

BOÎTES D'ŒUFS ET BOULES DE COTILLONS

Caractéristiques et spécificité

Cette situation a été conçue à partir de l'observation d'élèves dans une activité présentée par D. Valentin¹ sous le titre « Les boîtes d'œufs ». Nous avons relevé des régularités dans les conduites des élèves (notamment de PS) confrontés à la tâche de remplissage des alvéoles de boîtes d'œufs :

1. Lors des premières tentatives, ils apportent beaucoup d'objets ; souvent plus que d'alvéoles.
2. Quand l'enseignant introduit la nécessité de ne pas avoir plus d'objets que d'alvéoles (« *On ferme la boîte s'il y a exactement un objet par alvéole. Tu auras réussi si la boîte est fermée et si à côté de la boîte, il n'y a pas d'objets en trop.* »), on observe une évolution dans les conduites des élèves qui tendent à contrôler le remplissage des boîtes en rapportant un seul objet (ou le même petit nombre) lors de chaque déplacement.
3. Cette régularité est souvent transgressée quand il manque 2, 3 ou 4 objets. Ainsi, des élèves complètent en un seul déplacement un nombre d'alvéoles qui diffère du nombre d'objets régulièrement rapportés ; ils restent toutefois dans une cardinalité comprise entre 2 et 4.

C'est ce constat qui nous a amenés à envisager cette situation où les élèves doivent compléter une collection par 1, 2, 3 ou 4 objets manquants en exerçant cette capacité de reconnaissance directe de petites collections dans des configurations variables ; capacité qui recouvre des connaissances fondamentales dans l'élaboration des principes de dénombrement.

Objectifs pour l'enseignant

Amener les élèves à :

- reconnaître et constituer des collections par une reconnaissance directe de leur cardinal (de 1 à 4)
- exercer cette reconnaissance directe dans des configurations variables et non codifiées
- utiliser la mémoire d'une première collection pour en constituer une seconde équipotente.

Objectifs pour les élèves

- Compléter des alvéoles vides dans un boîte d'œufs en constituant une collection des objets manquants (de 1 à 4 objets)

Sommaire de « Boîtes d'œufs et boules de cotillons »					
Situation	Variables	Niveau			Vidéos
1	Remplir une boîte avec une boule par alvéole	PS	MS		
2	Compléter des boîtes partiellement remplies avec les boules à distance	PS	MS		
3	Compléter des boîtes partiellement remplies avec des boîtes (« des paniers ») prêts à distance	PS	MS		
4	Compléter des boîtes partiellement remplies avec une boîte (« tirelire ») et les boules à distance	PS	MS	GS	
5	Compléter des boîtes partiellement remplies : la marchande (communication orale)	PS	MS	GS	
6	Compléter des boîtes partiellement remplies : la trace (communication écrite)	PS	MS	GS	

1 D. Valentin, Découvrir le monde avec les mathématiques, Situations pour la petite et moyenne section, Hatier, 2006



SITUATION 1

remplir une boîte avec une boule par alvéole

PS	MS	GS
X	X	

Consigne

« Dans chaque boîte, vous devez mettre une boule par alvéole (« trou »). Quand vous aurez terminé, vous fermez le couvercle. »

Matériel

- Boîtes d'œufs : grand nombre de boîtes d'œufs comportant 6, 9, 10 ou 12 alvéoles. Elles doivent être équipées d'un couvercle.
- Grand nombre de boules de cotillons placées en vrac dans un grand récipient.
- 1 récipient pour chaque élève (« panier » pour transporter les boules).

Déroulement – organisation

1 – Chaque élève reçoit une boîte d'œufs vide. Les boules de cotillons sont placées au centre de la table. Les élèves remplissent leur boîte et ferment le couvercle quand ils pensent avoir terminé.

La validation s'effectue conjointement par l'élève et l'enseignant.

2 – Modification du dispositif : le récipient des boules de cotillons est placé à distance. Chaque élève reçoit une petite boîte (« panier ») pour aller chercher et transporter les boules.

Ceci introduit une modification dans le but de la tâche. L'élève a réussi lorsqu'il a rempli sa boîte et qu'il ne reste plus de boules dans son panier. Le nombre de voyages n'est pas limité.



Variables

- Modifier la taille des boîtes ; 6, 9, 10, 12 alvéoles.
- Quand une boîte est complétée, la possibilité est offerte de travailler avec une autre boîte. Ceci permet de faire travailler des élèves à des rythmes différents.

Commentaire

L'objectif n'est pas d'amener les élèves à remplir la boîte en un nombre limité de déplacements. Il s'agit prioritairement de les amener à maîtriser les quantités nécessaires pour la compléter. Ils peuvent donc effectuer plusieurs déplacements tout en cherchant à ne jamais dépasser la quantité nécessaire.

Un des objectifs premiers est de permettre aux élèves de reconnaître l'atteinte du but initial.

Une attention particulière est progressivement portée sur le dernier déplacement lorsque la quantité manquante correspond à un nombre entre 1 et 4.

[retour sommaire](#)

SITUATION 2

compléter des boîtes partiellement remplies avec les boules à distance

PS	MS	GS
X	X	

Consigne

« Vous devez aller chercher, en un seul voyage, avec votre panier les boules nécessaires pour que votre boîte soit remplie. Vous aurez réussi si votre boîte est remplie et si vous n'avez rien dans votre panier. »

Matériel :

- Boîtes d'œufs : grand nombre de boîtes d'œufs comportant 6, 9, 10 ou 12 alvéoles. Elles doivent être équipées d'un couvercle (les boîtes seront partiellement remplies : 1 à 4 alvéoles sont vides)
- Grand nombre de boules de cotillons placées en vrac dans un grand récipient
- 1 récipient pour chaque élève (« panier ») pour transporter les boules)

Déroulement – organisation :

1. Chaque élève reçoit une boîte partiellement remplie. Le récipient des boules est placé à distance.
2. Chaque élève reçoit une petite boîte (« panier ») pour aller chercher et transporter les boules.
3. L'élève a réussi s'il a rempli sa boîte en un seul voyage et s'il ne reste plus de boules dans son « panier ».



Commentaire

La distance entre la boîte et la réserve de boules impose aux élèves de conserver en mémoire une représentation de la collection de référence (ici les alvéoles vides). Cette représentation peut s'appuyer sur un dénombrement verbal ou non. L'objet est de mettre en évidence chez les élèves qu'une collection absente peut néanmoins exister en mémoire et peut être représentée par une autre collection dont on vérifiera ensuite l'équipotence.

[retour sommaire](#)

SITUATION 3

compléter des boîtes partiellement remplies avec des boîtes (« des paniers ») prêts à distance

PS	MS	GS
X	X	

Consigne

« Vous devez aller chercher le panier de boules qui vous permettra de compléter votre boîte. Vous aurez réussi si votre boîte est remplie. »

Matériel

- Boîtes d'œufs : grand nombre de boîtes d'œufs comportant 6, 9, 10 ou 12 alvéoles. Elles doivent être équipées d'un couvercle (les boîtes seront partiellement remplies : 1 à 4 alvéoles sont vides)
- Plusieurs paniers contenant de 1 à 4 boules

Déroulement – organisation

Chaque élève reçoit une boîte partiellement remplie.

Il doit aller chercher parmi tous les paniers placés à distance celui qui lui permettra de compléter sa boîte.

Il aura réussi si sa boîte est remplie.

Variables

Les paniers peuvent être remplacés par des sachets transparents. Les sachets de boules ne peuvent pas être ouverts et les élèves doivent estimer la quantité de boules nécessaire par transparence. Ils ouvriront les sachets afin de vérifier s'ils peuvent remplir leur boîte.

Commentaires

Les (« paniers ») permettent d'avoir une collection avec des objets déplaçables alors que dans le cas des sachets, les élèves ne peuvent pas avoir d'action sur le contenu. Ils sont amenés à exercer une reconnaissance directe du cardinal des collections dans différentes configurations.

[retour sommaire](#)

SITUATION 4 compléter des boîtes partiellement remplies avec une « boîte-tirelire » et les boules à distance

PS	MS	GS
X	X	

Consigne

« Vous devez aller chercher en un seul voyage avec votre « tirelire » les boules nécessaires pour pouvoir remplir votre boîte. Vous aurez réussi si avec les boules que vous avez rapportées dans votre tirelire, vous remplissez toutes les alvéoles vides. »

Matériel :

- boîtes d'œufs : grand nombre de boîtes d'œufs comportant 6, 9, 10 ou 12 alvéoles.

Elles doivent être équipées d'un couvercle (les boîtes seront partiellement remplies : 1 à 4 alvéoles sont vides)

- grand nombre de boules placées en vrac dans un grand récipient à distance
- une « boîte-tirelire » opaque (par élève)

Déroulement – organisation :

Chaque élève reçoit une boîte partiellement remplie. Le récipient des boules est placé à distance.

Chaque élève dispose d'une « boîte-tirelire » pour aller chercher et transporter les boules, en seul déplacement.

Il ouvrira sa « boîte-tirelire » et videra son contenu afin de vérifier s'il peut remplir sa boîte dès retour à sa place.



Commentaire

L'usage de la « boîte-tirelire » amène l'élève à contrôler mentalement la constitution de la collection de boules. Il doit concevoir un moyen de représenter la collection invisible. Le plus souvent on voit apparaître un recours au comptage, notamment pour des collections de 3 ou 4.

[retour sommaire](#)

SITUATION 5
compléter des boîtes partiellement remplies :
la marchande (communication orale)

PS	MS	GS
X	X	

Consigne

« Avec votre panier, vous allez demander à la marchande les boules nécessaires pour remplir votre boîte. Vous aurez réussi si votre boîte est remplie et que votre panier est vide ».

Matériel

- Boîtes d'œufs : grand nombre de boîtes d'œufs comportant 6, 9, 10 ou 12 alvéoles. Elles doivent être équipées d'un couvercle (les boîtes seront partiellement remplies : 1 à 4 alvéoles sont vides)
- Grand nombre de boules placées en vrac dans un grand récipient à distance
- Une boîte « panier ».

Déroulement – organisation

Chaque élève reçoit une boîte d'œufs partiellement remplie. Le récipient de boules est placé à distance face à l'adulte qui joue le rôle de la marchande. L'élève se rend avec son panier vers la marchande pour commander les boules nécessaires pour remplir sa boîte. Il n'aura le droit qu'à un seul voyage. Il placera le contenu de son panier dans sa boîte.



Variables

Le rôle de la marchande peut être joué par un élève maîtrisant bien le dénombrement.

Commentaire

L'introduction du rôle de marchande vise à amener les élèves à recourir au nombre comme moyen de désigner une collection dans un contexte où le sens est donné par la compréhension entre 2 partenaires.

[retour sommaire](#)

SITUATION 6
compléter des boîtes partiellement remplies :
la trace (communication écrite)

PS	MS	GS
X	X	

Consigne

« La marchande doit vous donner le nombre de boules dont vous avez besoin pour remplir votre boîte. Vous n'avez pas le droit de vous déplacer et la marchande non plus. Un élève pourra servir d'intermédiaire (aller de l'un à l'autre). Vous aurez réussi si votre boîte est remplie et que votre panier est vide ».

Matériel

- idem situation 5
- Papier et crayons

Déroulement – organisation

Chaque élève reçoit une boîte d'œufs partiellement remplie. Le récipient de boules est placé à distance face à l'adulte (où l'élève) qui joue le rôle de la marchande.

L'élève doit trouver un moyen de commander les boules nécessaires pour remplir sa boîte sur un message qui sera transmis à la marchande.

Le messenger rapporte la collection demandée si la marchande a compris la demande.

Il peut demander des précisions si le message n'est pas compris.

Variables

Le rôle de la marchande peut être joué par un élève maîtrisant bien le dénombrement sur les premiers nombres.

Commentaires

L'imposition de la trace écrite n'est pas spécifiquement destinée à recourir à une désignation littérale des quantités. Celles-ci peuvent être représentées par des schémas ou des formes structurées. L'accent est mis sur la nécessité de construction d'un code commun. L'ensemble des désignations pourra être l'objet d'une analyse collective pour en dégager les régularités et les variances. L'enjeu est bien de construire un codage des quantités qui pourra être compris par l'enseignant ou un autre élève.

[retour sommaire](#)