

**ACTES DU 1^{ER} CONGRES
DES CHERCHEURS EN EDUCATION**

24-25 mai 2000, Bruxelles

**LE COMPTAGE ET LES PREMIERS APPRENTISSAGES
NUMERIQUES**

C. VAN NIEUWENHOVEN, M. COLLET
DEVA
(Unité de développement et d'apprentissage) - UCL

Ministère de la Communauté française

*Colloque organisé sous la présidence de Françoise DUPUIS,
Ministre de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche scientifique*

L'objet de nos travaux est l'étude approfondie de la construction du nombre par l'enfant. Un premier ensemble de recherches a porté sur le développement du comptage en lien avec la maîtrise progressive du nombre (Van Nieuwenhoven, 1997). Dans ce cadre, l'évolution de la maîtrise de la séquence verbale et des principes qui dirigent le comptage ainsi que l'utilisation du comptage comme outil pour résoudre certains problèmes liés à la cardinalité ont été analysées finement.

L'analyse des résultats révèle, *primo*, que les principes de comptage sont loin d'être maîtrisés et coordonnés par tous les enfants de troisième maternelle et même par certains enfants de première primaire. *Secundo*, un nombre important d'enfants de cinq ans n'ont pas établi de liens entre leur activité de comptage et l'appréhension du cardinal. La cardinalité, du moins ce qui régit les relations entre deux collections, est donc bien une conquête relativement tardive dans la construction du nombre.

Dès lors, si l'élaboration des articulations entre les stratégies de comptage et l'appréhension du nombre est lente et progressive chez tous les enfants, celle-ci pose d'autant plus de problèmes aux enfants en difficulté d'apprentissage. L'objet du second ensemble de recherches porte principalement sur la description des liens développementaux que les enfants en difficulté d'apprentissage en mathématiques développent entre les stratégies de comptage et la cardinalité jusqu'à la formalisation de la numération de position. Ceci en vue d'avancer dans la modélisation des compétences numériques et de leur articulation. L'originalité de ces recherches réside dans l'intégration des différentes perspectives (piagétienne, cognitive, neuropsychologique et didactique) qui ont conduit les travaux dans le domaine des premiers apprentissages mathématiques tout en conservant notre ancrage socio-constructiviste.

Pour accéder aux dimensions cognitives de la genèse du nombre dans toute sa complexité, nos dispositifs mettent en place les conditions nécessaires pour favoriser un dialogue de type argumentatif entre les enfants. C'est pourquoi, nous privilégions des tâches coopératives qui donnent l'opportunité aux enfants d'échanger à propos de leurs conceptions et stratégies tout en étant soutenus par des facteurs sociaux et motivationnels (Hatano & Inagaki, 1991; Wiegel, 1998).

De plus, un effet d'interaction sociale se produit lorsque la répercussion cognitive est effective chez chacun des membres du groupe (Baudrit, 1998; Bednarz, 1994; Giordan & De Vecchi, 1994; Higelé, 1997; Perret-Clermont, 1996; Perret-Clermont & Nicolet, 1988; Wiegel et al., 1998; Yackel et al., 1991; ...). Deux facteurs peuvent être différenciés : un facteur intra-individuel où l'expression d'un autre point de vue permet la réorganisation de sa propre pensée et favorise la création de schèmes nouveaux ; un facteur interindividuel qui, à travers la verbalisation et l'argumentation, joue sur la décentration, décentration qui

permet la construction d'un nouveau système, d'une nouvelle pensée partagée, dépassant les points de vue individuels (Perraudau, 1998).

Dans le cadre de cette communication, nous vous présentons les grandes lignes d'un des dispositifs mis en place dans ces travaux : " Ton passeport pour apprendre ...les math " : des ateliers de remédiation pour enfants en difficulté d'apprentissage en mathématiques

Le groupe est constitué de huit enfants du Centre de guidance de Louvain-la-Neuve et d'une équipe d'intervenants interdisciplinaire (psychologues, psychopédagogues, logopèdes, enseignants).

L'objectif du travail est double : rendre le goût d'apprendre les mathématiques aux enfants, vivre le plaisir de faire des mathématiques et reconstruire avec eux des apprentissages de base. L'optique choisie pour y parvenir est de **travailler les mathématiques à travers le jeu et dans des situations de construction des concepts de base favorisant la coopération et l'argumentation des enfants.**

Toutes les séances (1h30' chacune) commencent par un moment collectif. Puis, les enfants sont répartis en petits groupes en fonction des contenus qu'ils doivent, à notre sens, approfondir. Un moment d'évaluation et de compte-rendu à tous a parfois lieu en fin de séance.

Dès la première rencontre, chaque enfant reçoit un " Passeport " qu'il peut personnaliser en donnant son identité et en réalisant son portrait. La fin de la première séance est consacrée au dessin : chaque enfant étant invité à dessiner ce qu'il ressent lorsqu'il fait des mathématiques. L'essentiel du passeport comprend des feuillets destinés à chaque séance et devant être rempli par l'enfant. Les objectifs de l'activité, ce que l'enfant a aimé, ce qu'il a appris, ce qu'il estime avoir été difficile pour lui et ce qu'il doit travailler sont autant de points à remplir lors de l'évaluation de chaque atelier, le dernier étant l' " avis du douanier " complété par l'adulte et adjoint d'un petit cachet. Les feuillets se répartissent dans le passeport en fonction des différents contenus travaillés dans les groupes : les nombres, les calculs, la logique, les formes, la mesure et le temps. La structuration des activités, l'auto-évaluation et l'évaluation du dispositif par les enfants sont ainsi assurées.

Dans notre communication, nous présenterons un exemple de séquences effectuées lors de ces ateliers : " *La progression sur la numération de position : du comptage à la symbolisation en passant par le sens du groupement* ".

Bibliographie

- Baudrit, A. (1998). Interactions sociales et apprentissages scolaires: des observations paradoxales et des pistes explicatives. *Revue Française de pédagogie*, 12, 31-39.
- Bednarz, N. (1994). *Impact de l'intervention en mathématiques et en philosophie pour enfants sur le développement d'habiletés génériques par les enfants*. Montréal: Cirade, Université du Québec à Montréal.
- Giordan, A. & De Vecchi, G. (1994). *Les origines du savoir*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Hatano, G. & Inagaki, K. (1991). Sharing cognition through collective comprehension activity . In L.B. Resnick, J.M. Levine & S.D. Teasley (Eds). *Perspectives on socially shared cognition* (pp.331-348). Washington, DC : APA.
- Higelé, P. (1997). *Construire le raisonnement chez les enfants*. Paris : Retz.
- Perret-Clermont, A-N. & Nicolet, M. (1988). *Interagir et connaître. Enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif*. Fribourg : Delval.
- Perret-Clermont, A-N. et al. (1981,1996, édition augmentée). *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*. Berne : Peter Lang
- Perraudau, M. (1998). *Echanger pour apprendre*. L'entretien critique. Paris : Armand Colin.
- Van Nieuwenhoven, C. (1997). *Contribution à l'étude du comptage et de ses relations avec la cardinalité*. Dissertation doctorale non publiée, UCL, Louvain-la-Neuve.
- Wiegel, H.G. (1998). Kindergarten Students'Organization of Counting in Joint Counting Tasks and the Emergence of Cooperation. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29 (2), 202-224.
- Yackel, E., Cobb, P., & Wood, T. (1991). Small-group interactions as a source of learning opportunities in second-grade mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22, 390-408.