

Samedi 26 août 1989

Atelier : " Les rapports entre langage et pensée dans le processus de résolution de problème"

par Gérard VERGNAUD, Danielle MORANGE

PSYDEE, 46, rue Saint-Jacques 75005 PARIS

Le thème de cet atelier s'inscrit dans les perspectives ouvertes par "La théorie des champs conceptuels" (cf. Cours : G. VERGNAUD). Cette théorie intègre l'analyse des différentes formes de représentations symboliques utilisées en Mathématiques, en soulignant leur rôle très important.

Nous proposons ici d'aborder l'un de ces signifiants : le langage naturel.

Notre objectif est de décrire les activités langagières, les catégoriser et les analyser dans leurs relations avec des activités mathématiques spécifiques : la résolution de problèmes arithmétiques.

Cette étude repose sur l'articulation du référent théorique proposé par G. VERGNAUD et d'un courant de recherches issu des analyses de L.S. VYGOTSKY (et son Ecole) sur les rapports langage-pensée. (Notons également l'apport d'H. WALLON - proche de L.S. VYGOTSKY à ce problème).

Le premier courant étant développé par ailleurs, nous insisterons sur le second, en mettant en évidence les idées directrices suivantes, empruntées à L.S. VYGOTSKY. (1934).

- Le langage est l'instrument et le support indispensables aux progrès de la pensée : il transforme en connaissance les choses et actions de l'expérience.

- Les aspects fonctionnels du langage sont repérables :
 . au cours du développement : l'apparition du langage engendre une nouvelle forme d'intelligence.

. au niveau microgénétique : le langage traduit l'action (matérielle ou mentale), l'accompagne, la dirige et l'anticipe.

- Le langage égocentrique, caractéristique chez le jeune enfant, intervient en réponse aux obstacles rencontrés. Il ne disparaît pas, mais s'intériorise progressivement et constitue ainsi une voie d'accès au langage intérieur.

- Le langage et la pensée n'évoluent ni parallèlement, ni également. Ceci implique d'examiner les spécificités et les contraintes de l'un et de l'autre. L.S. VYGOTSKY souligne en particulier cette différence essentielle de fonctionnement : "Ce qui existe simultanément dans la pensée se développe successivement dans le langage".

- Le langage, et plus précisément le mot, joue un rôle très important dans la formation de concepts. L.S. VYGOTSKY analyse ce processus de formation des concepts et en décrit les différentes étapes de manière fine et nuancée. Il pose en outre la distinction entre concepts quotidiens et concepts scientifiques, les seconds se constituant sous l'effet des apprentissages scolaires.

Les aspects évoqués ici sont riches et intéressants, ils appellent toutefois quelques remarques, principalement le dernier :

- La définition et le statut du concept "vrai" sont discutables, de même que la distinction concepts quotidiens-concepts scientifiques.

- Le développement des concepts ne s'effectue peut-être pas selon une ligne aussi générale que L.S. VYGOTSKY le laisse supposer.

- Enfin, L.S. VYGOTSKY envisage la formation des concepts sous un seul aspect : la formation de catégories. Il en résulte qu'une place privilégiée est accordée au mot qui désigne la catégorie et contribue à sa genèse.

En fait, cette analyse un peu restrictive du processus de conceptualisation découle d'une absence de références aux connaissances particulières et complexes.

Une théorie de la référence s'impose donc pour comprendre les différents sens d'un concept et analyser leur développement. Le rôle du langage - non réduit au seul mot - prend alors une autre dimension à la lumière de cette nouvelle approche.

La recherche effectuée concerne des élèves de CP, CE₁ et CE₂, à qui l'on a proposé un ensemble de situations-problèmes. Ces problèmes varient par le type de relation mathématique (combinaison de mesures,

transformation d'une mesure, combinaison de transformations), par les valeurs numériques et l'habillage de l'énoncé.

La passation se déroule en situation expérimentale classique (Enfant-Expérimentateur). L'enfant est invité à s'interroger sur l'énoncé et à résoudre le problème.

Dans le cadre de cet atelier, nous avons choisi de travailler sur un problème, proposé à tous les enfants du CP au CE₂.

Énoncé : Véronique avait acheté 24 cartes postales.

Elle a écrit à ses amis.

Il lui reste 11 cartes postales.

A partir de ce problème, nous proposons de regarder les productions des élèves. Les protocoles ont été choisis pour montrer :

- les types d'activités langagières et leur évolution
- l'évolution des formulations à l'intérieur de chaque type d'activité langagière.

- Dans un premier temps, l'attention sera portée sur les productions du CP. Un type prédominant et presque exclusif apparaît : les activités langagières liées à l'action matérielle (annonce de l'action et comptage).

Les élèves de CP ne rentrent pas dans la tâche ou ne la prennent pas en charge.

- Dans un second temps, nous examinerons les productions du CE₁ et CE₂. Les exemples seront présentés en fonction des types d'activités langagières :

- . Formulations de questions.
- . Reformulations de l'énoncé.
- . Explicitations du processus de résolution.
- . Activités langagières liées à l'action.

Pour chacune d'elles, les différentes formulations seront analysées en liaison étroite avec la relation mathématique traitée.

- A partir de cette description, on analysera la production et l'évolution des activités langagières en relation avec la maîtrise conceptuelle du problème.

Quelles activités langagières - et quelles formulations - sont spécifiques d'un niveau de compréhension du problème ?

Cette analyse permettra de mettre en évidence les fonctions de ces activités langagières dans la construction progressive d'une relation mathématique. (construction repérable au niveau génétique, mais aussi au cours du processus même de résolution du problème).