

# Les mathématiques ludiques

Stéphanie Gagnon  
Université Laval, Québec, Canada

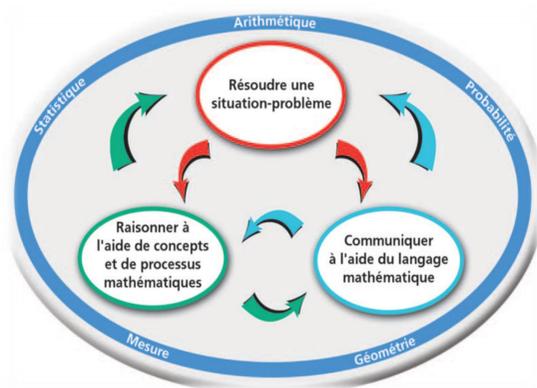
Apprendre à sortir du « PAPIER CRAYON »

## Problématique

-Arriver à un investissement cognitif et mathématique de la part des élèves et le maintenir tout au long de la situation.  
-Créer des contextes de manipulation signifiants.  
-« La motivation des élèves fait partie des facteurs les plus déterminants sur lesquels repose la réussite scolaire » (Bouffard, 2005).  
Plusieurs élèves de ma classe de deuxième année ne maîtrisaient pas les compétences de la mathématique du PFEQ, ils n'avaient pas d'intérêt envers les mathématiques et ne se sentaient pas concernés par les exercices qu'ils devaient réaliser dans leur manuel scolaire. J'ai pu remarquer que les mises en situation retrouvées dans les manuels scolaires ne tiennent pas compte de la vie de l'élève. Elles ne sont donc pas toujours significatives et concrètes pour eux, ce qui peut rendre les apprentissages plus difficiles;

Après tout, il n'y a que dans les exercices mathématiques que nous devons acheter 53 pommes!

**Cadre** : Schéma 8, Les trois compétences du domaine de la mathématique tirées du Programme de formation de l'école québécoise, éducation primaire, chapitre 6, p.125)



## Interventions menées

« **Mathémagie** » (Semaine des maths, par AQJM et SMAC, vue sur <https://www.semainedesmaths.ulaval.ca/enseignants-du-primaire/magie/>)

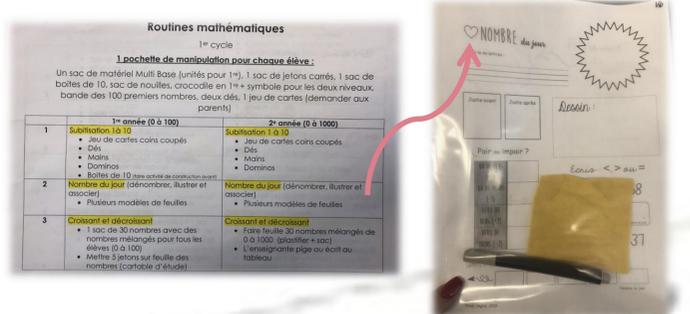
-Compétences du domaine de la mathématique travaillées: **Résoudre une situation-problème** et **Raisonner à l'aide de concepts et de processus mathématiques**(PFEQ, p.126-128).

-Les activités créées par l'équipe de *Mathémagie* sont « clé en main ». Elles sont accompagnées de vidéos explicatives, d'une fiche explicative et d'une planification détaillée. En plus d'être réellement intéressantes et amusantes, elles « mettent en évidence le potentiel ludique des mathématiques, permettent de développer l'aptitude à repérer un élément constant dans une situation mathématique, développer la logique, s'approprier un tour de magie en plus d'amener l'élève à repérer un élément constant ou remarquable dans une situation » (AQJM et AMAC, 2014). Par exemple, dans le tour de magie « une prédiction colorée », les élèves ont simplement besoin de la vidéo du tour, d'un jeu de cartes par équipe, du papier et de crayons. L'activité consiste à trouver, à l'aide du jeu de cartes, le nombre complémentaire à un nombre donné pour se rendre à 10. En dyade, un élève joue le rôle du magicien et l'autre le rôle de public. Les concepts utilisés sont « le dénombrement, la complémentarité, le concept d'égalité ainsi que la soustraction (opérations arithmétiques)» (AQJM et AMAC, 2014). Les compétences 1 et 2 sont travaillées.

## Instaurer des routines mathématiques quotidiennes comprenant des activités de manipulations diversifiées.

-Compétence du domaine de la mathématique travaillée: **Raisonner à l'aide de concepts et de processus mathématiques** (PFEQ,p.128).

-Les routines mathématiques ont permis de créer une stabilité et de pratiquer les mathématiques au quotidien de façon autonome et en s'amusant. «Par les échanges qu'elles provoquent, elles permettent de développer des stratégies riches pour le calcul mental. Les routines peuvent toucher autant le sens du nombre que le sens des opérations, en plus d'aider à développer la fluidité et la flexibilité en mathématique »(Commission scolaire des découvreurs,2020).Les routines sont différentes d'une semaine à l'autre et abordent les différents savoirs essentiels. Les élèves ont chacun une pochette de manipulation comprenant des dés, des crayons à tableaux, des centaines, des dizaines et des unités, des jeux de cartes, des dominos, des jetons, une grille de 100, des droites numériques plastifiées, etc.



## Apprentissages par le jeu, avec les pairs.

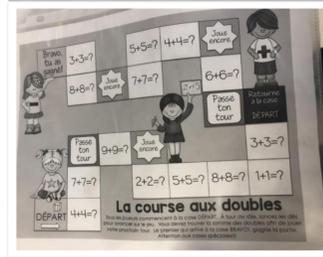
-Compétences du domaine de la mathématique travaillées:

**Communiquer à l'aide du langage mathématiques** et **Raisonner à l'aide de concepts et de processus mathématiques**(PFEQ, p.128-132).

« Dillenbourg (1999) caractérise une situation collaborative par le fait que les pairs en présence « sont (i) plus ou moins au même niveau et peuvent produire les mêmes actions, (ii) ont un but commun, et (iii) travaillent ensemble » (ibid., p. 9 ; trad. pers.). Une nouvelle fois, nous ne sommes pas très loin de la définition de l'apprentissage coopératif introduite par Johnson & Johnson (1990). Ceux-ci l'assimilent à un travail en petits groupes, dans un but commun, qui permet d'optimiser les apprentissages de chacun. En somme, il est postulé que l'activité collective orientée dans une même direction, vers un objectif partagé par tous, peut profiter à chaque membre du groupe en termes d'apprentissage. »(Baudrit, A., 2007).

**Exemples de jeux mathématiques en situation collaborative:**

- Le jeu des doubles (addition avec chiffres doubles)
- Devinettes « quel nombre suis-je ? »
- Serpents et échelles des soustractions



Source: Le jeu des doubles, offert par Tanya sur le site: <https://www.lecahierdepenelope.com/2016/03/bon-matin-est-ce-que-la-tempe-te-de.html>

## Résultats en pourcentage des élèves à la première étape de leur deuxième année, en comparaison avec leurs résultats finaux de première année



## Conclusion et limites

En conclusion, amener en classe des contextes de manipulation signifiants pour les élèves, en lien avec les compétences de la mathématique, favorise leur engagement ainsi que leurs apprentissages tout en leur permettant de développer l'intérêt des mathématiques. Selon Halpern, en lien avec la philosophie de John Dewey, « C'est par l'action que l'élève apprend et non en absorbant passivement des vérités toutes faites »(Halpern, C.,2016).J'ai constaté, qu'en instaurant des routines mathématiques intéressantes et concrètes, des jeux en collaboration, des activités de magie et de robotique;

- Les élèves sont engagés, motivés et autonomes dans leurs apprentissages;
- Les résultats scolaires des élèves, en lien avec les compétences de la mathématique, augmentent considérablement.

Cependant, est-ce que les enseignants sont assez outillés pour se permettre d'enseigner les mathématiques de façon ludique tout en priorisant la manipulation? Est-ce que cela exige un investissement de temps considérablement plus élevé? En ce qui concerne la didactique des mathématiques, nous pouvons donc étudier les difficultés d'apprentissage chez les élèves, mais aussi les difficultés liées à l'enseignement.

## Comment intégrer des activités de manipulations signifiantes selon les différentes compétences de la mathématique afin de favoriser la réussite des élèves ?



## Programmation avec les abeilles robotiques Bee-Bot.

-Compétences du domaine de la mathématique travaillées: **Communiquer à l'aide du langage mathématique** et **Raisonner à l'aide de concepts et de processus mathématiques** (PFEQ,p.128-132).

-Les robots *Bee-Bot* permettent aux élèves de s'initier à la programmation tout en révisant certaines notions mathématiques. Par exemple, sur un tapis ayant plusieurs solides, l'élève devra programmer l'abeille robotique afin qu'elle se rende sur le solide décrit. Aussi, sur un tapis avec des horloges indiquant différentes heures, l'élève devra guider son robot sur l'heure demandée.

## Analyse et résultats

- L'intégration des activités de manipulation signifiantes telles que la robotique, la magie, les jeux avec les pairs ainsi que les différentes actions lors de la routine mathématique, favorisent significativement la maîtrise des trois compétences de la mathématique du Programme de formation de l'école québécoise.
- Cela permet également de travailler différentes compétences transversales d'ordre intellectuel, d'ordre méthodologique ainsi que d'ordre personnel et social, telles que « résoudre des problèmes, utiliser les technologies de l'information et de la communication pour effectuer une tâche ainsi que se donner des méthodes de travail efficace » (Programme de formation de l'école québécoise, compétences transversales chapitre 2, p11-39).
- Les résultats lors des évaluations sont très satisfaisants. La moyenne de la classe pour la première communication est de 91%, et ce, dès le mois d'octobre. Il s'agit d'une augmentation considérable pour tous les élèves. Cela peut arriver lorsque les évaluations ne sont pas adaptées et sont donc trop faciles, mais il s'agit des mêmes évaluations pour les trois classes de deuxième année de l'école et les moyennes des autres classes sont de 82% et 79%. Il y a donc une différence marquée due à l'apprentissage des mathématiques, en lien avec les compétences, qui est plus ludique et significatif et qui va au-delà des cahiers d'exercices.
- Constat en classe : Les mathématiques ne sont soudainement plus aussi « difficiles ». Les enfants se sentent plus confiants et certains ont même hâte de pouvoir être évalués pour montrer leurs bons résultats à leurs parents.
- Les parents ont manifesté leur grande satisfaction puisqu'ils ont constaté une amélioration significative des résultats de leur enfant en mathématiques, en plus de les entendre parler avec enthousiasme des activités mathématiques réalisées en classe.

## Bibliographie

- Baudrit, A. (2007). L'apprentissage collaboratif: Plus qu'une méthode collective ?. Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur. doi:10.3917/dbu.baudr.2007.01. et en ligne sur le site <https://www.cairn.info/l-apprentissage-collaboratif-9782804153175-page-7.htm#>.
- Bouffard et al., (2005) Les stratégies de motivation des enseignants et leurs relations avec le profil motivationnel d'élèves du primaire. Université du Québec à Montréal.
- Commission scolaire des découvreurs (2020) Mathématiques au primaire : routines. Vu sur <http://seduc.csdecou.qc.ca/prim-math/routine/>
- Gouvernement du Québec (2020), Programme de formation de l'école québécoise, Compétences transversales, éducation primaire, chapitre 2, p11-39.
- Gouvernement du Québec (2020), Programme de formation de l'école québécoise, Les trois compétences du domaine de la mathématique, éducation primaire, chapitre 6, p.125
- Gouvernement du Québec (2020), Programme de formation de l'école québécoise, Domaine de la mathématique, de la science et de la technologie, éducation primaire, chapitre 6, p.125 à 133
- Halpern, C. (2016). John Dewey - Éduquer par l'expérience. *Les Grands Dossiers des Sciences Humaines*, 45(12), 13-13. vue sur <https://www.cairn-info.acces.bibl.ulaval.ca/magazine-les-grands-dossiers-des-sciences-humaines-2016-12-page-13.htm>.
- Mathémagie(2014), Semaine des maths, par AQJM et SMAC, vue sur <https://www.semainedesmaths.ulaval.ca/enseignants-du-primaire/magie/>