Les monstres affamés

Le problème initial

Trois monstres [ou n'importe quelles autres créatures] épuisés et affamés se couchent avec un sac de biscuits [ou d'autres aliments]. Un monstre se réveille et mange le tiers des biscuits, puis se recouche. Plus tard, un deuxième monstre se réveille et mange le tiers des biscuits qui restent, puis se recouche. Enfin, le troisième monstre se réveille et mange le tiers des biscuits restants. Quand il a fini de manger, il reste huit biscuits. Combien de biscuits y avait-il au départ dans le sac?

- Problème (avec des pommes et des hommes affamés) repris de Bennett & Nelson, 1985, et Watson, 1988.

La façon d'aborder le problème

Certains élèves pourraient avoir avantage à jouer cette situation ou à utiliser des objets pour représenter les biscuits.

Ce genre de problème, où de nombreux chemins vers la solution sont possibles, s'avère particulièrement utile dans des cas où l'on aide les élèves a) à trouver des liens entre les diverses stratégies, b) à déterminer quelles solutions sont correctes et c) à déterminer quelles solutions sont plus élégantes que d'autres. Reportez-vous à Watson (1988) pour prendre connaissance d'un ensemble de stratégies utilisées à tous les âges, par des élèves du primaire comme des étudiants en troisième année d'université. Sinon, observez simplement les solutions trouvées par vos élèves.

Le prolongement du territoire mathématique

En faisant varier différents aspects du problème (p. ex., le nombre de biscuits au départ, le nombre de monstres, la fraction mangée par chaque monstre, le nombre de biscuits qui restent), les élèves peuvent acquérir une connaissance plus approfondie des relations importantes entre les nombres.
Certaines variations simplifient le problème, alors que d'autres en augmentent le niveau de difficulté. Songez (par exemple) à au moins une des variantes suivantes :

- Qu'arrive-t-il si, dans le problème, on ajoute des biscuits? À quelles conditions cet ajout permet-il d'aboutir encore à des solutions avec des nombres entiers?
- Qu'arrive-t-il si on y ajoute d'autres monstres qui mangent le tiers des biscuits? À quelles conditions cet ajout permet-il d'aboutir encore à des solutions avec des nombres entiers?
- Qu'arrive-t-il si on choisit une autre fraction? À quelles conditions cela permet-il d'aboutir à des solutions en nombres entiers?
- Qu'arrive-t-il si chaque monstre mange une fraction des biscuits différente? À quelles conditions cela permet-il d'aboutir à des solutions en nombres entiers?
- Qu'arrive-t-il si on choisit des fractions dont le numérateur n'est pas un? À quelles conditions cela permet-il d'aboutir à des solutions en nombres entiers?

Les élèves pourraient également choisir leurs propres variations et expérimenter celles-ci. Il est important pour eux d'apprendre à connaitre les façons de modifier les problèmes et de comprendre en quoi ces variations leur permettent d'explorer davantage un problème.

L'adéquation avec le programme

Ce problème se prête à l'élaboration d'un large éventail de stratégies de résolution, dont certaines sont accessibles aux enfants du primaire alors que d'autres nécessitent la multiplication de fractions ou des opérations algébriques plus formelles. Utilisé en fonction d'un but précis, il peut permettre d'établir un lien entre les stratégies intuitives et les procédures plus formelles.

Références

- Bennett, A. B. et L. T. Nelson. 1985, *Mathematics teaching: An informal approach (2e éd.)*, Boston, Allyn et Bacon.
- Watson, J. 1988, Three Hungry Men and Strategies for Problem Solving, *For the Learning of Mathematics* 8(3), p. 20-27.