

University of Alberta

Activités culturelles en mathématiques à l'élémentaire

par

Donna Lajeunesse

Activité de synthèse soumise à la Faculty of Graduate Studies and Research

En vue de l'obtention du diplôme de

Maîtrise en sciences de l'éducation – études en langue et culture

Faculté Saint-Jean

Edmonton, Alberta

Automne 2006

University of Alberta

Faculty of Graduate Studies and Research

Je, soussigné, certifie avoir lu l'activité de synthèse intitulée Activités culturelles en mathématiques à l'élémentaire, présentée par Donna Lajeunesse en vue de l'obtention du diplôme de Maîtrise en sciences de l'éducation - Études en langue et culture et recommande qu'elle soit acceptée par la Faculté des études supérieures.

Dr. Yvette d'Entremont

Date : _____

ABSTRACT

We are seeing more and more immigrants moving and choosing to live in Canada. These people are arriving from all over the world, bringing with them various cultures, traditions, languages and ideas. Numerous studies regarding ethnomathematics demonstrate the link between culture and mathematics and how this can motivate students into wanting to learn more about mathematics. This research presents ethnomathematical ideas and several activities which explore the different cultural aspects of the students as well as that of their parents: historical, traditional as well as their everyday culture. These activities were prepared to motivate the students to discover the different ways by which society dealt with mathematics and to develop their desire to explore other mathematical activities.

RÉSUMÉ

Nous voyons de plus en plus d'immigrants s'installer au Canada, venant de pays partout au monde, amenant avec eux des idées, des traditions, des langues et des cultures variées. Les recherches dans le domaine d'ethnomathématiques nous démontre le lien entre la culture et les mathématiques et comment cela peut motiver les jeunes élèves de vouloir apprendre plus en mathématiques. Cette recherche nous présente les idées ethnomathématiques ainsi que plusieurs activités qui explorent les diverses aspects culturels des élèves et de leurs parents : l'historique, le traditionnelle ainsi que leur culture quotidienne. Ces activités sont préparées afin de motiver les jeunes à découvrir les différentes façons que les gens faisaient les mathématiques et développeront le goût d'explorer d'autres activités en mathématiques.

DÉDICACE

Je dédie cette recherche aux enseignantes et enseignants qui veulent explorer les diverses cultures mathématiques de leurs élèves et les cultures du monde pour promouvoir l'intérêt dans l'apprentissage des mathématiques et aux élèves de nos écoles qui aimeraient explorer les mathématiques de toutes les cultures, incluant la leur.

REMERCIEMENTS

J'aimerais premièrement remercier mon superviseur et professeur de plusieurs cours pendant l'obtention de ma maîtrise, Mme Yvette d'Entremont, qui m'a encouragé de continuer à étudier tout au long de ma maîtrise et qui m'a présenté l'idée d'inclure la culture dans l'apprentissage des mathématiques – l'ethnomathématiques. Je trouve cela un sujet fort intéressant, qui ne pourra qu'intéresser et motiver les élèves à vouloir apprendre les mathématiques.

J'aimerais aussi remercier Mme France Bédard, une amie et collègue qui m'a appuyé pendant tout le temps que j'ai passé dans les cours de la maîtrise, et qui m'a aidé avec la correction de mes projets. Merci beaucoup France.

Merci beaucoup à deux autres collègues, Julie Pelletier et France Perron qui ont lu une dernière copie et qui y ont apporté des corrections de langue. Merci beaucoup.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Chapitre 1 : Introduction et problématique	
Introduction	9
La problématique	13
But du projet	14
Chapitre 2 : Recensement des écrits	
L'historique de l'ethnomathématiques	16
Raisons positives	17
Ethnomathématiques comme lien	19
Est-il possible d'enseigner d'une façon ethnomathématiques?	20
Chapitre 3 : Méthodologie	
La méthodologie	22
Activité 1	24
Activité 2	26
Activité 3	28
Activité 4	31
Chapitre 4 : Conclusion et recommandations	
Conclusion	34
Recommandations	35
Bibliographie	37

Activités culturelles en mathématiques à l'élémentaire

Chapitre 1 : Introduction et problématique

Introduction

Je suis Canadienne et je suis fière des différentes cultures de mon pays. J'aime apprendre de nouvelles coutumes ou traditions, de nouveaux mots et de nouvelles idées présentés par des gens venus d'ailleurs. En pensant à l'histoire de mon pays et de ma province, je vois la diversité des gens qui sont arrivés et qui ont apporté avec eux leurs façons et leurs méthodes de faire leurs activités de tous les jours pour bien vivre. Je découvre également les forces nécessaires qu'ils ont dû avoir pour pouvoir bien s'installer dans un nouveau pays. Ces citoyens ont développé une identité canadienne, tout en gardant certaines coutumes ou traditions de leur pays d'origine.

Bien que la majorité des gens qui habitent au Canada sont d'origine française ou britannique, de plus en plus de gens d'ethnies différentes sont arrivés. En 1971, la politique officielle du multiculturalisme a été présentée. Elle visait principalement le renforcement culturel, c'est-à-dire, que les gens conservent leur culture. Vers la fin des années 1970, l'accent a été mis sur les relations entre les différents groupes, suivi de l'anti-racisme fondé sur les caractéristiques physiques. À la fin du siècle, nous sommes rendus à la phase de la citoyenneté multiculturelle (CASLT, 1998).

Selon le recensement canadien de 1996, 43 pour cent des enfants âgés de 6-11 ans sont d'une origine ethnique autre que britannique, française ou autochtone. Cinquante-quatre pour cent des enfants âgés de 6-11 ans en Saskatchewan proviennent d'une minorité visible ou sont d'origine autochtone (Patrimoine canadien, 1998).

D'après ces énoncés, l'importance d'inclure l'éducation multiculturelle, c'est-à-dire, une éducation où on inclut l'identité culturelle dans les apprentissages des élèves dans les salles de classes de nos écoles canadiennes, est évidente. On voit cette même situation de diversité aux États-Unis. Les élèves doivent apprendre à fonctionner correctement dans

une société, dans un monde rempli de cultures variées. Une éducation multiculturelle est importante puisque le monde change et il est à noter que ce type d'éducation empêche l'isolement, décourage la peur des différences et cultive le fait d'être accepté dans la société. « Les immigrants venant aux États-Unis ne perdent pas leurs différences en arrivant. En fait, leur diversité culturelle enrichie profondément la nation » (Manning & Baruth, 2000, p. 29).

Au Canada, l'éducation multiculturelle doit occuper une place de plus en plus importante et la présence de deux langues officielles devient aussi un outil important. « Au fur et à mesure que la société canadienne se diversifie culturellement, les écoles doivent devenir des instruments de transformation, évitant de reproduire un concept monolithique de société » (CASLT, 1998, p.9). Nous devons enseigner non seulement les traditions ethnoculturelles (basé sur le double point de vue ethnique et culture), avoir des festivités culturelles et encourager l'harmonie entre les groupes mais aussi aborder les rapports inégaux : le racisme, l'ethnocentrisme (l'attitude de ceux qui pensent que sa propre culture, ses traditions et ses valeurs sont les modèles auquel tout doit se référer) et autres inégalités vécus par les gens de diverses cultures (CASLT, 1998). Cette même pensée d'inclure d'autres éléments d'une culture, non pas juste les détails traditionnels, dans l'enseignement est aussi répétée par plusieurs auteurs incluant Manning et Baruth (2000), Ukpokodu (1999) et Nagel (1999).

Selon Hedegaard & Chaiklin (2005), une éducation multiculturelle devrait aider les enfants à comprendre la vie dans la société, une vie où les traditions et les différences culturelles sont comprises et mises en relation avec les développements historiques. On ne devrait pas se baser sur une culture comme étant l'essentiel, mais une combinaison de cultures pour voir les différents points de vue et pour avoir une éducation arrondie.

« L'expérience du bilinguisme et du multiculturalisme a appris au Canada que l'acceptation et la compréhension des différences entre les communautés permettent l'épanouissement de la collectivité. Cependant, l'expérience de la diversité démontre aussi que les iniquités doivent être reconnues et aplanies pour que les diverses communautés progressent ensemble. Ce processus est lent et parfois pénible, mais il est vital pour que tous les Canadiens et les Canadiennes éprouvent le même sentiment

d'appartenance et d'attachement à leur pays » (Canadian Heritage 2006, www.canadianheritage.gc.ca/progrs/multi/respect_f.cfm).

Cette pensée concernant l'éducation multiculturelle est répétée dans plusieurs récits. C'est à travers l'enseignement d'une éducation multiculturelle qu'on peut réduire les préjugés concernant le racisme, l'ethnicité, les religions, la classe sociale et le sexospécifisme et ainsi donner aux élèves une opportunité égale pour mieux réussir dans leur apprentissage, néanmoins leur culture ethnique (Sinagatullin, 2003; Banks, 2004).

Selon York (2003) et Ukpokodu (1999), une éducation multiculturelle encourage les élèves à penser aux inégalités et leur demande de faire quelque chose concernant cette inégalité auprès des gens de leur société.

Un programme d'enseignement multiculturel doit être créé. Ce programme doit supporter la diversité culturelle et démontrer l'histoire des humains (Kim, Clarke-Ekong, Ashmore 1999). « Dans toutes les salles de classes au pays, les élèves apprennent de plus en plus sur eux-mêmes ainsi que sur les différents groupes ethniques et des cultures qui font partie de l'Amérique à travers l'éducation multiculturelle » (Barta & Winn 1996, p. 28).

On voit dans ces récits que l'éducation multiculturelle est très importante dans la vie scolaire de nos élèves. La matière des mathématiques est aussi importante dans la vie académique et dans la vie quotidienne des enfants. Dès leur naissance, les parents jouent avec leurs enfants, comptant leurs orteils et leurs doigts, récitant des petites chansons ou comptines qui les aident à apprendre le vocabulaire des nombres, jouant des jeux en empilant des cubes, en séparant des objets. Ces jeux mathématiques continuent chez la gardienne, à la garderie, au parc et dans les sports.

Les mathématiques sont aussi une matière qui, dépendamment de comment elles sont présentées ou enseignées, peut provoquer des sourires ou des grimaces chez nos jeunes apprenants. L'apprentissage des nombres, l'addition et la soustraction devient des

concepts très importants à connaître par les élèves, un concept très utile et très important dans la vie des enfants.

A partir de là, les enseignants chargés d'enseigner cette matière sont demandés de trouver diverses façons de montrer, d'inciter et de motiver les jeunes à vouloir apprendre et à démontrer le désir d'apprendre les concepts en mathématiques. Certains utilisent des manipulatifs, en montrant aux élèves comment utiliser les blocs à base dix, les dessins et autres objets pour mieux comprendre les concepts et les réponses aux problèmes.

D'autres se fient à des activités à l'ordinateur, des jeux de groupes, etc.

Pour motiver et intéresser les élèves aux mathématiques, de nouvelles façons de faire les mathématiques doivent être conçues. En trouvant de nouvelles méthodes, les pédagogues espèrent construire un vouloir positif qui nous donnera plus de chances d'obtenir des résultats réels et positifs en plus d'engagement et de la confiance en soi.

C'est dans ces circonstances que se développe l'éducation multiculturelle en mathématiques ou l'ethnomathématiques. Cette idée d'inclure la culture dans l'enseignement des mathématiques se voit de plus souvent et est de plus en plus poussée. « Les enseignants sont encouragés à inclure la culture dans les cours des mathématiques à l'école. Les élèves peuvent être encouragés à utiliser les mathématiques comme outil afin d'examiner leur environnement culturel et social ainsi que leurs traditions. En plus, les mathématiques qui ont été appris par les élèves hors de la salle de classe peuvent être utilisés comme un lien dans l'apprentissage des mathématiques de l'école » (Strutchens 2002, p. 448).

La diversité culturelle au Canada devrait donc aussi avoir un impact en ce qui concerne les méthodes d'apprentissage qu'on utilise pour enseigner. De plus en plus d'immigrants de pays variés nous arrivent pour s'établir et pour faire leur vie ici. À l'école, les élèves de tous les niveaux sont incités à s'intégrer et à suivre des cours avec certains ajustements, surtout quand il s'agit de la langue d'enseignement. Le fait que nous avons des écoles anglophones ainsi que des écoles francophones réduit les problèmes pour

certaines immigrations concernant la langue dans laquelle ils vont apprendre et s'amuser à l'école. Alors, souvent, quand les élèves éprouvent des difficultés en mathématiques, la langue d'apprentissage ne devient plus la source ni la solution du problème. C'est là que les différences culturelles entrent en jeu.

À la lumière de toutes ces informations, il semble que cette idée concernant l'enseignement des mathématiques ou l'ethnomathématiques devient de plus en plus populaire et les résultats positifs sont de plus en plus évidents. C'est une idée, une méthode d'enseignement qui devrait être incluse dans l'enseignement des mathématiques dans nos écoles en Saskatchewan.

La problématique

Les élèves ne sont pas toujours intéressés aux mathématiques et on retrouve cela dans n'importe quelle salle de classe de la Saskatchewan et au Canada. Nous voyons aussi divers niveaux de compréhension des mathématiques.

En faisant cette recherche concernant les différentes méthodes d'apprentissages utilisées dans les écoles, j'ai trouvé une multitude de lectures touchant l'intégration des mathématiques et la culture – l'éducation multiculturelle des mathématiques. J'ai décidé alors d'entreprendre cette recherche pour trouver et donner aux élèves l'occasion de connaître les mathématiques ou les façons de faire les activités mathématiques d'un peu partout à travers le monde. En élaborant des activités multiculturelles, j'espère promouvoir l'intérêt des jeunes envers les mathématiques et motiver d'avantage les élèves à travailler en mathématiques.

J'enseigne présentement dans une école francophone qui a comme clientèle des élèves francophones provenant d'un peu partout dans le monde et au Canada, incluant des Fransaskois de la Saskatchewan. En utilisant des activités de diverses cultures, tous les élèves de la classe apprendront et apprécieront comment les gens d'ailleurs utilisent les mathématiques. Ils pourront comparer les méthodes d'utilisation des mathématiques à ceux que nous faisons présentement. En utilisant des activités provenant de leur propre

culture, les élèves se sentiront plus près de la situation et plus impliqués dans l'apprentissage des mathématiques.

Au sein d'une école francophone de la Saskatchewan qui suit les programmes d'études du Ministère de l'apprentissage, les enseignants doivent intégrer les trois objectifs suivants : « identité, langue et culture » (OILC), (Ministère de l'éducation, 1996), dans la planification des cours. Bien que la culture favorisée dans ces programmes d'études soit celle de l'histoire fransaskoise, on essaie aussi de toucher la culture canadienne-française et celle de la culture francophone, sans oublier les activités quotidiennes des élèves, de leur culture et de leur vie. C'est en intégrant les OILC qu'on essaie aussi de mettre en valeur la vie quotidienne des élèves, ce qui ajoute de nouvelles dimensions à la culture de la salle de classe (Ministère de l'éducation, 1996).

Bien qu'il ne semble pas avoir d'inquiétudes concernant les résultats des jeunes en mathématiques, les enseignants sont toujours encouragés à trouver diverses façons d'enseigner les mathématiques pour garder l'intérêt et motiver les jeunes. Pourquoi ne pas alors inclure l'éducation multiculturelle des mathématiques dans l'enseignement de cette matière?

But du projet

C'est en faisant une recherche concernant les mathématiques et les diverses façons d'enseigner ce sujet que j'ai découvert l'éducation multiculturelle dans les récits. C'est en lisant ces récits que j'ai aperçus le domaine de l'ethnomathématiques : le lien entre la culture et les mathématiques.

Nos élèves parviennent de pays divers, de différentes régions du Canada ainsi que de différentes parties de la Saskatchewan. En ne visant aucune culture en particulier, mais en incluant une variété d'activités des différentes cultures mondiales, les possibilités d'activités mathématiques sont illimitées: on peut inclure des jeux ou des habitudes de vie des pays lointains, la cuisine de tourtières ou de perogies, la courtepoinette, la construction d'un tipis ou d'un capteur de rêves, l'histoire des autres systèmes de numération, des jeux

africains, le travail ou les passe-temps de leurs parents et autres. Les possibilités sont nombreuses.

Cette recherche explore quelques activités culturelles en mathématiques pour inciter les élèves à apprendre au sujet des diverses cultures, incluant des activités qui reflètent la culture des jeunes, la culture et la vie des autres amis de la salle de classe, de l'école et du monde et ce, tout en apprenant les concepts mathématiques.

Chapitre 2 : Recensement des écrits

L'histoire de l'ethnomathématiques

En 1985, les gens impliqués dans le domaine des mathématiques ont commencé à discerner de plus en plus d'intérêt concernant l'ethnomathématiques. Cela a encouragé la création de la Commission internationale de l'enseignement mathématique pour étudier ce sujet et le montrer au monde entier (D'Ambrosio, 2003). En 1987, le mathématicien Brésilien Ubiratan D'Ambrosio a été un des premiers à utiliser le terme ethnomathématiques pour expliquer le lien entre les mathématiques et la culture : « *ethno* décrit tout ce qu'on retrouve dans l'identité culturelle d'un groupe : la langue, les codes, les valeurs, le jargon, les croyances, la nourriture et les vêtements, les habitudes et les traits physiques. *Mathématiques* exprime surtout « une revue des mathématiques qui inclut un regard élargi des mathématiques incluant les chiffres, l'arithmétique, la classification, le placement, l'inférence et le modelage » (D'Ambrosio, 2001, p. 308).

Selon D'Ambrosio (2003), cette idée d'apprendre les mathématiques en utilisant un aspect de la culture des jeunes ainsi que celle de leur vie avait aussi été proposée dans la deuxième partie du 19^e siècle. L'auteur continue en notant que les élèves apprendront la valeur des mathématiques ainsi qu'un respect envers les gens différents qu'eux. Leonard et Guha (2002) ajoutent qu'en utilisant des problèmes de mathématiques qui touchent la culture des élèves, ces derniers peuvent devenir très intéressés dans la résolution des problèmes politiques et économiques.

Selon Sleeter (1997), une bonne enseignante des mathématiques multiculturelles sait comment diriger les élèves d'une culture souvent notée comme ayant une faible connaissance des mathématiques, à bien réussir en mathématiques, utilisant leur propre bagage culturel comme base de ressource pédagogique. Par exemple, pour enseigner la mesure à un enfant qui n'a jamais quitter la ville, l'enseignante utilisera des endroits connus par l'élève (la distance entre l'école et leur maison) au lieu de deux lieux inconnus par l'élève (la distance entre leur ville et une autre).

En ethnomathématiques, on encourage l'interaction humaine entre les jeunes de la classe, les parents des élèves, les gens de la communauté, la culture et les traditions des divers pays avec les concepts à apprendre dans la classe de mathématiques. On aime voir le partage de tous ces gens. Bishop (2001) et Whitin (1993) notent les aspects de l'ethnomathématiques qui incluent l'interaction humaine entre les diverses activités et les valeurs des personnes impliquées, l'interaction entre les mathématiques et la langue et le développement des diverses idées mathématiques dans les différentes sociétés.

Dans le domaine de l'ethnomathématiques, on retrouve aussi l'historique des différentes cultures, l'histoire de ceux qui ont développé les diverses idées mathématiques dans différentes sociétés (Bishop 2001), ainsi que l'importance culturelle connue par les différents pays dans le développement de l'éducation des mathématiques. En incluant la culture des élèves dans l'apprentissage des mathématiques, on peut valoriser l'élève, sa culture et sa communauté (Leonard et Guha 2002).

Raisons positives

Jama (1999) discute du rôle de l'ethnomathématiques dans une région de l'Afrique. Dans le passé, les gens utilisaient les mathématiques pour régler leurs problèmes quotidiens. Les pratiques et les croyances utilisées ont été partagées oralement d'une génération à une autre. Malheureusement, à cause des habitudes nomadiques de ces gens, ainsi que le partage oral de ces pratiques, certaines cultures mathématiques ont été perdues. C'est pour cette raison que les mathématiques incluent un mélange de cultures et contextes géographiques. La perte d'une culture mathématique arrive quand chaque culture, ayant son propre système de quantité, de relations et d'espace, interagit dans les interactions avec un système en particulier. Souvent, un des systèmes est plus dominant. Ce système domine l'interaction en question et l'autre système, ou l'autre culture mathématique, est perdue (Barton, 1999).

De nos jours, les programmes d'études ont trop d'information qui n'est pas toujours appropriée pour l'élève, ni pour l'enseignant (Barton, 1999). Souvent, le programme d'études vise une classe sociale ou une culture en particulier, excluant les autres qu'on

retrouve dans la société et dans la salle de classe. En intégrant un programme d'ethnomathématiques, nous recevons un aspect historique, une analyse des cultures traditionnelles et des connexions au point de vue des mathématiques (Barton, 1999).

En incluant un aspect culturel dans les cours de mathématiques, les élèves n'apprendront pas seulement la valeur des mathématiques, mais développeront un respect pour ceux qui proviennent de différentes cultures (D'Ambrosio, 2001). On devrait donner la chance aux élèves de construire leurs propres façons de comprendre les problèmes et d'inclure dans leur apprentissage l'histoire des cultures ainsi que les traditions ou coutumes des autres cultures. Ces cultures sont embellies de gens intelligents et créatifs, garnis de ressources (D'Ambrosio, 2001). L'apprentissage de l'ethnomathématiques peut montrer aux élèves que les mathématiques étaient créées par des gens de tous les jours afin d'être utilisées par ces gens pour répondre à leurs besoins et leurs intérêts (Wiest, 2002).

On oublie une partie de la population quand on n'inclut pas les cultures ou les idées des autres. Certaines recherches décrivent le montant excessif de connaissances et d'information dans la vie quotidienne des jeunes élèves que les enseignantes pourraient enfin utiliser pour enseigner divers concepts des mathématiques (Civil, 1998). La question concernant les façons d'utiliser ces ressources et les expériences des élèves deviennent parties intégrales du projet recherché (Civil, 1998).

Enfin, l'enseignement des mathématiques d'une perspective multiculturelle peut aussi aider les élèves à enlever la pensée et la croyance fondamentale (la difficulté, le travail ardu) souvent associées avec les mathématiques - en utilisant la culture, l'apprentissage des mathématiques devient moins lourd (Wiest, 2002).

Devrait-on enseigner les mathématiques en intégrant la culture? Une grosse inquiétude pour faire cela semble être de ne pas donner la chance à tous les jeunes de recevoir une éducation académique et formelle. Ce ne serait pas juste pour ceux recevant une éducation d'ethnomathématiques de ne pas recevoir cette éducation formelle des mathématiques (Rowlands & Carson, 2002).

Rowlands & Carson (2002) continuent en expliquant que les mathématiques ont été développées à travers les années et que l'historique de cela est très loin de la réalité des mathématiques de nos jours.

L'emphase devrait être mise sur les développements culturels et historiques des mathématiques et non pas sur les idées de diverses personnes. « Le but de l'ethnomathématiques devrait être d'examiner la pensée humaine des mathématiques provenant des cultures pour pouvoir aider les élèves à reconnaître la nature universelle de l'ingénuité humaine ainsi que la diversité remarquable de ses diverses formes d'expression » (Rowlands & Carson, 2002, p. 92).

Selon Wiest (2002), montrer aux élèves les contributions des membres de leur propre culture ainsi que des cultures des autres les aideront à développer un sentiment de confiance, une bonne estime de soi, un sens d'appartenance ainsi qu'un respect de la pensée mathématique de toutes les cultures.

Ethnomathématiques comme lien

En regardant diverses cultures et en utilisant des exemples des mathématiques d'aujourd'hui, on utilise l'ethnomathématiques comme étant un lien pour les mathématiques académiques (Jama, 1999). Rowlands et Carson (2002) discutent de cette idée et ils ne sont pas d'accord. Selon eux, au lieu de discuter des maisons africaines ou de la fabrication des paniers, on devrait discuter davantage la méthode utilisée pour fabriquer ces objets, ainsi que les contributions mathématiques du peuple Africain, les biographies des mathématiciens et ingénieurs Africains, etc... (Rowlands & Carson, 2002).

Bien que plusieurs pensent que l'enseignante devrait être plus au courant du vécu des élèves (Civil, 1998; Bishop, 2002; Ensign, 2003), certains ne sont pas d'accord au sujet d'inclure l'ethnomathématiques en préparant les situations d'apprentissages (Rowlands & Carson, 2002). Il y a beaucoup de différences entre les jeunes : leur culture, leur classe

sociale, leur force académique. Laquelle devrait-on choisir d'inclure dans l'enseignement d'une telle situation?

Est-il possible d'enseigner d'une façon ethnomathématique?

Perso (2003) nous explique que dans le passé, les connaissances et les façons de faire les activités en mathématiques des peuples non européens n'ont jamais été enseignées aux jeunes aborigènes alors ils n'ont jamais eu la chance d'apprendre l'important héritage de ces gens dans l'histoire des mathématiques. D'Ambrosio (2001) continue en indiquant que les jeunes de couleur n'obtiennent pas autant de succès en mathématiques que les jeunes blancs. Les jeunes de couleurs ne réalisent pas qu'ils ont les mêmes capacités que les blancs en mathématiques et qu'ils ont un long et riche héritage en mathématiques. C'est comme si les mathématiques utilisées dans les diverses cultures étaient dans l'ombre des mathématiques utilisés aujourd'hui (Barton, 1999).

Alors que devrait-on faire pour inclure l'ethnomathématiques dans notre enseignement et comment? Zaslavsky (1989, 1990, 2001), Moyer (2001) et Powell & Temple (2001), démontrent diverses façons utilisées par les gens autour du monde et pendant des générations pour inclure le domaine d'ethnomathématiques dans l'enseignement des mathématiques. Certains élèves apprennent comment faire des calculs ainsi que des faits de leur culture. D'autres utilisent les courtépointes faites par les grand-mères pour apprendre la symétrie (Moyer, 2001). Zaslavsky (2001) explique l'histoire des cultures ainsi que l'histoire du calcul – utilisant les doigts et les bâtons. Les élèves sont émerveillés par les divers systèmes utilisés et profitent des défis vécus dans l'apprentissage de ces nouveaux systèmes (Zaslavsky, 2001). Powell et Temple (2001) nous présente le jeu « oware » - un jeu qui démontre la construction ainsi que la compréhension d'idées, de stratégies et de théories mathématiques.

Les élèves devraient aussi être encouragés à construire leurs propres problèmes mathématiques et à intégrer leurs connaissances dans la résolution de problèmes, (D'Ambrosio, 2001; Civil, 1998 et 2002; Malloy et Malloy, 1998). Selon D'Ambrosio (2001), quand la culture de l'élève est inclue et respectée, les élèves font mieux en

mathématiques. La vie des jeunes devrait faire partie de l'apprentissage des mathématiques (Civil, 1998; Bishop, 2001; Ensign, 2003). Si papa est charpentier, les concepts de mesures ou tout autre concept concernant la construction d'une maison, le montant de bois ou ciment à commander devraient être intégrés dans le cours de mathématiques. Si maman est fermière, ce sera le calcul du montant de grain à avoir en réserve en relation avec le nombre d'hectares à semer. Ensign (2003) suggère l'incorporation de problèmes mathématiques qui sont directement liées à la vie hors de l'école des élèves d'une école urbaine.

Les mathématiques devraient aussi comprendre la contribution historique des cultures en mathématiques (D'Ambrosio, 2001; Perso, 2003). L'histoire des symboles utilisés dans la culture Égyptienne nous démontre que ces gens calculaient utilisant un système à base 10, comme nous, mais il y a déjà 5 000 ans.

Wiest (2002) partage une phrase de Zaslavsky dans son article concernant l'enseignement des mathématiques multiculturelles : « Les enseignants doivent faire attention et ne pas présenter la culture des mathématiques des divers pays comme étant de coutumes ou des traditions charmantes, ni des pratiques primitives » (2002, p. 49). On ne veut pas intégrer la culture seulement en la séparant de la vie des élèves, par exemple, en discuter très peu d'une façon superficielle. Au lieu, on veut intégrer la culture des élèves ou les différentes cultures de la vie quotidienne des élèves pour que cela fasse partie de l'enseignement et de l'apprentissage des jeunes.

Chapitre 3 : Méthodologie

La méthodologie

La revue de la littérature indique qu'il y a la possibilité d'inclure la culture du Canada et de différents pays du monde dans les cours de mathématiques. Il y a la possibilité de faire les calculs de façons différentes, selon les cultures variées des élèves. La vie, les passe-temps et les intérêts quotidiennes des élèves peuvent être incluses dans les activités mathématiques.

Pendant cette recherche j'ai voulu créer quelques activités pour plusieurs niveaux de l'élémentaire. Connaissant assez bien les diverses cultures de mon école, j'ai créé des activités touchant plusieurs cultures : c'est-à-dire la culture canadienne-française, fransaskoise, autochtone, africaine et autre. Un des buts était de trouver des activités qui touchaient la vie quotidienne des élèves. Chaque activité a aussi en tête les résultats d'apprentissages demandés par le Ministère de l'apprentissage de la Saskatchewan.

En participant aux activités mathématiques, j'espère que les élèves apprendront l'histoire et la culture des mathématiques ainsi que la culture de leurs copains. Je souhaite qu'ils découvriront les différentes façons que les gens faisaient les mathématiques et qu'ils développeront le goût de vouloir continuer à explorer d'autres activités en mathématiques. J'espère qu'ils seront motivés pour partager leurs connaissances concernant leurs activités culturelles – ce qu'ils font pendant les fêtes en famille, leurs activités de tous les jours – leurs intérêts parascolaires. Le but sera d'apprendre de mieux en mieux les divers concepts et façons d'utiliser les mathématiques.

Comment alors présenter les activités ethnomathématiques dans les cours de mathématiques? Pour inclure ces activités, beaucoup de travail préalable doit être fait par les enseignantes : la recherche concernant l'histoire des diverses cultures, l'authenticité des sujets et des différentes activités, la culture quotidienne des enfants et de leurs parents, le goût d'impliquer les diverses cultures dans le cours des mathématiques, le goût d'inclure les parents dans la salle de classe. La direction de l'école et les conseillers pédagogiques doivent être prêts à appuyer l'enseignante dans ses demandes de

ressources. La communauté et les parents doivent aussi être prêts à partager leurs connaissances ainsi que leurs ressources.

Il y a plusieurs approches ou méthodes à explorer si nous voulons inclure l'ethnomathématiques dans notre enseignement des mathématiques. Selon Wiest (2002), certaines approches démontrent les différents groupes culturels utilisant des ressources diverses : photos, noms, biographies de certains mathématiciens renommés. Certaines approches discutent l'histoire de plusieurs concepts mathématiques, trouvant l'origine des idées et des sujets. D'autres approches examinent les sortes de mathématiques utilisées dans les cultures et les comparent aux méthodes utilisées par notre culture. Finalement, certaines approches utilisent l'ethnomathématiques pour explorer des points culturels ou sociaux.

Les concepts mathématiques peuvent être appris par l'intermédiaire des jeux. Les élèves adorent les jeux et ils incluent souvent les mathématiques en jouant au soccer dehors sur le terrain ou même au basket dans le gymnase. Plusieurs concepts mathématiques sont utilisés sans que les jeunes s'en aperçoivent. Le simple jeu de parchisi ainsi que le plus intense jeu d'échecs stimulent la pensée logique et rationnelle des très jeunes élèves. Des jeux qui impliquent les chiffres ou des stratégies aident à stimuler l'imagination et la pensée mathématique des jeunes (Powell et Temple, 2001). « Les enfants sont enrichis d'une façon cognitive quand ils rencontrent et apprécient les diverses expressions des idées mathématiques » (Powell et Temple, 2001, p. 370).

D'autres activités simples en ethnomathématiques peuvent aussi inclure la semence d'un jardin (le calcul du nombre de rangs de blé d'inde à semer pour la grandeur du terrain) ou la préparation d'un repas (la mesure en millilitres pour la confection d'un gâteau), la vérification du nombre de formes géométriques dans la courbe-pointe faite par grand-maman ou même l'identification des diverses formes géométriques trouvées dans les bâtiments autour de l'école.

Les diverses activités qui suivent ont comme objectif principal d'intégrer la culture dans les activités mathématiques à tous les niveaux du primaire et de l'élémentaire. Les résultats d'apprentissages généraux et spécifiques viennent du programme d'études des mathématiques du Ministère de l'éducation de la Saskatchewan, 1^{re} à la 5^e année. Les activités sont nombreuses, comme le sont les cultures dans nos écoles. On peut aussi intégrer l'apprentissage des cultures (que ce soit historique ou quotidienne) dans les autres matières tels que le français, sciences humaines, sciences naturelles et art visuels.

Les activités suivantes sont que des exemples d'activités à faire en utilisant la culture et les mathématiques, enfin explorer le domaine d'ethnomathématiques.

Activité 1

Titre: Utiliser les doigts pour compter

Niveau: 1^{re} année

Matières : mathématiques, français, sciences humaines

RAG : L'élève démontrera sa compréhension du système des nombres, des motifs numériques, du dénombrement, des opérations de base et de l'estimation. (Ministère de l'éducation (1996), Mathématiques, Programme d'études pour l'élémentaire)

RAS: Comprendre que les chiffres de 0 à 9 servent à former tous les autres nombres. (Ministère de l'éducation (1996), Mathématiques, Programme d'études pour l'élémentaire)

RAS modifié : Utiliser les connaissances des chiffres de 0 à 9 et le comparer à la façon utilisée par les gens des autres pays.

Quoi : Identifier les diverses façons utilisées dans les diverses cultures pour compter et faire les achats – spécifiquement, celle des doigts.

Pourquoi : Les gens des autres cultures ne font pas toujours les choses comme nous – maintenant ou dans le passé. Ces gens ne parlent pas toujours la même langue que nous, et souvent, la langue parlée dans une partie d'un pays est différente de celle parlée dans

une autre. Dans le passé, il n’y avait pas de calculatrices électroniques comme nous avons aujourd’hui, ni de caisses enregistreuses pour calculer le montant d’argent à payer pour les achats dans les marchés, etc...

Dans cette activité, les élèves découvriront comment les gens des autres pays faisaient leurs achats, comment ils calculaient le montant à payer pour ces choses et comment ils utilisent toujours ces méthodes de nos jours.

Comment : Entamer une discussion avec les jeunes concernant les langues parlées autour du monde. Est-ce que tout le monde parle la même langue? Au Canada, nous avons deux langues officielles, le français et l’anglais, et la majorité des gens peuvent communiquer dans une ou dans l’autre langue officielle. Dans d’autres pays et même dans les grandes villes de ces pays, on entend plusieurs langues différentes, pas juste une ou deux.

Une discussion pourrait être abordée concernant les façons de communiquer entre les gens concernant l’achat de cinq bananes, sachant que la vendeuse ne parle pas la même langue qu’eux.

Dans certains pays de l’Afrique, les gens utilisent leurs doigts. Souvent, ils les placent de différentes façons pour indiquer un nombre en particulier. En plaçant les élèves en groupes, on pourra montrer à chaque groupe une façon différente utilisée par les gens de quelques régions et ils pourront ensuite le montrer à leurs amis. Le livre *Count on Your Fingers African Style* (Zaslavsky, 1999) démontre diverses façons d’utiliser les doigts pour compter.

Les élèves pourront aussi créer une affiche démontrant la manière utilisée par les gens de leur région. Le nombre indiqué utilisant les doigts sera accompagné par le nombre utilisé au Canada.

Activités supplémentaires : Le même genre d’activité, pourra être faite en utilisant la culture de d’autres peuples, de l’école ou de différents pays.

Activité 2

Titre: **Les nombres dans l'art**

Niveau: 1^{re} année

Matières : mathématiques, art plastique, français

RAG : L'élève démontrera sa connaissance et sa compréhension de la collecte, de l'organisation et de l'interprétation de données ainsi que sa compréhension du système des nombres, des motifs numériques, du dénombrement, des opérations de base et de l'estimation.

RAS: L'élève reconnaîtra que le dernier nombre compté représente la quantité et comptera par un, en avant et à rebours, en commençant ou en finissant jusqu'à 100. (Ministère de l'éducation (1996), Mathématiques, Programme d'études pour l'élémentaire)

Quoi : Identifier le nombre d'objets semblables qu'on peut retrouver dans diverses œuvres d'art ou même dans la nature. Les élèves interpréteront ces données et noteront leurs résultats sur une feuille.

Pourquoi : Les artistes fransaskois jouent un rôle important dans la communauté francophone de la Saskatchewan. Plusieurs sont des parents d'élèves dans nos écoles et leurs œuvres d'art embellies nos bâtiments. D'autres sont souvent invités de venir partager leurs talents avec les enfants de nos écoles et ils sont ainsi utilisés comme personnes ressources dans la planification et dans la création d'œuvres d'art par les élèves. En montrant aux élèves des œuvres d'art des artistes francophones ainsi que ceux du monde, une appréciation et un intérêt dans l'art émergeront, ce qui les marquera pendant toute leur vie.

Comment : Présenter aux élèves des exemples d'œuvres d'art des artistes fransaskois et autres artistes de différents pays. Quelques exemples d'œuvres d'art provenant des artistes fransaskois peuvent inclure les vaches de Joe Fafard, les maisons de Wilf

Perreault ou les enfants ou les chevaux de Diane Dufour-Atchinson. Autres artistes peuvent inclure Guaguin, Van Gogh, Botticelli ou Kuniyoshi. Les exemples possibles sont innombrables et peuvent venir de n'importe quel coin du monde. Dans ces œuvres d'art, on veut donner la chance aux élèves de trouver des objets semblables et de compter combien qu'il y a de ces objets : des animaux, des maisons, des yeux, des fruits, des patrons, des nuages, des personnages - les possibilités sont illimitées.

En montrant les œuvres d'art, demander aux élèves de parler un peu de ce qu'ils aperçoivent dans l'œuvre. Discuter des couleurs présentes, des motifs, des patrons, des formes et surtout des objets qui se répètent. Leur demander de compter les objets qui se ressemblent. Le fait qu'ils ne sont pas exactement pareils n'est pas important. On veut qu'ils comptent le nombre d'objets : les fenêtres, les yeux, les enfants, les fruits, les canards, etc.

L'élève s'aperçoit que les objets se répètent et il réussit à compter le nombre d'objets en particulier qu'il a trouvé dans une œuvre. Il pourra ensuite noter ce nombre dans son cahier ou sur une feuille de papier. Les résultats peuvent ensuite être placés au babillard dans le corridor de l'école, accompagné d'une copie de l'œuvre d'art. Ceci donnera l'occasion à tous les élèves de l'école de découvrir l'art des gens de la communauté ainsi que de voir le travail mathématique des élèves de la 1^{re} année.

Prolongement : Cette activité pourra être répétée en utilisant la nature comme étant l'œuvre d'art. Combien de feuilles voit-on sur l'arbre pendant l'hiver? Combien d'oiseaux sont perchés sur l'enseigne? Combien de canards ou de bernaches flottent dans le lac? Combien d'arbres sont dans la cour de l'école?

Les élèves pourront créer leur propre dessin, choisissant eux-mêmes un objet à inclure plusieurs fois dans son dessin. Les amis de la classe découvriront ensuite l'objet répété et compteront le nombre d'objets qu'ils retrouvent sur le dessin de l'ami.

Activité 3

Titre: Les nombres égyptiens

Niveau: 2^e année

Matières : mathématiques, sciences humaines, art plastique, art dramatique, français

RAG: L'élève démontrera sa compréhension du système des nombres, des motifs numériques, du dénombrement, des opérations de base et de l'estimation.

RAS: L'élève pourra grouper les nombres par: centaines, dizaines et unités. (Ministère de l'éducation (1996), Mathématiques, Programme d'études pour l'élémentaire)

Quoi : Dans cette activité, les élèves découvriront les divers symboles utilisés par les Égyptiens pour compter. Suite à cette activité, les élèves compteront et placeront les objets en groupes de 10 et ensuite en groupes de 100. Ils écriront, en utilisant les symboles égyptiens, le nombre d'objets comptés. Ils écriront aussi le nombre d'objets en utilisant les chiffres à base dix.

Pourquoi : En étudiant les autres cultures, les élèves ont la chance de découvrir l'histoire de la numération en mathématiques. Ils découvriront un système différent de numération utilisé par les Égyptiens il y a 5 000 ans, une façon claire et facile pour décrire le nombre d'animaux qu'ils avaient à vendre ou le nombre de bêtes qui faisaient partie de leur troupeau. En étudiant la numération de cette culture, les élèves découvriront et pourront comparer les similarités et les différences avec la numération utilisée présentement dans notre société.

Comment : Montrer aux élèves une courte présentation des Pyramides d'Égypte expliquant la construction de ces magnifiques structures par les Égyptiens. Ajouter à la présentation les images des gens qui travaillaient aux marchés, les gens de tous les jours qui s'occupaient du peuple et la façon dont ils comptaient leurs objets. Montrer aussi les symboles trouvés sur les murs des pyramides, les symboles qui expliquent comment les Égyptiens représentaient le nombre d'objets en leur possession.

Les élèves peuvent s'imaginer comme étant membres de cette communauté, les gens dans les marchés. Certains auront leurs objets – que ce soit la nourriture ou les couvertures - à vendre. D'autres aimeront acheter ces objets. Comment vont-ils écrire le nombre d'objets qu'ils ont à leur kiosque ou le nombre d'objets qu'ils aimeraient acheter?

Discuter ensemble des objets qu'ils pourront retrouver à un marché semblable et utiliser des blocs ou autres objets, pour représenter ces objets. Comme première activité, qui vise enseigner les symboles égyptiens, l'enseignant pourra jouer le rôle d'un vendeur au marché. L'enseignant écrira les symboles ci-dessous, (FIGURE I) au tableau. Les symboles sont ceux utilisés par les Égyptiens pour noter les unités, les dizaines et les centaines. Il sera important et utile d'avoir ces symboles sur une affiche permanente. Une discussion pourrait être entamée concernant ces symboles : à quoi ils ressemblent, pourquoi un dessin semblable aurait pu être choisi. On pourrait aussi parler des raisons possibles pour le choix des Égyptiens de tels symboles pour représenter une unité, une dizaine ou une centaine.

La définition des symboles - ce que chaque symbole veut dire - peut aussi être expliquée aux jeunes : 1 = barre, 10 = entrave de vache; 100 = corde tordue, etc.

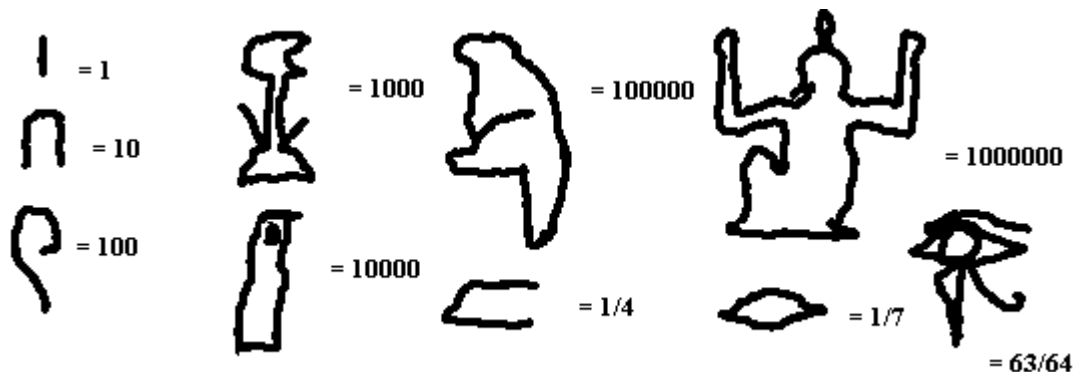


FIGURE I

(Wei An & Kangwei, <http://members.tripod.com/kangwei1a14/egyptian.htm>, 2006)

En utilisant les objets, les élèves compteront et diviseront les choses en groupe de 10 et s'il y a lieu, en groupe de 100. Le vendeur ira ensuite au tableau et écrira le symbole

égyptien à utiliser pour représenter le nombre d'objets comptés. Les élèves feront la même activité mais ils utiliseront le système de numération employé de nos jours.

Une discussion concernant les similarités et les différences entre les deux systèmes sera abordée – le manque de 0 dans le système égyptien et le fait que les symboles n'ont pas besoin d'être placés dans un certain ordre pour connaître le nombre total. Les élèves partageront leurs pensées concernant la facilité ou la difficulté d'un ou des deux systèmes. Les élèves découvriront le système Égyptien qui peut être lu en commençant du côté gauche ou du côté droit. Les élèves verront qu'en additionnant les nombres, la base de dix est utilisée dans les deux systèmes.

Activités supplémentaires : Les élèves feront des additions et des soustractions utilisant les symboles égyptiens et découvriront la similarité du système utilisé dans notre système de numération.

Les élèves pourront aussi inventer leur propre système de numération, créant leurs propres dessins pour les divers symboles utilisés dans leur système.

Une autre étude pourra aussi être faite pour enfin découvrir d'autres systèmes de numération utilisés par d'autres cultures du monde entier, tels que les nombres en forme de bâtons des Chinois, les chiffres Romains, les nombres des Mayas et des Incas.

Activité 4

Titre: La résolution de problèmes

La culture quotidienne des élèves ainsi que celle de leur famille ou de leur communauté en est une qui est très importante à découvrir et qui peut être intéressante à travailler. Divers sujets de discussions peuvent être tirés de la vie quotidienne de l'élève et intégrés dans l'apprentissage des concepts mathématiques en utilisant la résolution de problèmes. Cette activité n'est qu'un exemple qui facilite l'inclusion de la vie quotidienne des élèves dans l'apprentissage des mathématiques.

Niveau: 5^e année

Matières : mathématiques, sciences humaines, français

RAG: L'élève démontrera son désir de résoudre une variété de problèmes et sa confiance et son habileté pour le faire.

RAS: L'élève pourra résoudre différents types de problèmes incluant ceux qui représentent des situations réelles. L'élève pourra créer des problèmes comparables à ceux qui ont été résolus. (Ministère de l'éducation (1996), Mathématiques, Programme d'études pour l'élémentaire)

Quoi : Identifier et noter les diverses activités quotidiennes faites à la maison ainsi qu'à l'extérieur de la maison par les élèves, leurs parents, leurs frères et sœurs. Suite à cela, les élèves créeront des problèmes reliés aux activités nommées en utilisant les mêmes procédures apprises dans les cours précédant. Ils pourront ensuite résoudre des problèmes, utilisant les mêmes systèmes d'équations déjà utilisés dans la salle de classe.

Pourquoi : La résolution de problèmes est une activité importante dans le programme des mathématiques. Les élèves sont demandés d'explorer chacune des habiletés et des stratégies de résolution de problèmes, et enfin d'appliquer ses connaissances mathématiques dans la résolution des problèmes. En utilisant des exemples d'activités qui les intéressent, les élèves créeront des problèmes qui seront plus proches de leur vie quotidienne. Ils utiliseront des exemples qu'ils voient à tous les jours – les statistiques de hockey de leur propre équipe, le calcul du montant de peinture nécessaire pour repeindre

leur chambre, la moyenne du montant d'argent dépensé sur l'achat de la nourriture comparée aux autres dépenses dans plusieurs mois, le montant d'argent dépensé pour les repas pris dans les restaurants chaque semaine, etc...

Comment : Entamer une discussion concernant les diverses activités qui utilisent les nombres et les équations, à la maison, soit avec leurs parents ou avec leurs amis, dans la maison et à l'extérieur. En faisant un remue méninge pour discuter de ces activités et, ensemble, créer des problèmes à résoudre pour leurs camarades. Par exemple, les mesures requis dans une recette de pérogies.

Les élèves discutent et écrivent les diverses idées au tableau. Suite à cela, on choisit un exemple et on démontre aux élèves comment on peut facilement construire un problème, semblable à ceux déjà étudiés dans la salle de classe.

Des activités quotidiennes peuvent être nommées : la rénovation de leur chambre – combien de peinture aura-t-on besoin?; les statistiques des parties de hockey – de leur équipe, celle de leur sœur ou de leur frère ou même de l'équipe junior ou national préférée des membres de la famille; le montant d'argent dépensé chaque semaine pour la nourriture comparé au mois passé; le montant d'argent dépensé sur les repas dans les restaurants ou à apporter à la maison comparé au montant dépensé le mois passé; le montant d'essence requis chaque semaine pour la voiture et le nombre de kilomètres parcourus pour chaque litre; le nombre de revues reçues à la maison et le coût moyen de ces revues; le nombre d'heures que les parents passent en faisant du bénévolat pour leurs diverses équipes sportives et le montant d'argent qu'ils feraient s'ils se faisaient payer pour tout le travail. Si le père ou la mère travaille dans le domaine de la construction, divers exemples pourront être abordés. Si les parents sont fermiers, il y a une multitude de modèles qui pourront être explorés.

Les exemples sont nombreux et les élèves vont sûrement vouloir partager leurs propres problèmes à résoudre avec leurs camarades.

Activités supplémentaires : Les élèves pourront apporter ce même travail à la maison et, avec l'aide de leurs parents ou de leurs frères et de leurs sœurs, penser et créer d'autres problèmes touchant des activités qui n'ont pas été nommées dans la salle de classe.

Prolongement : En faisant cette activité, les élèves apprendront que les mathématiques sont utilisées partout dans leur vie : à la maison, à l'école, dans les sports, aux magasins, au travail. En utilisant les exemples qui font partie de leur vie quotidienne, des exemples qui les intéressent, ils réaliseront qu'il y a une raison valable pour apprendre les diverses façons de trouver des réponses aux problèmes et que ces derniers n'ont pas toujours besoin d'être faites à partir d'un livre d'école.

Chapitre 4 : Conclusion et recommandations

Conclusion

La recherche nous indique que l'ethnomathématiques est le lien entre la culture et les mathématiques (D'Ambrosio, 2001) et qu'apprendre les mathématiques en utilisant un aspect de la culture des jeunes ainsi que celle de leur vie avait été proposée dans la deuxième partie du 19^e siècle (D'Ambrosio, 2003). Des jeunes nous arrivent de partout avec différentes idées, différentes traditions, différentes connaissances et ils sont prêts à partager leur culture et à explorer les cultures des autres. Cette pensée, ainsi que son importance, est répétée dans les récits de Kim, Clarke-Ekong et Ashmore (1999), Barta et Winn (1996), Leonard et Guha (2002) et D'Ambrosio (2001).

La pratique d'inclure la culture quotidienne des élèves se voit aussi de plus en plus et, selon Strutchens (2002), Sleeter (1997), Bishop (2001) et Whitin (1993), cette pratique est un aspect important à explorer dans les cours de mathématiques à tous les niveaux. Leonard et Guha (2002) ajoutent que c'est aussi un aspect qui valorise l'élève, sa culture et sa communauté. Cette pensée concernant l'importance de connaître le vécu de l'élève pour pouvoir mieux l'enseigner est aussi appuyée par Civil (1998), Bishop (2002) et Ensign (2003).

En incluant un aspect culturel dans les cours des mathématiques, les élèves apprendront au sujet des diverses cultures et développeront le goût d'en connaître plus sur ces gens intelligents et créatifs qui ont aidé à répondre aux besoins et aux intérêts du monde entier (D'Ambrosio (2001), Wiest (2001) et Civil (1998). C'est aussi une excellente façon d'enlever la peur souvent associée avec l'apprentissage des mathématiques (Wiest, 2002).

En suivant la relation symbiotique entre la communauté, le foyer et l'école, ainsi que les trois objectifs « identité-langue-culture » (OILC) - des éléments demandés de la part de la direction du Ministère de l'Éducation de la Saskatchewan à être inclus dans les écoles fransaskoises, on voit l'importance du lien entre les élèves, leur vie, leur éducation. L'enseignement ethnomathématique suit déjà ces critères.

Puisque les élèves ne sont pas toujours intéressés aux mathématiques, l'intégration des mathématiques et la culture, alors l'ethnomathématiques, devient une façon de motiver les élèves à vouloir apprendre. Le but de cette étude était de créer des exemples d'activités ethnomathématiques qui reflètent la culture des jeunes, la culture et la vie des autres amis de la salle de classe, de l'école et du monde, tout en apprenant les concepts mathématiques d'une façon intéressante et motivante.

Les cultures des gens du Canada et ceux des différents pays peuvent être facilement incluses dans l'apprentissage des mathématiques. Par exemple, les élèves peuvent faire les calculs de façons différentes. Les passe-temps et les intérêts quotidiens des élèves peuvent aussi être inclus dans les activités mathématiques.

Les diverses activités proposées dans ce travail démontrent une variation de façons de faire des calculs selon différentes cultures, différents pays, à différents temps dans l'histoire. Ils démontrent les œuvres d'arts d'artistes de leur communauté et comment les mathématiques peuvent faire partie de ces beaux ouvrages. Ces exemples d'activités nous montrent aussi comment inclure la vie quotidienne des élèves, leur vie de tous les jours.

Recommandations

Dans le but d'essayer de trouver diverses façons d'enseigner les mathématiques et de motiver les jeunes à vouloir apprendre et à continuer de travailler les mathématiques, il est évident que l'enseignement des mathématiques utilisant l'ethnomathématiques est possible et devrait faire partie de notre enseignement. Tel que mentionné dans la description des activités présentées ici, il est possible d'intégrer les mathématiques avec la culture des élèves. En faisant cela, un enseignement intéressant, qui implique la vie quotidienne des élèves et qui les intéresse, se présente. Un apprentissage dynamique des mathématiques faite par les élèves en est le résultat.

Pour ce faire, il sera important que les conseils scolaires développent des ateliers de développement professionnel pour montrer aux enseignants l'importance d'inclure la culture dans l'enseignement des mathématiques. Les universités et les écoles qui forment

nos enseignants et enseignantes doivent aussi inclure l'ethnomathématiques dans leurs cours de didactiques des mathématiques pour démontrer l'importance de ce sujet dans la formation de nos futurs enseignants d'école. Il sera aussi primordial que les enseignants s'informent et s'intéressent aux différentes cultures afin d'avoir les ressources nécessaires pour bien enseigner l'ethnomathématiques à leurs élèves.

L'enseignement des mathématiques en intégrant les cultures n'aura que de résultats positifs au niveau de l'apprentissage des mathématiques.

Selon les principes et standards des mathématique scolaires (Principles and Standards for School Mathematics) (2000), de l'organisme National Council of Teachers of Mathematics, « *Les mathématiques sont une des meilleurs accomplissements culturels et intellectuel de l'humanité et les gens devraient développer une appréciation ainsi qu'une compréhension de cet accomplissement, incluant les aspects esthétiques et récréatives.* » (p.4), tiré de Zaslavsky, 2002, p. 66).

Bibliographie

- CASLT (ACPLS), (1998) *L'Éducation multiculturelle: Un point de départ*. Association Canadienne des Professeurs de Langue Seconde.
- Barta, Jim. & Winn, T. (1996) Involving parents in creating Anti-Bias Classrooms. *Children Today*, 03614336, Vol. 24, Issue 1.
- Barton, B. (1999) Ethnomathematics and Philosophy. The University of Auckland, Department of Mathematics, Auckland, New Zealand, ZDM 99/2.
- Bishop, A.J., (2001) What Values Do You Teach When You Teach Mathematics? *Teaching Children Mathematics*, February, Vol. 7, Issue 6, p346, 4p.
- Banks, J.A. (2004) *Multicultural Education*. Handbook of Research on Multicultural Education. Jossey-Bass, San Francisco.
- Borba, Marcelo C. (1992) *Teaching mathematics: Ethnomathematics*, The Voice of Sociocultural Groups. Clearing House, 0009855, January/February, Vol. 65, issue 3.
- Canadian Heritage (2006), *Diversité canadienne: respecter nos différences*, www.canadianheritage.gc.ca/progrs/multi/respect_f.cfm
- Civil, M. (1998) Bridging In-School Mathematics and Out-of-School Mathematics: A Reflection. Department of Mathematics. University of Arizona, Arizona. April.
- Civil, M. (2002) Culture and Mathematics: a community approach. *Journal of Intercultural Studies*, 23(2), 133-148.
- D'Ambrosio, U. (2001) What is ethnomathematics, and How Can It Help Children In Schools? *Teaching Children Mathematics*, February, Vol. 7 Issue 6, p308, 3p.
- D'Ambrosio, U. (1999) Literacy, Matheracy, and Technoracy: A Trivium for Today. *Mathematical Thinking & Learning*, Vol. 1, Issue 2, p131, 153 p.
- D'Ambrosio, U. (2003) Stakes in Mathematics Education for the Societies of Today and Tomorrow. *Monographie de L'Enseignement Mathématique* 39, p. 301-316.
- Duranczyk, I.M. et al. (2003) Math the City: Connecting Mathematics and Culture. University of Minnesota, General College. April, 10 pgs.
- Ensign, J. (2003) Including Culturally Relevant Math in an Urban School. *Educational Studies* AESA 34, No. 4 Winter.

- Hedegaard, M. et Chaiklin, S. (2005) Radical-local teaching and learning : A Cultural-Historical Approach. Aarhus University Press, Aarhus. 227 p.
- Jama, J.M. (1999) The Role of Ethnomathematics in Mathematics Education, Cases from the Horn of Africa, Department of Mathematics, Via Bianorroti, Pisa, Italy,
- Kim, S., Clarke-Ekong, S. et Ashmore, P. (1999) Effects of a Hands-On Multicultural Education Program : A Model for Student Learning. *The Social Studies*. September/October, p. 225-229. Iowa.
- Leonard, J. et Guha, S. (2002) Creating Cultural Relevance in Teaching and Learning Mathematics. *Teaching Children Mathematics*. October. p. 114-118.
- Malloy, C. et Malloy W. (1998) Issues of Culture in Mathematics Teaching and Learning. *The Urban Review*, September, Vol. 30, Issue 3, p.245-257.
- Ministère de l'éducation (1993), Gouvernement de la Saskatchewan, *Mathématiques, Programme d'études pour l'élémentaire*.
- Ministère de l'éducation (1996), Gouvernement de la Saskatchewan, *Pédagogie des écoles fransaskoises, Fondement et pratique*.
- Micklethwait, Lucy. (1994) *Je découvre – les nombres dans l'art*. Bayard Éditions, Paris.
- Manning, M.L. et Baruth, L.G., (2000) *Multicultural Education of Children & Adolescents*. Allyn and Bacon, Boston; Toronto.
- “Mathematics Makes a World of Difference in Our Lives!” (2001) Teaching Children Mathematics 7.6, February; 344 A/H. Expanded Academic ASAP, Thomson Gale. UNIV OF ALBERTA. 26 January 2006.
- Moyer, Patricia S. (2001). Patterns and Symmetry: Reflection of Culture. *Teaching Children Mathematics*, November, Vol. 8, Issue 3, p. 140.
- Nagel, Greta K (1999). Looking for Multicultural Education : What Could be Done and Why It Isn't. *Education*, Vol. 119, No. 2, p. 253-262.
- Patrimoine canadien (1998) *Le Canada Multiculturel, Aperçu démographique*, Recherche stratégique et plan d'affaires, Programme du multiculturalisme.
- Perso, T. (2003) School Mathematics and Its Impact on Cultural Diversity. *Australian Mathematics Teacher*, August, Vol. 59, Issue 3, p. 10-16, 7 pgs.

- Powell, A.B. et Frankenstein, M. (1997) Ethnomathematics: challenging euro centrism in mathematics education. Albany: State University of New York Press, 440 p. ill., Electronic access: <http://www.netlibrary.com/summary.asp?ID=5362>
- Powell, A.B. et Temple, O.L. (2001) Seeding Ethnomathematics with Oware: Sankofa. *Teaching Children Mathematics*. February. p. 369-375.
- Rowlands, S. et Carons, R. (2002) Where Would Formal Academic Mathematics Stand in A Curriculum Informed by Ethnomathematics? A Criical Review of Ethnomathematics. *Educational Studies in Mathematics*. Kluwar Academic Publishing.
- Sinagatullin, I. M. (2003) Constructing Multicultural Education in a Diverse Society. Scarecrow Press. Lanham, Md. 263 p.
- Sleeter, Christine E. (1997) Mathematics, multicultural education, and professional development, *Journal for Research in Mathematics Education*. Washington: December. Vol 28, Iss.6; 17 pgs.
- Strutchens, M. E. (2002) Multicultural Literature as a Context for Problem Solving: Children and Parents Learning Together. *Teaching Children Mathematics*. April p. 448 – 454.
- York, Stacey. (2003) *Roots & Wings : Affirming Culture in Early Childhood Programs*. Redleaf Press. 272 pages. Minn. St. Paul.
- Ukpokodu, N. (1999) Multiculturalism vs Golbalism, *Social Education*, September, 63, 5; Wilson Education Abstracts. p. 298-300.
- Wei An & Kangwei, <http://members.tripod.com/kangwei1a14/egyptian.htm>, 2006.
- Whitin, David J. (1993) Looking at the world from a mathematical perspective. *Arithmetic Teacher* Vol. 40.No. 8 April p. 438, 4 pgs.
- Wiest, Lynda R. (2002) Multicultural mathematics Instruction: Approaches and Resources. *Teaching Children Mathematics*. P. 49-53, September.
- Zaslavsky, C (1989) People Who Live in Round Houses. *The Arithmetic Teacher*. September, 1989; 37, 1; p. 18-21, 4 pgs.
- Zaslavsky, C (1990) Symmetry in American Folk Art. *The Arithmetic Teacher*. September, 1990; 38, 1; p. 6-12, 6 pgs.
- Zaslavsky, C (1998) Ethnomathemtics and Multicultural Mathematics Education. *Teaching Children Mathematics*. May, p. 502-503, 2 pgs.

Zaslavsky, C. (1999) *Count on Your Fingers African Style*. Writers and Readers Publishing, Inc.

Zaslavsky, C. (2001) Developing Numbers – What Can Other Cultures Tell Us? *Teaching Children Mathematics*, February, 312-319.

Zaslavsky, C. (2002) Exploring World Cultures in Math Class. *Educational Leadership*, Vol. 60, No. 2, October, pp. 66-69.