



Vidéo de la séance
avec toutes les étapes

LA CONSTRUCTION DU NOMBRE en lesson study

Vers la fonction cardinale du nombre

en GS dédoublées

le 06 mars 2023

Ce que nous avons appris :

- La situation proche du vécu de l'enfant (classe et enfants à mettre coucher au dortoir) facilite l'appropriation du problème.
- L'utilisation du matériel (playmobils) est motivante pour les élèves et permet de les engager plus facilement dans la situation.
- Ce sont les variables, les contraintes apportées dans la situation qui permettent d'induire les comportements des élèves et l'utilisation de nouvelles stratégies.
- Il est important de prendre du recul sur la séance :
 - * pour laisser chercher les élèves sans trop intervenir
 - * pour observer les élèves et découvrir les différentes stratégies utilisées.
- La phase d'explicitation des stratégies de la part des élèves est importante afin d'aider les élèves à apprendre entre pairs.

Problématique de départ : Comment amener les élèves à utiliser l'écriture chiffrée des nombres pour garder en mémoire une quantité ?

Ce que nous voulons que nos élèves apprennent :

- Dénombrer une quantité.
- Établir une collection identique à celle des places libres dans le dortoir
- Utiliser le nombre pour compléter une collection
- Utiliser le nombre comme mémoire de la quantité
- Utiliser l'écrit (chiffre) comme moyen de mémorisation

Observables :

L'élève :

- sait énumérer (pointer un à un les objets qu'il compte) (principe d'énumération)
- connaît la suite des nombres (principe de la suite stable)
- sait que le dernier mot prononcé réfère à l'ensemble (principe de cardinalité)
- sait réaliser une collection

Séance

Durée : 30 min

en atelier : Petit groupe de 4 élèves

Lieu : dans une salle annexe (mais peut être réalisé dans la classe avec les autres groupes en autonomie)

Matériel :

- feuille avec 10 « lits » de représentés
- des playmobils
- une barquette par élève
- une ardoise et un feutre velleda par élève
- des bandes numériques

Déroulé :

1^{ère} étape: présentation de la situation

« Aujourd'hui, nous allons faire le jeu du dortoir. Voici le dortoir avec les lits. Il y en a ... (l'enseignante compte avec les élèves en montrant un par un les « lits ») 10. Et voici les enfants qui sont dans la classe (dans un grand plateau) et qu'on va pouvoir mettre au lit. Attention ! Il ne doit y avoir qu'un seul enfant par lit ! »



La consigne exprime la **condition de la réussite**. Cette condition permet aux élèves de valider ou d'invalider seuls leur production.

Cette formulation permet :

- de demander de façon non ambiguë de prendre le même nombre de 'élèves que de lits non remplis sans utiliser les mots « combien », « nombre » ou « autant ». Ces mots risqueraient en effet d'orienter les élèves vers des procédures de dénombrement sans qu'ils ressentent vraiment cette nécessité mathématique. Par ailleurs, le mot « autant » peut-être inconnu ou mal compris des jeunes élèves.



2^{ème} étape : vérification de la compréhension de la consigne et de la situation

Chaque élève a une planche de dortoir avec quelques lits occupés. Les playmobils sont installés sur un plateau au milieu de la table.

« Il faut que le dortoir soit complet et que dans chaque lit, il y ait un enfant. Les personnages sont au milieu de la table. Allez-y ! »



Observation des comportements des élèves

Comportements attendus :

- L'élève prend plusieurs playmobils dans ses mains et les placent dans les lits.
- L'élève place les playmobils un par un sur les lits.

3^{ème} étape : Contrainte d'un déplacement

Le plateau de personnages est placé sur une table éloignée des élèves.

Du matériel est à disposition des élèves : ardoise, bande numérique

« Vous allez faire la même chose, mais cette fois-ci, vous devez vous déplacer jusqu'à la classe pour aller chercher les enfants qui doivent aller au dortoir. Vous avez la possibilité d'utiliser le matériel qui est sur la table »

→ L'objectif de l'élève sera de rapporter autant d'élèves qu'il n'y a de lits dans le dortoir. L'élève devra donc constituer une collection d'élèves de même cardinal que la collection de lits.

L'éloignement du dortoir et de la réserve d'élèves contraint l'élève à trouver un moyen de garder la mémoire de la quantité.

La situation vise ainsi la mise en fonctionnement de la fonction cardinale du nombre.

→ Le matériel mis à disposition (ardoise, bande numérique...) pour garder la mémoire de la quantité est une **variable didactique**. Si les élèves ne disposent pas de matériel auxiliaire (support écrit par exemple), hormis leur doigts, ils ne pourront pas constituer de collection intermédiaire (par exemple dessiner autant de ronds que de lits vides). Ils seront ainsi conduits à dénombrer la quantité de lits vides.

De plus, donner une boîte dès le départ constitue un moyen de limiter les possibilités d'utiliser les doigts comme collection intermédiaire.



Observation des différentes stratégies des élèves.

Une fois la situation terminée, l'enseignante fait un retour sur les réussites et les difficultés qu'ont rencontrées les élèves. Elle les incite à verbaliser leurs actions et à interagir entre eux.

« *Comment avez-vous fait ?* »

Verbalisation des différentes stratégies

Comportements attendus :

- L'élève prend une poignée de playmobils puis complète ou rapporte des playmobils.
- L'élève utilise l'ardoise pour dessiner une collection intermédiaire et faire une correspondance terme à terme.
- L'élève dénombre le nombre de lits vides et va chercher le nombre correspondant de playmobils.

4^{ème} étape : Contrainte du nombre de déplacements

Le plateau de personnages est placé sur une table éloignée des élèves.

Le matériel est toujours à disposition des élèves, mais il dispose d'une barquette pour mettre les personnages qui vont chercher.

« *Vous allez faire la même chose, mais pour éviter de vous fatiguer, vous allez essayer de faire moins d'aller-retour.* »

*Le matériel mis à disposition (la barquette) est aussi une **variable didactique**.*

En effet, donner une barquette constitue un moyen de limiter les possibilités d'utiliser les doigts comme collection intermédiaire et cela conduit les élèves à dénombrer la quantité de lits libres.



Observation des différentes stratégies des élèves.

Analyse de la situation : l'enseignante fait un retour sur les réussites et les difficultés rencontrées par les élèves. Elle les incite à verbaliser leurs actions et essaie de mettre en avant le fait de prendre « juste ce qu'il faut de personnages ».

Cette situation est proposée plusieurs fois afin de s'assurer que les élèves aient bien pris conscience de l'intérêt de prendre « juste ce qu'il faut » de personnages pour ne faire qu'un voyage.

Comportements attendus :

- L'élève ne peut plus prendre une poignée de playmobils car il risque de ne pas avoir le nombre juste.
- L'élève utilise l'ardoise pour dessiner une collection intermédiaire et faire une correspondance terme à terme.
- L'élève dénombre le nombre de lits vides et va chercher le nombre correspondant de playmobils.

5^{ème} étape : Principe de « la marchande »

Les élèves sont en binôme. Un enfant est « au dortoir » et un autre est « dans la classe ».

Celui qui est « au dortoir » doit aller voir celui qui est « dans la classe » pour lui demander le nombre d'enfants à conduire au dortoir.

Le matériel est toujours à disposition.

Les « commandes » orales et écrites sont autorisées.

« Vous allez vous déplacer jusqu'à la classe et demander à la maîtresse les élèves dont vous avez besoin pour remplir le dortoir. »

Cette situation permet de pousser l'élève à formuler la quantité d'élèves à aller chercher.

Selon les contraintes que l'on pose sur la façon de formuler (communiquer oralement ou par écrit la quantité, donner l'étiquette-nombre correspondant à la quantité, etc.), des connaissances différentes sont convoquées.



La situation est inversée afin que chacun puisse passer dans les 2 rôles.

Analyse et explicitation des actions et stratégies de chacun.

Comportements attendus :

L'élève dénombre le nombre de lits vides et :

- demande la quantité en utilisant les mots-nombres.
- utilise les doigts pour montrer la quantité demandée.
- utilise l'ardoise pour représenter la quantité en dessinant une collection intermédiaire.
- utilise l'ardoise pour écrire le nombre de playmobils désirés.

6^{ème} étape : Principe de « la marchande » mais sans parler

Même situation, mais cette fois-ci, l'élève doit « passer commande » sans parler.

Le matériel est toujours à disposition.

« Vous allez vous déplacer jusqu'à la classe et demander à la maîtresse les élèves dont vous avez besoin pour remplir le dortoir, mas cette fois-ci, SANS PARLER. »

La situation est inversée afin que chacun puisse passer dans les 2 rôles.

Analyse et explicitation des actions et stratégies de chacun.

Comportements attendus :

- L'élève montre la quantité avec ses doigts
- L'élève utilise l'ardoise pour :
 - * représenter la quantité (dessin)
 - * écrire le nombre

7^{ème} étape : Augmentation de la quantité

Même situation, mais cette fois-ci, le dortoir est agrandi et dispose de 20 « lits » et le nombre de lits vides est supérieur à 10.

Le matériel est toujours à disposition.

« Toujours la même situation, mais cette fois-ci, le dortoir est plus grand. »

La situation est inversée afin que chacun puisse passer dans les 2 rôles.

Analyse et explicitation des actions et stratégies de chacun.

Comportements attendus :

- L'élève ne peut plus utiliser ses doigts.
- L'élève utilise l'ardoise pour :
 - * représenter la quantité (dessin)
 - * écrire le nombre

Points de vigilance pendant la séance :

- L'enseignante veille à ne pas trop intervenir pour ne pas induire des stratégies.
- L'enseignante observe les différentes stratégies utilisées pour venir en aide au cas où, aux élèves qui n'arrivent pas à expliciter leur stratégie.
- L'enseignante fait analyser la situation finale à chaque élève et leur fait expliciter leur stratégie.

Analyse de la séance :

2^{ème} étape : vérification de la compréhension de la consigne et de la situation

Cette 2^{ème} étape pourrait paraître inutile car elle est sans réelle recherche mathématique, mais elle permet tout de même de vérifier la compréhension de chacun des élèves.

3^{ème} étape : Contrainte d'un déplacement

Différentes stratégies ont été observées :

- **Noah** a d'abord compté les lits vides puis est allé chercher les personnages qu'il a compté.

Malheureusement, en comptant, il en a oublié un et a été obligé de refaire un autre voyage.

- **Théa** a pris une première fournée de personnages, les a placés dans les dortoirs et par subitizing a vu qu'il lui en manquait encore 2 et a refait un voyage pour aller les chercher.

- **Chloé** a rempli progressivement son dortoir en faisant des voyages avec 2-3 personnages à la fois.

- **June** est allée les chercher un par un.

→ L'enseignante fait remarquer que cela était un peu plus long que les autres.

3 élèves sur les 4 ont su expliquer leur stratégie. Seule **Chloé** n'a pas réussi à expliciter. L'enseignante fait constater que tout le monde a utilisé des stratégies différentes.



4^{ème} étape : Contrainte du nombre de déplacements

Après avoir fait constater que certains avaient été plus rapides que d'autres, l'enseignante demande aux élèves d'essayer de faire le moins d'aller-retour possible pour ne pas se fatiguer.



3 passages :

1^{er} passage :

2 stratégies ont été observées :

- 3 élèves ont compté les lits vides avant d'aller chercher les enfants dans la classe.
- 1 élève a pris un nombre d'enfant au hasard et a, par chance, pris la bonne quantité.

Noah en a pris un en trop.

2^{ème} passage :

3 élèves sur les 4 élèves ont compté les lits avant de partir chercher les personnages.

- **Noah** ayant peur d'en oublier un (comme les 2 fois précédentes), anticipe et en prend un en plus au cas où.

- **Chloé** (qui n'a pas compté les lits avant de partir) n'en prend pas assez. Pendant le bilan, elle sait dire qu'il lui en manque 3 par subitizing et complète en un voyage supplémentaire son dortoir.

- **June** et **Théa** prennent juste ce qu'il faut de personnages en un seul voyage.

3ème passage :

L'enseignante demande à **Chloé** comment elle va faire afin qu'elle explicite avant de commencer, qu'elle va compter le nombre de lits vides puis aller chercher le nombre d'enfants correspondants.

Au 3ème passage, tous les élèves ont réussi.

5ème étape : Principe de « la marchande »

Les élèves sont en binôme.

Les 2 élèves font leur demande en utilisant le mot-nombre.



6ème étape : Principe de « la marchande » mais sans parler

1er passage :

2 stratégies différentes sont observées :

- **June** décide de montrer la quantité avec ses doigts.
- **Chloé** a du mal à trouver une solution. **Noah** lui propose d'écrire le nombre avec le doigt dans les airs.

L'enseignante propose donc à **Chloé** d'utiliser le matériel qui est sur la table. **Noah** lui propose de dessiner des points sur l'ardoise. **Chloé** décide alors d'écrire le nombre sur l'ardoise.



2ème passage :

Les 2 mêmes stratégies sont observées :

- **Théa** décide de montrer avec ses doigts et est plus rapide que **Noah** qui décide d'écrire le nombre sur l'ardoise. Elle le fait remarquer. Pour elle sa stratégie est plus efficace.
- **Noah** décide d'écrire le nombre sur l'ardoise mais rencontre des difficultés pour écrire 8. Il a besoin de l'aide de la bande numérique. Il prend donc plus de temps pour passer sa commande.

7ème étape : Augmentation de la quantité

Au départ, 2 stratégies différentes sont utilisées :

- **Noah** utilise l'ardoise pour écrire la quantité nécessaire (15). Cependant, la méconnaissance de l'écriture du nombre 15 l'a gêné pour passer l'information. Il a été obligé de s'aider de la bande numérique pour écrire 15.

- **Théa** persiste à utiliser ses doigts en montrant d'abord 10 doigts puis 3 doigts pour représenter 13. Cependant, **Chloé** ne comprend pas son message.

La quantité trop grande (supérieure à 10) pour l'utilisation des doigts a donc incité **Théa** à trouvé une autre solution : l'écriture du nombre sur l'ardoise.



BILAN

Les points d'appui

- une situation proche du vécu de l'enfant est facilitant pour l'appropriation du problème.
- l'anticipation des variables, des contraintes à apporter pour faire évoluer la situation et amener progressivement l'élève à utiliser le nombre comme mémoire d'une quantité
- le lâcher-prise et la prise de recul de l'enseignant pour observer les élèves
- l'explicitation des stratégies par les élèves