



Programme d'études Mathématiques maternelle

Apprentissages essentiels

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

Direction des programmes d'études (2016)

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 *Maternelle*

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	MESURE	MESURE
<ul style="list-style-type: none">➤ Évaluer des quantités jusqu'à 20<ul style="list-style-type: none">• Déénombrer• Établir des liens• Comparer➤ Décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 10➤ Résoudre des problèmes d'addition et de soustraction en utilisant des nombres naturels jusqu'à 12➤ Résoudre des problèmes de multiplication et de division en utilisant des nombres naturels jusqu'à 12	<ul style="list-style-type: none">➤ Trier des objets en fonctions d'attributs➤ Prolonger des suites à motif répété	<ul style="list-style-type: none">➤ Explorer, dessiner, découper et nommer les figures planes dans son environnement➤ Utiliser les termes associés aux relations spatiales pour explorer son environnement	<ul style="list-style-type: none">➤ Longueur<ul style="list-style-type: none">• Utiliser les termes pour mesurer des objets➤ Temps<ul style="list-style-type: none">• Associer des événements à des repères temporels	<ul style="list-style-type: none">➤ Sondage<ul style="list-style-type: none">• Formuler une question• Recueillir, organiser et représenter des données• Analyser des données

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.....	8
2.3 Modèle pédagogique	15
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
APPROCHE PÉDAGOGIQUE PRÉCONISÉE À LA MATERNELLE.....	25
PLAN D'ÉTUDES.....	28
RESSOURCES	54
ANNEXE A – DIAGRAMME SUR LA SIGNIFICATION D'UN NOMBRE.....	55
ANNEXE B – GLOSSAIRE MATHÉMATIQUE	56
ANNEXE C – DIVERS TYPES DE JEUX À LA MATERNELLE	57
ANNEXE D – HORAIRE TYPE D'UNE JOURNÉE À LA MATERNELLE.....	59
ANNEXE E – LES MATHÉMATIQUES DANS LES CENTRES D'APPRENTISSAGE	60
ANNEXE F – CONTINUUM (MATERNELLE – 4 ^E ANNÉE).....	61
BIBLIOGRAPHIE COMMUNE	73
BIBLIOGRAPHIE PROPRE À LA DISCIPLINE.....	76

INTRODUCTION

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

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

1. Orientations du système scolaire

1.1 Mission de l'éducation

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

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

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

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

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

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

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

1.2 Objectifs et normes en matière d'éducation

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

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

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

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

tailler une place dans la société d'aujourd'hui et de demain.

2. Composantes pédagogiques

2.1 Principes directeurs

1. Les approches à privilégier dans toutes les matières au programme sont celles qui donnent un **sens** aux apprentissages de part la pertinence des contenus proposés.
2. Les approches retenues doivent permettre **l'interaction** et la **collaboration** entre les élèves, expérience décisive dans la construction des savoirs. Dans ce contexte l'élève travaille dans une atmosphère de socialisation où les talents de chacun sont reconnus.
3. Les approches préconisées doivent reconnaître dans l'élève un acteur **responsable** dans la réalisation de ses apprentissages.
4. Les approches préconisées en classe doivent favoriser l'utilisation des médias parlés et écrits afin d'assurer que des liens se tissent entre la matière apprise et l'actualité d'un monde en changement perpétuel. Tout enseignement doit tenir compte de la présence et de l'utilisation des **technologies** modernes afin de préparer l'élève au monde d'aujourd'hui et, encore davantage, à celui de demain.
5. L'apprentissage doit se faire en **profondeur**, en se basant sur la réflexion, plutôt que sur une étude superficielle des connaissances

fondée sur la mémorisation. L'enseignement touche donc les savoirs, les savoir-faire, les savoir-être et les stratégies d'apprentissage. Le questionnement fait appel aux opérations intellectuelles d'ordre supérieur.

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 Maternelle : 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 Maternelle : Apprentissages essentiels

Les technologies de l'information et de la communication

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

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

Pensée critique

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

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

Développement personnel et social

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

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

Culture et patrimoine

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

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

Méthodes de travail

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

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

2.3 Modèle pédagogique

2.3.1 L'enseignement

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

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

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

En effet, le renouvellement se concrétise principalement dans le choix d'approches pédagogiques cohérentes avec les connaissances du processus d'apprentissage. L'enseignant construit son modèle pédagogique en s'inspirant de différentes théories telles celles humaniste, 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 le processus d'apprentissage et se distingue par sa contribution à la régulation de l'apprentissage et de l'enseignement.

En ce qui concerne l'élève,

- L'évaluation formative a comme avantage de lui fournir une rétroaction détaillée sur ses forces et ses défis en lien avec les résultats attendus. Cette

rétroaction sert à réguler les apprentissages. Elle doit être parlante et aidante dans le sens qu'elle identifie pour l'élève *ce qui lui reste à apprendre* et lui suggère des *moyens de l'apprendre*.

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

En ce qui concerne l'enseignant,

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

Un enseignement cohérent suite à une rétroaction de qualité appuie l'élève dans son travail et lui offre de nouvelles occasions de réduire l'écart entre la situation actuelle et la situation désirée. Que l'évaluation formative soit formelle ou informelle, elle porte toujours sur deux objets : l'élève dans sa progression et la pédagogie envisagée dans un contexte

Mathématiques Maternelle : Apprentissages essentiels

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.

4. L'évaluation sommative : sanction des acquis

Le rôle de l'évaluation sommative est de sanctionner ou certifier le degré de maîtrise des résultats d'apprentissage des programmes d'études. Elle a comme fonction l'attestation ou la reconnaissance sociale des apprentissages. L'évaluation sommative survient au terme d'une période d'enseignement consacrée à une partie de programme ou au programme entier. Elle

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

Tableau 1 – Des composantes de l'évaluation

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

Mathématiques Maternelle : Apprentissages essentiels

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

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

		Préparation	Réalisation	Intégration
Démarche d'enseignement (Rôle de l'enseignant)		<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les résultats d'apprentissage • Formuler une intention d'activité complexe pour éveiller le questionnement tenant compte des antécédents des élèves • Sélectionner des stratégies d'enseignement et des activités d'apprentissage permettant le transfert de connaissances • Choisir du matériel, des outils et d'autres ressources • Anticiper des problèmes et formuler des alternatives 	<ul style="list-style-type: none"> • Faire la mise en situation et actualiser l'intention • Utiliser des stratégies d'enseignement, démarches, matériels, outils et autres ressources • Faire découvrir à l'élève diverses stratégies d'apprentissage • Faire l'évaluation formative en cours d'apprentissage • Assurer le transfert de connaissances chez l'élève 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser la démarche et les stratégies utilisées • Faire l'objectivation du vécu de la situation par rapport aux savoir-être (attitudes), aux savoir-faire (habiletés) et aux savoirs (connaissances) • Prendre conscience des progrès accomplis et de ce qu'il reste à accomplir • Formuler de nouveaux défis
	Processus d'apprentissage (Rôle de l'élève)	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 donnés, la notion mathématique trouve rapidement un sens et une utilité dans une multitude de champs. Elle prend ainsi figure universelle. Il n'est qu'à évoquer l'exemple du concept tout simple de nombre naturel pour s'en convaincre. Figure inaltérable aussi, car les mathématiques jouissent d'une autre caractéristique exclusive : la pérennité de leurs savoirs. La géométrie d'Euclide par exemple, conserve toujours sa place dans l'univers de la connaissance, alors que la physique aristotélicienne, celle de Newton, voire celle d'Einstein, sont aujourd'hui dépassées, sinon périmées.

Ces réflexions paraîtront peut-être un peu éthérées, mais elles s'avèrent en même temps rassurantes :

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

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

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

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

Des personnes mathématiquement éduquées

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

3.2 Domaines conceptuels et résultats d'apprentissage généraux

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

Mathématiques Maternelle : 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 le traitement de données et probabilités. 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 probabilités	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 cinq 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;

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.

- vérifier et interpréter les résultats au regard de la situation ou du problème original;
- 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;

Mathématiques Maternelle : Apprentissages essentiels

- justifier leurs réponses et leurs méthodes ou processus de solution;
- reconnaître et appliquer les formes déductives et inductives du raisonnement;
- comprendre et utiliser des types particuliers de raisonnement, notamment le raisonnement spatial et le raisonnement proportionnel;
- analyser des situations mathématiques en utilisant des modèles et en établissant des relations.

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

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

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

que l'exactitude de la réponse et que chacun, lorsqu'il affirme une chose, soit en mesure de justifier son affirmation. Plus globalement, la pensée critique doit trouver sa place dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, ce qui est souvent loin de la culture actuelle. Cela exige en particulier que le climat de la classe en soit un d'ouverture aux questions, aux commentaires et aux réactions critiques, climat qui demeure positif et respectueux des autres, puisque toute pensée, même encore imparfaite ou surtout parce qu'elle est en train de se parfaire, mérite une telle attention respectueuse.

Établir des liens

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

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

seront physiques, graphiques, numériques, voire algébriques;

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

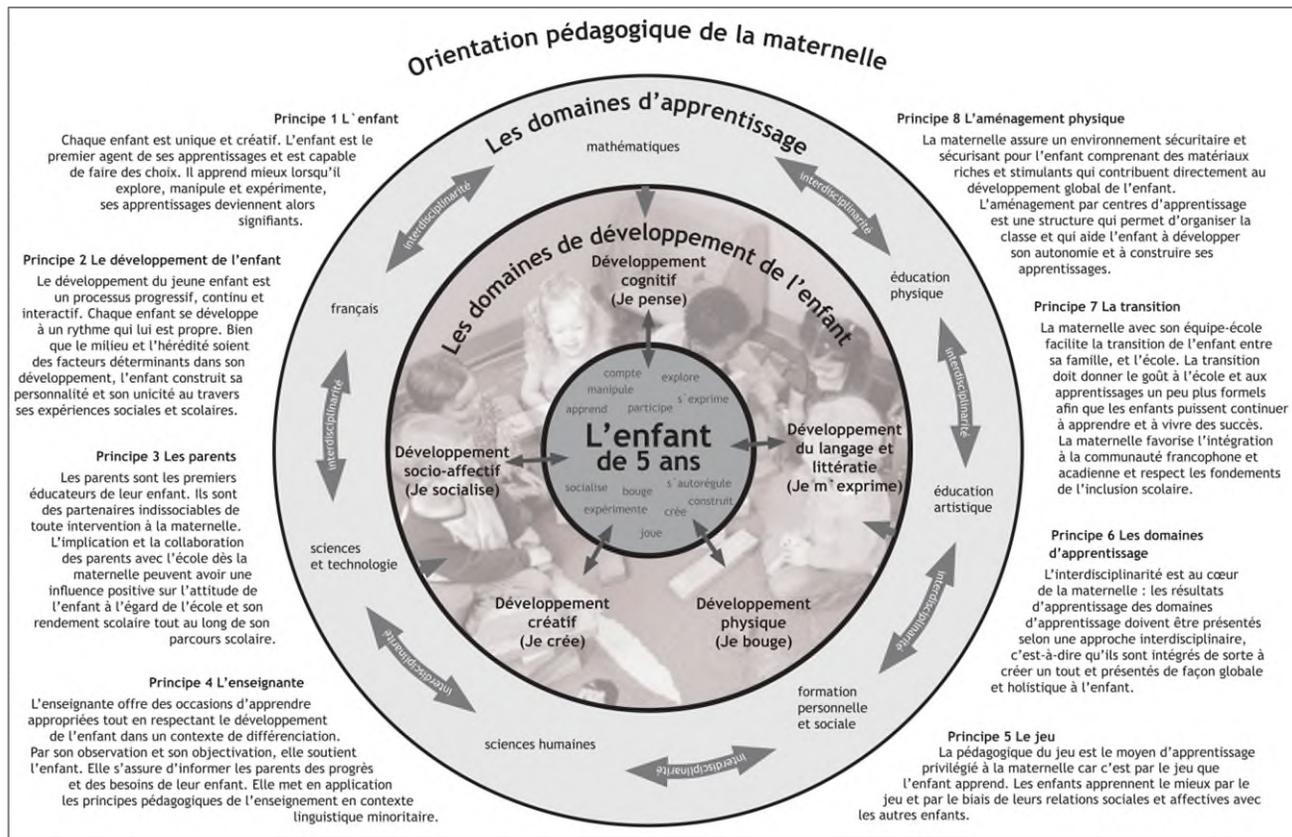
Ces visées doivent évidemment être lues en fonction de l'âge et du niveau atteint par les enfants dans leur cheminement scolaire : ainsi les représentations et modèles utilisés par les plus petits seront d'abord physiques, concrets; puis, peu à peu, au fil des mois et des années, ils deviendront numériques,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

APPROCHE PÉDAGOGIQUE PRÉCONISÉE À LA MATERNELLE

L'apprentissage des mathématiques à la maternelle est avant tout un apprentissage actif où des activités sont planifiées à l'aide de matériel concret qui incite l'enfant à la manipulation, à l'exploration et à

l'expérimentation. Il est important que l'enseignante s'assure d'introduire les concepts mathématiques dans les centres d'apprentissage et crée des activités structurées qui inciteront l'enfant à la réflexion, au raisonnement et à la

résolution de problèmes. Toutes les situations d'apprentissage mathématique proposées aux enfants de la maternelle doivent tenir compte des principes pédagogiques de la maternelle du Nouveau-Brunswick.



Le jeu

Le jeu à la maternelle a diverses fonctions importantes dans l'apprentissage des mathématiques. Comme le jeu est une activité naturelle de l'enfant, il amène l'enfant à réfléchir à des concepts mathématiques précis et joue un rôle déterminant sur sa motivation. Le jeu doit être valorisé et doit remplacer les feuilles d'exercices utilisées régulièrement en classe maternelle afin de permettre à l'enfant de développer certaines habiletés. L'enfant de la maternelle doit comprendre et apprendre les divers concepts mathématiques à l'aide de ses mots, par écrit ou avec le matériel de manipulation. De plus, le jeu agit étroitement sur la motivation du jeune enfant, il stimule le langage et favorise la collaboration.

Les centres d'apprentissage

Les centres d'apprentissage à la maternelle permettent à l'enseignante d'organiser et de planifier l'environnement afin de répondre aux résultats d'apprentissage des domaines. Cet aménagement de l'apprentissage permet à l'enfant d'approfondir plusieurs apprentissages par des activités d'exploration et de manipulation. Ce type d'aménagement permet à l'enfant de développer son autonomie, sa responsabilisation, il développe son vocabulaire et incite l'enfant à faire la résolution de problèmes.

Les divers centres tels que : le centre des mathématiques, le centre de petites et grandes constructions, les bacs à eau et à sable, les jeux de table, les centres des jeux symboliques tels

que l'épicerie, l'hôpital, le restaurant, le bureau de poste permettent de travailler concrètement divers concepts mathématiques.

Le matériel de manipulation

À la maternelle, la diversité du matériel de manipulation est particulièrement importante dans les centres d'apprentissage afin de stimuler la créativité, le langage, la résolution de problèmes et le développement des divers concepts mathématiques. L'annexe C présente divers types de jeux exploitant du matériel de manipulation que l'on peut trouver dans une classe de maternelle.

Le genre de matériel qui est mis à la disposition des enfants influence significativement la qualité de leur expérience à la maternelle. Le matériel, choisi en fonction des intérêts et des besoins des enfants de cinq ans, doit favoriser des activités stimulantes qui leur permettent de se développer sur tous les plans : physique, cognitif, affectif, social et langagier. Il est important de mentionner que le matériel que l'on retrouve à la maternelle doit être de **caractère exploratoire et non de type « exercice »**.

Le vocabulaire mathématique

À la maternelle, il est important que l'enseignante encourage l'enfant à développer et à enrichir son vocabulaire. Le jeu est un outil puissant pour le développement du langage de l'enfant. Par son questionnement, l'enseignante permet à l'enfant de s'autoévaluer et de poser un regard sur ses apprentissages. Par l'entremise d'activités diverses de la maternelle telles que la causerie,

les chansons, les comptines, la lecture faite par l'enseignante, dont plusieurs activités de la routine de la maternelle, l'enseignant permet à l'enfant de travailler le vocabulaire mathématique. L'horaire type d'une journée à la maternelle à l'annexe D présente d'autres situations où l'élève a l'occasion de développer son vocabulaire mathématique.

Tout comme la littératie, le langage est la porte d'entrée de la numératie. La réflexion mathématique est importante à la maternelle, il faut encourager l'enfant à en parler, à échanger, à faire des prédictions et à écouter les autres en parler.

« Les recherches suggèrent que les premières expériences mathématiques des enfants jouent un rôle énorme dans l'évolution de leur compréhension des mathématiques, servent de base à leur développement cognitif et peuvent prédire leur succès en mathématiques dans les années du secondaire » (Shaklee, O'Hara, & Demarest, 2008, p. 1).

Le secret pour parvenir à faire apprendre les concepts mathématiques est de structurer un milieu dans lequel l'enfant peut les explorer par le biais d'activités d'observation, de manipulation et de résolution de problèmes.

Selon le Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation (p. 13), « Il existe de bonnes preuves de l'importance de la construction d'une solide base en mathématiques, de la même manière qu'il en

Mathématiques Maternelle : Apprentissages essentiels

existe en ce qui concerne la lecture. » Sarama et Clements (2004) font valoir qu'un programme complet de mathématiques peut aussi contribuer à l'apprentissage par les enfants des autres matières dans le futur, en particulier à la littératie. Bon nombre d'études récentes font valoir que les mathématiques soutiennent effectivement le développement de la littératie.

À la maternelle, l'enseignante doit faire la lecture d'albums qui sont en lien avec le vocabulaire mathématique. La comptine a une valeur pédagogique inestimable dans le développement des concepts de mathématiques spécifiques à la maternelle et dans le développement global de l'enfant.

L'intégration des mathématiques se fait à l'intérieur des divers centres d'apprentissage, il doit y avoir des activités qui tiennent compte du triage, de la classification et du classement, qui sont des opérations importantes d'apprentissage mathématique.

L'enseignante doit par son questionnement amener l'enfant à décrire son jeu, son expérience en précisant la façon qu'il a procédé pour résoudre son problème, il s'agit de mettre ses actions en mots; c'est pourquoi l'enseignement explicite du vocabulaire mathématique est très important pour l'enfant de la maternelle.

Comme le dit si bien le programme provisoire de la maternelle et du jardin de l'Ontario, p. 29 :

« Les enfants ont la curiosité et les capacités nécessaires pour mener une réflexion logique et apprendre les mathématiques. Le fait de réfléchir à leurs expériences leur permet de consolider l'apprentissage. Les enfants ont besoin d'expérimenter des concepts mathématiques de manière approfondie et au cours d'explorations répétées, sur une longue période de temps. »

PLAN D'ÉTUDES

NOMBRE – Sens des nombres

Selon les principes didactiques en mathématiques décrits à la page 21, la communication mathématique est une des trois compétences essentielles à développer chez l'élève pour faire en sorte qu'il ait une meilleure compréhension de ce domaine. Pour favoriser le développement de cette compétence, il est crucial qu'il acquière un vocabulaire précis et approprié lorsqu'il communique son raisonnement mathématique. La présente liste recense quelques mots clés utilisés en mathématiques à la maternelle. Il importe de l'utiliser avec les élèves dans toutes les activités d'apprentissage. Note : consulter le glossaire (voir annexe B) des mots à employer dans tous les domaines mathématiques.

Cardinal. Nombre d'éléments dans un ensemble.

Chiffre. Caractère utilisé dans l'écriture des nombres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

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

Nombre. Objet mathématique qui représente des quantités, des positions et des grandeurs.

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

Numéro. Nombre utilisé pour définir un ordre; identifiant composé de chiffres.

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
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

- 1.1 L'enfant doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 20 :
- a) en dénombrant à l'aide des outils suivants : objets variés (jetons, cubes, billes, etc.), boulier Rekenrek de 20 perles et tapis de nombres

Le dénombrement repose sur plusieurs stratégies importantes et progressives. L'enfant doit :

- connaître la comptine des nombres (la suite des mots à l'oral : un, deux, trois, ...);
- reconnaître instantanément le nombre d'objets dans un ensemble (± 5), sans avoir à les compter (reconnaissance globale ou subitisation perceptive);
- reconnaître le nombre d'objets dans un ensemble en reconnaissant une disposition familière, comme les arrangements de points sur les assiettes à points, un dé, un domino, un cadre à 10 cases et un boulier Rekenrek (reconnaissance globale ou subitisation conceptuelle);
- compter les éléments un à la fois et synchroniser le mouvement avec la récitation des nombres (correspondance terme à terme);
- organiser physiquement les objets à compter pour s'assurer de les compter seulement une fois;
- prendre conscience que l'on peut compter un ensemble à partir de n'importe quel objet et obtenir le même résultat (conservation du nombre);
- réaliser que la quantité augmente lorsque l'on compte en ordre croissant;
- reconnaître que le résultat du dénombrement permet d'obtenir le cardinal d'un ensemble.

À la maternelle, l'enfant doit vivre des expériences qui lui permettront de faire des liens entre la quantité, le mot et le nombre, ainsi que le symbole numérique.

Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

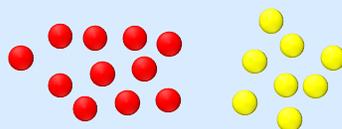
Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

(suite du RAS 1.1)

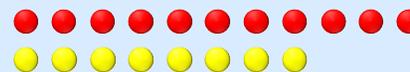
b) en les comparant à l'aide de différentes stratégies

Notons que le dénombrement permet de prendre conscience de la conservation du nombre, c'est-à-dire qu'un ensemble d'objets disposés de façons différentes (objets dispersés ou rapprochés) possède le même cardinal ou que des ensembles d'objets de différentes tailles peuvent représenter la même quantité. Plus de détails sont disponibles dans la trousse PRIME – Sens des nombres et des opérations (Connaissances et stratégies, page 36).

De plus, il importe de suivre une progression logique dans l'exploration des nombres. D'abord, l'enfant doit travailler davantage avec de petites quantités, et le passage vers la limite du nombre 20 doit s'effectuer de façon progressive durant l'année scolaire. Il importe d'aider l'enfant à découvrir que la disposition de deux ensembles représentés à l'aide de matériel concret permet de les comparer efficacement. En se référant à la correspondance 1 à 1 avec du matériel concret, la différence entre les deux ensembles est mise en évidence.



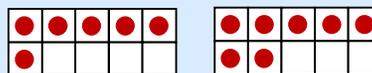
Disposition sans organisation



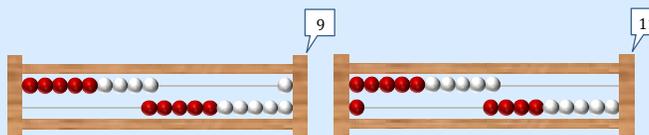
Disposition avec organisation

Soulignons qu'en comparant deux ensembles composés d'objets différents, l'enfant ne doit pas se laisser influencer par la taille ou la nature des objets.

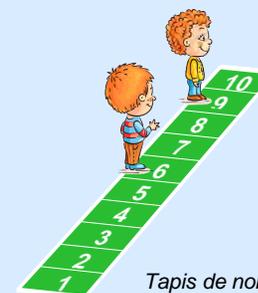
L'utilisation de repères issus de matériel concret, comme les cadres à 10 cases, le boulier Rekenrek et le tapis de nombres, permet à l'enfant de comparer des quantités à l'aide d'un support visuel qui met en évidence les repères de 5 et de 10. Plus de détails sont disponibles dans la trousse PRIME – Sens des nombres et des opérations (Connaissances et stratégies, page 39).



Cadres à 10 cases



Bouliers Rekenrek



Tapis de nombres

Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'utilisation de termes comme que « moins que », « plus que », « autant que » et « égal à » fait partie des stratégies à privilégier lorsque l'élève doit comparer des nombres. De plus, les nombres repères peuvent servir à comparer deux nombres. Par exemple, un enfant peut reconnaître que 11 est plus grand que 9, car 9 est plus petit que 10 et 11 est plus grand que 10.

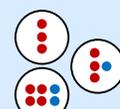
Il faut faire en sorte que l'élève puisse faire ses apprentissages dans un cadre plus ludique dans des centres d'apprentissage, en utilisant du matériel de manipulation et en valorisant le vocabulaire mathématique.

Le matériel proposé à l'élève doit suivre une progression logique qui lui permet de développer d'une compréhension de plus en plus approfondie (à l'aide d'objets variés, d'assiettes à points, de cadres à 10 cases, du boulier Rekenrek, de la grille de nombres, de la droite Rekenrek et du tapis de nombres).

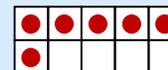
(suite du RAS 1.1)



Objets



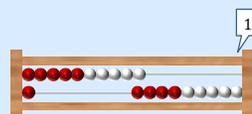
Assiettes à points



Cadre à 10 cases

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

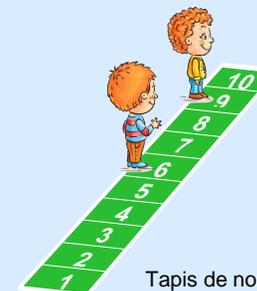
Grille de nombres



Boulier Rekenrek



Droite Rekenrek



Tapis de nombres

Pour des raisons didactiques, il n'est pas approprié d'introduire le matériel à base 10 comme matériel concret avec les enfants de la maternelle. Ils pourront organiser leurs activités de dénombrement en ayant recours au groupement. Le matériel à base 10 sera introduit en 3^e année, une fois la notion de groupement consolidée chez l'élève.

À noter que les nombres ordinaux (premier, deuxième, etc.) seront exploités davantage dans des contextes de régularités.

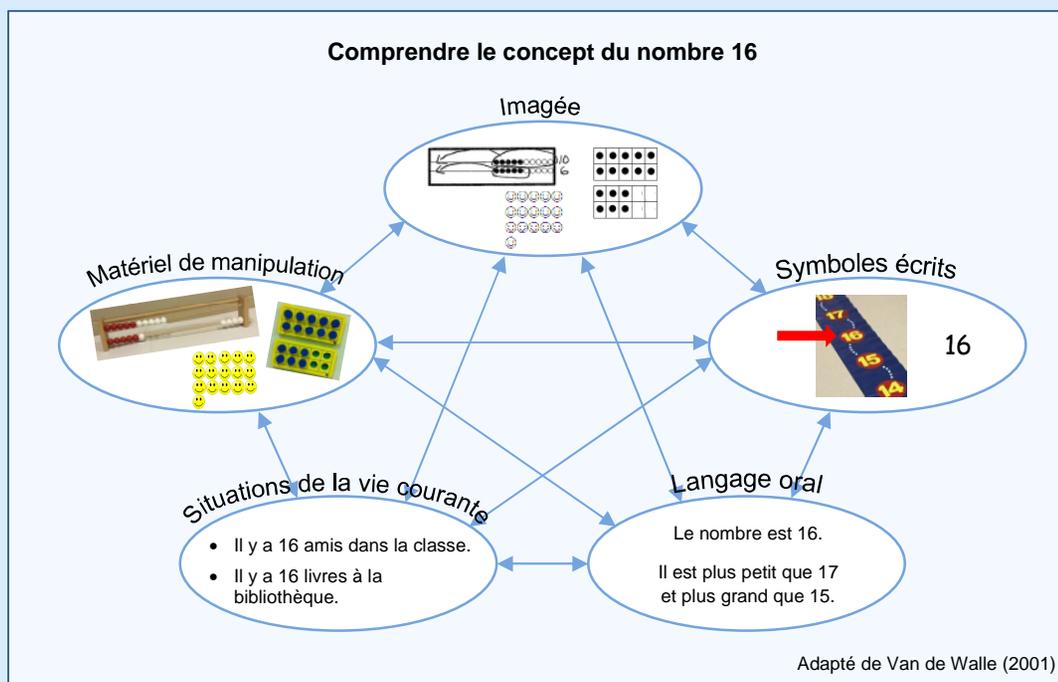
Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

(suite du RAS 1.1)

- c) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret (incluant les assiettes à points et les cadres à 10 cases), mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques

En terminant, les liens entre différentes représentations doivent se limiter à l'utilisation d'outils permettant de représenter des quantités, aux symboles numériques qui peuvent être associés à ces derniers, et aux mots correspondants que l'enfant peut utiliser oralement jusqu'à 20. De plus, conformément au *Continuum de l'écriture au primaire*, l'enfant peut écrire à sa manière les chiffres de 0 à 9 à des fins exploratoires. Par exemple, il peut recourir à ces chiffres en utilisant son doigt dans du sable, un gros stylo-feutre, un pinceau, de la pâte à modeler, etc. L'utilisation d'une adaptation du modèle de Van de Walle peut être un très bon outil pour développer une meilleure compréhension du concept du nombre chez les enfants.



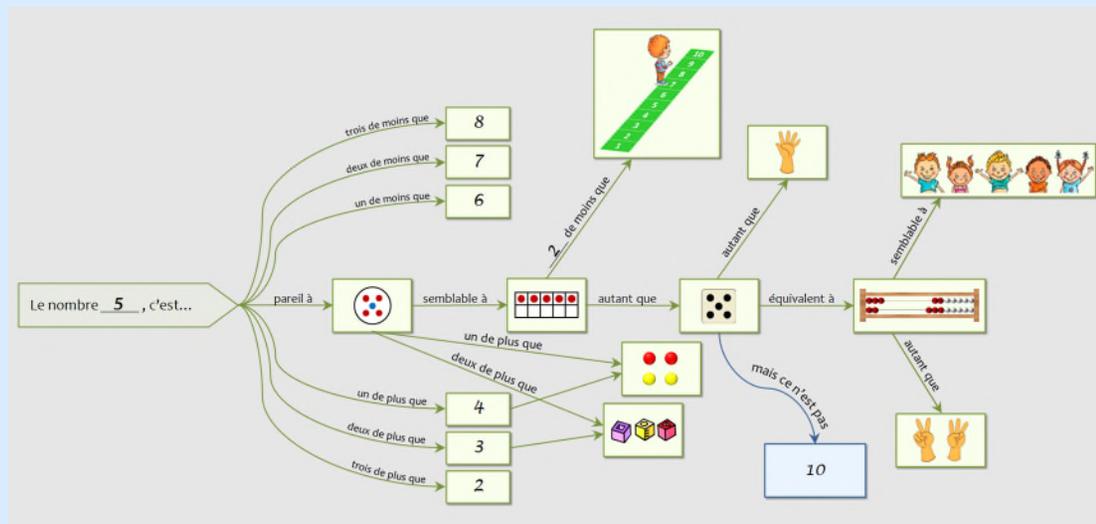
Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

1.2 L'enfant doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 10 :

- à l'aide de matériel concret
- en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques

Au début, l'enfant compose et décompose des nombres jusqu'à 5 en utilisant du matériel concret. Par la suite, il compose et décompose des nombres jusqu'à 10 en utilisant du matériel de manipulation, des assiettes à points et des cadres à 10 cases. Le but de ces différentes activités de composition et de décomposition est d'amener l'enfant à développer une compréhension élargie des nombres.



Alors que décomposer un nombre consiste à le représenter de différentes façons, composer un nombre consiste à effectuer le raisonnement inverse impliquant de créer un nombre à partir de deux ou plusieurs nombres. Pouvoir ainsi représenter un nombre à l'aide de deux ou plusieurs parties est une relation importante à développer chez l'enfant puisqu'elle est présente non seulement dans le développement du sens du nombre, mais aussi dans tous les autres domaines mathématiques.

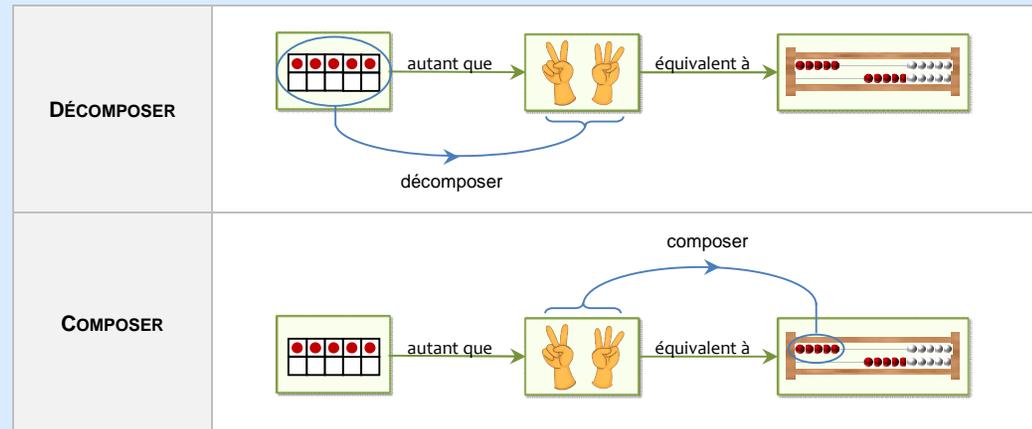
Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

(suite du RAS 1.2)

- c) en représentant le même nombre de différentes façons (à l'aide de situations liées à l'addition)

À titre d'exemple, l'enfant aura à composer et à décomposer dans divers contextes tout au long de ses apprentissages en mathématiques au primaire : en additionnant et en soustrayant des nombres, lors de la décomposition et la composition de figures géométriques en nouvelles figures, en mesurant la longueur des côtés de figures géométriques, en écrivant des fractions (parties d'un tout), etc. Notons que la composition et la décomposition de nombres sont des apprentissages essentiels au développement d'algorithmes personnels.



Quant à la représentation du nombre de différentes façons à l'aide de situations liées à l'addition, l'élève peut, par exemple, être invité à décrire toutes les façons de séparer un ensemble de 5 jetons en deux groupes, c'est-à-dire 5 jetons dans ma main droite et aucun jeton dans ma main gauche, 4 jetons dans ma main droite et 1 jeton dans ma main gauche, 3 jetons dans ma main droite et 2 jetons dans ma main gauche, etc.



NOMBRE – Sens des opérations

Selon les principes didactiques en mathématiques décrits à la page 21, la communication mathématique est une des trois compétences essentielles à développer chez l'élève pour faire en sorte qu'il ait une meilleure compréhension de ce domaine. Pour favoriser le développement de cette compétence, il est crucial qu'il acquière un vocabulaire précis et approprié lorsqu'il communique son raisonnement mathématique. La présente liste recense quelques mots clés utilisés en mathématiques à la maternelle. Il importe de l'utiliser avec les élèves dans toutes les activités d'apprentissage. Note : consulter le glossaire (voir annexe B) des mots à employer dans tous les domaines mathématiques.

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

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

NOMBRE – Sens des opérations

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

2.1 L'enfant doit pouvoir utiliser l'addition et la soustraction impliquant des nombres naturels jusqu'à 12 dans des contextes de résolution de problèmes :

- en utilisant des stratégies de dénombrement (compter tout)
- en communiquant la solution à l'aide de matériel concret, de mots et de dessins (mode imagé)

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

D'abord, précisons que le contexte d'un problème permet d'en déterminer le sens particulier (ajout, retrait ou réunion). Il est donc important de proposer à l'enfant ces trois types de problèmes.

Par exemple :

- Gabriel a cinq jeux de société. Il en reçoit un nouveau pour son anniversaire.
Combien en a-t-il maintenant? (*sens d'ajout*)
- Justin avait 8 billes. Il en a perdu 3.
Combien en a-t-il maintenant? (*sens de retrait*)
- Maxime a trois camions et Alex en a cinq.
Combien ont-ils de camions ensemble? (*sens de réunion*)

Notons que les stratégies utilisées par l'enfant pour résoudre un problème doivent se limiter à des actions de simulation et que les enfants de la maternelle n'utilisent pas symboliquement l'addition et la soustraction (étape qui sera abordée en 1^{re} année). Par exemple, dans un problème qui présente un énoncé où deux quantités doivent être réunies, l'enfant doit pouvoir utiliser du matériel pour imiter l'action de réunion proposée dans le problème. Ainsi, il parvient à résoudre le problème en dénombrant la nouvelle quantité formée. Dresser la table dans le centre de la maison ou dans le centre du restaurant, distribuer une paire de ciseaux à chaque enfant, faire des distributions diverses lors de collation, lors de l'habillage, etc. sont des activités de simulation qui peuvent être explorées dans ce contexte. La trousse PRIME – Sens des nombres et des opérations (Connaissances et stratégies) énonce les étapes du processus de recherche dans des contextes de résolution de problème (page 155) et propose des stratégies de résolution de problèmes pouvant être exploitées dans divers contextes avec les enfants (page 158).

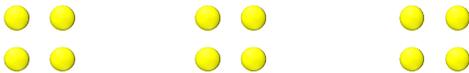
Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

2.2 L'enfant doit pouvoir résoudre des problèmes de groupement impliquant des nombres naturels jusqu'à 12 :

- a) en utilisant des stratégies de dénombrement (compter tout)
- b) en communiquant la solution à l'aide de matériel concret, de mots et de dessins (mode imagé)

Les problèmes de groupement sont associés aux opérations de multiplication et de division. Ils permettent d'initier l'enfant à des situations différentes de celles qu'il peut explorer avec l'addition et la soustraction, comme celles explorées dans le RAS 2.1. Ainsi, l'enfant peut résoudre des problèmes de groupement en simulant la situation à l'aide de matériel concret. Par exemple, dans un problème où l'enfant doit déterminer le nombre total de roues sur 3 petites voitures, il peut simplement utiliser du matériel pour représenter 3 groupes de 4 roues et résoudre le problème en dénombrant la quantité totale.

PETITES VOITURES	
VUE DES 4 ROUES DE CHAQUE PETITE VOITURE	
DESSINS DE L'ENFANT	
REPRÉSENTATION DES 4 ROUES DE CHAQUE PETITE VOITURE À L'AIDE DU MATÉRIEL DE MANIPULATION	
LIEN AVEC LE SYMBOLE	4 4 4

RÉGULARITÉS ET ALGÈBRE

Selon les principes didactiques en mathématiques décrits à la page 21, la communication mathématique est une des trois compétences essentielles à développer chez l'élève pour faire en sorte qu'il ait une meilleure compréhension de ce domaine. Pour favoriser le développement de cette compétence, il est crucial qu'il acquière un vocabulaire précis et approprié lorsqu'il communique son raisonnement mathématique. La présente liste recense quelques mots clés utilisés en mathématiques à la maternelle. Il importe de l'utiliser avec les élèves dans toutes les activités d'apprentissage. Note : consulter le glossaire (voir annexe B) des mots à employer dans tous les domaines mathématiques.

Attribut. Façon de décrire un objet (forme, couleur, taille, texture, etc.)

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 caractéristiques doivent être connues de l'élève qui aura à classer.

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

Motif. Ensemble des éléments qui se répète dans une suite. Un motif peut être répété ou croissant.

Régularité. Phénomène uniforme que l'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).

Suite. Liste d'éléments arrangés dans un ordre déterminé.

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

Suite non numérique. Liste d'éléments, autres que des nombres, arrangés dans un ordre déterminé.

Trier. Éliminer ou mettre à l'écart tous les objets qui ne possèdent pas un attribut ou une propriété ciblée.

RÉGULARITÉS ET ALGÈBRE

- 3** *Résultat d'apprentissage général*
Analyser des régularités et des relations pour résoudre des problèmes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

3.1 L'enfant doit pouvoir explorer des concepts de base associés à l'étude des régularités :

- a) en triant, en classifiant et en classant des objets en fonction d'attributs comme la couleur, la forme, la taille, la texture et la fonction

À la maternelle, l'enfant développe son vocabulaire associé à différents attributs en effectuant des activités de triage, de classification et de classement. Dans un premier temps, il devrait être en mesure d'effectuer des activités de triage simples, c'est-à-dire choisir dans un ensemble tous les éléments qui possèdent l'attribut identifié (p. ex. : trier tous les objets rouges d'un ensemble d'objets variés).

Dans un deuxième temps, les activités de classification amèneront l'enfant à considérer plusieurs caractéristiques d'un même attribut, c'est-à-dire classer des objets selon la forme en effectuant différents groupes en fonction des consignes données par l'enseignant (p. ex. : classer des objets selon leur forme triangulaire, carrée ou rectangulaire).

Finalement, les activités de classement permettront à l'enfant de faire preuve d'autonomie en lui permettant d'identifier par lui-même les attributs qu'il désire considérer. Devant un ensemble de blocs logiques, l'enfant devrait être en mesure de faire des classements selon un attribut de son choix (p. ex. : il décide de classer les blocs logiques selon la taille, soit les grands blocs et les petits blocs ou encore selon les couleurs, soit les rouges, les jaunes ou les bleus). Des contextes en sciences peuvent également contribuer à la classification (p. ex. : la texture d'objets : rude, doux; la fonction d'objets : outils de cuisine ou non; contient des piles ou non). Ces activités peuvent être vécues lors de la causerie de manière à susciter la valorisation du développement du vocabulaire mathématique chez l'enfant.



Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

(suite du RAS 3.1)

b) en prolongeant des suites non numériques à motif répété simple

Notons que c'est à partir du vocabulaire développé lors de différentes activités de triage, de classification et de classement que l'enfant sera en mesure de parler des différentes régularités qu'il peut observer dans son environnement ou dans des suites non numériques produites en classe. En plus des mots associés aux attributs (couleur, forme, etc.), il importe de profiter de l'étude des suites pour introduire les nombres ordinaux (le premier, le deuxième, etc.) et certains termes associés à la position (avant, après, entre, etc.).



RÉGULARITÉ

Le motif ■ ■ est toujours répété.

Les suites non numériques présentées aux enfants de la maternelle doivent être simples. Au début, seulement un attribut pourrait être mis en évidence. Par exemple :

- une suite de carrés de deux couleurs qui alternent (■ ■ ■ ■ ■ ■...);
- une suite de trois figures qui alternent (● ■ ◆ ● ■ ◆ ● ■ ◆...).

Durant l'année, comme activités en émergence, la complexité des suites peut augmenter légèrement selon les habiletés des enfants (p. ex. : ● ■ ● ■ ● ■... ou encore, ● ■ ◆ ● ■ ◆ ● ■ ◆...). Notons que pour être en mesure d'identifier une régularité dans une suite, le motif doit être répété au moins trois fois.

Les jeux proposés à l'annexe C peuvent servir de contextes pour explorer et représenter les régularités avec les enfants.

Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

3.2 L'enfant doit pouvoir représenter des régularités :

- a) par des suites non numériques à motif répété en utilisant des objets, des images (dessins), des sons et des mouvements

Dans la classe de maternelle, il importe d'utiliser une grande variété de matériels (des objets de la vie de tous les jours, c'est-à-dire des roches, des boutons, des clés, des bâtons à café, des macaronis, etc., et du matériel didactique, c'est-à-dire des blocs logiques, des mosaïques géométriques, des carreaux de couleur, des solides géométriques, des ensembles de figures planes, etc.) pour représenter des régularités par des suites. Il faut également faire appel à diverses situations pour représenter des régularités et profiter de l'occasion pour éveiller les cinq sens de l'enfant :

- les sons que l'on entend (aigu, aigu, grave, aigu, aigu, grave, aigu, aigu, grave, etc.);
- les motifs que l'on observe (cercle, carré, cercle, carré, cercle, carré, etc.); ● ■ ● ● ■ ● ■...
- les mouvements que l'on fait (assis, debout, debout, assis, debout, debout, assis, debout, debout, etc.);
- la texture d'objets que l'on touche (rude, lisse, rude, lisse, rude, lisse, etc.);
- d'autres situations.

Alors que l'enfant utilise sa créativité pour représenter des régularités, il sera également amené à verbaliser les éléments de la régularité qu'il aura représentée à l'aide de matériel, ainsi qu'expliquer quels sont les éléments qui devraient apparaître par la suite. En se référant à la régularité ci-haut, l'enfant peut verbaliser, à titre d'exemple, les faits suivants :

- le premier carré est rouge;
- le deuxième carré est bleu;
- le 4^e carré est situé entre deux carrés rouges;
- etc.

Des contextes en géométrie peuvent appuyer l'exploration et la représentation de régularités, où les enfants doivent dessiner (RAS 4.2a) et découper (RAS 4.2b) des figures planes. De plus, les jeux proposés à l'annexe C peuvent servir de contextes pour explorer et représenter les régularités avec les enfants.

GÉOMÉTRIE

Selon les principes didactiques en mathématiques décrits à la page 21, la communication mathématique est une des trois compétences essentielles à développer chez l'élève pour faire en sorte qu'il ait une meilleure compréhension de ce domaine. Pour favoriser le développement de cette compétence, il est crucial qu'il acquière un vocabulaire précis et approprié lorsqu'il communique son raisonnement mathématique. La présente liste recense quelques mots-clés utilisés en mathématiques à la maternelle. Il importe de l'utiliser avec les élèves dans toutes les activités d'apprentissage. Note : consulter le glossaire (voir l'annexe B) des mots à employer dans tous les domaines mathématiques.

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

Coin droit. Équivalent d'angle droit, angle dont l'intersection est créée par deux segments perpendiculaires.

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.

Forme géométrique. Objet géométrique de base comme un ensemble de deux ou plusieurs points, une ligne, une courbe, un plan, une figure plane ou un solide.

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), ennéagone (9 côtés) ou décagone (10 côtés).

Quadrilatère. Voir *Polygone*.

Solide. Objet physique à trois dimensions.

GÉOMÉTRIE

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

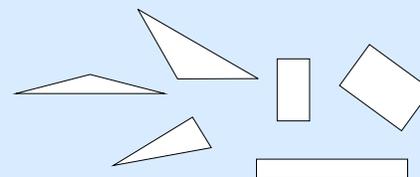
L'élève doit pouvoir :

- 4.1 **L'enfant doit pouvoir explorer les formes géométriques (figures planes et solides) pour développer une compréhension de certaines propriétés :**
- en reconnaissant les figures planes et les solides dans des situations de la vie courante (objets dans l'environnement, matériel concret et images)**
 - en nommant les figures planes et les solides à l'aide de la terminologie mathématique appropriée**
 - en décrivant les formes géométriques à l'aide de termes mathématiques appropriés pour son âge : un coin, un côté, rond, droit, pointu, plat, roule, etc.**

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'étude de la géométrie permet à l'enfant de décrire son environnement. Déjà à la maternelle, l'enfant maîtrise des mots simples lui permettant de décrire les objets et les structures qui l'entourent. À partir d'activités d'exploration, il doit développer un vocabulaire plus riche et précis lui permettant de décrire avec davantage d'exactitude ce qu'il observe. Il importe donc de permettre à l'enfant d'explorer son environnement dans son ensemble, c'est-à-dire de lui faire vivre des activités autant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la salle de classe. On peut retrouver des activités dans les centres suivants : centre de petites et grandes constructions, bacs à eau et à sable, centre de déguisement, centre de l'épicerie, etc.

Lors de l'apprentissage des figures planes, il faut s'assurer de présenter à l'enfant différents types de triangles, de rectangles, de carrés et de cercles. Quant aux solides, des cubes, des sphères, des cônes, des cylindres et des prismes lui seront présentés à la maternelle. Ces éléments peuvent être de tailles diverses, être présentés dans différentes positions (p. ex. : pointant vers le haut, vers le côté, assis sur le côté le plus court) et de différentes formes (p. ex. : étroit, large, pointu).



Notons qu'en début d'année, l'enfant utilisera des mots courants pour nommer et décrire des objets (p. ex. : les mots boîte, boule, rouleau pour décrire des solides comme un prisme, une sphère ou un cylindre). Les activités doivent permettre à l'enfant d'enrichir son vocabulaire et sa compréhension de la géométrie en utilisant des termes mathématiques appropriés. Par exemple, l'enfant pourra dire qu'une canette a la forme d'un cylindre.

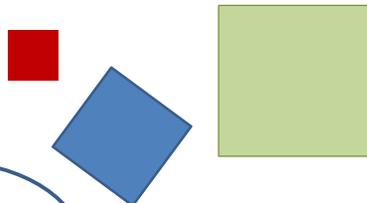
Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

(suite du RAS 4.1)

Voici un exemple d'utilisation d'une adaptation du modèle de Frayer permettant de représenter le carré :

Voici ma représentation de...

Je décris dans mes mots. (définition)	Ça ressemble à quoi?
<p>C'est une figure plane. Il y a 4 coins ou pointus. Il y a 4 côtés de la même longueur. C'est plat.</p>	
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Carré</div>	
J'illustre par un dessin ou je donne un exemple.	Je montre ce que ce n'est pas. (contreexemple)
<p>Je m'assois sur un coussin carré durant la causerie. </p> <p>J'apprends les nombres sur un tapis de nombres qui sont entourés d'un carré. </p> <p>La tranche de fromage est carrée. </p>	<p>Ce n'est pas un cube. </p> <p>Ce n'est pas un triangle. </p> <p>Ce n'est pas un rectangle. </p>

Adapté du modèle de Frayer – PRIME

Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

(suite du RAS 4.1)

- d) en triant et en classifiant les formes géométriques en fonction d'attributs et de propriétés simples

En tant qu'enseignant, il ne faut pas confondre les termes « attribut » et « propriété ». L'attribut permet de décrire un objet en fonction de sa couleur, de sa taille, de sa texture, etc., alors qu'une propriété permet de décrire un objet en fonction de caractéristiques géométriques liées à l'étude des solides et des figures planes, comme la présence de sommets, le nombre de côtés d'une figure plane, la forme des faces d'un solide, etc.

Les activités où l'enfant trie et classifie des objets sont essentielles en géométrie. Elles lui permettent de distinguer les propriétés communes d'un ensemble de formes géométriques ou d'un ensemble d'objets.

TRIER	Consiste à éliminer ou à mettre à l'écart tous les objets qui ne possèdent pas un attribut ou une propriété ciblée. Par exemple, si l'activité consiste à trier un ensemble d'objets selon qu'ils roulent ou non, l'enfant doit choisir tous les objets qui possèdent exclusivement une de ces propriétés et rejeter les objets qui ne la possèdent pas.
CLASSIFIER	Consiste à faire des regroupements selon différents attributs ou propriétés. Par exemple, l'enfant peut classifier un ensemble de figures planes selon qu'elles sont un triangle, un carré, un rectangle ou un cercle.

Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

4.2 L'enfant doit pouvoir représenter des formes géométriques (figures planes et solides) :

- en dessinant des figures planes simples
- en découpant des figures planes dans du papier ou du carton
- en créant des solides avec de la pâte à modeler

La représentation est un aspect important de la compréhension des concepts géométriques. Dès la maternelle, l'enfant doit explorer différentes activités qui lui permettront de représenter des idées géométriques.

Notons que les représentations produites par l'enfant auront un degré de précision plutôt limité. Ce qui importe est de l'initier à différentes stratégies (dessiner, découper et créer avec de la pâte à modeler).

Le but de ce RAS n'est pas d'avoir recours à des activités de traçages de formes. L'enfant peut très bien dessiner les formes au tableau, sur de grandes feuilles non lignées, puis sur des feuilles régulières. Les tracés de formes peuvent également se faire dans les airs, dans le sable humide du bac, avec de la peinture digitale ou même en recourant à des formes imprimées ou découpées dans des magazines ou encore formées de pâte à modeler. De plus, la représentation de régularités non numériques (RAS 3.2) peut servir de contexte pour dessiner et découper des formes géométriques.

Les figures planes et les solides à l'étude sont les mêmes présentés dans le RAS 4.1 (carré, triangle, cercle et rectangle pour les figures planes; cube, sphère, cône, cylindre et prisme pour les solides).

4.3 L'enfant doit pouvoir composer de nouvelles formes géométriques à partir de formes connues :

- en construisant des structures avec des solides ou des matériaux familiers

La construction de formes géométriques à partir de formes connues est une activité très importante en géométrie. L'élève peut y utiliser des blocs Lego, des matériaux recyclés, des blocs de construction, le jeu Architek, etc.

À la maternelle, l'enfant vit une première exploration qui se veut plutôt informelle par l'entremise d'activités ludiques. Notons que l'exploration des compositions qui portent principalement sur la composition de structures à partir de solides géométriques, est une activité que l'enfant effectue de façon naturelle dans un centre de petites et de grandes constructions. La lecture d'un livre par l'enseignante peut inciter l'enfant à faire des créations de tout genre.



Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :

4.4 L'enfant doit pouvoir explorer son environnement :

- a) en se déplaçant ou en déplaçant un objet selon des directives données en lien avec les relations spatiales
- b) en utilisant des termes associés aux relations spatiales

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Plusieurs activités inhérentes à la salle de classe sont propices à l'étude des termes associés aux relations spatiales. Ainsi, tout au long de la maternelle, c'est lors de la causerie, dans les jeux libres, dans les centres, etc. que l'enfant de la maternelle acquière et utilise naturellement le vocabulaire lié aux relations spatiales :

- en haut
- en bas
- sur (dessus)
- sous (dessous)
- à côté
- à l'intérieur de
- à l'extérieur de
- devant
- derrière
- près de
- loin de
- début
- milieu
- fin



L'enfant utilisera également ces termes en déplaçant des objets, ou en se déplaçant par rapport à son environnement (p. ex. : je vais près de la fenêtre). Il importe de noter que plusieurs concepts mathématiques peuvent être explorés lors d'activités quotidiennes ou pendant la routine de la maternelle comme le rassemblement, le calendrier, les jeux libres, le tableau de programmation, le rangement, les jeux de transitions, la causerie, la lecture de l'enseignante et les comptines. L'horaire type d'une journée à la maternelle (voir l'annexe D) offre à l'enfant d'autres occasions d'explorer les relations spatiales dans son environnement.

MESURE

Selon les principes didactiques en mathématiques décrits à la page 21, la communication mathématique est une des trois compétences essentielles à développer chez l'élève pour faire en sorte qu'il ait une meilleure compréhension de ce domaine. Pour favoriser le développement de cette compétence, il est crucial qu'il acquière un vocabulaire précis et approprié lorsqu'il communique son raisonnement mathématique. La présente liste recense quelques mots clés utilisés en mathématiques à la maternelle. Il importe de l'utiliser avec les élèves dans toutes les activités d'apprentissage. Note : consulter le glossaire (voir annexe B) des mots à employer dans tous les domaines mathématiques.

Masse. Quantité de matière d'un objet.

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)

Soupeser. Soulever une chose avec la main pour évaluer son poids.

MESURE

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

5.1 L'enfant doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure comme la longueur, la masse et le temps :

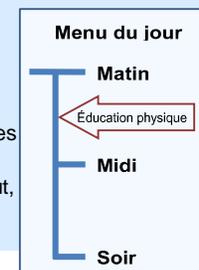
- en utilisant les termes : *long, court; petit, grand; petit, gros; lourd, léger*
- en comparant la longueur de différents objets à l'aide d'une stratégie appropriée (alignement, superposition, etc.)
- en comparant la masse de deux objets en les soupesant à bout de bras
- en associant des événements à des repères temporels : *hier, aujourd'hui, demain; matin, midi, soir*

À la maternelle, l'enfant doit commencer l'apprentissage des concepts associés à la mesure dans le cadre de situations concrètes ou ludiques. Des activités de manipulation portant essentiellement sur des comparaisons permettront d'explorer les notions en lien avec la mesure de longueur et de masse. Il importe d'observer les stratégies utilisées par l'enfant (aligner, superposer, soupeser, etc.) pour l'aider à les raffiner afin de rendre les situations de comparaisons pertinentes et efficaces. Les stratégies appropriées de comparaison des longueurs consistent à aligner une des extrémités de chaque objet pour déterminer lequel est le plus long ou le plus court et à superposer deux objets pour déterminer lequel est le plus long ou le plus court.



Ces activités peuvent se dérouler dans le centre des bacs à eau et à sable, dans le centre de petites et grandes constructions, etc. Elles peuvent également être réalisées dans des contextes de traitement de données (RAS 6.3) où l'on peut comparer la longueur des bandes dans un diagramme à bandes.

En ce qui a trait à de la mesure du temps, il importe de mettre à profit des situations naturelles pour aider l'enfant à s'approprier le vocabulaire ciblé. De plus, certains moments de la journée peuvent servir à utiliser concrètement les repères temporels (le calendrier du matin, le plan de la journée, la planification d'un événement spécial, etc.). L'horaire type de la maternelle (voir l'annexe D) comporte d'autres occasions concrètes qui permettent d'associer quotidiennement des événements à des repères temporels. Par exemple, l'élève peut créer des liens avec le menu du jour : je suis allée à l'éducation physique ce matin; ce midi, je ne vais pas jouer dehors, car il pleut, etc. L'utilisation d'un calendrier conventionnel permet aussi de consolider les apprentissages liés



au sens des nombres. Puisque l'enfant commence à se familiariser aux repères temporels à la maternelle, il importe de miser sur les transitions (p. ex. : les chansons à la fin d'une activité).

TRAITEMENT DES DONNÉES

Selon les principes didactiques en mathématiques décrits à la page 21, la communication mathématique est une des trois compétences essentielles à développer chez l'élève pour faire en sorte qu'il ait une meilleure compréhension de ce domaine. Pour favoriser le développement de cette compétence, il est crucial qu'il acquière un vocabulaire précis et approprié lorsqu'il communique son raisonnement mathématique. La présente liste recense quelques mots clés utilisés en mathématiques à la maternelle. Il importe de l'utiliser avec les élèves dans toutes les activités d'apprentissage. Note : consulter le glossaire (voir annexe B) des mots à employer dans tous les domaines mathématiques.

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

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

TRAITEMENT DES DONNÉES

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

Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

- 6.1 L'enfant doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :
- a) en formulant une question dont la réponse sera « *Oui* » ou « *Non* »

Le traitement des données amorcé à la maternelle se veut une approche exploratoire de la réalisation d'un sondage, de la collecte de données, de l'organisation et de la présentation des données, pour les analyser et en tirer des conclusions.

À la maternelle, l'enfant explorera les notions relatives à la réalisation de sondage par l'entremise de situations vécues dans la salle de classe. Il importe donc de profiter de situations concrètes (le choix d'une collation, du livre pour l'heure du conte, d'une activité durant la récréation, etc.) au cours de laquelle l'enfant est confronté à un choix exigeant qu'il fasse appel à un questionnement pouvant se solder par un « *Oui* » ou un « *Non* ».

Notons qu'à la maternelle, la formulation des questions doit s'effectuer avec l'aide de l'enseignant, puisque l'enfant n'est pas encore en mesure de structurer une question de façon autonome qui implique un type particulier de questionnement (l'option « *Oui* » ou « *Non* »).

La trousse PRIME – Gestion des données et probabilité (Connaissances et stratégies, pages 28 et 29, ainsi que pages 58 et 59) élabore davantage sur les méthodes de collecte de données, ainsi que l'utilisation du matériel concret ou de manipulation. Cette trousse propose d'autres stratégies pédagogiques en matière de collecte de données (Connaissances et stratégies, pages 50 à 56).

Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :

- 6.2** L'enfant doit pouvoir recueillir, organiser et représenter des données :
- a) en utilisant des stratégies qui impliquent des objets concrets pour répondre à la question posée
 - b) en classifiant les objets recueillis selon la réponse « Oui » ou « Non »
 - c) en construisant un diagramme concret

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

Dans la classe de maternelle, il importe d'effectuer les activités de collecte de données en grand groupe et avec l'aide de l'enseignant. Les activités seront donc dirigées en majeure partie par l'enseignant et susciteront la participation de tous les enfants de la classe qui forment, en quelque sorte, la population à l'étude.

Les activités de collecte de données devraient également s'effectuer à l'aide d'objets concrets (jeton, soulier, cube, carton, mitaine, berlingot, etc.). Ainsi, l'enfant est en mesure de participer à chaque question posée en ajoutant son objet à l'ensemble des données.

Bien que la construction de diagrammes concrets puisse sembler une activité simple, elle doit reposer sur des stratégies rigoureuses qui permettent des apprentissages significatifs. L'organisation spatiale des objets est un élément très important à considérer. Il faut donc faire en sorte que l'enfant :

- construit des colonnes ou des rangées qui ont une position initiale semblable (ligne imaginaire horizontale ou verticale);
- aligne par correspondance un à un les objets des deux rangées ou des deux colonnes afin de pouvoir les comparer.

La trousse PRIME – Gestion des données et probabilité (Connaissances et stratégies, pages 28 et 29) présente des stratégies de modélisation de construction d'un diagramme concret avec les enfants. La trousse propose aussi d'autres stratégies pédagogiques sur la représentation de données (Connaissances et stratégies, pages 57 à 64).

Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :

- 6.3** L'enfant doit pouvoir analyser des données représentées dans un diagramme :
- a) en lisant et en interprétant l'information présentée
 - b) en effectuant des comparaisons à l'aide de termes : « *plus que* », « *moins que* » et « *autant que* »
 - c) en tirant une conclusion appropriée

Directives pédagogiques et stratégies d'enseignement

L'enseignant de la maternelle doit aider l'enfant à expliquer et à déduire les informations mathématiques comprises dans le diagramme construit. Par conséquent, il importe de poser des questions faisant en sorte que l'enfant :

- établit des liens entre les différents éléments qui composent le diagramme (le titre et le nom des catégories);
- observe les longueurs des bandes formées par les objets concrets et détermine laquelle a le plus, le moins ou autant d'objets;
- dénombre les objets des différentes catégories pour déterminer combien d'enfants ont répondu *Oui* ou *Non* à la question;
- explique dans ses mots les informations présentées.

La trousse PRIME – Gestion des données et probabilité (Connaissances et stratégies, pages 86 à 88) propose d'autres stratégies pédagogiques sur l'analyse de données.

RESSOURCES

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Numération et sens du nombre – Mesure – Traitement de données - Maternelle*, 2006, 576 p.

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie! – Géométrie – Sens de l'espace – Modélisation – Probabilité – Maternelle*, 2007, 411 p.

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

SMALL, M. *PRIME : Gestion des données et probabilité*, Modulo (Montréal), 2013.

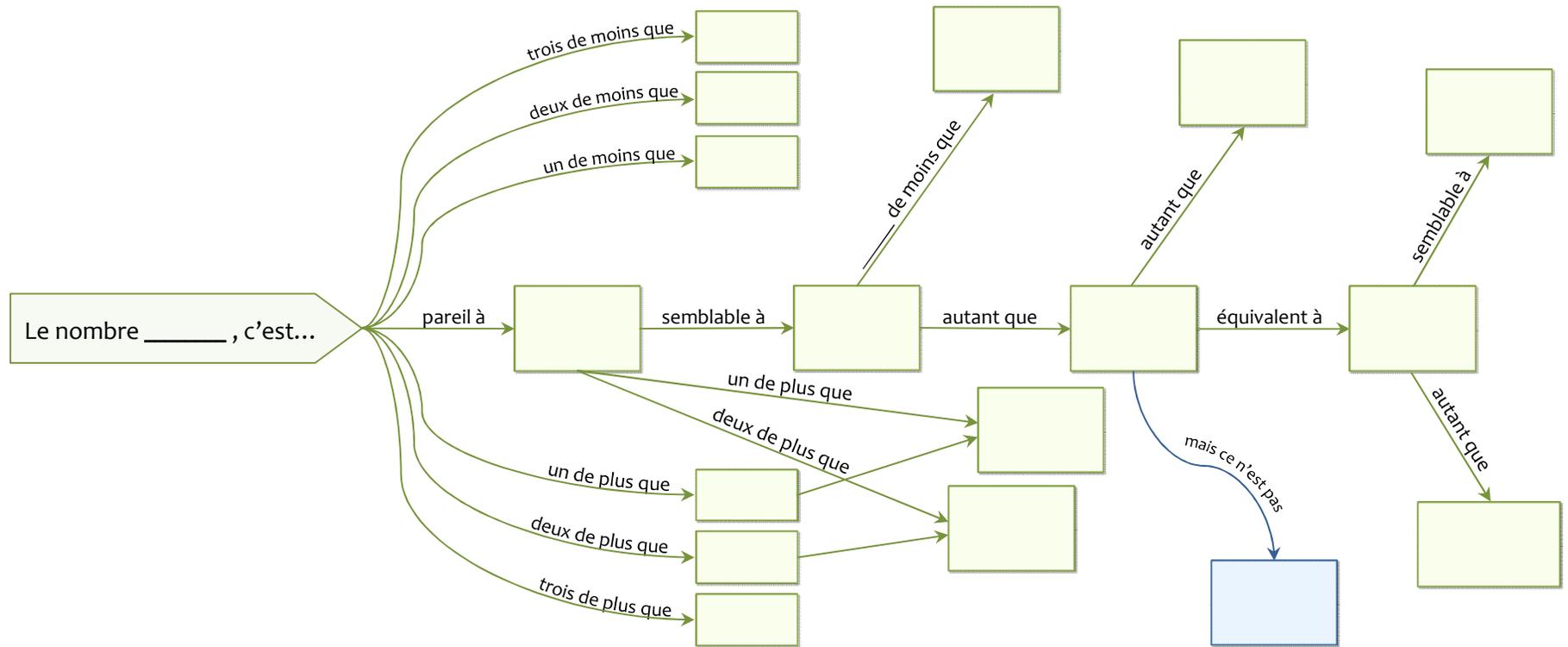
SMALL, M. *PRIME : Mesure*, Modulo (Montréal), 2012.

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 1)*, ERPI (Montréal), 2006, 410 p.

ANNEXE A – DIAGRAMME SUR LA SIGNIFICATION D'UN NOMBRE



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.

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.

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

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

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.

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

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.

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).

ANNEXE C – DIVERS TYPES DE JEUX À LA MATERNELLE

TYPES DE JEUX	TYPES D'APPRENTISSAGES DÉVELOPPÉS PAR CE JEU	DANS QUEL CENTRE RETROUVE-T-ON CE TYPE DE JEU?	TYPE DE MATÉRIEL
<p>JEU SYMBOLIQUE OU JEU D'IMAGINATION</p> <p><i>L'enfant joue à faire semblant.</i></p> <p>Il est important de laisser les enfants créer et inventer leur propre matériel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • l'autorégulation – la maîtrise de soi • la capacité à faire semblant • le développement du vocabulaire • la réflexion • la comparaison • la planification • la résolution de problèmes • l'expérimentation • la négociation • le goût et l'envie de lire et d'écrire, • l'éveil de la conscience de l'écrit • la reconnaissance des lettres, des mots, la curiosité, l'imaginaire 	<ul style="list-style-type: none"> • l'épicerie • le restaurant • la clinique médicale ou l'hôpital • le bureau de poste • le coin de lecture ou la bibliothèque • le centre des grandes constructions • le centre de déguisement • le centre de marionnette et tout autre centre jugé pertinent 	<p>des livres, des revues diverses, des abécédaires, des journaux, des catalogues, des affiches, un ordinateur, un bottin téléphonique, des crayons, des calepins pour prendre des notes, du papier recyclé, des affiches diverses, une balance, des vêtements recyclés pour les costumes, une caisse enregistreuse, de la monnaie, des sacs d'épicerie, un téléphone, des menus, des napperons, des poupées, des animaux en peluche, des marionnettes, de petits personnages et animaux, de petites voitures, une trousse de premiers soins, des boîtes de carton diverses...</p>
<p>JEU DE RÈGLES, JEU DE SOCIÉTÉ, JEU DE TABLE</p> <p><i>L'enfant joue des jeux impliquant des règles et une structure.</i></p> <p>Il est important de laisser les enfants créer et inventer leur propre matériel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • l'autorégulation – la maîtrise de soi • le langage complexe • la création, l'invention • le développement de la littératie et de la numératie • la résolution de problèmes • attendre son tour • l'association, le classement, la sériation • la coopération • l'autonomie, reconnaître des formes, construire, enfiler 	<ul style="list-style-type: none"> • le centre des jeux de table • le centre de littératie et de numératie • le centre des sciences et tout autre centre jugé pertinent 	<p>des casse-têtes, des jeux de cartes, des jeux de loto, des jeux de mémoire, des jeux d'association, des jeux de classement, divers objets, des jeux de société, des jeux de séquences...</p>
<p>JEU CONSTRUCTIF OU JEU DE CONSTRUCTION</p> <p><i>L'enfant utilise du matériel pour construire ou créer un objet, un projet, une œuvre d'art...</i></p> <p>Il est important de laisser les enfants créer et inventer leur propre matériel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • l'autorégulation – la maîtrise de soi • la planification • le développement du vocabulaire • la capacité à faire semblant • le développement de la motricité fine et globale • le développement de la capacité de rapprocher des symboles et des formes avec des lettres et nombres imprimés • la mesure, le classement, les comparaisons, les relations • la coopération • la résolution de problème, la créativité, la vérification d'hypothèse 	<ul style="list-style-type: none"> • le centre des casse-têtes • le centre du bricolage et pâte à modeler • le centre des petites et des grandes constructions • le centre des blocs • les bacs à eau et à sable • le centre de manipulation • le centre de bricolage • le centre de peinture • le centre des sciences et tout autre centre jugé pertinent 	<p>des coquillages, des pierres, des pailles, des roches, des pâtes sèches, de petits et grands blocs, des livres sur l'architecture, des livres mathématiques, des boîtes de carton diverses, du papier, des crayons, des cuillères à mesurer en plastique, des contenants en plastique de diverses grandeurs, de la pâte à modeler, des ciseaux, des tuyaux, des entonnoirs, des galons à mesurer, des règles, des abaques, des pinceaux, de la peinture, de la gouache, des tasses à mesurer, une loupe, du sel, du sucre, du colorant, une balance à plateaux, différents</p>

Mathématiques Maternelle : Apprentissages essentiels

			types de bouchons, des éponges, des boîtes de conserve, du colorant alimentaire...
--	--	--	--

ANNEXE D – HORAIRE TYPE D'UNE JOURNÉE À LA MATERNELLE

ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER LORS DE LA PLANIFICATION	APPRENTISSAGES VISÉS	RÔLE DE L'ENSEIGNANTE	RÔLE DE L'ENFANT
<p>ENTRÉE ACCUEIL DES ENFANTS</p> <p><i>Temps approximatif : 10 à 15 min</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> favoriser un premier contact calme, chaleureux avec les enfants faciliter avec respect le départ des parents permettre à chaque enfant de s'intégrer au groupe à son rythme, selon ses besoins entrer en relation avec les autres développer l'autonomie des enfants, l'organisation et rangement développer le vocabulaire (vêtements...) établir la routine développer l'autorégulation donner le goût d'apprendre comprendre les transitions 	<ul style="list-style-type: none"> accueillir les enfants individuellement aider les enfants au besoin observer et noter ses observations accompagner certains enfants amener les enfants à devenir autonomes et efficaces faire du modelage connaître les besoins particuliers des enfants encourager l'enfant à communiquer 	<ul style="list-style-type: none"> se déshabiller ou s'habiller avec autonomie ranger ses vêtements avec autonomie demander de l'aide au besoin apprendre à s'organiser respecter les règles développer son autonomie se préparer pour le rassemblement s'engager dans ses apprentissages apprendre à gérer la routine et à se situer dans le temps apprendre à s'autoréguler développer le goût d'apprendre
<p>RASSEMBLEMENT</p> <p><i>Temps approximatif : 10 min</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> favoriser un contact calme, le rituel de la chanson du début de la journée se situer dans le temps développer le sentiment d'appartenance au groupe établir la routine : le menu ou l'horaire de la journée développer l'émergence de l'écrit (message du matin, menu de la journée, commande à la cafétéria, la causerie, etc.) voir continuum développer l'émergence de la numération (commande à la cafétéria, présence, etc.), le vocabulaire mathématique développer l'autonomie et la responsabilisation nommer les jours de la semaine développer l'autorégulation donner le goût d'apprendre développer une routine comprendre les transitions 	<ul style="list-style-type: none"> accueillir les enfants en groupe planifier le menu de la journée animer le rassemblement (menu du jour, prise de présence, commande à la cafétéria, message du jour) (Favoriser graduellement l'autonomie de l'enfant lors de ces tâches) connaître les enfants (ses goûts, ses intérêts, ses forces et ses défis) faire du modelage surtout en début d'année donner des responsabilités observer et noter ses observations questionner les enfants encourager l'enfant à communiquer 	<ul style="list-style-type: none"> respecter les règles développer son autonomie lire le menu du jour développer sa confiance comprendre la routine et apprendre à se situer dans le temps participer activement aux activités pendant le rassemblement s'engager dans ses apprentissages apprendre à s'autoréguler développer le goût d'apprendre
<p>JEUX LIBRES DANS LES CENTRES</p> <p><i>Temps approximatif : 45 min tous les jours de préférence le matin</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> développer sa compréhension du monde qui l'entoure par la manipulation et l'exploration du matériel développer son sens de l'autonomie, de l'organisation, de la coopération et de la responsabilisation se situer dans le temps comprendre les transitions apprendre à résoudre des problèmes seul ou avec les autres développer des relations saines développer son langage et son vocabulaire travailler les résultats d'apprentissage des divers domaines d'apprentissage développer l'autorégulation donner le goût d'apprendre comprendre les transitions 	<ul style="list-style-type: none"> intervenir pour stimuler la démarche de l'enfant faire des observations en lien avec les RAS des programmes d'études déterminer le type d'intervention pour faire cheminer chaque élève animer des ateliers ou des cliniques faire du modelage ou accompagner l'enfant s'assurer d'offrir du matériel significatif et stimulant dans les centres offrir des choix aux enfants rendre l'enfant actif dans ses apprentissages tenir compte des besoins des garçons dans la planification et l'organisation des centres faire la gestion hebdomadaire des centres échanger avec les collègues de son école, de son district scolaire questionner les enfants 	<ul style="list-style-type: none"> développer son autonomie formuler des hypothèses faire des choix planifier son temps interagir avec les autres développer ses habiletés sociales développer sa créativité apprendre à ranger et respecter le matériel attendre son tour bâter sa confiance formuler des hypothèses faire des liens manipuler, explorer et expérimenter avec du matériel concret apprendre à travailler en équipe jouer à faire semblant, à imiter s'engager dans ses apprentissages apprendre à s'autoréguler développer le goût d'apprendre développer son vocabulaire

ANNEXE E – LES MATHÉMATIQUES DANS LES CENTRES D'APPRENTISSAGE

CENTRE	DÉVELOPPER DES COMPORTEMENTS MATHÉMATIQUES DANS DES SITUATIONS RÉELLES ET SIGNIFIANTES DE LA VIE EN CLASSE
<p>La planification de la journée, le calendrier, le rassemblement, la causerie (organisation de la classe). Le questionnement de l'enseignante est important.</p>	<p>Modéliser, développer le vocabulaire mathématique, travailler le nombre de 0 à 20 avec le calendrier, dénombrer (combien d'amis peuvent aller dans le centre?), les concepts du temps, de quantité, d'espace, la température, la séquence.</p>
<p>Centre de déguisement, de l'épicerie, du restaurant, de l'hôpital.... (jeux symboliques, faire semblant). Le questionnement de l'enseignante est important.</p>	<p>Travailler la résolution de problèmes, la mesure, le triage, la classification, le dénombrement, les nombres de 0 à 20.</p>
<p>Centre de petites et de grandes constructions, centre des blocs, bacs à eau et à sable (jeux de construction). Le questionnement de l'enseignante est important.</p>	<p>Développer la mesure, le triage, la classification, se familiariser avec les formes, les couleurs, les grandeurs, les hauteurs, faire la résolution de problèmes, explorer certaines caractéristiques des blocs (peuvent être empilés, alignés, levés, jetés par terre, etc.), décrire et commenter ses structures, ses constructions, développer son vocabulaire mathématique, utiliser le dessin et l'écriture pour représenter ses réalisations avec les blocs, résoudre des problèmes d'équilibre, de forme, de poids, de distance, remarquer des similitudes, des différences et peut faire des associations.</p>
<p>Les jeux de table et les jeux de règles. Le questionnement de l'enseignante est important.</p>	<p>Langage et vocabulaire mathématique, création, invention, résolution de problèmes, l'association, le classement, la sériation, la coopération, l'autonomie, reconnaître des formes, reconnaître les couleurs, reconnaître les chiffres, le dénombrement, construire, enfilet.</p>
<p>Bacs à eau et à sable.</p>	<p>Manipuler des matériaux divers, résolution de problèmes, triage, vocabulaire mathématique, équilibre, les diverses formes, les couleurs, utiliser les termes reliés aux relations spatiales (par exemple : <i>dessous, dessus, loin de, près de, devant, derrière</i>), observer les diverses empreintes d'un objet ou d'un solide, créer une suite numérique en faisant des empreintes d'objets, utiliser des mots reliés à la mesure (par exemple : <i>lourd, léger, vide, plein, à demi rempli</i>) pendant l'exploration avec le sable ou avec l'eau.</p>

ANNEXE F – CONTINUUM (MATERNELLE – 4^E ANNÉE)

NOMBRE – Sens des nombres

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

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>1.1 L'enfant doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 20 :</p> <p>a) en dénombrant à l'aide des outils suivants : objets variés (jetons, cubes, billes, etc.), boulier Rekenrek de 20 perles et tapis de nombres</p> <p>b) en les comparant à l'aide de différentes stratégies</p> <p>c) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret (incluant les assiettes à points et les cadres à 10 cases), mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p>	<p>1.1 L'élève doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 60 :</p> <p>a) en estimant globalement la grandeur d'un ensemble à l'aide de référents</p> <p>b) en dénombrant à l'aide des outils suivants : objets variés (jetons, cubes, billes, etc.), assiettes à points, cadres à 10 cases, boulier Rekenrek, grilles de nombres et droite numérique</p> <p>c) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p> <p>d) en dénombrant par intervalles de 2, de 5 et de 10</p> <p>e) en les comparant et les ordonnant à l'aide de différentes stratégies</p>	<p>1.1 L'élève doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 100 :</p> <p>a) en estimant globalement la grandeur d'un ensemble à l'aide de référents</p> <p>b) en dénombrant à l'aide des outils suivants : objets variés (jetons, cubes, billes, etc.), assiettes à points, cadres à 10 cases, grilles de points, boulier Rekenrek, grilles de nombres et droite numérique</p> <p>c) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p> <p>d) en groupant stratégiquement les objets pour les compter par intervalles de 2, de 5, de 10 et de 25</p> <p>e) en les comparant et les ordonnant à l'aide de différentes stratégies</p>	<p>1.1 L'élève doit pouvoir évaluer des quantités jusqu'à 1 000 :</p> <p>a) en estimant la grandeur d'un ensemble à l'aide de référents</p> <p>b) en dénombrant à l'aide des outils suivants : cubes emboîtables, cadre à 10 cases, grilles de 100 et 1000 points, boulier Rekenrek, grilles de nombres variées, droites numériques et blocs de base 10</p> <p>c) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p> <p>d) en groupant stratégiquement les objets pour les compter par intervalles de 5, de 10, de 25, de 50, de 100 et de 250</p> <p>e) 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.)</p>	<p>1.1 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des nombres naturels jusqu'à 10 000 :</p> <p>a) en estimant la grandeur d'un ensemble à l'aide de référents</p> <p>b) en les représentant de façon imagée et symbolique</p> <p>c) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p> <p>d) en faisant appel au dénombrement par intervalles de 50, de 100, de 250, de 500, de 1 000 et de 2 500</p> <p>e) 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.)</p>
<p>1.2 L'enfant doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 10 :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret</p> <p>b) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p> <p>c) en représentant le même nombre de différentes façons (à l'aide de situations liées à l'addition)</p>	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 60 :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret</p> <p>b) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p> <p>c) en représentant le même nombre de différentes façons (à l'aide de l'addition)</p>	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 100 :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret</p> <p>b) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p> <p>c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition et de la soustraction</p>	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 1 000 :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret</p> <p>b) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p> <p>c) en représentant le même nombre de façons différentes à l'aide de l'addition et de la soustraction</p>	<p>1.2 L'élève doit pouvoir décomposer et composer des nombres naturels jusqu'à 10 000 :</p> <p>a) à l'aide de matériel concret</p> <p>b) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p> <p>c) en représentant le même nombre de différentes façons à l'aide de l'addition, de la soustraction et de la multiplication</p>

Mathématiques Maternelle : Apprentissages essentiels

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
	<p>1.3 L'élève doit pouvoir fractionner une région et un groupe d'objets en deux afin de représenter la moitié de ceux-ci :</p> <p>a) en utilisant du matériel concret b) en les représentant à l'aide d'images</p>	<p>1.3 L'élève doit pouvoir fractionner une région et un groupe d'objets en deux ou en quatre pour représenter la moitié et le quart de ceux-ci :</p> <p>a) en utilisant du matériel concret b) en utilisant des images</p>	<p>1.3 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des fractions inférieures ou égales à 1 dont les dénominateurs sont 2, 3 et 4 par le fractionnement d'une région, d'un groupe d'objets et d'une longueur :</p> <p>a) en utilisant du matériel concret et des images b) en reconnaissant la relation entre le tout et ses parties c) en établissant des liens avec des situations de la vie courante d) en comparant $\frac{2}{4}$ et $\frac{1}{2}$</p>	<p>1.3 L'élève doit pouvoir démontrer une compréhension des fractions inférieures ou égales à 1 dont les dénominateurs sont 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 et 12 par le fractionnement d'une région, d'un groupe d'objets et d'une longueur :</p> <p>a) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques b) en comparant et en ordonnant des fractions c) en utilisant les repères $0, \frac{1}{2}$ et 1 pour comparer des fractions</p>
				<p>1.4 L'élève doit démontrer une compréhension des nombres décimaux jusqu'aux dixièmes :</p> <p>a) en établissant l'équivalence entre les fractions décimales et les nombres décimaux b) en les représentant à l'aide de matériel concret ou d'images c) en les comparant et en les ordonnant d) en établissant des liens entre différentes représentations : matériel concret, mots, dessins (mode imagé) et symboles mathématiques</p>
				<p>1.5 L'élève reconnaît certaines caractéristiques des nombres naturels :</p> <p>a) en déterminant les nombres qui sont divisibles par 2 b) en établissant la différence entre les nombres pairs et impairs c) en généralisant que tout nombre pair se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8 et que tout nombre impair se termine par 1, 3, 5, 7 ou 9</p>

NOMBRE – Sens des opérations

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

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

Mathématiques Maternelle : 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 reconnaissant l'effet du zéro b) en utilisant des stratégies de rappel c) en établissant des liens entre l'addition et la soustraction 	<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 de rappel 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, ainsi qu'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 100 (10×10) :</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

RÉGULARITÉS ET ALGÈBRE

RAG 3 : Analyser des régularités et des relations pour résoudre des problèmes du monde réel.

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>3.1 L'enfant doit pouvoir explorer des concepts de base associés à l'étude des régularités :</p> <p>a) en triant, en classifiant et en classant des objets en fonction d'attributs tels que la couleur, la forme, la taille, la texture et la fonction</p> <p>b) en prolongeant des suites non numériques à motif répété simple</p>	<p>3.1 L'élève doit pouvoir explorer des régularités :</p> <p>a) à partir de suites non numériques à motif répété portant sur différents attributs et différentes structures :</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant le motif répété</p> <p>iii. en les convertissant d'un mode de représentation à un autre</p> <p>iv. en créant de nouvelles suites</p> <p>b) à partir de suites numériques simples impliquant des intervalles de 2, de 5 et de 10</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant les régularités observées</p> <p>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 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>iii. en créant de nouvelles suites</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 qui les définissent selon chaque attribut</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 1 à 5, de 10, de 25, de 50 et de 100 qui débutent par un nombre autre que zéro</p> <p>i. en les prolongeant</p> <p>ii. en expliquant les régularités observées</p> <p>iii. en créant de nouvelles suites</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) par des suites non numériques à motif répété en utilisant des objets, des images (dessins), des sons et des mouvements</p>	<p>3.2 L'élève doit pouvoir représenter des régularités :</p> <p>a) par des suites non numériques à motif répété en utilisant des objets, des images (dessins), des sons et des mouvements</p> <p>b) par des 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 (dessins)</p> <p>b) par des 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 (dessins)</p> <p>b) par des suites 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>

Mathématiques Maternelle : Apprentissages essentiels

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
		<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 comme : l'ajout et le retrait de zéro; la multiplication et la division par 1; la commutativité de l'addition et de la multiplication; la compensation</p>

GÉOMÉTRIE

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

Mathématiques Maternelle : 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 pour 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</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 : <i>en haut, en bas, sur, sous, 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 : <i>vers le haut, vers le bas, vers l'avant, vers l'arrière, vers la gauche et vers la droite</i></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 transformation</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>

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 comme la longueur, la masse et le temps :</p> <p>a) en utilisant les termes : <i>long, court; petit, grand; petit, gros; lourd, léger</i></p> <p>b) en comparant la longueur de différents objets à l'aide d'une stratégie appropriée (alignement, superposition, etc.)</p> <p>c) en comparant la masse de deux objets en les soulevant à bout de bras</p> <p>d) en associant des événements à des repères temporels : <i>hier, aujourd'hui, demain; matin, midi, soir</i></p>	<p>5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure comme la longueur, la masse, la capacité et le temps :</p> <p>a) en utilisant les termes : <i>long, court; petit, grand; petit, gros; lourd, léger; plein, vide</i></p> <p>b) en comparant la longueur de différents objets à l'aide d'une stratégie appropriée (alignement, superposer, utiliser un objet repère, etc.)</p> <p>c) en comparant la masse de deux objets en les soulevant à bout de bras ou en utilisant une balance à plateaux</p> <p>d) en comparant la capacité de deux contenants en transvasant le contenu d'un contenant à l'autre</p> <p>e) en associant des événements à des repères temporels : <i>hier, aujourd'hui, demain; matin, midi, soir, jours de la semaine et saisons</i></p>	<p>5.1 L'élève doit pouvoir décrire des objets ou des situations en fonction d'attributs de mesure comme 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 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 et en rapportant l'heure sur une horloge numérique à la minute près</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 comme la longueur, la surface, la masse, la capacité, 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 établissant le lien entre la mesure d'une surface d'un objet et d'une figure plane et le concept d'aire</p> <p>c) en comparant la surface de deux objets en les superposant pour déterminer lequel est le plus grand ou le plus petit</p> <p>d) en associant à la masse d'un objet la propriété d'être plus ou moins lourd</p> <p>e) en associant à la capacité d'un contenant la quantité de liquide, de grains, d'objets, etc. qu'il peut contenir</p> <p>f) en reconnaissant les différentes pièces de monnaie et des billets</p> <p>g) en représentant une somme d'argent jusqu'à 10 \$ à l'aide de différentes pièces de monnaie et de billets</p> <p>h) en lisant et en rapportant l'heure sur une horloge numérique et sur une horloge analogique (à la minute près)</p> <p>i) 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 comme la longueur, la surface, la masse, la capacité, l'argent, 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 et en rapportant 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 sa mesure en degrés Celsius</p> <p>f) en lisant la température en degrés Celsius sur un thermomètre</p> <p>g) en représentant une somme d'argent jusqu'à 100 \$ à l'aide de différentes pièces de monnaie et de billets</p>
	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer la longueur d'objets :</p> <p>a) en choisissant une unité de mesure non conventionnelle appropriée</p> <p>b) en disposant les unités de mesure de façon méthodique</p> <p>c) en utilisant une stratégie de dénombrement efficace</p>	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer la longueur d'objets :</p> <p>a) en choisissant une unité de mesure conventionnelle appropriée</p> <p>b) en faisant appel à des stratégies d'estimation</p> <p>c) en choisissant un instrument de mesure approprié</p> <p>d) en utilisant un instrument de mesure</p> <p>e) en lisant la mesure sur l'instrument de mesure</p> <p>f) en évaluant la justesse de la mesure obtenue en lien avec l'estimation effectuée</p>	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer la longueur d'un objet, la capacité d'un contenant, la surface et la masse d'un objet :</p> <p>a) en choisissant une unité de mesure conventionnelle appropriée pour les mesures de longueur</p> <p>b) en choisissant une unité de mesure non conventionnelle appropriée pour les mesures de capacité, de surface et de masse</p> <p>c) en utilisant des procédures de mesure en lien avec l'attribut mesuré</p> <p>d) en utilisant une stratégie de dénombrement efficace</p>	<p>5.2 L'élève doit pouvoir mesurer la capacité d'un contenant, la longueur, la surface et la masse d'un objet :</p> <p>a) en choisissant une unité de mesure conventionnelle appropriée</p> <p>b) en faisant appel à des stratégies d'estimation</p> <p>c) en choisissant un instrument de mesure approprié</p> <p>d) en utilisant efficacement un instrument de mesure</p> <p>e) en lisant la mesure sur l'instrument de mesure</p> <p>f) en évaluant la justesse de la mesure obtenue en lien avec l'estimation effectuée</p>

Mathématiques Maternelle : Apprentissages essentiels

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
		<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 l'équivalence entre un mètre et 100 centimètres 	<p>5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) en utilisant le concept de périmètre dans différentes situations à l'aide d'unités de mesure conventionnelles b) en utilisant le concept d'aire à l'aide d'unités de mesure non conventionnelles c) en utilisant certaines équivalences associées à la mesure de longueur d) en établissant des liens entre la mesure du temps et des situations de la vie courante e) en établissant des liens avec la mesure de l'argent et des situations de la vie courante : <ul style="list-style-type: none"> i. déterminer des sommes et des différences d'argent ii. rendre la monnaie efficacement à un achat 	<p>5.3 L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes :</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 utilisant certaines équivalences associées à la mesure de longueur c) en utilisant le concept d'aire à l'aide d'unités de mesure conventionnelles d) en établissant des liens entre la mesure du temps et des situations de la vie courante e) en établissant des liens avec la mesure de l'argent et des situations de la vie courante : <ul style="list-style-type: none"> i. déterminer des sommes et des différences d'argent ii. rendre la monnaie efficacement à un achat

TRAITEMENT DE DONNÉES ET PROBABILITÉ

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

Maternelle	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
<p>6.1 L'enfant doit pouvoir analyser des situations qui nécessitent la réalisation d'un sondage :</p> <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 ayant 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 ayant 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 ayant 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 ayant 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 classifiant les objets recueillis selon la réponse « <i>Oui</i> » ou « <i>Non</i> »</p> <p>c) 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 classifiant 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 organisant les données dans un tableau des effectifs</p> <p>c) en construisant un diagramme à pictogrammes ou un diagramme à bandes (horizontales et verticales) 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 organisant les données dans un tableau des effectifs</p> <p>c) en construisant un diagramme à pictogrammes ou un diagramme à bandes (horizontales et verticales) selon une correspondance de un à plusieurs (2, 5, 10, 25)</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 organisant 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 : « <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 comme <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 ou un tableau des effectifs :</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 ou un tableau des effectifs :</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 ou un tableau des effectifs :</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>

Mathématiques Maternelle : 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 énumérant les résultats possibles d'une expérience simple b) en effectuant une expérience simple c) en situant l'évènement sur une échelle de probabilité comprenant les termes <i>impossible</i>, <i>moins probable</i>, <i>plus probable</i> et <i>certain</i> d) en comparant deux événements simples provenant d'une même expérience sur la ligne de probabilité e) 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 énumérant les résultats possibles d'une expérience simple b) en effectuant une expérience simple c) en utilisant un tableau de dénombrement pour comparer le nombre d'essais favorables au nombre d'essais effectués d) en situant deux événements simples provenant de différentes expériences sur une échelle de probabilité comprenant les termes <i>impossible</i>, <i>très peu probable</i>, <i>peu probable</i>, <i>équiprobable</i>, <i>probable</i>, <i>très probable</i> et <i>certain</i> e) en tirant des conclusions appropriées

BIBLIOGRAPHIE COMMUNE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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_formative.htm (page consultée le 27 mars 2003).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Mathématiques Maternelle : Apprentissages essentiels

Vie pédagogique, avril-mai 2002.

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

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

BIBLIOGRAPHIE PROPRE À LA DISCIPLINE

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

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

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

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

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

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

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU NOUVEAU-BRUNSWICK. *Programme d'études : Mathématiques – maternelle, version provisoire*, Direction des services pédagogiques, 2003, 55 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU NOUVEAU-BRUNSWICK. *Cadre d'évaluation – Mathématiques 3^e année*, 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*, Duval Éducation (Montréal), 2011.

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 1)*, ERPI (Montréal), 2007, 410 p.