Éducation et francophonie

Le développement des habiletés sociales comme support aux apprentissages cognitifs
The development of social skills in support of cognitive learning
El desarrollo de las habilidades sociales como apoyo a los aprendizajes cognitivos

Lucie DeBlois et Brigitte Turcotte

Volume 47, numéro 3, automne 2019

Les interactions sociales au service des apprentissages mathématiques

URI : https://id.erudit.org/iderudit/1066511ar
DOI : https://doi.org/10.7202/1066511ar

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

Association canadienne d’éducation de langue française

ISSN

1916-8659 (numérique)

Découvrir la revue

Citer cet article

DeBlois, L. & Turcotte, B. (2019). Le développement des habiletés sociales comme support aux apprentissages cognitifs. *Éducation et francophonie*, *47*(3), 11–34. https://doi.org/10.7202/1066511ar

Résumé de l'article

Un enseignement ayant pour but le développement de la compétence à résoudre des problèmes mathématiques exige d’étudier la nature des interactions de la classe pour faire face aux défis que présente cette approche. Nous nous intéressons au rôle des habiletés sociales des élèves dans le développement de la compétence à résoudre des problèmes mathématiques. Nous avons proposé deux problèmes à résoudre à deux sous-groupes de quatre élèves de 10 ans. L’analyse des interactions et des productions tend à montrer que les habiletés organisationnelles, qui constituent l’une des composantes des habiletés sociales, évoluent de façon étroite avec les productions des membres des deux groupes.

Le développement des habiletés sociales comme support aux apprentissages cognitifs

Lucie DEBLOIS
Université Laval, Québec, Canada

Brigitte TURCOTTE
Université Laval, Québec, Canada

RÉSUMÉ

Un enseignement ayant pour but le développement de la compétence à résoudre des problèmes mathématiques exige d'étudier la nature des interactions de la classe pour faire face aux défis que présente cette approche. Nous nous intéressons au rôle des habiletés sociales des élèves dans le développement de la compétence à résoudre des problèmes mathématiques. Nous avons proposé deux problèmes à résoudre à deux sous-groupes de quatre élèves de 10 ans. L'analyse des interactions et des productions tend à montrer que les habiletés organisationnelles, qui constituent l'une des composantes des habiletés sociales, évoluent de façon étroite avec les productions des membres des deux groupes.

ABSTRACT

The development of social skills in support of cognitive learning

Lucie DEBLOIS, Laval University, Quebec City, Canada
Brigitte TURCOTTE, Laval University, Quebec City, Canada

Teaching aimed at the development of mathematical problem solving skills requires an examination of classroom interactions to address the challenges of this approach. We are interested in the role of students' social skills in the development of math problem solving competency. Two subgroups of four 10-year-old students were given two problems to solve. The analysis of their interactions and productions demonstrates that organizational skills, a component of social skills, develop in close connection with the productions of members of both groups.

RESUMEN

El desarrollo de las habilidades sociales como apoyo a los aprendizajes cognitivos

Lucie DEBLOIS, Universidad Laval, Quebec, Canada
Brigitte TURCOTTE, Universidad Laval, Quebec, Canada

Una enseñanza que tenga como finalidad el desarrollo de la competencia par resolver problemas matemáticos, exige el estudio de la naturaleza de las interacciones en clase con el fin de confrontar los desafíos que este enfoque presenta. Nos interesamos al rol de las habilidades sociales de los alumnos en el desarrollo de la competencia para resolver problemas matemáticos. Hemos propuesto dos problemas que resolver a dos sub-grupos de cuatro alumnos de 10 años. El análisis de las interacciones y de lo producido tiende a mostrarnos que las habilidades organizacionales, que constituyen uno de los componentes de las habilidades sociales, evolucionan de manera estrecha con las producciones de los miembros de los dos grupos.

INTRODUCTION

La notion de compétence des programmes de formation des élèves (Ministère de l'Éducation des Loisirs et du Sport, 2000, 2005, 2009) exige que les enseignants adoptent un changement dans le rapport aux savoirs à développer chez leurs élèves. DeBlois et Barma (2017) reconnaissent que des conflits critiques (Virkkunnen et

Newham, 2013) surgissent, et que ces derniers exigent de trouver des solutions à des enjeux pragmatiques qui émergent dans la classe, tels que le choix des situations à proposer aux élèves, le rôle de l'évaluation et la place de l'erreur dans le processus d'apprentissage. Du point de vue des élèves, la compétence à résoudre des problèmes exige de déterminer les savoirs à mettre en jeu pour les articuler entre eux, créant souvent un niveau d'anxiété important devant la variété d'interprétations possibles (Kahn et Rey, 2016). Cet article s'attarde sur l'étude de l'apport des habiletés sociales – et plus précisément des habiletés organisationnelles – dans le développement de la compétence à résoudre des problèmes mathématiques. Nous présenterons d'abord la méthode de recherche qui a permis de mettre en lumière le développement de certaines habiletés sociales et les démarches mathématiques des élèves, puis nous présenterons les premiers résultats de cette recherche.

CADRE THÉORIQUE

La compétence à résoudre des problèmes en mathématique

La revue de littérature réalisée par Lajoie et Bednarz (2012) montre qu'au Québec, la résolution de problèmes se transforme entre 1904 et 1999. Toutefois, c'est surtout dans les années 1980 que la résolution de problèmes devient un objet d'étude et une approche pédagogique pour développer le raisonnement mathématique. Actuellement, une situation problème doit satisfaire aux conditions suivantes: «La situation n'a pas été présentée antérieurement; l'obtention d'une solution satisfaisante exige le recours à une combinaison non apprise de règles ou de principes dont l'élève a fait ou non l'apprentissage; le produit, ou sa forme attendue, n'a pas été présenté antérieurement.» (Ministère de l'Éducation des Loisirs et du Sport, 2009: 240.) Ainsi, le problème se distingue de l'exercice, notamment par le fait que la visée du premier invite l'élève à exercer un choix des savoirs à mettre en jeu selon la situation, alors que le second vise à développer une habileté (Lester et Kehle, 2003). C'est ainsi qu'un problème pour un élève n'en est pas un pour un autre. Dans ces conditions, pour choisir un problème, il devient nécessaire, pour l'enseignant, de cerner ses exigences et ses caractéristiques (Schoenfeld, 2007). Plusieurs classifications de problèmes sont proposées, par exemple selon leur nature (réel, réaliste, fantaisiste ou purement mathématique) (Ministère de l'Éducation du Québec[1], 1980). D'autres classifications portent sur le nombre de solutions (Desmeules, 1992), la présence d'une structure ouverte ou fermée (Ng, 2012), les relations logico-mathématiques en jeu (Vergnaud, 1990; Verschaffel et De Corte, 2008) ou les équations (Filloy et Rojano, 1989). Toutefois, la notion de compétence ajoute l'exigence de considérer l'intentionnalité des acteurs de la classe dans la reconstruction d'une relation entre sujets, situations et normes (Kahn et Rey, 2016).

1. Le ministère de l'Éducation des Loisirs et du Sport portait le nom de ministère de l'Éducation en 1980.

Par conséquent, nous définissons la compétence à résoudre des problèmes comme une activité qui requiert l'engagement d'un élève, ou d'un groupe d'élèves, en puisant dans leurs savoirs, leurs connaissances et leurs savoir-faire, puisqu'ils font face à une situation où ils ne connaissent ni la démarche ni la ou les solutions. Comment susciter le développement d'une compétence à résoudre des problèmes? Plus spécifiquement, comment susciter le développement de composantes comme celles de décoder, tant d'un point de vue textuel que relationnel (Voyer, Beaudoin et Goulet, 2012), de modéliser, de partager l'information, de choisir différentes stratégies et de valider différentes solutions (Ministère de l'Éducation des Loisirs et du Sport, 2002)?

Les exigences d'une planification qui vise à susciter le développement de la compétence à résoudre les problèmes

Nous savons qu'un problème est relatif aux connaissances et aux savoir-faire des élèves, et que certains ont besoin de connaître l'enjeu et la raison des situations proposées. Pour étudier les exigences de ce type de planification, nous nous attarderons à l'anticipation des erreurs des élèves et aux conditions pour créer des interactions dans la classe.

Anticiper les erreurs des élèves

Lors de l'élaboration d'une démarche, la construction de nouveaux savoirs est favorisée par l'utilisation, par les élèves, de plusieurs registres sémiotiques. C'est ainsi que les registres algébrique, graphique, géométrique ou verbal (Duval, 1993) peuvent émerger durant leur exploration. L'adaptation des connaissances des élèves aux contextes des problèmes serait favorisée lorsque les registres de représentation sémiotique jouent un rôle d'aide-mémoire. Bélanger, DeBlois et Freiman (2014) ont d'ailleurs observé la nécessaire coordination entre ces registres sémiotiques et une alternance entre le système de connaissances des élèves et les contraintes des problèmes. Cette alternance conduirait à une recherche de cohérence vers un processus que ces auteurs ont choisi de qualifier de «culturellement plausible ou non», plutôt que «vrai ou faux».

Toutefois, la coordination entre les différents registres de représentation peut faire émerger des erreurs. En effet, Bélanger *et al.* (2014) ont reconnu que l'alternance entre les contraintes du problème et les connaissances des élèves pouvait faire apparaître une dominance des contraintes du problème sur les connaissances des élèves, ou encore une dominance des connaissances des élèves sur les contraintes du problème, ce qui conduirait à résoudre un autre problème que celui proposé. Ainsi, les erreurs des élèves seraient la manifestation de leur engagement dans la tâche, mais aussi de leur créativité durant la recherche de solutions. L'adaptation de leurs connaissances ne peut donc pas faire l'économie de l'erreur, d'où l'importance d'étudier les conditions offertes aux élèves.

Les conditions pour créer des interactions dans la classe

Selon Adihou (2011), lorsque les élèves travaillent de façon individuelle en résolution de problèmes, des craintes générant une anxiété pourraient émerger. Cette anxiété les empêcherait de se concentrer et les ferait douter de leurs possibilités de réussite en mathématiques (Pharand et Doucet, 2013). Certains auteurs parlent d'une relation de dépendance entre les variables *émotions*, *régulation des émotions*, *compétence à résoudre* et *performance* (Hanin et Van Nieuwenhoven, 2018).

Smargorinsky (1989) reconnaît qu'en petits groupes, les élèves participent davantage à la discussion, car ceux-ci seraient moins intimidés par la pression de parler devant la classe. Eisenhauer (2007) ajoute que, placés en petits groupes, les élèves seraient amenés à prendre plus de risques, à essayer des stratégies auxquelles ils ont pensé, mais qu'ils n'auraient pas mises de l'avant s'ils avaient été seuls. Webb, Nemern et Ing (2006), comme Webb, Franke, Ing, Wong, Fernandez, Shin et Turrou (2013), ajoutent qu'une fois placés en équipe, les élèves sont amenés à travailler sur eux-mêmes pour expliciter leur point de vue, leurs idées et leurs stratégies. En effet, selon Lavergne (1996) et Gamble (2002), les élèves tendent à expliquer plus en profondeur lorsqu'ils sont en sous-groupes pour éliminer les incohérences, réorganiser et clarifier certains éléments, mieux comprendre les concepts et leur sens mathématique, créant ainsi des liens entre les connaissances antérieures et les nouvelles. Les conflits cognitifs et les raisonnements erronés auxquels ils font face sèmeraient des doutes et des remises en question, une expérience pouvant les conduire à comprendre un concept de manière plus complète (Gamble, 2002). Bien que les interactions ne permettent pas toujours de trouver une démarche menant vers une solution, elles permettraient la construction de démarches riches (Fagnant, Marcoux et Valssis, 2014).

Dans ces conditions, nous posons l'hypothèse selon laquelle les habiletés coopératives contribueraient au développement de la compétence à résoudre des problèmes. Nous nous intéresserons spécifiquement aux habiletés organisationnelles (Goodwin, 1999) puisqu'elles font intervenir des habiletés pouvant aider à la communication et à l'intégration des membres de l'équipe lors de situations conflictuelles (Massé, Desbiens et Lanaris, 2006). Les stratégies développées en équipe deviendraient autant de nouvelles ressources disponibles pour l'élève (Theis, Khoi et Martin 2011). Leikin et Zaslavsky (2007) ont d'ailleurs noté que, lorsque les élèves sont regroupés, ceux-ci sont en mesure de recevoir une aide plus rapidement que s'ils étaient en groupe-classe. Les retombées de notre recherche visent ainsi à offrir aux enseignants des principes ou des balises pour planifier les situations visant à développer la compétence à résoudre des problèmes.

Les exigences de la planification d'un apprentissage coopératif

Les défis posés par la résolution de problèmes conduisent à distinguer le travail d'équipe[2], l'apprentissage collaboratif[3] et l'apprentissage coopératif. Bien que tous trois fassent référence à une activité collective pour les élèves, nous situons notre recherche dans l'apprentissage coopératif. En effet, l'apprentissage coopératif rassemble, réunit et encourage la réalisation collective par le transfert partiel de l'autorité des enseignants vers le groupe, voire les élèves (Baudrit, 2007). Les relations amèneraient une coordination sociale de type assemblage. Cette approche encourage l'enseignant à écouter et à encourager les interactions entre les élèves. Le rôle de l'enseignant demeure donc essentiel pour soutenir les élèves dans le processus d'apprentissage (Fagnant et Jaegers, 2017).

Nous avons ainsi voulu mettre à l'épreuve l'hypothèse selon laquelle les habiletés organisationnelles des élèves pourraient devenir un apport dans le développement de la résolution de problèmes mathématiques (Maurel, Sackur, Drouhard, Perriollat et Ciaravola, 2010; Johnson et Johnson, 2009; Goldstein et Mcginnis, 1997). La question de recherche est la suivante : comment les habiletés organisationnelles influencent-elles les productions des élèves en situation de résolution de problèmes mathématiques?

LA MÉTHODE DE RECHERCHE

L'étude des habiletés sociales, et plus particulièrement des habiletés organisationnelles, fait intervenir des rétroactions et des commentaires, mais aussi des tâches complexes qui suscitent les interactions sociales. Nous avons donc choisi une méthode de recherche par l'expérimentation didactique (Minschiskaya et Moro, 1975; DeBlois, 1996, 1997a, 1997b) au cours de laquelle les analyses sont réalisées régulièrement, ce qui permet un ajustement des expérimentations.

La régulation des équipes

La formation des équipes exige de tenir compte des caractéristiques et des habiletés de chacun des élèves (rendement scolaire, façons d'apprendre de l'élève, personnalité et genre) (Ballantine et McCourt Larres, 2007; Slavin, 2011; Plante, 2012 Mueller et Fleming, 2001; Toumasis, 2004). Dans le cadre de notre recherche, les équipes ont été formées sur la base des différences entre les procédures ou les solutions des élèves afin de favoriser les discussions sur les raisons les amenant à faire un choix. En outre, un rôle a été attribué à chacun des élèves : secrétaire, responsable du tour de parole,

---

2. Des personnes travaillent ensemble sur une tâche sans organisation précise.
3. Un moment où des personnes de même niveau cognitif, dont les statuts sont équivalents, sont capables de travailler ensemble dans un but commun. L'organisation est libre (Baudrit, 2007).

responsable du matériel et gardien du temps. Ainsi, en encourageant la responsabilisation de tous, les habiletés organisationnelles pourraient favoriser l'engagement des élèves (Jaeggers, Lafontaine et Fagnant 2016). Mai Huy, Theis et Mary (2013) reconnaissent d'ailleurs que tant les élèves faibles que les plus forts sont en mesure de réaliser la résolution de problèmes.

Ensuite, les moments d'intervention d'un enseignant au sein des équipes sont importants à considérer. Pour Webb (2009, 2013), l'enseignant doit tenir compte du raisonnement des élèves en reformulant leurs propos. Toutefois, l'absence d'une connaissance de l'ensemble des discussions qui ont déjà eu lieu peut poser problème lorsqu'il cherche à formuler des questions ou à proposer des pistes d'exploration. Certains repères peuvent encadrer ces interventions. Ainsi, Goffard et Goffard (2003) suggèrent d'intervenir lorsqu'aucun membre ne peut répondre à une question partagée par toute l'équipe, ou lorsque les élèves présentent des problèmes de communication entre eux.

Population visée

Compte tenu de la baisse des résultats scolaires observés lors de la transition entre le 2e et le 3e cycle, l'école, où ont lieu les expérimentations, élabore un projet sur la résolution de problèmes en mathématique. Ainsi, le projet de recherche s'inscrit dans les préoccupations des partenaires et répond à un besoin éducatif. L'expérimentation a été réalisée avec des élèves de 3e cycle (10-11 ans) d'une école régulière. Ce projet a été présenté aux parents de ces élèves lors de la rentrée scolaire. Un document expliquant le but de la recherche et le fonctionnement de celle-ci a été distribué. Un formulaire de consentement a été remis aux parents quelques jours plus tard. Ils pouvaient ainsi confirmer leur adhésion à la participation de leur enfant à la recherche par une signature.

La collecte de données a été réalisée lors des périodes de mathématiques habituelles. Les élèves qui ne participaient pas à la recherche n'ont pas été pénalisés, car ils participaient aux périodes d'apprentissage coopératif sans être filmés. En outre, leur contribution à la plénière finale était considérée. Il est à noter que la plénière n'a pas fait l'objet d'une cueillette de données afin de permettre à tous les élèves d'y participer.

Le choix des tâches

Les tâches proposées par les enseignants doivent permettre la discussion, l'argumentation et la négociation entre les élèves. L'identification d'un enjeu d'apprentissage doit être reconnue par les enseignants. Ainsi, des problèmes complexes doivent être soumis de manière à ce que les élèves s'interrogent et raisonnent ensuite avec leurs pairs, pour susciter des habiletés organisationnelles (Doyon, 1991).

Deux tâches complexes[4] ont été choisies. Chacune a d'abord été travaillée individuellement, de manière à favoriser la mise en place de démarches personnelles, puis en travail coopératif. Cette séquence permettrait une meilleure progression de la compréhension des élèves (Slavin et Lake, 2008). Puisque les équipes hétérogènes favorisent les régulations entre les élèves, nous avons regroupé des élèves moyens-forts et moyens-faibles (Jaegers, Lafontaine et Fagnant, 2016). Des discussions avec les enseignantes ont été nécessaires pour regrouper les élèves selon ces critères.

Les tâches font intervenir à la fois une structure additive et une structure multiplicative. Lors de la première expérimentation, *L'épicerie de grand-maman* (annexe 1) a été utilisée. Dans cette tâche, les élèves sont amenés à établir une liste d'épicerie tout en respectant un budget et un nombre de portions spécifiques pour chacun des groupes alimentaires. Cette tâche est habituellement présentée au 2e cycle (8-9 ans) du primaire. Toutefois, présentée en septembre, elle était tout indiquée pour les élèves de 3e cycle (10-11 ans). Lors de cette tâche, l'interprétation d'un diagramme à bandes intitulé *Portions quotidiennes recommandées* était nécessaire pour faire le choix des produits à acheter : 4 portions de fruits, 3 portions de légumes, 6 portions de pains et céréales, 2 portions de viandes et substituts, 3 portions de produits laitiers et 1 portion « autres ». Une circulaire permettait de repérer le prix des aliments selon leur regroupement (fruits, légumes, viandes et substituts, pains et céréales, produits laitiers et autres). Les prix faisaient intervenir des nombres décimaux. Les relations logico-mathématiques d'ajout (pour trouver le total de portions par jour), de réunion d'ensembles équipotents (pour identifier le nombre de portions pour 7 jours) sont en jeu par des opérations arithmétiques d'addition et de multiplication. L'enjeu consistait, dans ce cas, à travailler à la fois dans une structure additive et multiplicative.

Lors de la deuxième expérimentation, *Boulanger en Nouvelle-France* (annexe 2) a été utilisée. Dans cette tâche, les élèves sont amenés à établir l'horaire d'un boulanger qui doit préparer du pain pour nourrir le quartier en respectant une durée déterminée, soit une journée. L'enjeu de cette tâche était la conversion des grammes en kilogrammes. La réunion d'ensembles équipotents, par l'opération de multiplication, et l'approximation de nombres décimaux sont en jeu.

ANALYSE DES DONNÉES

Puisque nous nous intéresserons aux échanges effectués durant un apprentissage coopératif, les interactions entre les élèves ont été enregistrées, puis transcrites afin d'en faire une analyse. Un nombre de 1 à 8 a été attribué à chacun des membres des

4. Voir les annexes 1 et 2.

deux équipes. Ainsi, l'équipe A regroupe les membres 1, 2, 3 et 4, alors que l'équipe B regroupe les élèves 5, 6, 7 et 8. Il est à noter qu'un élève de chaque équipe est absent lors de la deuxième expérimentation.

Les discussions filmées ont été analysées d'abord avec une grille permettant de repérer les habiletés organisationnelles (Goodwin, 1999). Les critères suivants ont été retenus en raison de leur lien avec les caractéristiques d'un apprentissage coopératif, plus particulièrement les manifestations d'engagement, de collaboration et de civilité : 1) Reste groupé; 2) Participe à l'organisation de la tâche; 3) Fait preuve d'engagement à l'égard du groupe; 4) Respecte les contributions des autres membres; 5) Change sa façon de penser en incorporant de nouvelles informations ou les idées des autres; 6) Accepte les contributions des autres membres; 7) Utilise tous les éléments de réflexion de l'équipe pour façonner une réponse riche; 8) Comprend le rôle qui lui a été assigné (rôle dans l'équipe).

Lorsqu'une habileté se manifestait durant le visionnement de la vidéo ou durant l'étude de la transcription, elle était consignée dans la grille. Ensuite, les transcriptions ont permis d'analyser les échanges entre les élèves. Nous présentons d'abord les habiletés manifestées pour les deux situations, puis les traces des activités cognitives des élèves.

Les habiletés organisationnelles

Lors de la première expérimentation, chacun des quatre membres des deux équipes avait en main une démarche à proposer à la suite du travail individuel. Lors de la deuxième expérimentation, seuls les membres de l'équipe B avaient tous une solution, bien qu'incomplète, à proposer à la suite du travail individuel. Un seul membre de l'équipe A avait une solution. Ces solutions ont servi de base à la discussion.

Le tableau 1 montre que les quatre membres de l'équipe B possèdent davantage d'habiletés organisationnelles que ceux de l'équipe A, et ce, dès la première expérimentation. En effet, les quatre élèves de l'équipe B manifestent tous les critères, sauf celui concernant l'insertion des idées des autres. Ces habiletés sont toujours présentes pour les trois membres de l'équipe B lors de la deuxième expérimentation. Les membres de l'équipe A semblent avoir eu davantage de difficulté à intégrer les idées des autres membres et à faire preuve d'engagement, à accepter la contribution des autres membres bien qu'ils semblent comprendre les rôles qu'ils ont à jouer.

Tableau 1. **Manifestations des habiletés organisationnelles**

Nature des habiletés	Expérimentation 1		Expérimentation 2	
	Groupe A	Groupe B	Groupe A	Groupe B
Reste groupé	3/4	4/4	2/3	3/3
Participe à l'organisation de la tâche	4/4	4/4	2/3	3/3
Fait preuve d'engagement à l'égard du groupe	2/4	4/4	1/3	3/3
Respecte les contributions des autres membres	4/4	4/4	2/3	3/3
Change sa façon de penser en incorporant de nouvelles informations ou les idées des autres	2/4	3/4	0/3	3/3
Accepte les contributions des autres membres	2/4	4/4	1/3	3/3
Utilise tous les éléments de réflexion de l'équipe pour façonner une réponse riche	4/4	4/4	2/3	3/3
Comprend le rôle qui lui a été assigné (rôle dans l'équipe)	4/4	3/4	2/3	3/3

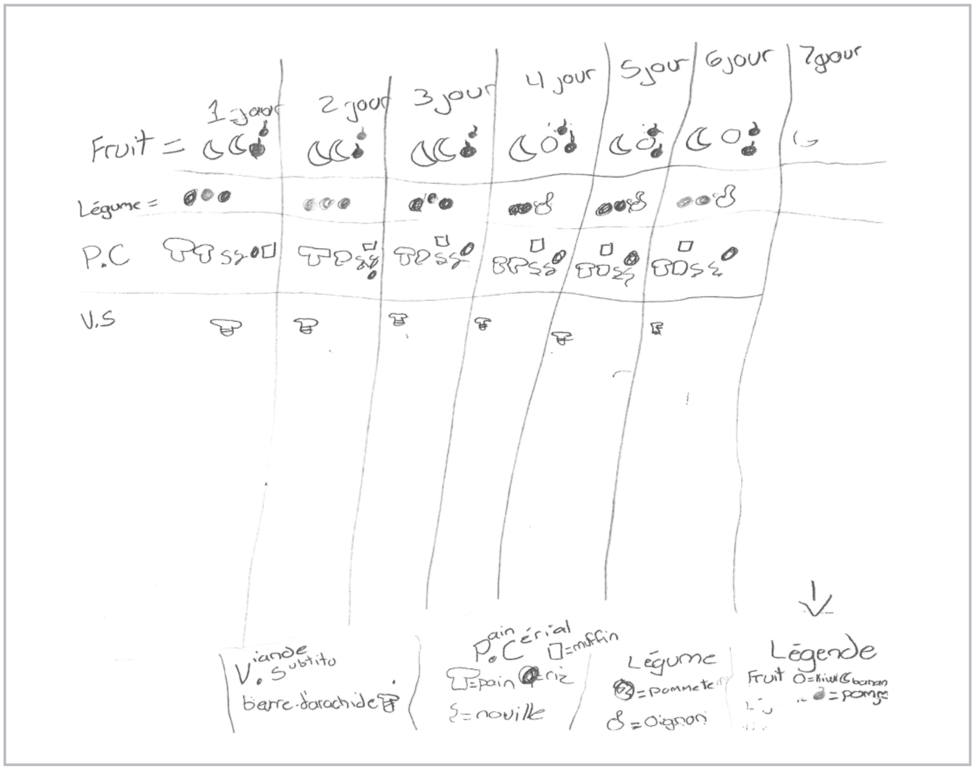
Lors de la deuxième expérimentation, tous les élèves ont manifesté de l'inquiétude durant le travail individuel devant l'enjeu de la tâche, soit la conversion des unités de mesure de masse. L'étude de cette deuxième expérimentation montre que l'élève 4 de l'équipe A fait la première intervention bien qu'il n'ait pas de production à présenter. L'élève 1 de l'équipe A fait preuve d'engagement en dictant sa démarche à l'élève 3 qui joue le rôle de secrétaire. Ces deux membres de l'équipe A semblent ensuite former une équipe dans l'équipe, laissant l'élève 1 lancer la démarche collective. Dans l'équipe B, le rôle de gardien du tour de parole permet la contribution de l'élève 8, qui semble à l'aise avec la conversion des grammes en kilogramme (il est à noter que l'élève 8 reprend son année scolaire). Cette contribution pourrait contribuer à modifier les relations entre les élèves.

La nature des apprentissages mathématiques

Première expérimentation

Rappelons que la première expérimentation exploite la tâche *L'épicerie de grand-maman*. Les productions qui ont été choisies par chacune des équipes présentent deux stratégies semblables, sauf la production de l'élève 3 de l'équipe A, présenté dans la figure 1. Nous avons choisi de présenter cette dernière, bien qu'elle n'ait pas été retenue par l'équipe, pour illustrer la différence entre les productions individuelles et celles retenues par chaque équipe.

Figure 1. **Production de l'élève 3 : énumération croisée par un tableau à double-entrée**

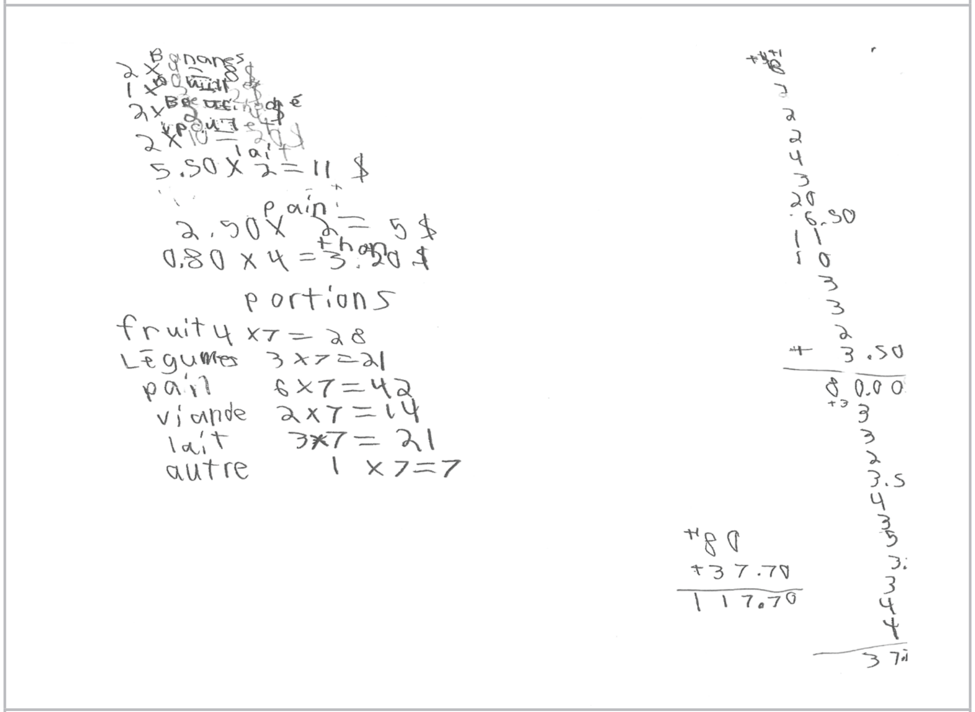


Comparons maintenant les démarches individuelles et celles choisies par les deux équipes. La démarche de chacun des membres de l'équipe A permet l'identification de *chaque portion d'aliments* et de son coût. Chaque portion d'aliments est ensuite multipliée par 7 pour considérer la contrainte de la semaine. Enfin, une addition des coûts pour les fruits, pour les légumes, pour la viande, pour les produits laitiers et les autres aliments permet d'obtenir le coût total. Nous l'avons qualifiée de « démarche d'énumération ».

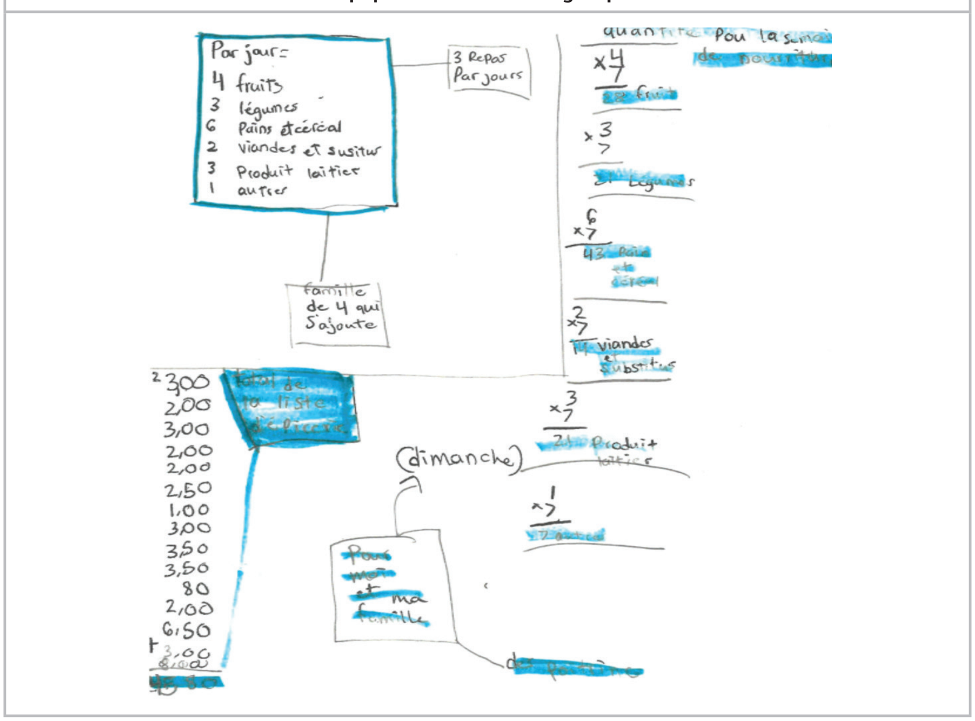
La démarche de l'équipe B concerne une énumération des portions requises *pour chacune des journées*. Par la suite, ces élèves expliquent avoir multiplié par 7 chacune des portions afin d'obtenir le nombre de portions totales pour la semaine. À partir de ces portions totales, le coût est établi pour chaque type d'aliments et ensuite additionné pour avoir le coût total. Nous l'avons qualifiée de « démarche d'énumération groupée ».

Figure 2. **Productions des équipes (Expérimentation 1)**

Équipe A : Énumération



Équipe B : Énumération groupée



Lors de cette première expérimentation, les élèves se sont rapidement mis en action individuellement. Chacun d'eux avait une démarche à proposer lorsqu'ils se sont regroupés. Ces démarches étaient soit des énumérations, soit des énumérations groupées, sauf la production de l'élève 3 de l'équipe A, présentée dans la figure 1. Nous avons considéré que la production choisie par l'équipe A faisait intervenir davantage une démarche arithmétique qui amène à travailler de façon séquentielle, en partant de données connues pour créer des ponts entre les données. En utilisant une démarche d'énumération groupée, les élèves de l'équipe B semblent se donner une représentation globale de la situation et des relations entre les données, l'une des caractéristiques qui entrent en jeu lors de démarches algébriques (Squalli et Cotnoir, 2015). Bien que nous observions, pour cette expérimentation, une étroite relation entre la manifestation des habiletés organisationnelles de l'équipe B et la nature de la démarche retenue, le travail a essentiellement porté sur la présentation des démarches de chacun des membres et sur le choix de la production de l'élève qui réussit habituellement le mieux, comme le montre l'extrait de transcription présenté dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2. **Prise de décisions des élèves**

Équipe A	Équipe B
Enseignante : Vous avez des solutions différentes c'est vrai, mais laquelle selon vous a été la plus efficace? Élève 3 : Je ne sais pas trop. Élève 1 : Pas la mienne! Élève 4 : La tienne. [Il pointe celle de l'élève 3 qui a fait des dessins.] Élève 3 : Non c'est long faire ça des pommes pis des bananes. C'est long pareil. Je sais pas. (Lignes 44-48) … Élève 4 : C'était sûr que c'était bon lui. Enseignante : Pourquoi vous dites ça? Vous aviez tous des bonnes solutions. Élève 2 : Parce qu'élève 1 c'est lui le plus intelligent. Élève 4 : C'est le meilleur en math. (Lignes 86-91)	Élève 6 : C'est l'élève 5 qui est la meilleure. Enseignante : Pourquoi tu dis ça? Élève 6 : Elle a compris que fallait… que même si tu prends beaucoup de choses, t'es pas obligé de dépasser le budget. Enseignante : Elle aurait la meilleure note? Tous les élèves de l'équipe : Oui. Enseignante : Et vous? Élève 6 : On aurait aussi une bonne note, mais [Élève 5] aura plus haut que nous. Élève 7 : Plus que nous. (Lignes 81-88)

Le choix de la tâche n'est pas la seule composante ayant une influence sur le travail collaboratif. En effet, la formulation de l'enseignante à l'égard du travail à faire par les équipes semble avoir une influence sur le travail collaboratif à réaliser. L'enseignante avait demandé de trouver la meilleure solution plutôt que d'expliquer le choix de solution. Cette première analyse conduit donc à reformuler ainsi la tâche pour la deuxième expérimentation : «Vous devez discuter pour en arriver à une solution d'équipe et expliquer vos choix.»

Deuxième expérimentation

Rappelons que lors de la deuxième expérimentation, la conversion gramme/kilogramme est un enjeu puisque ce contenu mathématique est nouveau. Dans l'équipe B, le travail débute par la mise en commun du travail fait. L'élève 5 demande successivement aux membres de l'équipe : «Toi t'avais commencé par quoi?» (Ligne 1). Les élèves 5 et 8 utilisent la calculatrice pour diviser 8 400 par 3, puis 2 800 par 4, alors que l'élève 6 utilise le matériel multibases. Conscient qu'il est plus efficace d'utiliser la multiplication que l'addition, il explique : «700+700+700+700. Attends! 700x4 ça va aller plus vite» (Ligne 125). Une alternance entre les élèves 5-8 et 6 conduit à calculer le nombre de grammes de pain nécessaire pour nourrir les 700 habitants en multipliant 700 par 900 grammes, obtenant 630 000 grammes. L'élève 8 repère la conversion nécessaire à la poursuite de la démarche. Puis, ils font une approximation au moment de diviser 630 kg par 2,7 kg. À nouveau, l'élève 8 fait remarquer que la consigne disait «environ 2,7 kg». L'élève 5 propose d'arrondir à 3 ce à quoi les autres membres acquiescent (Lignes 140-144) :

Élève 5 : 630 divisé en 2,7.
Élève 8 : Oui, mais c'est environ 2,7.
Élève 5 : On va prendre 3.
Élève 8 : 630 divisé en 3 égale 210.

Une alternance entre interventions des élèves conduit à terminer leur démarche divisant 210 par 24 pour trouver le nombre de fournées à réaliser pour un boulanger (8,75 est arrondi à 9). Ils s'accordent à écrire qu'il y aura 3 fournées le matin, 3 l'après-midi et 3 en soirée. Cette solution est plausible, même si le temps n'a pas servi aux calculs. Nous observons, à nouveau, une étroite relation entre la manifestation des habiletés organisationnelles de l'équipe B et la nature de la démarche.

Dans l'équipe A, l'élève 4 propose de diviser le nombre 8400 par 3 pour connaître le nombre d'habitants à nourrir dans le quartier. Ensuite, pour identifier le nombre de personnes nourries par chacun des quatre boulangers, l'élève 1 divise 2 800 par 4 obtenant le nombre 700. Une discussion s'engage entre les élèves 1 et 3 pour déterminer le calcul à réaliser ensuite (Ligne 35-38) :

Élève 1 : Pis là avec nos 700 habitants… Il faut trouver les grammes pour une miche.
Élève 3 : Qu'est-ce que je fais?
Élève 1 : Bien là tu dis qu'une miche c'est 3 kg. 1 kg c'est 1000 g.
Élève 3 : Pis là c'est quoi calcul?
Élève 1 : Tu fais 1 000 g fois 3 égale 3 000 g.
Élève 3 : Attends un peu 1 000 g fois quoi?

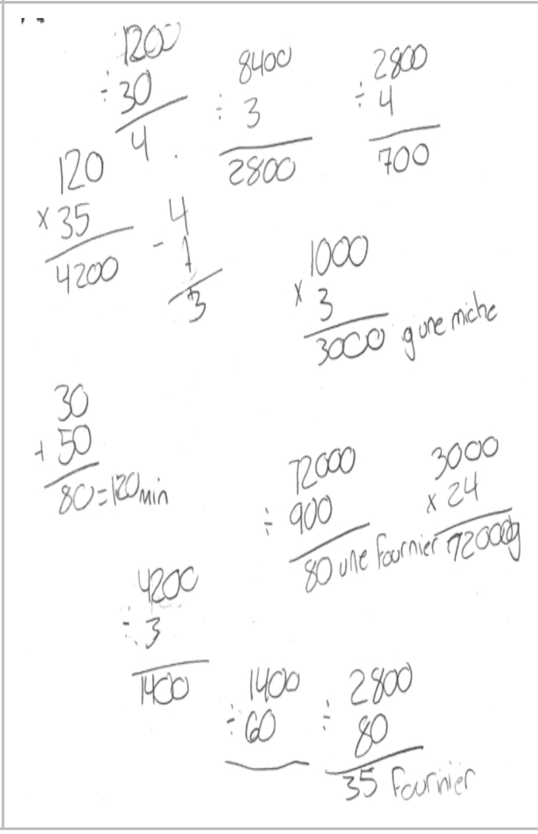
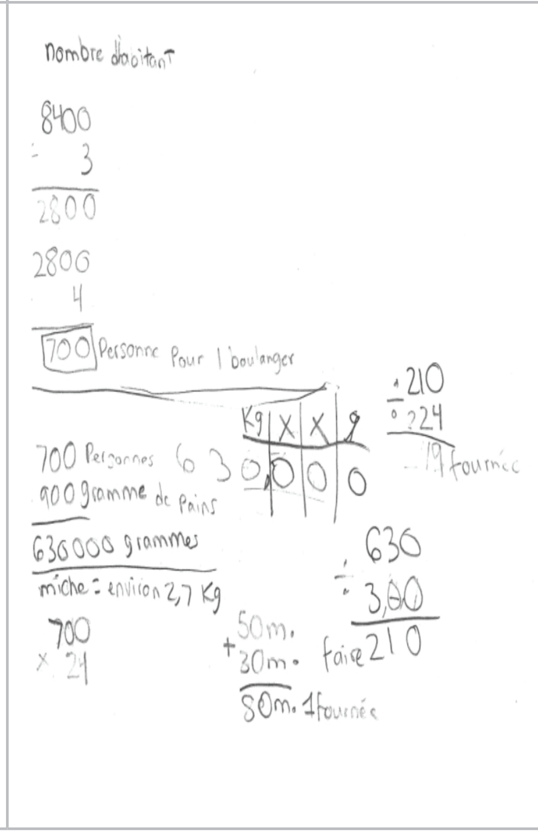
Élève 1 : Fois 3. Égale 3 000. Donc 3 000 g c'est une miche de pain.
Élève 4 : Pis là tu fais diviser en 2 800.
Élève 1 : Non. Avec nos 3 000 g on va faire fois 24, car il y a 24 pains dans une fournée.

La contribution de l'élève 4 n'est toutefois pas considérée. Pour identifier le nombre de fournées nécessaire, l'élève 1 multiplie 2 800 par 24 plutôt que de diviser comme le propose l'élève 4, obtenant trop de fournées à préparer pour une journée, une contrainte du problème. L'élève 1 reconnaît que le résultat 72 000 obtenu n'a pas de sens (Ligne 65-71) :

Élève 1 : Il faut trouver le nombre de miches qu'on va faire dans la journée. Faut qu'on en fasse au moins 35. Donc là on va faire 120 minutes fois 35. Ça va donner le nombre de minutes qu'il faudra faire.
Élève 3 : On va faire…
Élève 1 : 120 fois 35. Ça donne 4 200. On va le diviser par 60 pour trouver le temps.
Élève 4 : L'heure indiquée.
Élève 1 : Ça va donner… un nombre qui marche pas. Ça marche pas. Non ça marche pas.

L'élève 4 se retire de l'équipe en se laissant distraire, notamment par la caméra. Comme le temps est écoulé, les membres de l'équipe A choisissent de placer 35 fournées dans une journée. L'élève 1, à contrecœur, identifie 15 fournées le matin, 10 en après-midi et 10 le soir. Il sait que cela ne fonctionne pas. La figure 3 montre les deux démarches présentées.

Figure 3. **Les productions concernant *Le Boulanger en Nouvelle-France***

	Démarche de l'équipe A	Démarche de l'équipe B
Expérimentation 2		

DISCUSSION

Cet article amorce une réflexion sur la question de l'influence des habiletés organisationnelles sur le développement de la compétence à résoudre des problèmes mathématiques. Nous devons préciser que, lors de la première tâche, les élèves ont tous des démarches presque complètes pour réaliser le travail collectif, ce qui est différent pour la deuxième expérimentation.

Nos analyses montrent, comme nous nous y attendions, que la tâche de la 2^{e} expérimentation met en jeu des notions moins familières pour les élèves. Dans ce contexte, il semble que les discussions et les démarches contribuent à façonner une solution constituée des contributions de tous. Plus spécifiquement, le respect des contributions de chacun des membres et l'insertion de nouvelles informations ou des idées des autres semblent ajouter à l'engagement des membres des groupes. C'est ainsi que les membres de l'équipe B manifestent plusieurs critères relatifs aux habiletés organisationnelles, plus particulièrement lors de la deuxième expérimentation. En effet, tous les membres de l'équipe s'expriment. La contribution de chacun est considérée. Les rôles attribués à chacun sont respectés. Les échanges favorisent la clarification de la conversion et l'identification d'une approximation de mesure de masse. À l'instar de Webb *et al.* (2013), une fois placés en équipe, les élèves explicitent leur point de vue, leurs idées et leurs stratégies lorsqu'une démarche est entamée. La solution, qui respecte les contraintes, est acceptée de tous les membres de l'équipe. Il semble donc que le fait de manifester des habiletés organisationnelles ait facilité les échanges. Ces habiletés touchent d'ailleurs deux composantes de la compétence à résoudre des situations problèmes : soit partager l'information relative à la solution et valider la solution.

Nous observons aussi que l'engagement des élèves se manifeste davantage lorsqu'un enjeu particulier intervient avec les contenus mathématiques. En effet, la contribution de l'élève 8 sur la conversion des grammes en kilogrammes semble avoir eu une influence sur l'engagement, ce qui favorise une ouverture à la contribution des autres et l'adhésion du groupe à une solution commune.

Ces analyses révèlent enfin que malgré la créativité de leur démarche, un rapport aux savoirs qui vise à appliquer des connaissances plutôt qu'à les adapter, pourrait réduire le développement de la compétence à résoudre des problèmes mathématiques. En effet, il semble qu'une entrée dans la démarche collective soit plus fructueuse lorsque les élèves explicitent leur démarche plutôt que de chercher la succession d'opérations à réaliser, comme l'illustre l'équipe A qui a obtenu un résultat peu plausible lors de la deuxième expérimentation. Une recherche de la réponse à tout prix a éclipsé le besoin de comprendre ce qui est attendu. Nous pourrions interpréter que cette entrée dans la tâche est la manifestation d'une préoccupation à l'égard du temps didactique, compte tenu de l'absence de démarche, une forme de transfert de l'autorité de l'enseignant vers le groupe (Baudrit, 2007). Pour que les discussions entre les élèves soient plus développées, il semble préférable que tous les membres aient une démarche à partager.

Enfin, il semble nécessaire que l'enseignant réalise une analyse récurrente pour adapter les tâches. C'est ainsi que la succession d'analyses a permis de revoir la formulation du travail coopératif, comme nous l'avons indiqué, puis le temps attribué aux élèves pour une troisième expérimentation.

CONCLUSION

En somme, une approche coopérative semble favoriser un apprentissage de la compétence à résoudre des problèmes mathématiques à certaines conditions. Ainsi, nous constatons que la formulation de la question qui est adressée aux élèves lors du travail coopératif influence leurs contributions, notamment au moment d'incorporer de nouvelles informations. En outre, il semble que la valorisation d'une variété de démarches ne soit pas suffisante au développement de la compétence à résoudre des problèmes. Il est nécessaire d'observer si les élèves considèrent qu'ils doivent appliquer une manifestation de leur rapport aux savoirs qui se développe à l'intérieur du contrat didactique de la classe, plutôt qu'adapter leurs connaissances. Enfin, l'institutionnalisation réalisée au moment de la plénière en classe pourrait devenir un outil pour favoriser la complexification du rapport aux savoirs.

Références bibliographiques

ADIHOU, A. (2011). Enseignement-apprentissage des mathématiques et souffrance à l'école. *Les Collectifs du Cirp*, 2, 90-102.

BALLANTINE, J. et McCOURT LARRES, P. (2007). Cooperative learning: a pedagogy to improve students' generic skills? *Education and Training*, 49(2), 126-137. Repéré à **https://doi.org/10.1108/00400910710739487**.

BAUDRIT, A. (2007). Apprentissage coopératif/Apprentissage collaboratif : d'un comparatisme conventionnel à un comparatisme critique. *Les sciences de l'éducation-Pour l'ère nouvelle*, 40(1), 115 à 136.

BÉLANGER, J.-P., DEBLOIS, L. et FREIMAN, V. (2014). Interpréter la créativité du raisonnement dans les productions d'élèves en mathématiques d'une communauté d'apprentissages multidisciplinaires interactifs. *Éducation et Francophonie*, 42(2), 44–63.

DEBLOIS, L. (1997a). Quand additionner ou soustraire implique comparer. *Éducation et Francophonie*, XXV, 102-120.

DEBLOIS, L. (1997b). Trois élèves en difficulté devant des situations de réunion et de complément d'ensembles. *Educational Studies in Mathematics*, 34(1). Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 67-96.

DEBLOIS, L. (1996). Une analyse conceptuelle de la numération de position au primaire. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 16 (1), 71-128.

DEBLOIS, L. et BARMA, S. (2017) *Identification de contradictions dans l'activité d'enseignants du primaire devant l'enseignement de la compétence à résoudre des problèmes mathématiques*. Repéré à **https://www.dropbox.com/s/j27ljxovmm29up7/3120_DEBLOISlucieBARMAsylvie.pdf?dl=0**.

DESMEULES, G. (1992). *Propos sur la résolution de problèmes*. Laval, Québec : Éditions Beauchemin.

DOYON D. (1991). L'apprentissage coopératif en classe : un mode d'apprentissage. *Science et comportement*, 21 (2), 26-146.

DUVAL, R. (1993). Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée. *Annales de didactique et de sciences cognitives*, 5, 37-65.

EISENHAUER G. (2007). *Cooperative learning as an effective way to interact*. Repéré à http://digitalcommons.unl.edu/mathmidactionresearch/78.

FAGNANT A. et JEAGERS, D. (2017). Soutenir l'autorégulation cognitive et développer les compétences en résolution de problème : une étude exploratoire en fin d'enseignement primaire. Dans S. Cartier et L. Mottier Lopez (dir.), *Soutien à l'apprentissage autorégulé en contexte scolaire : perspectives francophones* (p. 161-181). Québec : Presses de l'Université du Québec.

FAGNANT A., MARCOUX, G et VLASSIS, J. (2014). Résolution de problèmes mathématique et développement de compétences : sur quelles variables agir pour soutenir les élèves dans leur apprentissage? *Cahiers des Sciences de l'Éducation*, 36, 1-6.

FILLOY, E. et ROJANO, T. (1989). *Solving Equations: the transition from arithmetic to algebra. For the Learning of Mathematics*, 9 (2), 19-25. DOI:10.2307/40247950.

GAMBLE, J. (2002). Pour une pédagogie de la coopération. *Éducation et francophonie*, 30(2), 188-219.

GOFFARD M. et GOFFARD S. (2003). Interactions entre élèves et résolution de problèmes, *Interactions langagières*. ASTERN, 37, 165-187.

GOLDSTEIN A. et MCGINNIS E. (1997). *Skillstreaming the adolescent: new strategies and perspectives for teaching prosocial skills*. Champaign : Illinois research Press.

GOODWIN M. W. (1999). *Cooperative learning and social skills: what skills to teach and how to teach them. Intervention in School and Clinic*, 35(1), 29-33.

HANIN, V. et VAN NIEUWENHOVEN, C. (2018). Developing an Expert and Reflexive Approach to Problem-Solving: The Place of Emotional Knowledge and Skills, *Psychology 9*, 280-309.

JEAGERS, D., LAFONTAINE, D. et FAGNANT, A. (2016). Favoriser la co-régulation et la co-construction d'une démarche efficace de résolution de problèmes mathématiques en fin d'enseignement primaire. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 38(3), 569-589.

JOHNSON D. W. et JOHNSON R. T. (2009). An educational psychology success story: social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38 (5), 365-379.

KAHN, S. et REY, A. (2016). La notion de compétence : une approche épistémologique. *Éducation et Francophonie*, XLIV(2), 4-19.

LAJOIE, C. et BEDNARZ, N. (2012). Évolution de la résolution de problèmes en enseignement des mathématiques au Québec : un parcours sur cent ans des programmes et documents pédagogiques. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education* 12(2), 178-213.

LAVERGNE, N. (1996). *L'apprentissage coopératif*. Québec français, 103, 26-29.

LESTER, F. K. et KEHLE, P. E. (2003). From problem solving to modeling: The evolution of thinking about research on complex mathematical activity. Dans Lesh, R. et Doerr, H. M. (dir.). *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching,* Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 501-517.

LEIKIN, R. et ZASLAVSKY, O. (2007). Facilitating student interactions in mathematics in a cooperative learning setting. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(3), 331-354.

MAI HUY, K., THEIS, L. et MARY C. (2013). L'influence du contexte statistique sur le raisonnement proportionnel d'élèves du primaire. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 16(2), 112-146.

MASSÉ, L., DESBIENS, N. et LANARIS, C. (2006). *Les troubles du comportement à l'école : prévention, évaluation et intervention*. Montréal : Gaëtan Morin éditeur.

MAUREL, M., SACKUR, C., DROUHARD, J.-P., PERRIOLLAT, O. et CIARAVOLA, F. (2010). Il ne faut pas désarticuler un nombre. Mise en œuvre du dispositif Cesame en primaire. *Grand N 85*, 43-59.

MINCHISKAYA, N.A. et MORO, M.I. (1975). Questions in the methods and psychology of teaching arithmetic in the elementary grades. Soviet Studies in the *Psychology of Learning and Teaching Mathematics. Tome XIV*, 169-194.

MUELLER, A. et FLEMING, T. (2001). Cooperative learning: Listening to how children work at school. *The Journal of Educational Research*, 94(5), 259-265.

Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport. (2009). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement primaire*. Repéré à **http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/PFEQ/prform2001-061.pdf**.

Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport. (2005). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, premier cycle*. Repéré à **http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/PFEQ/prfrmsec1ercyclev2.pdf**.

Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport. (2000). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, deuxième cycle*. Repéré à **http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/jeunes/pfeq/PFEQ_mathematique-secondaire-deuxieme-cycle.pdf**.

Ministère de l'Éducation (MEQ). (1980). *Guide pédagogique. Primaire. Mathématique. Planification de situations d'apprentissage, cadre de référence*. Fascicule L (document 16-2300-00). Québec : Gouvernement du Québec.

NG, L. K. (2012). Taking a closer look at mathematical problem solving. Présenté à *The 12th International Congress on Mathematical Education*, Seoul, South Korea. Repéré à **http://www.icme12.org, section Topic Study Groups**.

PLANTE I. (2012). L'apprentissage coopératif : des effets positifs sur les élèves aux difficultés liées à son implantation en classe. *Revue canadienne de l'éducation*, 35(4), 252-283.

PHARAND, J. et DOUCET M. (2013). *En éducation, quand les émotions s'en mêlent! Enseignement, apprentissage et accompagnement*. Québec : Presses de l'Université du Québec.

SCHOENFELD, A. H. (2007). Problem solving in the united states, 1970-2008: *Research and theory, practice and politics*. ZDM, 39(5-6), 537-551.

SLAVIN, R. (2011). Instruction based on cooperative learning. Dans Richard E. Mayer et P. Alexander (dir.), *Handbook of Research on Learning and Instruction* (p. 344-360). New York : Routledge.

SLAVIN, R.E. et LAKE, C. (2008). Effective programs in elementary mathematics: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research*, 78(3), 427-515.

SMARGORINSKY. P. (1989). Small Groups: A new Dimension in Learning. *The English Journal*, 78(2), 67-70.

SQUALLI, H. et COTNOIR, G. (2015). Analyse des scénarios d'introduction de l'algèbre dans trois nouveaux manuels québécois du premier cycle du secondaire. *Matematika Didaktika*, I, 20-34

THEIS L., KHOI M. H. et MARTIN, V. (2011). La résolution d'une situation problème statistique par des élèves à risque : quelles contributions au travail d'équipe et quelle compréhension? Dans C. Mary, H. Squalli, L. Theis, L. DeBlois (dir.). *Recherches sur les difficultés d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques : regard didactique* (p.187-208). Québec : Presses de l'Université du Québec.

TOUMASIS, C. (2004), Cooperative study teams in mathematics classrooms. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 35(5), 669-679.

VERGNAUD, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2.3), 133-170.

VERSCHAFFEL LIEVEN et DE CORTE ERICK (2008). La modélisation et la résolution des problèmes d'application : de l'analyse à l'utilisation efficace. Dans Marcel Crahay (dir.) Verschaffel, L., De Corte, E. et Grégoire, J. *Enseignement et apprentissage des mathématiques* (p. 153-176). Bruxelles : De Boeck Supérieur.

VIRKKUNEN, J. et NEWNHAM, D. S. (2013). The change laboratory. *A tool for collaborative development of work and education.* Rotterdam : Sense Publishers.

VOYER D., BEAUDOIN I. et GOULET M.-P. (2012). De la lecture à la résolution de problèmes : des habiletés spécifiques à développer. *Revue Canadienne de l'Éducation*, 35(2), 403-421.

WEBB N. M., NEMER K. M. et ING M. (2006). Small-group reflections: Parallels between teacher discourse and student behavior in peer-directed groups. *Journal of the Learning Sciences, 15*, 63-119. DOI: 10.1207/s15327809jls1501_8.

WEBB N. M. (2009). The teacher's role in promoting collaborative dialogue in the classroom. *British Journal of Educational Psychology*, 79, 1-28.

WEBB N. M., FRANKE M. L., ING, M, WONG, J, FERNANDEZ, C. H., SHIN, N. et TURROU, A. C. (2013). Engaging with others' mathematical ideas: Interrelationships among student participation, teachers' instructional practices, and learning. *International Journal of Educational Research*, 63, 79-93. DOI: 10.1016/j.ijer.2013.02.001.

Annexe 1

L'ÉPICERIE DE GRAND-MAMAN

L'épicerie de grand-maman

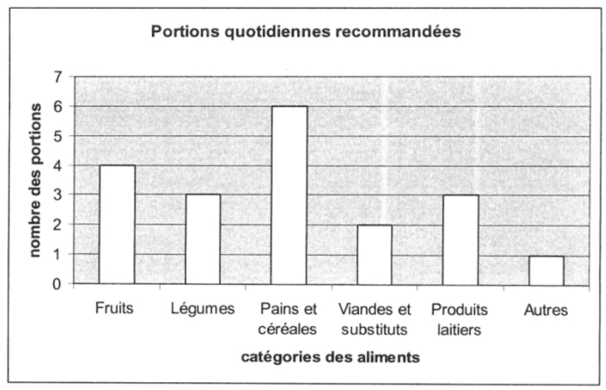
Dimanche, en fin de journée, ta grand-mère aura son congé de l'hôpital. Elle se remet d'une intervention chirurgicale subie après une fracture de la hanche.

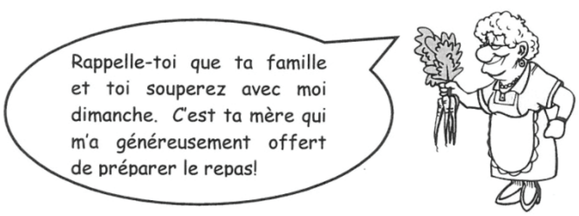
Selon les conseils du médecin, elle ne doit pas se retrouver dans un lieu public, car elle risquerait de se faire bousculer. Par conséquent, elle compte sur toi pour faire sa commande d'épicerie pendant que grand-père s'occupera d'elle à la maison. Tu as la permission d'être accompagné d'un ami ou d'une amie.

À l'aide de la circulaire planifie les repas et dresse une liste d'épicerie.

Quelques informations importantes avant de commencer

- Le médecin de ta grand-mère lui recommande de bien prendre ses trois repas par jour pour aider à la reconstruction de l'os brisé de sa hanche.
- Utilise le graphique ci-dessous pour déterminer les quantités de nourriture nécessaires pour la semaine.
- Grand-maman et Grand-papa disposent de 120 $ pour les repas d'une semaine complète.





2

Situation problème créée par Claudie Noiseaux, enseignante à la commission scolaire de Saint-Hyacinthe, et Brigitte Provençal, conseillère pédagogique.

Annexe 2

BOULANGER EN NOUVELLE-FRANCE

Boulanger en Nouvelle-France

Savais-tu qu'à l'été 1743, plusieurs mères de famille de Montréal se sont plaintes qu'elles ne pouvaient se procurer les pains dont elles avaient besoin pour la journée. Le juge de police ordonna donc aux boulangers d'avoir du pain disponible à 11 h et à 16 h.

Heureusement, les clients ne venaient pas tous en même temps! Certains étaient très matinaux et se pointaient à l'ouverture de la boulangerie pour acheter, à prix réduit, le pain de la veille. Certains clients avaient pris l'habitude de venir à 11 heures, d'autres à 16 heures.

Propose un horaire de travail aux boulangers du quartier qui leur assurerait de respecter la réglementation du juge de police tout en ayant un style de vie équilibré.

Quelques informations avant de commencer

Savais-tu que…

- En 1743, Montréal comptait environ 8 400 habitants dont 11 boulangers;
- 4 boulangers avaient pignon sur rue dans le quartier où le tiers des habitants vivaient;
- Une fournée pouvait compter jusqu'à 24 miches de pain;
- Le mélange des ingrédients et le pétrissage à la main et parfois même à l'aide des pieds prenaient 30 minutes;
- Cuire une fournée prenait 50 minutes;
- Selon des écrits historiques, on apprend qu'un habitant mangeait 900 grammes de pain par jour;
- En moyenne, les miches de pain pesaient 2,7 kg.

2

Adaptation de la Commission scolaire de la Beauce-Etchemin à partir de la situation problème créée par Sophie Lamontagne, enseignante à la commission scolaire de Saint-Hyacinthe, et Brigitte Provençal, conseillère pédagogique (adaptation).