

Les nombres rationnels en notation décimale et le système monétaire canadien

Les stagiaires, dans nos universités, ont la possibilité de faire des expérimentations dans les classes où les maîtres-guides laissent le champ libre. C'est ce qui se passe dans la plupart des cas. C'est avec joie que je vous décris l'une de ces expérimentations des plus intéressantes et enrichissantes.

Trois de mes étudiantes, S. Bélanger, S. Jolin et K. Lepage ont décidé d'introduire les nombres rationnels en notation décimale en faisant référence au système monétaire canadien et à l'écriture des prix. Les élèves, en effet, connaissent bien cette réalité puisqu'elle fait partie de leur vie quotidienne. Ces nombres à virgule ne leur sont pas étrangers.

Préalables à l'activité

- Les étudiantes ont d'abord choisi un thème: La librairie pour faire vivre aux élèves de 5^e année une expérience dans un contexte qui leur est bien familier. Pour créer cette activité, elles se sont inspirées du manuel de l'élève de la collection Espace mathématique, 5^e année.
- Ensuite, elles ont mis en évidence trois types d'objectifs: un objectif de formation générale dans le domaine socio-affectif, un objectif de formation dans le domaine intellectuel et dix objectifs mathématiques sur les nombres à virgule.
- Voici maintenant quelques-unes de leurs couleurs pédagogiques. Elles ont voulu avant tout impliquer les élèves dans leur apprentissage des nombres à virgule jusqu'à l'ordre des centièmes. Elles les ont menés à faire des découvertes plutôt qu'à leur donner des solutions «toutes faites». Elles ont ainsi favorisé les démarches variées utilisées par les élèves plutôt que la recherche de la «bonne réponse». Les élèves, en effet, ont dû s'impliquer en émettant des hypothèses qui ont été discutées au cours de leurs apprentissages. Elles ont alors servi de «guides» dans ce cheminement pas toujours prévu des élèves. Ce fut pour elles tout un défi à relever!
- Elles avaient également prévu le matériel suivant:
 - un grand carton sur lequel on a représenté une liste de prix
 - une liste de prix pour chaque élève
 - dollars et pièces fictifs en abondance
 - étiquettes géantes pour les prix
 - cartons où sont représentés des nombres rationnels en notation décimale

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

L'activité s'est déroulée en deux séances de 50 minutes chacune. Les étudiantes ont présenté la mise en situation avec beaucoup d'ardeur et de conviction. Au lieu de la visite d'une librairie, elles ont proposé la venue de la gérante d'une librairie et la création d'une librairie dans la classe.

Les élèves ont compris qu'ils devaient être des comptables compétents et efficaces. Au cours de la 1^{re} séance, les élèves ont posé beaucoup de questions à la gérante car ils voulaient bien connaître la façon de gérer une librairie. Ils ont donc créé une librairie dans leur classe en reproduisant à l'aide d'étiquettes le prix de nombreux articles. Ils ont simulé l'achat et la vente de volumes et ainsi, ils ont eu à manipuler les dollars et les pièces de monnaie.

Une semaine plus tard, lors de la 2^e séance, les prix des livres avaient augmenté. Il a fallu ajuster la liste des prix. Encore ici, il y a eu manipulation de l'argent. De plus, à cause de la concurrence, on a dû diminuer le prix de certains articles. Les élèves ont alors, dans les deux situations, effectué de nombreuses additions et soustractions sur des nombres rationnels en notation décimale.

Retour sur cette expérimentation

- Les étudiantes en stages ont eu beaucoup de plaisir à faire cette activité, car les élèves ont très bien «embarqué» dans le jeu. L'intérêt des élèves a été particulièrement visible quand ils ont posé des questions pertinentes à la gérante de la librairie.
- Comme la gérante ne fonctionnait qu'intuitivement en affaires, les élèves n'ont pas été complètement satisfaits des réponses obtenues. C'est ainsi que les étudiantes en stages ont été motivées à chercher d'autres renseignements sur le fonctionnement d'une librairie.
- Le passage du système monétaire au système décimal de numération ne s'est pas fait sans douleur. Les élèves connaissent bien le rôle des chiffres à gauche et à droite de la virgule dans le système monétaire:
à gauche: les dollars et **à droite:** les pièces de monnaie
Les étudiantes ont réussi à faire comprendre aux élèves que les chiffres à gauche de la virgule, dans le système décimal, avaient plus de valeur que les chiffres à droite de la virgule qui représentent des quantités plus petites que 1.
- Certains élèves ont encore de la difficulté à comprendre le rôle de chacun des «1» dans le montant 111,11\$.

-
- e. En ce qui concerne le montrant 125,25\$, un élève a développé ainsi: 1 «cent dollars», 1 «vingt dollars», 1 «cinq dollars» et 1 «vingt-cinq sous». Cette réponse, selon les stagiaires, a créé beaucoup de problèmes, car l'élève, au fond, avait raison dans le système monétaire. Les étudiantes ont demandé à l'élève de refaire la manipulation de ce montant en n'utilisant cette fois que les 100\$, les 10\$, les 1\$ les 10¢ et 1¢; ce qui est alors isomorphe avec le système décimal. Les élèves ont vite compris qu'il y avait plusieurs façons de décomposer un montant d'argent. Parmi toutes ces décompositions, l'une d'elles correspond le plus au système décimal.
- f. Quelques élèves ont eu de la difficulté à saisir que 0,1 représente le même nombre que 0,10. Pour eux, le nombre écrit comme 0,10 est plus grand que le nombre écrit comme 0,1. Par conséquent, les notations peuvent causer des problèmes à des élèves.
- g. L'une des grandes difficultés rencontrées par les stagiaires est apparue lors d'une question qu'elles avaient posée ainsi: «Combien y a-t-il de dixièmes dans 1,1?» Les élèves ont répondu «1», alors que la réponse, selon elles, est 11.
- h. Lors de l'évaluation sommative, les résultats ont été très bons: 17 élèves sur 26 ont obtenu une note parfaite.

CONCLUSION

Ces trois étudiantes en formation ont réalisé que le succès de leur activité a été obtenu grâce à leur mise en situation basée sur le vécu des élèves. L'écriture des prix dans une librairie a représenté l'une des possibilités idéales pour atteindre les objectifs mathématiques visés. De plus, à l'aide de l'argent fictif, tous les élèves ont pu manipuler à leur guise et vivre davantage les situations proposées ou inventées par les animatrices et par les élèves eux-mêmes. Cette manipulation, à l'aide d'un matériel didactique adéquat, a permis aux élèves un meilleur apprentissage de notions reliées aux nombres rationnels en notation décimale.

Je félicite ces trois étudiantes, futures enseignantes au primaire, de s'être vraiment mouillées pour des enfants qui ne demandent pas mieux que d'être stimulés dans leur apprentissage et leur cheminement personnel. Ce fut exigeant, mais ce fut surtout satisfaisant sur tous les plans pour tous les intervenants ayant à vivre une telle activité qui sort des sentiers battus!

Jean-Marie Labrie
Faculté d'éducation
Université de Sherbrooke

34^e CONGRÈS ANNUEL DE L'A.M.Q.

DATES : 18-20 octobre 1991

LIEU : Collège ÉDOUARD MONTPETIT

THÈME : Les mathématiques à l'aube de l'an 2000: une composante essentielle du vecteur progrès.

- Sous-Thèmes:**
- 1) L'enseignement des mathématiques à l'aube de l'an 2000.
 - 2) Les mathématiques et le développement de la personne.
 - 3) Les mathématiques et la société.
 - 4) Les mathématiques et le monde des applications

Le mathématicien bien connu Serge Lang, professeur à l'université Yale, prononcera la conférence lors de l'ouverture du congrès.

Pour obtenir le dépliant du congrès, écrire à l'adresse suivante:
Secrétariat de l'AMQ, C.P. 9, Succursale Rosemont, Montréal (Québec) H1X 3B6