

HISTORIQUE

PROTOCOLE DE COLLABORATION DE L'OUEST ET DU NORD CANADIENS

En décembre 1993, le Protocole de collaboration concernant l'éducation de base dans l'Ouest canadien de la maternelle à la douzième année a été signé par les ministres de l'Éducation de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, du Manitoba, de la Saskatchewan, des Territoires du Nord-Ouest et du Territoire du Yukon. L'ajout du Nunavut à ce Protocole, en février 2000, a donné lieu à un changement : cette structure éducative commune s'appelle désormais le Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens (PONC).

En 2005, la réitération de la raison d'être du partenariat original a fait l'unanimité parmi les ministres de l'Éducation de toutes les instances; ils accordent en effet, tous, une grande importance aux considérations suivantes :

- la réalisation de buts pédagogiques communs;
- la collaboration dans l'atteinte de buts communs;
- l'établissement de standards élevés en matière d'éducation;
- la planification d'une gamme d'initiatives pédagogiques;
- l'élimination des problèmes d'accès à l'éducation, incluant les obstacles aux transferts d'élèves d'une instance à l'autre;
- l'utilisation optimale de ressources pédagogiques limitées.

Sous l'égide du Protocole, divers projets éducatifs sont réalisés, en particulier ceux relatifs à la détermination des contenus d'apprentissage dans les disciplines scolaires pour l'aire géographique du Protocole. C'est dans cette perspective que sont élaborés des *Cadres communs des programmes d'études* pour diverses disciplines scolaires. Ces *Cadres communs* sont développés par les sept ministères de l'Éducation concernés, en collaboration avec des enseignants, des administrateurs, des parents, des représentants de la communauté, des professeurs du niveau postsecondaire et d'autres personnes concernées par le projet.

Quant à leur fonction curriculaire, ces *Cadres communs des programmes d'études* servent de socle à l'élaboration des programmes d'études pour chacune des provinces et chacun des territoires concernés, chacune des instances inscrivant la mise en œuvre des *Cadres communs* dans la culture curriculaire qui lui est propre.

En mathématiques, un premier *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques* a été publié en 1995 (M-9) et en 1996 (10-12), puis un deuxième en 2006 (maternelle à la 9^e année) et en 2008 (10^e à 12^e année).

INTRODUCTION

OBJET DU PRÉSENT DOCUMENT

Le présent *Cadre des résultats d'apprentissage de mathématiques de la 9^e à la 12^e année du Programme français (2014)* [désormais *Cadre FLI (9-12)*] a une double fonction :

- présenter les fondements philosophiques et pédagogiques pour l'apprentissage des mathématiques dans les écoles offrant le Programme français langue première;
- présenter les résultats d'apprentissage, généraux et spécifiques, qui en découlent pour l'apprentissage des mathématiques dans les écoles offrant le Programme français.

Ce *Cadre FLI (9-12)* est une adaptation du *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M-9 (2006)* et *10-12 (2008)* en fonction :

- des attentes curriculaires du Manitoba qui correspondent au contexte et aux exigences mathématiques particuliers à la province;
- des besoins des élèves francophones du Manitoba inscrits dans les écoles offrant le Programme français langue première.

Ce *Cadre FLI (9-12)* fait valoir le rôle particulier de l'école francophone et les fonctions de la langue française dans l'apprentissage des mathématiques et de la construction identitaire des élèves. Une pédagogie qui respecte le contexte des élèves et qui est à la fois réfléchie, flexible et stratégique, favorisera la consolidation des diverses visées des mathématiques au sein du Programme français langue première ainsi que les buts du projet communautaire de la francophonie manitobaine.

RÔLE DE L'ÉCOLE FRANCOPHONE

Depuis l'entrée en vigueur de l'article 23 de la Charte canadienne des droits et libertés, des structures de gestion scolaire par la minorité ont été établies dans toutes les provinces et tous les territoires : un système éducatif spécifique, mis en place pour les francophones et gérés par eux, est désormais en place. Ce système éducatif spécifique s'appuie sur le rôle, spécifique lui aussi, qui est assigné à l'école francophone en milieu minoritaire. Le rôle de l'école francophone en milieu minoritaire dépasse celui d'une école en milieu majoritaire : outre les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être habituellement développés par le système scolaire, l'école francophone en milieu minoritaire doit développer le savoir-vivre ensemble et le savoir-devenir particulièrement nécessaires aux futurs bâtisseurs (Landry et Allard, 1999) qui assureront la vitalité des communautés francophones. Plus particulièrement, l'école francophone valorise le français dans son statut de langue première. Elle vise à développer chez les élèves :

Outre les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être habituellement développés par le système scolaire, l'école francophone en milieu minoritaire doit développer le savoir-vivre ensemble et le savoir-devenir particulièrement nécessaires aux futurs bâtisseurs qui assureront la vitalité des communautés francophones.

- une maîtrise et une fierté de la langue française;
- un épanouissement personnel comme francophone;
- un processus de construction identitaire francophone;
- les savoirs essentiels pour la vitalité linguistique et culturelle des communautés francophones.

L'école francophone met en place une programmation qui répond aux exigences scolaires et identitaires de son mandat. Elle tient également compte de la très grande hétérogénéité de sa clientèle :

- Certains élèves sont issus de milieux urbains, d'autres de milieux ruraux, et chaque communauté a ses caractéristiques socioculturelles particulières.
- La démographie scolaire varie beaucoup d'une école à l'autre; certaines écoles peuvent regrouper leurs élèves par niveaux distincts, tandis que d'autres ont plusieurs niveaux dans une même classe, souvent en raison du petit nombre d'élèves.
- Les élèves possèdent, en rapport avec leur francité, des expériences culturelles et des antécédents langagiers variés. Certaines familles ont réussi à maintenir une ambiance très francophone à la maison, alors que d'autres foyers ont connu un degré variable d'anglicisation. Certaines familles, nouvellement arrivées, parlent une langue autre que l'anglais et le français, compte tenu de leur pays d'origine; d'autres sont francophones et n'ont vécu que dans un milieu où le français est majoritaire.
- La diversité culturelle des élèves francophones du Manitoba s'accroît.

L'école francophone, par cohérence avec son rôle, met en place une pédagogie et une vie scolaire particulières afin de mieux répondre aux besoins de ses élèves. Cette pédagogie et cette vie scolaire doivent :

- tenir compte du fait que l'élève est exposé à deux langues officielles qui n'occupent pas les mêmes espaces;
- engager l'élève dans la construction de son identité francophone;
- éviter de nourrir l'assimilation;
- développer la francité de l'élève dans des contextes signifiants et à partir de son vécu langagier et culturel;
- favoriser la construction de référents culturels chez l'élève;
- offrir une grande variété de ressources en français que l'élève peut apprécier et exploiter avec succès;
- faire vivre à l'élève un rapport positif à la langue française et à la francophonie;
- favoriser la créativité et le sens de l'initiative de l'élève afin qu'il puisse s'affirmer;
- actualiser la relation école-foyer-communauté par l'entremise de divers projets pertinents.

L'école francophone, par cohérence avec son rôle, met en place une pédagogie et une vie scolaire particulières afin de mieux répondre aux besoins de ses élèves.

Une étroite collaboration entre l'école, le foyer et la communauté est cruciale à la réussite scolaire et à l'essor linguistique et culturel des jeunes francophones du Manitoba.

FONCTIONS DE LA LANGUE DANS L'ÉCOLE FRANCOPHONE

Dans l'école francophone en milieu minoritaire, la langue française remplit quatre fonctions essentielles :

Le milieu d'apprentissage offert aux élèves devrait respecter leur vécu, nourrir leur découverte de la langue française et des cultures francophones, et encourager tous leurs modes de pensée, quels qu'ils soient.

- instrument de communication – l'élève utilise la langue française pour recevoir et transmettre des messages, pour partager ses opinions, ses sentiments, ses émotions et ses expériences, à l'oral et à l'écrit;
- outil de structuration de la pensée – l'élève utilise la langue française pour explorer, verbaliser, se représenter la réalité qui l'entoure et, ainsi, agir sur elle;
- outil d'apprentissage – l'élève utilise la langue française pour donner du sens à ses apprentissages, pour se construire des savoirs, pour réfléchir à ses apprentissages, pour s'approprier des démarches d'apprentissage, pour nourrir sa pratique de la langue elle-même et pour élargir et affiner sa compréhension de la réalité qui l'entoure;

• vecteur de construction culturelle et identitaire – l'élève utilise la langue française pour se construire un répertoire de référents culturels, pour s'approprier les valeurs culturelles qu'elle véhicule, pour vivre des expériences riches qui lui permettront de développer son rapport à la langue et son rapport au monde.

Une pédagogie qui valorise les fonctions de la langue dans l'apprentissage des mathématiques permet à l'élève d'acquérir des compétences langagières et disciplinaires, de s'approprier les nuances propres à la langue, d'être métacognitif en français, de se divertir et de s'épanouir en français et de développer un rapport positif à la langue.

LES ÉLÈVES ET L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES

Les élèves sont des apprenants curieux et actifs ayant tous des intérêts, des habiletés et des besoins qui leur sont propres. Chacun arrive à l'école avec son propre bagage de connaissances, de vécu et d'acquis. L'établissement de liens entre le vécu et l'apprentissage de l'élève constitue un élément clé du développement d'une littératie mathématique (lire, interpréter, investiguer, communiquer, s'approprier et appliquer les mathématiques).

Les élèves apprennent mieux quand ils peuvent attribuer une signification à ce qu'ils font; chacun d'entre eux doit construire son propre sens des mathématiques. C'est en allant du plus simple au plus complexe et du plus concret au plus abstrait que les élèves développent leur compréhension des mathématiques.

Il existe de nombreuses approches pédagogiques destinées aux enseignants qui ont à composer avec les multiples modes d'apprentissage de leurs élèves ainsi qu'avec leurs stades de développement respectifs. Quel que soit leur niveau, tous les élèves bénéficieront d'un enseignement qui fait appel à une variété de matériaux, d'outils et de contextes pour développer leurs conceptions personnelles des nouvelles notions de mathématiques qui leur sont proposées. La discussion entre élèves peut engendrer des liens essentiels entre des représentations concrètes, imagées et symboliques des mathématiques.

Les élèves ont besoin de nombreuses occasions de développer et de renforcer leur compréhension conceptuelle, leur pensée procédurale et leurs capacités en résolution de problèmes.

Compréhension conceptuelle :

Compréhension des concepts, des relations et des opérations mathématiques pour se construire de nouvelles connaissances. (Kilpatrick, Swafford et Findell p.5)

Pensée procédurale :

Exécution des procédures de façon flexible, précise et appropriée.

Résolution de problème :

Mise en œuvre de processus pour affronter et résoudre des problèmes dans des cas où le cheminement amenant à la solution n'est pas immédiatement évident. (OCDE p.12)

LA DIMENSION AFFECTIVE

En travaillant avec ces trois composantes interdépendantes, les élèves renforceront leur capacité d'application de l'apprentissage des mathématiques à leur vie quotidienne.

Le milieu d'apprentissage offert aux élèves devrait respecter leur vécu, nourrir leur découverte de la langue française et des cultures francophones, et encourager leurs modes de pensée, quels qu'ils soient, ceci afin d'inciter tout élève à prendre des risques intellectuels en posant des questions et en formulant des hypothèses. L'exploration de situations de résolution de problèmes est essentielle au développement de stratégies personnelles et de littératie mathématique. Les élèves doivent se rendre compte qu'il est tout à fait acceptable de résoudre des problèmes de différentes façons et d'arriver à diverses solutions.

L'aide à l'apprentissage et la réflexion sur l'apprentissage contribuent, entre autres, à la motivation des élèves à apprendre. « *L'apprentissage s'améliore également lorsque l'on encourage les élèves à réfléchir sur leur propre apprentissage, à s'interroger sur leurs expériences d'apprentissage (Qu'est-ce que j'ai compris et qu'est-ce que je n'ai pas compris? Comment est-ce que je peux intégrer cela dans ce que je sais déjà ou ce que je crois savoir?) et à se servir de ce qu'ils viennent d'apprendre dans des apprentissages futurs.* » (Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba, 2006, page 5)

Les élèves doivent apprendre à se fixer des objectifs réalisables et à s'autoréguler au fur et à mesure qu'ils s'efforcent de réaliser ces objectifs. L'aspiration au succès, à l'autonomie et au sens des responsabilités englobe plusieurs processus à plus ou moins long terme, et elle implique des retours réguliers sur les objectifs personnels fixés et sur l'évaluation de ces mêmes objectifs.

L'évaluation au service de l'apprentissage, l'évaluation en tant qu'apprentissage et l'évaluation de l'apprentissage jouent un rôle essentiel dans la façon dont les élèves apprennent les mathématiques. Toutes sortes de stratégies et d'outils différents doivent être utilisées durant la classe de mathématiques.

Sur le plan affectif, il est important que les élèves développent une attitude positive envers les matières qui leur sont enseignées, car cela aura un effet profond et marquant sur l'ensemble de leurs apprentissages. Les environnements qui favorisent le succès, le sentiment d'appartenance et la prise de risques contribuent au maintien de l'attitude positive des élèves et de leur confiance en eux-mêmes. Les élèves qui démontrent une attitude positive envers les mathématiques sont vraisemblablement motivés et disposés à apprendre, à participer à des activités, à persévérer pour que leurs problèmes ne demeurent pas irrésolus, et à s'engager dans des pratiques réflexives.

Les environnements qui favorisent le succès, le sentiment d'appartenance et la prise de risques contribuent non seulement au maintien de l'attitude positive des élèves et de leur confiance en eux-mêmes, mais aussi au développement d'un rapport positif à la langue.

« *[L]a confiance en ses capacités de réussir en mathématiques s'acquiert à un premier niveau par l'expérience du succès* » (Blouin, cité par Lafortune, 1988) « *Cette expérience du succès est nécessaire au début de l'apprentissage pour renforcer la confiance (...)* » (Lafortune, 1992, p. 21)

Les enseignants, les élèves et les parents doivent tenir compte de la relation qui existe entre les domaines affectif et intellectuel; et ils doivent s'efforcer de miser sur les aspects affectifs de l'apprentissage qui contribuent au développement d'attitudes positives.

PRINCIPES DE L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES DANS L'ÉCOLE FRANCOPHONE EN MILIEU MINORITAIRE

Outre les fondements de l'apprentissage des mathématiques qui s'appliquent à tout élève de tout programme, ce *Cadre FL1 (9-12)* fait

Onze principes « filtres » qui permettent de mieux concevoir des situations d'apprentissage, des interventions pédagogiques et des ressources appropriées.

état de onze principes qui sous-tendent l'apprentissage spécifique des mathématiques en français langue première au Manitoba. Ces onze principes constituent des « filtres » permettant de mieux concevoir des situations d'apprentissage, des interventions pédagogiques et des ressources appropriées.

Dans l'école francophone, l'apprentissage des mathématiques en français et sa contribution à la construction identitaire des élèves seront mieux réussis quand :

1. la langue est considérée comme outil de communication, de réflexion, d'apprentissage et de construction culturelle et identitaire;
2. les élèves ont fréquemment l'occasion de prendre la parole afin de « penser et vivre les mathématiques », particulièrement en interaction entre eux et avec d'autres personnes;
3. les élèves sont exposés à d'excellents modèles mathématiques, langagiers et culturels avec lesquels ils peuvent s'identifier;
4. les élèves s'approprient une grande variété de formulations mathématiques et plus largement, manipulent la langue dans des contextes mathématiques;
5. les élèves sont exposés à une variété de situations mathématiques stimulantes, donnent du sens et réfléchissent à leurs apprentissages; mathématiques, et célèbrent leurs réussites, le tout contribuant à leur cheminement identitaire et à un rapport positif à la langue;
6. les apprentissages mathématiques se déroulent dans un climat de confiance et de respect qui encourage les élèves à faire des choix, à prendre des risques, à s'affirmer et à prendre des initiatives;
7. les situations d'apprentissage sont significatives et pertinentes et elles donnent place à l'exploration, à l'investigation, à l'utilisation de matériels divers et à la résolution de problèmes;
8. les situations d'apprentissage tiennent compte de la zone proximale de développement (besoins et capacités des élèves, défis proposés, moyens pédagogiques mis en place pour favoriser le cheminement des élèves), des connaissances antérieures et des intérêts des élèves;
9. les situations d'apprentissage respectent la diversité des façons d'apprendre;
10. le foyer et la communauté enrichissent l'apprentissage des mathématiques et les élèves contribuent à leur tour à l'espace francophone;
11. les modalités d'évaluation s'intègrent et contribuent à l'apprentissage – elles viennent en aide à l'apprentissage et elles invitent à la réflexion sur l'apprentissage.

DES BUTS POUR LES ÉLÈVES

Dans l'enseignement des mathématiques, les buts principaux sont de préparer les élèves à :

L'enseignement des mathématiques doit préparer les élèves à manifester une pensée critique au sujet du monde.

- communiquer et raisonner en termes mathématiques;
 - utiliser les mathématiques avec confiance, précision et efficacité pour résoudre des problèmes;
 - apprécier et valoriser les mathématiques;
 - établir des liens entre les connaissances et les habiletés mathématiques et leurs applications;
- s'engager dans un processus d'apprentissage pour le reste de leur vie;
 - devenir des citoyens instruits en mathématiques qui utilisent les mathématiques pour contribuer à la société et pour manifester une pensée critique au sujet du monde.

Les élèves qui ont atteint ces buts vont :

- comprendre et apprécier les contributions des mathématiques dans la société;
- afficher une attitude positive envers les mathématiques;
- entreprendre des travaux et des projets de mathématiques, et persévérer en vue de les terminer;
- contribuer à des discussions sur les mathématiques; prendre des risques pour effectuer des travaux de mathématiques;
- faire preuve de curiosité pour les mathématiques et dans les situations impliquant les mathématiques.

Afin d'appuyer les élèves dans l'atteinte de ces buts, on encourage les enseignants à créer une ambiance d'apprentissage qui favorise la compréhension des concepts par :

- la prise de risques;
- la pensée et la réflexion indépendantes;
- le partage et la communication de connaissances mathématiques;
- la résolution de problèmes par le biais de projets individuels et de groupe;
- la recherche d'une compréhension plus approfondie des mathématiques;
- la valorisation des mathématiques tout au long de l'histoire.

PERSPECTIVES DES PREMIÈRES NATIONS, DES MÉTIS ET DES INUITS (PNMI)

Les élèves des Premières nations, des Métis et des Inuits de l'Ouest et du Nord canadiens viennent de régions géographiques diverses et ont un vécu culturel et linguistique varié. Ils fréquentent l'école dans différents milieux comprenant des communautés urbaines, rurales et isolées. Les enseignants doivent comprendre la diversité de cultures et de vécus de leurs élèves.

Les élèves des Premières nations, des Métis et des Inuits ont souvent une vision globale de leur milieu et apprennent le mieux de façon holistique. Ils cherchent à établir des liens dans leur apprentissage et apprennent mieux lorsque les mathématiques sont mises en contexte plutôt que présentées comme un ensemble d'éléments discrets.

Plusieurs élèves des Premières nations, des Métis et des Inuits proviennent d'environnements culturels où la participation active mène à l'apprentissage. Traditionnellement, l'écrit ne recevait que peu d'attention. La communication orale ainsi que la mise en pratique et l'expérience jouent un rôle important dans l'apprentissage et la compréhension de l'élève.

De nombreuses stratégies d'enseignement et d'évaluation sont essentielles pour tirer parti des divers savoirs, cultures, habiletés, attitudes, expériences et styles d'apprentissage des élèves.

Les stratégies adoptées doivent aller au-delà de l'inclusion accessoire de sujets ou d'objets particuliers à une culture ou à une région donnée. Ces stratégies devraient refléter une ferme intention d'offrir une éducation multiculturelle de haut niveau, telle que décrite dans *Multicultural Education* (Banks et Banks, 1993).