines propriétés</p>	<p>4.1 L'élève doit pouvoir explorer les formes géométriques pour développer une compréhension de certaines propriétés :</p> <p>a) en reconnaissant les types de triangles et de quadrilatères des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images)</p> <p>b) en nommant les triangles et les quadrilatères à l'aide de la terminologie mathématique appropriée</p> <p>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)</p> <p>d) en comparant les propriétés des prismes et des pyramides à partir de solides ou de leurs développements</p> <p>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>
<p>4.2 L'enfant doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <p>a) en dessinant des figures planes simples</p> <p>b) en découpant des figures planes dans du papier ou du carton</p> <p>c) en créant des solides avec de la pâte à modeler</p>	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <p>a) en dessinant des figures planes qui sont de tailles différentes, d'orientations différentes et de caractéristiques différentes</p> <p>b) en construisant des figures planes (carré, triangle et rectangle) sur un géoplan ou sur du papier à points</p> <p>c) en découpant des figures planes dans du papier ou du carton</p> <p>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>	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <p>a) en dessinant des figures planes possédant des propriétés différentes ou communes</p> <p>b) en construisant des figures planes sur un géoplan ou sur du papier à points selon certaines propriétés connues</p> <p>c) en traçant l'axe ou les axes de symétrie en utilisant différentes stratégies</p> <p>d) en créant à partir de modèles donnés des solides à l'aide de matériel concret varié</p>	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <p>a) en traçant des polygones réguliers et irréguliers en respectant des propriétés particulières</p> <p>b) en construisant des polygones réguliers et irréguliers sur un géoplan ou à l'ordinateur</p> <p>c) en complétant la partie manquante d'un polygone symétrique en utilisant différentes stratégies</p> <p>d) en traçant les faces (latérales et bases) qui composent un prisme ou une pyramide</p> <p>e) en construisant à partir de modèles donnés des charpentes de prismes et de pyramides, en utilisant une variété de stratégies</p>	<p>4.2 L'élève doit pouvoir représenter des formes géométriques :</p> <p>a) en traçant des triangles et des quadrilatères sur du papier à points isométriques et en respectant leurs propriétés particulières</p> <p>b) en construisant des triangles et des quadrilatères sur un géoplan isométrique ou à l'ordinateur</p> <p>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)</p>

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 (polydrons, 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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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>

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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 ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$ 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 ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$ 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 soupesant 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 soupesant à bout de bras ou en utilisant une balance à plateaux</p> <p>d) en comparant la capacité de deux contenants en transvidant 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 cubées 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>

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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> <p>a) en formulant une question dont la réponse sera <i>Oui</i> ou <i>Non</i></p>	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :</p> <p>a) en formulant une question dont la réponse sera <i>Oui</i> ou <i>Non</i></p> <p>b) en formulant une question avec un choix très limité de réponses</p> <p>c) en choisissant une stratégie simple de collecte de données</p>	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :</p> <p>a) en formulant une question avec un choix limité de réponses portant sur des données qualitatives ou quantitatives</p> <p>b) en choisissant une stratégie simple de collecte de données</p>	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :</p> <p>a) en formulant une question avec un choix limité de réponses portant sur des données qualitatives ou quantitatives</p> <p>b) en choisissant une stratégie simple de collecte de données</p>	<p>6.1 L'élève doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :</p> <p>a) en formulant une question avec un choix limité de réponses portant sur des données qualitatives ou quantitatives</p> <p>b) en choisissant une stratégie simple de collecte de données</p>
<p>6.2 L'enfant doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <p>a) en utilisant des stratégies qui impliquent des objets concrets pour répondre à la question posée</p> <p>b) en construisant un diagramme concret</p>	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <p>a) en utilisant des stratégies qui impliquent des objets concrets pour répondre à la question posée</p> <p>b) en classant les objets recueillis par catégories représentatives de la question posée</p> <p>c) en construisant un diagramme concret ou un diagramme à pictogrammes selon une correspondance de un à un</p>	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <p>a) en utilisant une stratégie appropriée pour répondre à la question posée</p> <p>b) en classant les données dans un tableau des effectifs</p> <p>c) en construisant un diagramme à pictogrammes ou un diagramme à bandes selon une correspondance de un à un</p>	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <p>a) en utilisant une stratégie appropriée pour répondre à la question posée</p> <p>b) en classant les données dans un tableau des effectifs</p> <p>c) en construisant un diagramme à pictogrammes ou un diagramme à bandes selon une correspondance de un à plusieurs</p>	<p>6.2 L'élève doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :</p> <p>a) en utilisant une stratégie appropriée pour répondre aux questions posées</p> <p>b) en classant les données dans un tableau des effectifs</p> <p>c) en construisant des diagrammes à bandes (horizontales ou verticales) selon une correspondance de un à plusieurs avec des outils technologiques</p>
<p>6.3 L'enfant doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :</p> <p>a) en lisant et en interprétant l'information présentée</p> <p>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></p> <p>c) en tirant une conclusion appropriée</p>	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :</p> <p>a) en lisant et en interprétant l'information présentée</p> <p>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></p> <p>c) en tirant une conclusion appropriée</p>	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :</p> <p>a) en lisant et en interprétant l'information présentée</p> <p>b) en effectuant des comparaisons</p> <p>c) en tirant une conclusion appropriée</p>	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :</p> <p>a) en lisant et en interprétant l'information présentée</p> <p>b) en effectuant des comparaisons</p> <p>c) en tirant une conclusion appropriée</p>	<p>6.3 L'élève doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :</p> <p>a) en lisant et en interprétant l'information présentée</p> <p>b) en effectuant des comparaisons et des inférences</p> <p>c) en tirant des conclusions appropriées</p>

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 pictogrammes, 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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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 expérienceb) en utilisant un tableau de dénombrement pour comparer le nombre d'essais favorables au nombre d'essais effectuésc) 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

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

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.

Mathématiques 6^e : Apprentissages essentiels

- 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.
- LEGENRE, 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_formativ.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 Nouveau 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.
- 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, 2^e 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 6^e année, version provisoire*, Direction des services pédagogiques, 2005, 64 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.