

# Annales de Didactique et de Sciences Cognitives

Volume 1 - 1988

Résumés

## APPROCHES COGNITIVES DE LA DÉMARCHE MATHÉMATIQUE

**R. DUVAL** (p. 7-25)

*Écarts sémantiques et cohérence mathématique*

Substituer une formulation ou une représentation, à une autre qui lui est référentiellement équivalente est un des processus essentiels de la pensée mathématique. Or, ce processus de substitution va souvent à l'encontre d'une condition nécessaire pour qu'il y ait sens dans la pensée naturelle : la continuité sémantique et associative entre les expressions à substituer. C'est ce problème fondamental de sens qui est abordé dans cet article.

**F. PLUVINAGE** (p. 27-31)

*Deux questions sur les nombres réels soulevées par l'article de R. Duval*

PAS DE RÉSUMÉ

**G. VERGNAUD** (p. 33-55)

*Questions de représentation et de formulation dans la résolution de problèmes mathématiques*

La fonction des signifiants langagiers et symboliques est de favoriser la conceptualisation : ils jouent en outre un rôle de régulation dans la résolution des problèmes. La diversité des signifiants ne se valent pas, certains reflètent mieux que d'autres les propriétés du signifié.

## GÉOMÉTRIE

**R. DUVAL** (p. 57-74)

*Pour une approche cognitive des problèmes de géométrie en termes de congruence*

Les figures, dans l'enseignement de la géométrie, apparaissent sinon comme une aide, du moins comme un recours nécessaire et elles constituent très souvent un obstacle au raisonnement. Une analyse de congruence entre les éléments d'une figure et les objets géométriques visés permet de dégager les traitements que les figures induisent et ceux qu'elles excluent.

**C. LABORDE** (p. 75-93)

*Problèmes de l'enseignement de la géométrie au collège*

A partir d'un exemple de processus d'enseignement de la symétrie orthogonale en sixième, l'auteur aborde le problème : comment faire évoluer les connaissances spontanées des élèves ?

**A. MESQUITA - J.-C. RAUSCHER** (p. 95-109)

*Sur une approche d'apprentissage de la démonstration*

Suite à une application, avec des élèves de 13-15 ans, de l'approche de la démonstration proposée par Gaud et Guichard, des questions concernant les finalités et les différents aspects de l'apprentissage de la démonstration sont discutées.

## ACTIVITÉS DE PROGRAMMATION

**C. DUPUIS - M.-A. EGRET - D. GUIN** (p. 111-130)

***Pour une approche multi-critères d'activités de programmation en LOGO***

L'analyse de l'activité de programmation ne peut pas se faire sans la définition de critères. Les auteurs définissent ces critères et les appliquent aux observations de l'apprentissage du LOGO par des élèves de 13-15 ans.

**J. ROGALSKI** (p. 131-152)

***Acquisition de structures conditionnelles : effet des prérequis logiques et des représentations du dispositif informatique***

Une étude menée avec des élèves de 15-16 ans dans la phase de "computer literacy" montre qu'une connaissance en logique est nécessaire mais non suffisante pour l'acquisition des structures conditionnelles. Un modèle du sujet fondé sur une forme spécifique de "présupposition" (le PRES-modèle) peut expliquer pourquoi les étudiants ont des difficultés à gérer leur communication avec un dispositif informatique et à utiliser efficacement leurs connaissances en logique.

## OPÉRATIONS ARITHMÉTIQUES ÉLÉMENTAIRES

**J.-P. FISCHER** (p. 153-178)

***La mesure des temps de réponses en arithmétique élémentaire***

Les Instructions Officielles de 1978 insistaient sur le calcul des soustractions par addition. Presque dix ans après, les élèves inversent-ils vraiment leur calcul des soustractions ? La mesure de plusieurs dizaines de milliers de temps de réponse apporte des éléments de réponse à ces questions.

**J.-P. FISCHER** (p. 179-201)

***Le rôle des erreurs n'est-il pas surfait ?***

L'analyse des processus internes conduisant au choix de réponses, dans des tâches arithmétiques élémentaires, débouche sur une hypothèse qui éclaire une question ancienne : si l'on pose quelques additions, puis une multiplication, pourquoi certains élèves continuent-ils à faire des additions ?

## PROBABILITÉS

**M. ZAKI** (p. 203-216)

***Typologie des situations probabilistes et démarches de réponse***

Les travaux didactiques sur le raisonnement probabiliste ont privilégié la comparaison de deux sacs et n'ont envisagé, dans le cadre d'équiprobabilité que les situations de proportionnalité. On propose une formule générale qui donne, dans la comparaison de deux sacs, des compositions non proportionnelles et équiprobables pour un événement donné.

## OUTILS D'EXPRESSION ET DE REPRÉSENTATION

**F. PLUVINAGE** (p. 217-234)

***Test de closure et formules mathématiques***

Le test de closure est un outil pédagogique intéressant pour initier à la lecture des textes scientifiques. Son application présuppose une analyse de l'écriture symbolique mathématique esquissée dans cet article.

**R. DUVAL** (p. 235-253)

***Graphiques et équations : l'articulation de deux registres***

La lecture des représentations graphiques présuppose la discrimination des variables visuelles pertinentes et la perception des variations correspondantes de l'écriture algébrique. Une description systématique de ces variables visuelles est proposée. Les observations montrent que la majorité des élèves de seconde ne les discriminent pas.

**J.-C. REGNIER** (p. 255-279)

***Etude didactique d'une méthode d'apprentissage fondée sur le tâtonnement expérimental de l'apprenant***

La notion de tâtonnement expérimental remonte à Freinet. Une séquence didactique sur les fonctions a été élaborée de façon à favoriser une démarche de tâtonnement expérimental chez les élèves. Les premiers résultats de cette expérience sont présentés en même temps que la séquence didactique.