

Apprentissages mathématiques et continuité pédagogique

Les élèves de l'école élémentaire et pour certains de maternelle vont revenir progressivement en groupes restreints à l'école après un temps de continuité pédagogique et d'enseignement à distance.

On peut se poser la question des précautions à prendre pour permettre néanmoins certaines manipulations en mathématiques avec les élèves, en respectant le protocole sanitaire.

Au préalable, on peut se questionner sur le rôle de la manipulation d'objets du réel dans les apprentissages mathématiques :

- Manipuler va permettre en amont de la réflexion mathématique de se faire une **représentation de la situation** et une bonne compréhension de celle-ci. Par exemple enlever ou reculer sur une file numérique quand il s'agit de soustraire ou diminuer le cardinal d'une collection. Cette représentation ou visualisation de la situation peut se faire collectivement et à distance sous la forme de "dictée au maître ou à la maîtresse" : un élève dicte au maître les actions à réaliser. On insiste sur le lexique utilisé qui doit être précis (enlever, reculer, avancer, ajouter, mettre ensemble ou réunir,...)

- Manipuler va permettre également de **vérifier** un résultat annoncé : après avoir "réfléchi dans sa tête" et annoncé un résultat, la manipulation permet un contrôle de ce résultat et un retour éventuel sur les causes d'erreurs. Cette vérification peut également se faire par une manipulation collective et commentée par dictée au maître. Elle peut se faire individuellement avec des précautions sanitaires (l'enfant garde son matériel dans une boîte à chaussures et il utilise toujours le même).

Quoi qu'il en soit, la manipulation d'objets et l'utilisation de matériel (boulier, maths-cubes, planche à clous, réglettes Cuisenaire, réglettes Brissiaud, doigts...) doit être au service de la réflexion mathématique et ne pas se substituer à elle. Il s'agit de construire progressivement l'abstraction à travers une représentation mentale de la situation.

En respectant le protocole sanitaire, quelles pistes peuvent être explorées quand il s'agit de manipuler des objets ?

1ère piste : la manipulation collective sous forme de "dictée à l'enseignant".

Nous l'avons déjà évoquée. Elle permet de comprendre et visualiser une situation. Dictier un message ou une action à quelqu'un nécessite l'utilisation d'un vocabulaire précis et partagé par tous. Et le langage est une aide à l'abstraction. Le matériel devra être grand et bien visible par tous du fond de la classe, d'autant plus que certains élèves seront physiquement très éloignés du lieu de la manipulation en raison des distances sanitaires de sécurité à respecter et qu'il est impossible de se regrouper. On pourra par exemple utiliser de grands cubes pris dans des jeux de construction, une file numérique grand format qui est fixée sur une latte de 2 m de long qu'on peut poser sur la rainure du tableau, une réglette Cuisenaire agrandie, un grand boulier.

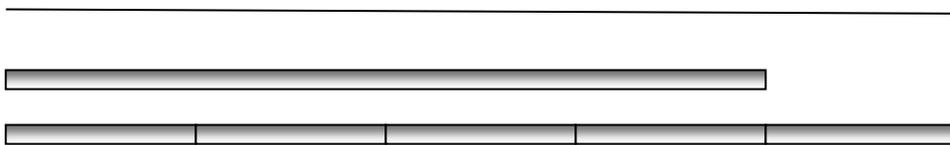
2ème piste : des manipulations individuelles.

Il est impératif de ne pas faire "circuler" le matériel. Chaque élève a son propre matériel, désinfecté au départ, dans une boîte à chaussures individuelle et nominative, par exemple. Il va récupérer la boîte quand le recours au matériel sera nécessaire. Si l'on ne dispose pas d'assez de cubes pour travailler les groupements, on peut utiliser du matériel peu cher comme des allumettes (sans le bout) et des élastiques. Tout est à inventer en fonction de l'objectif d'apprentissage visé.

Le groupe d'élèves étant restreint, les séances de manipulations individuelles seront facilitées et plus faciles à gérer. Il faut en profiter. Néanmoins, pour qu'elles soient pertinentes, il faudra avoir plusieurs points de vigilance :

- Distinguer très nettement les moments où l'on réfléchit, sans matériel en main, des moments où l'on manipule. Pendant qu'on réfléchit et on oralise, veiller à ce que les élèves ne continuent pas à manipuler.
- Effectuer la manipulation en même temps que les élèves avec du matériel agrandi (exemple : cubes plus grands, grandes allumettes sans le bout,...) pour que, lors de la phase de réflexion, on puisse montrer et avoir les mêmes références que celles des élèves sur leur table.
- Travailler l'abstraction par l'anticipation de la manipulation avec des phrases comme "Sur quelle case serons-nous si on avance de 5 cases sur la file numérique ?" . La manipulation servira d'aide à la représentation et de vérification.
- Si l'on dispose de matériel permettant de projeter les étapes de la manipulation, il est intéressant de s'en servir pour la phase de structuration. On revoit ce qu'on a fait étape par étape et on donne du sens à l'activité : "Qu'avons-nous appris?"

La manipulation ainsi conçue prend tout son sens de la maternelle au cycle 3. Elle est une aide à la construction de la \mathbb{Q} abstraite. Par exemple au cycle 3, on peut se servir d'allumettes sans le bout et pics à brochettes pour travailler le concept de fraction.



Le segment mesure

$$\frac{5}{4} \quad \text{ou} \quad \frac{4}{4} + \frac{1}{4} \quad \text{ou} \quad 1 + \frac{1}{4}$$

Alain Riess

CPC Strasbourg 2