



Apprendre en
réfléchissant et en
résolvant des
problèmes
Cf. IO mars 2015

Série 1 - Situation 2-b

Énumération - Cônes et foulards

Caractéristiques et spécificités

Énumération : capacité à traiter chacun des éléments d'une collection, une et une seule fois (Joël Briand).

L'énumération est l'action de structuration d'une collection qui permet de la parcourir d'une façon **ordonnée** (*choisir un premier élément et son successeur*) et **contrôlée** (*conserver la mémoire des choix précédents, savoir que l'on a parcouru toute la collection*).

De nombreuses erreurs de dénombrement d'éléments de collection proviennent d'erreurs **d'énumération** : éléments oubliés ou éléments déjà pris en compte. La situation proposée amène les élèves à élaborer des **stratégies** pour **prendre en compte une et une seule fois chaque élément de la collection, sans en oublier**.

Les compétences d'énumération ne vont pas de soi, il est nécessaire de les appréhender **indépendamment de toute activité de dénombrement**. L'énumération est un préalable au comptage. Mais ce n'est pas le comptage. L'énumération **nécessite un apprentissage spécifique**.

Ce concept d'énumération implique une gestion de l'espace. Il est utilisé dans de nombreuses situations d'apprentissage en dehors des mathématiques comme la gestion d'étiquettes-mots par exemple.

Objectifs

> Pour l'enseignant

- Acquérir les gestes professionnels spécifiques liés aux situations d'énumération.
- Mettre en œuvre les principes didactiques liés à l'énumération dans des situations problèmes, sur des objets fixes, pour amener les élèves à :
 - organiser l'énumération selon la répartition spatiale ;
 - parcourir en suivant un chemin mental ;
 - marquer les éléments déjà traités ;
 - verbaliser des stratégies efficaces en fonction des variables.
- Enseigner le concept d'énumération par les situations problèmes.

> Pour l'élève

- Résoudre des problèmes d'énumération.
- Acquérir une stratégie efficace d'énumération : parcourir des collections sans oublier d'objets, sans passer deux fois au même endroit.
- Adapter son comportement selon l'organisation des objets à énumérer.
- Avant, pendant et après l'action, être capable de dire : « Je prends celui-là et celui-là et encore... Et puis... et... Je n'en ai pas oublié. »
- Expliquer à un camarade ce qu'il a déjà fait.
- Être capable de construire le chemin mental d'un parcours pour énumérer.

Nous vous proposons une situation problème évolutive et progressive pour permettre aux élèves de construire le concept d'énumération. Le langage sera le vecteur de l'apprentissage. A chaque étape, nous indiquerons comment la parole peut accompagner le geste pendant ou après l'action.

Situation principale

> Consigne

- A la fin du jeu, il faut qu'il y ait un objet et un seul sous chaque cône.

> Matériel

- Cônes.
- Objets à cacher (palets, foulards...).
- Photos de l'espace de travail.
- Paniers.

> Modalités de travail

- En salle de motricité ou dans la cour.

> Déroulement-organisation

- Chaque étape pourra être proposée autant que de besoin.

Étape 1 :

Objectif : associer un cône à un objet, sans en oublier.

En atelier.

- Cônes (environ le double du nombre d'élèves).
- Objets à cacher (palets, foulards...) autant que de cônes.
- Paniers (un par élève) ou une réserve collective.



Tous les élèves jouent en même temps. Chacun possède un panier contenant des objets à placer sous les cônes.

Rôle du langage

Validation : en fin de partie, vérifier en se déplaçant vers chaque cône, l'un après l'autre (pointer les éléments successivement).

Rôle du langage

Questionnement de l'enseignant : « Est-ce qu'il y a un foulard là ? » ; « Et là ? » ; « Est-ce qu'il en y a deux ? » ; « Est-ce que c'est correct ? » ; « Est-ce que c'est validé ou pas ? »...

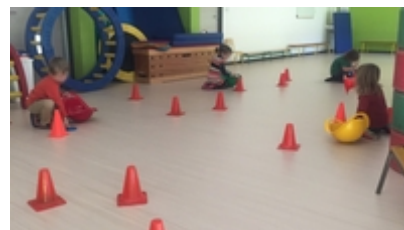
Commentaire : cette situation est un support d'entrée dans la problématique et permet l'expérimentation.

Étape 2 :

Objectifs : associer un cône à un objet sans en oublier, verbaliser pour accompagner le geste.

En atelier.

- Deux groupes de quatre élèves (un groupe observateur, l'autre acteur, rôles échangés à la fin de la partie).
- Cônes (environ le double ou le triple du nombre d'élèves).
- Objets à cacher (palets, foulards...).
- Paniers (un par élève) ou réserve collective.



Même déroulement que dans l'étape 1, un groupe agit, l'autre vérifie.

Validation : à la fin de la partie, les observateurs vérifient en se déplaçant vers chaque cône, l'un après l'autre (pointer les éléments successivement).

Rôle du langage

Verbalisation par les élèves : « On regarde sous ce cône, est-ce qu'il y a un foulard et un seul ? », puis validation ou non : « Il y a un foulard et un seul. » ; « Maintenant on va regarder sous le suivant. » (notion de pointage).

Commentaire : la validation peut être l'occasion de débattre sur la stratégie de pointage des éléments déjà vérifiés, pour ne pas en oublier.

Échange des rôles.

Étape 3 :

Objectif : pointer les éléments l'un après l'autre (effectuer un parcours ordonné et contrôlé).

En atelier.

- Par deux.
- Autant d'objets que de cônes.
- Photos de l'espace de travail installé (une par binôme).
- Crayons.



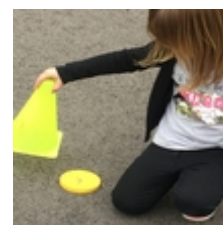
Exemples de relais :

Élève 1 a une réserve de foulards, il en place un seul sous quelques cônes. Puis au signal de l'enseignant, **Élève 2** poursuit l'activité.

- Relais A : **Élève 2** a vu faire **Élève 1**. **Élève 1** accompagne **Élève 2**, mains derrière le dos. Ils ont le droit de parler.

- Relais B : **Élève 2** n'a pas vu **Élève 1**. **Élève 1** n'accompagne pas **Élève 2**. Il peut échanger une fois avec **Élève 2** avant que celui-ci ne place ses foulards.

- Relais C : **Élève 2** n'a pas vu **Élève 1**. **Élève 1** n'accompagne pas **Élève 2** et il ne peut plus échanger oralement avec lui (ni avant, ni pendant). L'information est transmise grâce à la photo de l'espace de travail sur lequel **Élève 1** a codé les endroits où il a déjà placé des foulards.



Validation : à la fin de la partie, les élèves vérifient en se déplaçant vers chaque cône, l'un après l'autre (pointer successivement les éléments).

Rôle du langage

Verbalisation : par les élèves : « On regarde sous ce cône, est-ce qu'il y a un et un seul ? », puis validation ou non : « il y a un foulard et un seul » ; « et après on regarde sous le suivant » (notion de pointage).

Commentaire :

La comparaison des différentes stratégies ainsi que leur verbalisation permettront de faire émerger la nécessité d'identifier les cônes déjà traités de ceux à traiter.

Variables

Variables	Niveau	Commentaires
Nombre de cônes.		
Sous/sur des chaises ou foulards posés à côté des cônes (pas dessous) → visibles.	PS	
Divers objets/cônes de même couleur ou de couleurs différentes.		
Organisation spatiale des cônes (en ligne, en colonne, de manière aléatoire...).		
Nombre d'objets (plus d'objets que de cônes).		Savoir qu'on a terminé et s'arrêter malgré la pression de l'effet du contrat induit par le nombre d'objets restants.

Identifier les cônes déjà traités/ou non.		
L'un commence, l'autre prend le relais en lui montrant et en lui indiquant à l'oral où il a déjà placé des foulards (étape 3, a et b).	MS	Communiquer.
L'un commence, l'autre prend le relais en lui indiquant par l'écrit (à l'aide d'une photo de référence) où il a déjà placé des foulards (étape 3 c).	GS	Marquer les éléments déjà traités.
Le second a le droit de regarder/n'a pas le droit de regarder.		

Situations complémentaires

Dans son ouvrage « *Un rallye mathématique à l'école maternelle ? Oui, c'est possible !* » (édition Scérén), Fabien Emprin propose une situation d'énumération intitulée « **C'est leur boîte à eux** » (dès la MS).

[MATHERNELLE](#) est un document téléchargeable, créé par des enseignants et des conseillers pédagogiques de Besançon. Il présente différentes situations didactiques destinées à l'enseignement des connaissances numériques et spatiales à l'école maternelle. Deux d'entre elles, « **Jetons avec gommettes (PS-MS-GS)** » et « **Grains de café (MS-GS)** » proposent également des activités faisant appel à l'énumération.