

UNE PLACE UNE BOULE

Caractéristique et spécificité

Dans cette situation, l'enjeu se situe dans l'usage du dénombrement pour obtenir une connaissance exacte du cardinal d'une ou de plusieurs collections. Les élèves sont confrontés à une double compétence : reconnaître que le dénombrement est la stratégie la plus efficace et le mettre en oeuvre en respectant les principes de comptage¹ et d'énumération².

La déclinaison de cette situation en 7 variables ne vise pas simplement à offrir une progressivité dans l'acquisition de la compétence. Le caractère progressif est indéniable ; la maîtrise des connaissances mises en jeu dans la variable 6 est accessible aux élèves qui auront élaboré des stratégies efficaces dans les variables précédentes. Mais, la stabilisation des connaissances (procédurales et déclaratives) doit s'appuyer sur une répétition d'un même type de sollicitations. Donc, même si un groupe d'élèves est en mesure de travailler sur une nouvelle variable, il pourra être à nouveau sollicité sur des variables antérieures dans un double but : automatisation des procédures et mise en place d'un atelier où les élèves peuvent être autonomes.

Enfin, nous mettons un accent particulier sur les contenus des consignes. Celles-ci sont formulées de façon à masquer les intentions de l'enseignant pour ne donner à voir aux élèves que le but à atteindre. Ainsi, on prendra soin de ne pas évoquer le fait qu'il faut compter les éléments de la première collection puis se rappeler du nombre obtenu pour constituer une seconde collection équipotente. C'est dans l'analyse du résultat et des mises en commun conduites par l'enseignant que l'on fera émerger la nature des stratégies souhaitées.

Les supports utilisés dans cette présentation (boules de cotillons, bouchons, plaques d'oeufs) ont été retenus en raison de leur faible coût et de leur facilité d'obtention. La déclinaison des variables est destinée à mettre en évidence des processus didactiques typiques de cet enjeu d'enseignement. On pourra en inventer des formes diverses qui pourront prendre appui sur d'autres matériels susceptibles d'être plus signifiants pour les élèves et de correspondre mieux au style pédagogique de chacun.

Objectifs pour l'enseignant

Amener les élèves à :

- recourir au dénombrement d'une collection comme procédure adaptée à la résolution d'un problème en s'appuyant sur la comptine numérique
- développer et maîtriser des stratégies de dénombrement adaptées aux différentes configurations des collections (objets déplaçables, fixes, structurés)
- utiliser le nombre dans sa composante fonctionnelle (mémoire d'une collection) sous ses différentes formes (désignation orale des nombres, représentation dessinée ou symbolisée des éléments d'une collection, désignation chiffrée).

Objectifs pour les élèves

- Trouver le moyen de rapporter exactement ce qu'il faut d'éléments pour appairer ceux-ci un à un à une première collection.
- Communiquer oralement ou par écrit le nombre d'éléments nécessaires pour constituer une collection équipotente à une première.

[Aller au sommaire](#)

1 Gelman & Gallistel, 1978

2 Briand J., l'énumération dans le mesurage des collections, thèse, 1993



Sommaire de « 1 place, 1 boule »

Situations	Variables	Niveau			Vidéos
1	<u>Constituer et associer 2 collections équipotentes avec des objets déplaçables</u>		MS	GS	
2	<u>Associer une collection d'objets déplaçables à une collection d'objets fixes</u>		MS	GS	
3	<u>Associer 2 collections équipotentes avec constitution masquée d'une collection</u>		MS	GS	
4	<u>Associer une collection d'objets fixes à une collection d'objets déplaçables</u>		MS	GS	
5	<u>Apparier une collection d'objets fixes et disposés de façon aléatoire avec une collection d'objets déplaçables</u>		(MS)	GS	
6	<u>Passer commande oralement d'une quantité</u>		MS	GS	
7	<u>Passer commande par écrit d'une quantité</u>		(MS)	GS	
Matériel	<u>collections_objets_figurés_fixes</u>				

SITUATION 1

Constituer et associer 2 collections équipotentes avec des objets déplaçables

PS	MS	GS
	X	X

Matériel

- Plusieurs collections de bouchons placées dans des sachets. Elles contiennent entre 4 et 15 bouchons. (Les bouchons d'une même collection peuvent être identiques pour faciliter la gestion.)
- Un récipient contenant une grande quantité de boules de cotillons placé à distance.
- Un panier (boîte plastique) pour déplacer les boules



Consigne

«Vous allez recevoir un sachet avec des bouchons. Vous devrez l'ouvrir et disposer les bouchons devant vous. Vous irez ensuite chercher, avec votre panier, les boules qui vous permettront de remplir chaque bouchon (une boule par bouchon). Vous n'avez le droit qu'à un seul voyage. Vous aurez réussi si tous les bouchons sont remplis et s'il ne reste rien dans dans votre panier.»

Déroulement - organisation

1. Les élèves sont installés à une table et reçoivent un sachet de bouchons. Ils disposent les bouchons devant eux.
2. Ils doivent ensuite aller chercher les boules nécessaires avec leur panier .
3. Au retour, ils disposent chaque boule dans un bouchon. Ils valident avec l'aide de l'enseignant et éventuellement des autres élèves.



Variable

- augmentation des quantités de bouchons pour confronter notamment les élèves de GS au dénombrement de grandes quantités (jusqu'à 30)

Commentaire

Les deux collections sont déplaçables. Cela permet aux élèves de dénombrer en s'appuyant sur le déplacement des objets et en séparant ceux qui ont été comptés de ceux qui ne l'ont pas encore été.

La difficulté consiste à se souvenir du nombre d'objets de la première collection puis à dénombrer une nouvelle collection. L'objectif principal consiste à amener les élèves à utiliser le nombre dans sa fonction de mémoire et d'anticipation ; en ce sens, il n'est pas nécessaire de travailler dans un premier temps avec des collections importantes. Le recours à de grande collection concerne les élèves de GS afin de les confronter à une gestion de dénombrement complexe qui pourrait déboucher sur des stratégies de groupement.

[Retour sommaire](#)

SITUATION 2

Associer une collection d'objets déplaçables à une collection d'objets fixes

PS	MS	GS
	X	X

Matériel

- Supports découpés dans des plaques d'oeufs (de 4 à 15 alvéoles)
- Un récipient contenant une grande quantité de boules de cotillons placé à distance
- Un panier (boîte plastique) pour déplacer les boules



Consigne

«Vous allez recevoir une plaque d'œufs avec des alvéoles. Vous la placez devant vous. Avec votre panier, vous irez chercher, les boules qui vous permettront de remplir votre plaque (une boule par alvéole). Vous n'avez le droit qu'à un seul voyage. Vous aurez réussi si toutes les alvéoles sont remplies et s'il ne reste rien dans dans votre panier.»

Déroulement - organisation

1. Les élèves sont installés à une table et reçoivent une plaque.
2. Ils doivent ensuite aller chercher les boules nécessaires avec leur panier .
3. Au retour, ils disposent chaque boule dans une alvéole. Ils valident avec l'aide de l'enseignant et éventuellement des autres élèves.

Variation

- proposer des plaques avec un nombre d'alvéoles supérieur à 15
- varier la disposition des alvéoles afin qu'un même nombre puisse être configuré de plusieurs façons

Commentaire

Les configurations différentes d'un même nombre d'alvéoles perturbent la perception initiale des élèves. Par exemple, 8 alvéoles relativement alignées peuvent apparaître différentes de 8 alvéoles rangées sur 2 lignes de 4.

Le dénombrement permet de dépasser cette première approche et de constater la conservation des quantités quelle que soit la configuration d'un même nombre d'alvéoles.

L'action de dénombrement est modifiée par rapport à la situation 1. Elle peut s'appuyer ici sur une structuration logique du cheminement de pointage.

[Retour sommaire](#)

SITUATION 3

Associer 2 collections équipotentes avec constitution masquée d'une collection

PS	MS	GS
	X	X

Matériel

- Plusieurs collections de bouchons placées dans des sachets. Elles contiennent entre 4 et 15 bouchons. (Les bouchons d'une même collection peuvent être identiques pour faciliter la gestion.)
- Un récipient contenant une grande quantité de boules de cotillons placé à distance
- Une boîte-tirelire (qui sera utilisée pour déplacer la seconde collection)

Consigne

«Vous allez recevoir un sachet avec des bouchons. Vous devrez l'ouvrir et disposer les bouchons devant vous. Avec votre « tirelire », vous irez chercher les boules qui vous permettront de remplir chaque bouchon (une boule par bouchon). Vous n'avez le droit qu'à un seul voyage. Vous aurez réussi si tous les bouchons sont remplis et s'il ne reste rien dans dans votre « tirelire ».»

Déroulement - organisation

Les élèves sont installés à une table et reçoivent un sachet de bouchons. Ils disposent les bouchons devant eux.

Ils doivent ensuite aller chercher les boules nécessaires avec leur « tirelire ».

Ils prennent les boules nécessaires et les glissent une par une dans la « tirelire » sans l'ouvrir.

Au retour, ils ouvrent leur « tirelire » et disposent chaque boule dans un bouchon. Ils valident avec l'aide de l'enseignant et éventuellement des autres élèves.



L'élève dispose les bouchons devant lui. Il les dénombre ou les organise pour en reconnaître la quantité.



Il constitue une collection équipotente de boules (dans la « boîte-tirelire »). La réserve de boules est placée à distance.



Au retour à sa place, la boîte est ouverte. Les boules sont placées dans les bouchons pour validation.

Variable

- Cette situation peut être mise en place avec les plaques d'alvéoles qui remplaceront les bouchons.
- Voir situations 1 et 2

Commentaire

La constitution d'une collection avec la « tirelire » prive l'élève d'un contrôle direct et d'un re-comptage possible en cours d'action. Il doit contrôler mentalement la constitution de sa collection en comptant un à un les éléments ajoutés. Il doit donc conserver en mémoire le cardinal des objets déjà placés dans la tirelire avant d'en rajouter un.

[Retour sommaire](#)

SITUATION 4

Associer une collection d'objets fixes à une collection d'objets déplaçables

PS	MS	GS
	X	X

Matériel

- Supports découpés dans des plaques d'œufs (de 4 à 15 alvéoles)
- Des sachets contenant des collections de 4 à 15 boules de cotillons (placés à distance)
- Un récipient (type boîte plastique) par élève

Consigne

« Vous allez recevoir un sachet contenant des boules de cotillons. Vous l'ouvrez et vous sortez les boules (que vous pouvez placer dans le récipient pour éviter de les perdre). Ensuite, vous devrez aller chercher une plaque qui vous permettra de placer une boule dans chaque alvéole. Vous n'avez le droit qu'à un seul voyage. Vous aurez réussi si toutes les alvéoles sont remplies et s'il ne reste pas de boules en trop. »

Déroulement - organisation

1. Les élèves sont installés à une table et reçoivent une collection de boules dans un sachet.
2. Ils doivent ouvrir le sachet et déposer les boules dans le récipient.
3. Ils se déplacent pour prendre la plaque d'œufs qu'ils pensent correspondre au cardinal de leur collection de boules. (Toutes les plaques sont disposées au même endroit ; ils doivent en choisir une.)
4. Au retour, ils disposent chaque boule dans une alvéole. Ils valident avec l'aide de l'enseignant et éventuellement des autres élèves.



Variables

- Proposer des plaques avec un nombre d'alvéoles supérieur à 15.
- Varier la disposition des alvéoles afin qu'un même nombre puisse être configuré de plusieurs façons.
- Quand un élève a réussi un premier appariement, il doit retourner prendre une autre plaque qui correspondra au même cardinal.

Commentaire

La mise en place de la 3ème variable est destinée à confronter les élèves à des représentations variées d'une même quantité.

[Retour sommaire](#)

SITUATION 5

Apparier une collection d'objets fixes et disposés de façon aléatoire
avec une collection d'objets déplaçables

PS	MS	GS
	(X)	X

Matériel

- Supports sur lesquels sont tracés des collections d'objets disposés de façon aléatoire ([voir fiche matériel](#)). Les supports peuvent être plastifiés.
- Feutre effaçable
- Un récipient contenant une grande quantité de pions (ou de petits cubes) placé à distance
- Un panier (boîte plastique) pour déplacer les pions (ou petits cubes)

Consigne

«Vous allez recevoir un support sur lequel sont tracés des objets . Vous le placez devant vous. Vous irez ensuite chercher, avec votre panier, les pions que vous placerez sur chaque objet. Vous n'avez le droit qu'à un seul voyage. Vous aurez réussi si sur chaque objet il y a un pion et s'il ne reste plus de pions dans votre panier. »

Déroulement - organisation

1. Les élèves sont installés à une table et reçoivent un support.
2. Ils vont ensuite aller chercher une collection de pions nécessaires avec leur panier .
3. Au retour, ils disposent chaque pion sur un objet du support. Ils valident avec l'aide de l'enseignant et éventuellement des autres élèves.



Variables

- Selon l'âge, les besoins des élèves, on variera le nombre d'objets fixes.

Commentaire

L'activité de dénombrement des objets fixes et disposés de façon aléatoire constitue un obstacle important. Il s'agit pour les élèves de gérer une énumération complexe. Pour la contrôler, ils pourront avoir recours à une trace sur le support ; soit ils pointeront les objets lors du comptage – soit ils écriront la suite des nombres sur chaque objet. L'utilisation de ces stratégies n'est pas immédiate pour tous.

L'accès à celles-ci et leur compréhension peut s'appuyer sur une mise en commun conduite par l'enseignant. Celui-ci aura la possibilité de la mettre en place en fin de séance ou en temps différé. L'expérience a montré que souvent les élèves sont plus disponibles en début de séance.

[Retour sommaire](#)

SITUATION 6

Passer commande oralement d'une quantité

PS	MS	GS
	X	X

Matériel

- Plusieurs collections de bouchons placées dans des sachets. Elles contiennent entre 4 et 15 bouchons. (Les bouchons d'une même collection peuvent être identiques pour faciliter la gestion.)
- Un récipient contenant une grande quantité de boules de cotillons placé à distance
- Un panier (boîte plastique) pour déplacer les boules

Consigne

«Vous allez recevoir un sachet avec des bouchons. Vous devez l'ouvrir et disposer les bouchons devant vous. Vous irez ensuite voir le marchand (la marchande) et vous lui demanderez les boules qui vous permettront de remplir chaque bouchon (une boule par bouchon). Il vous mettra dans votre panier ce que vous lui avez commandé. »

Déroulement - organisation

1. Les élèves sont installés à une table et reçoivent un sachet de bouchons. Ils disposent les bouchons devant eux.
2. Ils doivent ensuite aller passer commande de la quantité nécessaire.
3. Le marchand prépare la commande dans le panier.
4. Au retour, ils disposent chaque boule dans un bouchon. Ils valident avec l'aide de l'enseignant et éventuellement des autres élèves.



Variables

- varier les collections de référence :
 - bouchons en sachets (voir situation 1)
 - plaques d'alvéoles (voir situation 2)
 - objets fixes et disposés de façon aléatoire (voir situation 5)
- Le rôle peut être tenu dans un premier par un adulte puis par un élève. (On choisira dans un premier temps un élève qui maîtrise bien le dénombrement.)

Commentaire

Cette situation impose l'utilisation du nombre comme représentant du cardinal d'une collection. Il nécessite la compréhension partagée d'un code commun.

Les erreurs peuvent provenir du comptage du premier élève mais aussi du comptage du marchand. Il s'agit, en cas d'erreurs, d'analyser son origine.

[Retour sommaire](#)

SITUATION 7

Passer commande par écrit d'une quantité

PS	MS	GS
	(X)	X

Matériel

- Plusieurs collections de bouchons placées dans des sachets. Elles contiennent entre 4 et 15 bouchons. (Les bouchons d'une même collection peuvent être identiques pour faciliter la gestion.)
- Un récipient contenant une grande quantité de boules de cotillons placé à distance
- Un panier (boîte plastique) pour déplacer les boules
- feuilles papier de petits formats + crayons

Consigne

«Vous allez recevoir un sachet avec des bouchons. Vous devez l'ouvrir et disposer les bouchons devant vous. Vous irez ensuite voir le marchand (la marchande) et vous lui passerez commande par écrit (sur votre papier) afin qu'elle prépare les boules dont vous avez besoin. Il vous mettra dans votre panier ce que vous lui avez commandé par écrit. (Vous ne pouvez pas lui parler.)»

Déroulement - organisation

1. Les élèves sont installés à une table et reçoivent un sachet de bouchons. Ils disposent les bouchons devant eux.
2. Ils préparent un « bon de commande » sur papier.
3. Ils vont ensuite donner ce papier au marchand.
4. Le marchand prépare la commande dans le panier.
5. Au retour, ils disposent chaque boule dans un bouchon. Ils valident avec l'aide de l'enseignant et éventuellement des autres élèves.



Exemple de procédure mise en œuvre par un élève qui recourt à l'écriture chiffrée des nombres.

Variables

- varier les collections de référence :
 1. bouchons en sachets (voir situation 1)
 2. plaques d'alvéoles (voir situation 2)
 3. objets fixes et disposés de façon aléatoire (voir situation 5)
- Le rôle peut être tenu dans un premier par un adulte puis par un élève. (On choisira dans un premier temps un élève qui maîtrise bien le dénombrement.)

Commentaire

Dans les procédures observées, on peut voir deux types de messages :

- écriture chiffrée
- représentation dessinée de la collection.

Pour les élèves en difficulté avec l'écriture des nombres, on pourra leur proposer des étiquettes pré-écrites des nombres nécessaires.



[Retour sommaire](#)