

La résolution de problèmes 1 : classification sémantique des problèmes à énoncés verbaux

Soumis par Stephane Desbrosses

Elle a été beaucoup étudiée en psychologie et en sciences de l'éducation, mais il y a une multitude de problèmes, et l'approche de l'enfant face à ces problèmes dépend en partie de leur nature.

Les problèmes à structure additive existent différents types de problèmes additifs ; ces grandes catégories ne sont pas réductibles à l'opération mise en jeu : ces problèmes diffèrent plutôt par le caractère sémantique des éléments impliqués et des relations qu'ils entretiennent.

Pour résoudre un problème arithmétique, il faut qu'on ait des connaissances sur les notions de combinaisons, de comparaison, d'accroissement et de diminution.

Riley, Greeno et Meller (1983) ont pris en compte:

- Les relations sémantiques décrivant un type donné de situation - l'opération mise en jeu - l'élément inconnu

3 grands types de problèmes se dégagent de cette classification : Des problèmes de changements

Ils impliquent tous au moins une transformation corporelle appliquée à l'état initial pour aboutir à un état final. L'inconnue concerne l'état final (changements 1 & 2), la transformation (3 & 4) ou l'état initial (5 & 6). La transformation peut être additive (1,3,5) ou soustractive (2,3,4) (document à venir) Des problèmes de type Combinaison

Ils concernent des situations statiques et non des transformations. L'inconnue peut concerner le total (combinaison 1) ou une des parties (combinaison 2).

Des problèmes de comparaison s'agit également de comparer des situations statiques, à l'aide de formulations comme « plus que, moins de, ... ». L'inconnue peut concerner la différence entre deux quantités (1 & 2), l'ensemble comparé (3 & 4) ou le référent ((5 & 6).

La validité écologique de cette classification a été attestée, car :

- les problèmes de même type sont réussis dans le même laps de temps (lorsqu'un commence à être réussis, les autres, le sont rapidement).
- Les types de problèmes différents donnent lieu à des taux de réussite différents chez les sujets d'un même âge ou du même niveau scolaire : à la maternelle, les problèmes de changement sont mieux réussis que ceux de comparaison.

Carpenter et Moser (1982-1984) pensent que les enfants de CP appliquent différentes stratégies pour résoudre des problèmes. Au CE2, les 2/3 des réponses font appel à la récupération de fait numériques en mémoire à long terme.

De plus, les stratégies des enfants pour résoudre des problèmes soustractifs sont fortement influencées par les caractéristiques sémantiques de l'énoncé. Par exemple, les problèmes de changement 2 induisent très fréquemment une procédure consistant à fabriquer l'ensemble le plus grand, à lui enlever le plus petit et compter ce qui reste. Par comptage (lorsque cette procédure est internalisée), cela revient à « compter en arrière jusqu'à ».

Vergnaud (1982) établit une classification purement conceptuelle : il ne considère ni l'action, ni l'opération à effectuer. A partir de là, il définit 6 catégories de relations en fonction de 3 concepts principaux : la mesure, les transformations temporelles et les relations statiques.

Les problèmes à structure multiplicative Vergnaud (1982-1991) définit 3 formes de relation, dont l'isomorphie de structure, qui consiste en une proportion simple et directe entre deux mesures et deux quantités. Elle se rencontre dans le problème de :

- Partage égal : 12 gâteaux à partager équitablement en 3
- Vitesse constante (une conduite à 120 Km/h : combien de temps pour parcourir 360 Km ?) ou densité constante, sur une ligne, une surface ou un volume
- Produit de mesure (consiste en la composition de deux mesures dans une troisième (problème concernant le calcul d'aire ou de volume).
- Proportion multiples : très proche de la structure de produit de mesure du point de vue des relations arithmétiques. Ici, une mesure en quantité est proportionnelle à deux mesures différentes en quantité indépendantes (par exemple, ce que l'on a dépensé en fonction du nombre de jour et de personnes.

Greer (1992) : dans les situations non communicatives, le multiplicateur et la multiplicande peuvent être distingués l'un de l'autre (exemple : 3 enfants (multiplicateur) ont 3 oranges (multiplicande) chacun). Le fait qu'ils le

soient ou non a une influence sur la façon dont l'enfant va comprendre le problème.

Deux types de division peuvent être distingués :

- Les divisions par les multiplicateurs (exemple : 12 oranges partagées équitablement entre 3 enfants)
- La division par multiplicande (si on a 12 oranges et qu'on en donne 4 par enfants, combien y a-t-il d'enfants ?)

Tous ces facteurs jouent sur la compréhension de l'énoncé par l'enfant.