

## De la manipulation au savoir, un chemin pas si évident.



Pour se développer, les enfants, particulièrement les jeunes enfants, ont besoin d'agir :

- se déplacer dans des milieux variés,
- agir sur des objets et des matériaux,
- communiquer avec d'autres personnes...

De ce point de vue, la manipulation est indispensable.

En revanche, il n'est pas évident que la manipulation favorise toujours l'apprentissage de savoirs mathématiques.



Voici un exemple de problème posé à l'aide de matériel.

*Le maître montre aux élèves qu'une boîte est vide.  
Il place, devant les élèves, 8 billes bleues puis 4 billes rouges dans cette boîte.  
Il ferme la boîte et demande combien il y a de billes en tout.*

Si, pour résoudre ce problème, les élèves pouvaient ouvrir la boîte et manipuler les billes... il n'y aurait plus de problème. Ils trouveraient qu'il y a 12 billes dans la boîte en les comptant, compétence qui n'est pas nouvelle pour eux, sans utiliser les informations « 8 billes bleues » et « 4 billes rouges ».

Dans ce cas, c'est précisément l'impossibilité de manipuler qui est source de progrès.

Dans une autre version, on fournit seulement aux élèves ce texte écrit :

*Anita a une boîte vide.  
Elle met 8 billes bleues dans sa boîte, puis elle y met encore 4 billes rouges.  
Combien y a-t-il de billes dans la boîte d'Anita ?*

Alors, la compréhension de la situation décrite par le texte mobilise pour certains élèves l'essentiel de leurs ressources. Ces élèves n'ont pas l'occasion de faire des mathématiques.

Le problème de la boîte est pertinent (dans sa version où les élèves ne peuvent pas manipuler les billes) parce que le matériel existe, mais n'est pas accessible.

Les élèves savent de quoi ils parlent, savent ce qu'ils cherchent, mais ne peuvent pas trouver la réponse en utilisant la procédure la plus évidente : compter les objets. En revanche, les objets étant présents, ils pourront être manipulés après la résolution du problème pour s'assurer que le résultat trouvé est vrai.

Les situations relevant des problèmes arithmétiques que nous proposons accordent une grande importance à ces caractéristiques. Par exemple dans la situation « bandes quadrillées », on utilise des bandes dont la face invisible est quadrillée. Le nombre de carreaux de la bande est généralement écrit sur la face visible, et la question porte souvent sur le nombre de carreaux d'une des bandes.

Comme dans le problème de la boîte, ce qu'on cherche est clair, les objets à dénombrer ne sont pas accessibles pendant la résolution du problème, mais ils le sont ensuite pour vérifier.

En résumé, l'important n'est pas manipuler, mais :

- savoir clairement de quoi l'on parle (de préférence sans avoir à consacrer la plus grande partie de son énergie à déchiffrer un texte),
- ne pas pouvoir compter les objets d'un en un pour répondre à la question,
- pouvoir vérifier à la fin si ce qu'on a trouvé est vrai.

Sur cette question de la manipulation, le guide « **pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problème au CP** » publié par le ministère de l'Éducation nationale en 2020, nous semble apporter de la confusion :

On y lit (page 7) :

*Les premiers travaux des élèves sur les nombres et la résolution de problèmes s'appuient systématiquement sur la manipulation, tant pour représenter les situations, les modéliser que pour déterminer ou contrôler les réponses. Progressivement les élèves pourront se passer de cette manipulation au profit de dessins puis de schémas de plus en plus abstraits.*

Cependant, le terme de manipulation recouvre dans ce fascicule une réalité tellement floue que l'affirmation ci-dessus doit être largement nuancée.

On lit par exemple (page 82) :

*La manipulation consiste à agir sur des objets tangibles (par exemple des cubes) ou symboliques (par exemple des nombres).*

et (page 83)

***Manipulation active*** : *le professeur montre successivement les deux collections de jetons et les place dans la boîte, la referme et pose la question.*

En résumé, il est indispensable de partir de la manipulation, mais celle-ci peut fort bien s'effectuer sans objets matériels ou ne pas être effectuée par l'élève (elle est alors qualifiée d'active !)

Dans ces conditions, l'affirmation selon laquelle les premiers travaux des élèves s'appuient systématiquement sur la manipulation nous semble vide de sens.