

Références Théoriques.

Définition d'un problème scolaire (Jean Brun) :

En s'appuyant sur une définition de Jean Brun, un problème se caractérise par :

Une situation initiale avec un but à atteindre, (le problème mathématique est posé par l'enseignant. Ce problème doit devenir celui de l'élève qui devra identifier la situation et le but à atteindre (donc savoir : de quoi ça parle et que dois-je faire ?) par le matériel, l'exposition du résultat attendu, des exemples ou contre exemples, la formulation et reformulation de la consigne et accepter la tâche.

Une suite d'actions ou d'opérations (matérielles ou symboliques) nécessaire pour atteindre ce but,

Un rapport sujet/situation: la solution n'est pas disponible d'emblée mais possible à construire.

C'est dire aussi qu'un problème pour un sujet donné peut ne pas être un problème pour un autre sujet, en fonction de leur développement intellectuel par exemple.

Définition d'un problème selon l'équipe Ermel-INRP

« Il y a problème dès qu'il y a réellement quelque chose à chercher, que ce soit au niveau des données ou du traitement et qu'il n'est pas possible de mettre en jeu la mémoire seule ».

La représentation des problèmes selon Jean Julo

Pour Jean Julo, se représenter c'est comprendre. Pour lui, la représentation passe par trois processus :

- L'interprétation et la sélection des données pertinentes,
- La structuration de la situation,
- L'opérationnalisation de la situation.

L'élève doit se faire des images mentales de la situation ; la manipulation est un moyen efficace pour y arriver.

Les degrés d'abstraction.

Extrait du guide pour enseigner la construction du nombre à l'école maternelle :

« Le rôle de la manipulation évolue progressivement pour permettre aux élèves d'accéder à l'abstraction. Le matériel tangible est progressivement remplacé par des objets manipulables moins figuratifs, comme des jetons ou des cubes. La manipulation est ensuite progressivement empêchée afin de permettre aux élèves de comprendre les concepts mathématiques abordés. La manipulation n'est pas une finalité, mais une étape intermédiaire permettant d'engager un travail cognitif. Le matériel change progressivement de statut : de matériel pour observer, il devient matériel pour valider ce qu'on est capable d'anticiper. Il permet également de raisonner sur les procédures. La manipulation motive les élèves à s'engager dans une démarche de résolution de problème qui leur permet de comprendre les concepts visés. Manipuler permet de comprendre « où est le problème », « ce qu'on se demande » et joue aussi un rôle

fondamental dans la validation par les élèves des solutions proposées. Cependant, la manipulation doit progressivement être contrainte et, à un moment donné, empêchée pour accéder au nombre qui est et restera un concept, une abstraction. Se contenter de « manipulations seules » est illusoire, car elles enferment les élèves dans l'action alors que l'objectif est de les amener à penser cette action et à comprendre les notions mathématiques abordées. D'ailleurs, très souvent, c'est quand l'élève s'arrête de manipuler « en actes » qu'on voit qu'il a compris, qu'il entrevoit ce qui fait que cela va fonctionner une autre fois, dans un autre contexte avec un autre matériel. »

Niveau	Niveau 1 débutant	Niveau 2 moyen	Niveau 3 plus expert
Résolution de problèmes mathématiques d'après le modèle de Brissiaud	L'élève simule la situation décrite dans l'énoncé avec du matériel et/ou un dessin.	L'élève commence à schématiser et à utiliser les signes mathématiques.	L'élève reconnaît immédiatement la catégorie d'énoncé en présence : il lui associe une opération arithmétique et déroule un savoir-faire mathématique.
A la maternelle...	Manipulation, dessin	Symbolisation (Exemples : bâtons, les ronds, écriture chiffrée...)	