

Des contenants d'oursons

Résultats

d'apprentissage

1^{re} année, La forme et l'espace, n° 1

Démontrer une compréhension de la notion de mesure en tant que processus de comparaison en :

- identifiant des attributs qui peuvent être comparés;
- ordonnant des objets;
- formulant des énoncés de comparaison;
- remplissant, en couvrant ou en appariant.

[C, L, R, RP, V]

Description

Il s'agit d'une tâche de résolution de problèmes qui consiste à construire des cylindres de capacités prédéterminées et à mesurer la capacité d'un contenant en unités de mesure non standards. Les élèves doivent aussi comparer des cylindres d'apparences différentes mais de même capacité, ce qui permet de concentrer leur réflexion sur la notion de conservation de la capacité et sur le langage propre au domaine de la mesure.

Matériel

- Un ensemble de trois ou quatre contenants, tels qu'un tube cylindrique de balles de tennis, une boîte de bonbons et un prisme à base rectangulaire (une petite boîte en carton, par exemple)
- Un contenant transparent dans lequel sont placés dix oursons en plastique de la même taille et de différentes couleurs (avec suffisamment d'espace libre pour que les oursons se déplacent si on l'agite)
- Du papier à lettre de couleur (environ quatre feuilles par personne – certaines entières, d'autres coupées en deux dans le sens de la largeur et d'autres coupées dans le sens de la longueur)
- Ciseaux – une paire pour chaque groupe de deux élèves
- Ruban-cache – un rouleau pour chaque groupe de deux élèves
- Oursons en plastique de différentes couleurs, mais de taille identique – de 15 à 20 oursons pour chaque groupe de deux élèves
- Crayons-feutres – un pour chaque groupe de deux élèves, pour marquer des contenants

Activité

1. Introduction

- Amorcez l'activité en montrant aux élèves le contenant de dix oursins et en l'agitant de sorte que les oursins s'y déplacent et tout en faisant du bruit.
- Posez-leur les questions suivantes :
 - *Qu'est-ce que j'ai ici?*
 - *Qu'est-ce que vous remarquez?*
 - *Que pouvez-vous me dire au sujet du contenant?*
 - *Que pouvez-vous me dire au sujet des oursins?*
 - *Comment vous sentiriez-vous si vous étiez à la place de l'un des oursins? Pourquoi?* (Des élèves pourraient vous répondre qu'ils se sentiraient malades à force de se faire secouer!) Pendant cette discussion, votre objectif devrait être d'amener les élèves à remarquer qu'il y a beaucoup d'espace libre, c'est-à-dire que les oursins n'y sont pas très exactement entassés ou écrasés.
 - *Selon vous, combien d'oursins y a-t-il dans le contenant? Comment pourrions-nous le vérifier?*
- Les élèves de la classe comptent les oursins un par un, et arrivent à un compte de dix oursins.

2. Introduisez un contexte

- *Imaginons que nous sommes des empaqueteurs dans une manufacture de jouets et que nous devons emballer dix oursins dans des contenants où ils seront placés de façon bien serrée. Quels types de contenants pourrions-nous fabriquer? Quelle devrait être leur forme?*
- Dressez une liste des suggestions de vos élèves, puis montrez-leur des contenants de formes correspondantes (ex. : une petite boîte de carton, un petit cylindre et un cylindre plus grand).
 - *Comment devons-nous appeler chacun de ces contenants?*
 - *Pensez-vous que l'un de ces contenants pourrait contenir exactement les oursins?*
 - *Pourrions-nous fabriquer un contenant qui contiendrait exactement les oursins?*
 - *Quelle devrait être la forme de notre contenant?*

Demandez à l'un des élèves de montrer aux autres comment on peut enrouler une feuille de papier pour obtenir un cylindre (dont les extrémités ne sont pas nécessaires).

Est-ce qu'on pourrait fabriquer des cylindres différents à l'aide de la même feuille de papier? (Oui, selon que l'on enroule la feuille dans le sens de la longueur ou dans le sens de la largeur.)

3. Fabrication de cylindres

- *Installez-vous deux par deux, et essayez de fabriquer un cylindre qui contiendra exactement dix oursons en n'utilisant qu'une feuille de papier et du ruban-cache.*
- *Si vous trouvez que votre cylindre est trop grand, que pourriez-vous faire? (En couper un bout ou enrouler la feuille de façon un peu plus serrée.)*
 - Encouragez les élèves à tester la capacité de leurs cylindres et mettez-les au défi d'y apporter les correctifs nécessaires pour que dix oursons puissent y être très exactement placés.
 - Une fois satisfaits, les élèves fixent leurs cylindres à l'aide de ruban-cache. (Un élève tient la feuille de papier en place et son coéquipier la fixe.) Les élèves écrivent aussi « 10 oursons » ou « 10 O » à l'extérieur de chaque contenant qui contient exactement dix oursons.

4. Discussion du contenu mathématique

- Invitez tous les élèves de la classe à présenter les cylindres d'oursons qu'ils ont fabriqués. Posez-leur ensuite des questions telles que les suivantes :
 - *Qu'est-ce que vous remarquez en examinant l'ensemble de tous ces contenants?*
 - *Qu'est-ce que vous pourriez dire à leur sujet?*
 - *Trouvez-en un qui est différent du vôtre. Quelle est la différence? Et en quoi vos deux contenants se ressemblent-ils?*
 - *Que pouvez-vous dire au sujet de la forme d'un contenant et du nombre d'oursons qu'il peut contenir?*
- Prêtez une attention particulière au vocabulaire employé par vos élèves pour décrire leurs contenants ou ceux de leurs camarades. Par exemple, si l'un d'eux dit quelque chose comme « *Celui-là est plus gros* », posez-lui l'une ou l'autre des questions suivantes : « *D'accord... mais pourrais-tu m'en dire un peu plus pour que je sois certain de bien te comprendre?* » Notre objectif est d'amener les élèves à s'intéresser spécifiquement aux *capacités* de leurs contenants respectifs plutôt qu'à leurs *tailles* (lesquelles les renverraient à une notion beaucoup plus vague et générale que la notion de *capacité*).
- Demandez ce qui suit à vos élèves : « *Comment pourriez-vous trier vos contenants?* » Supposons, par exemple, que vous voulez que vos élèves les trient selon leurs longueurs (soit du plus long au plus court)... Demandez-leur ceci : *Qu'est-ce que vous remarquez?* (Et parmi les réponses possibles, imaginons les suivantes : « *Le plus grand contenant est long et fin.* » ou encore, « *Le plus court est plus large que les autres.* »)
- *Que pourriez-vous dire d'autre pour décrire ce que vous avez découvert? (Par exemple, qu'il y a des contenants d'aspects différents qui peuvent contenir le même nombre d'oursons.)* Si vos élèves émettent des réponses de ce type, vous

serez en droit de supposer qu'ils font référence au concept de conservation de la capacité.

5. Bilan

- Pour aider les élèves à cerner de près le contenu pédagogique de cette activité, invitez-les à écrire un énoncé concernant ce qu'ils ont découvert. Ils pourraient les inscrire dans un grand journal de classe ou chaque élève pourrait, individuellement, les prendre en note.

Extension

- Fabrication d'un cylindre qui peut contenir deux fois plus d'oursons :
 - *Croyez-vous que vous pouvez fabriquer un cylindre qui contiendra exactement deux fois plus d'oursons...*
 - *Pensez-y bien...*
 - *Expliquez-moi ce que vous allez faire...*
 - *Bien... Alors, allez-y... Faites-le!*
 - *À quel point étiez-vous proche de la solution exacte? Dans les cas où les inexactitudes pourront simplement se formuler en termes de nombre d'oursons, vous pourrez poser la question suivante aux élèves concernés : D'après toi, comment se fait-il que ton cylindre contient plus/moins d'oursons que tu l'avais prédit? (**Remarque.** – Certains élèves auront fabriqué des contenants deux fois plus larges et deux fois plus hauts.)*

Source : Cartable *Enseignement des concepts de mesure, M-3*, Alberta Education, 2007.