

**A SIGNALER**

**PRÉPARATION À L'ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES DU  
CONCOURS DE PROFESSEUR DES ÉCOLES.** Tome 1 et 2, Roland  
Charnay et Michel Mante, Edition Hatier Pédagogie, 1995.

Depuis la création des IUFM et l'instauration du concours de recrutement de professeur d'école, les formateurs préparant les étudiants en mathématiques étaient très ennuyés pour répondre à la question légitime des étudiants : «A l'aide de quels livres pouvons-nous travailler ?».

Les ouvrages parus jusqu'ici n'étaient souvent qu'une simple mise à niveau en mathématiques des connaissances exigibles en fin de troisième des collèges, connaissances très formelles et peu adaptées à l'école primaire.

Depuis la parution du livre de Roland Charnay et Michel Mante, ils peuvent enfin recommander aux étudiants un livre complet, clair et synthétique. Cet ouvrage qui comporte deux tomes est un outil de formation de base aussi bien sur le plan mathématique que sur le plan didactique. Il traite en effet de toutes les notions mathématiques nécessaires pour enseigner à l'école primaire : éléments de géométrie, connaissance des nombres naturels et décimaux, numération, fonctions numériques et proportionnalité, multiplication et division, addition et soustraction, etc. Il traite également d'un sujet transversal comme la résolution de problèmes en soulignant son rôle et son importance dans le processus d'enseignement.

Chaque chapitre est organisé en deux parties, la partie «Aspects mathématiques» dans laquelle on trouve des apports théoriques et la partie «Aspects didactiques» dans laquelle on trouve des repères pour une analyse didactique.

Pour chacune de ces deux parties, on peut apprécier le fait que les auteurs ont mis eux-mêmes en application un point fort de leur théorie de l'apprentissage à savoir «Apprendre par la résolution de problème» . En effet, chaque thème est abordé au travers d'activités initiales (exercices ou questions extraites de sujet de concours) qui doivent amener les étudiants à se poser des questions, à essayer d'y répondre avec leurs conceptions «spontanées» avant de se référer aux éléments d'information mathématiques ou didactiques qui suivent.

La partie «Aspects didactiques» a le grand mérite de ne pas tomber dans le pédantisme que l'on rencontre parfois dans ce domaine mais présente au contraire avec simplicité et clarté les concepts que doivent découvrir de futurs enseignants. Ces notions sont étudiées au travers de sujets de concours pour lesquels on dispose à chaque fois d'un corrigé remarquable. On aborde ici des questions essentielles pour tous les enseignants :

- les objectifs d'apprentissage,
- les principales procédures utilisables par des élèves,
- les erreurs les plus fréquentes desq élèves et l'analyse des difficultés qu'elles révèlent,
- les variables à prendre en compte pour élaborer ou aménager des situations d'enseignement.

Tout ceci nous incite à penser que tous les formateurs en IUFM, professeurs de mathématiques ou maîtres formateurs, chevronnés ou non, pourront trouver dans cet ouvrage un support de cours, une source de documents importante, c'est-à-dire une aide précieuse non seulement dans leur travail de préparation au concours mais encore plus largement dans celui de la formation professionnelle initiale ou continue.

Elise MARTINELLI

**LA PROPORTIONNALITÉ ET SES PROBLÈMES**, Daniel Boissard, Jean Houdebine, Jean Julo, Marie-Paule Kerbœuf, Maryvonne Merri, Hachette, 1994, 110 F

La proportionnalité est un thème essentiel de l'enseignement des mathématiques, de l'école primaire au collège. Son utilité sociale est évidente. Son utilisation pour traiter les problèmes de relations entre grandeurs en fait un outil essentiel pour l'étude de la physique. Enfin, le thème plus général de la linéarité occupe une place importante dans les mathématiques enseignées au lycée.

Les difficultés des élèves confrontés aux problèmes relevant de la proportionnalité sont bien connues, mais l'analyse qui en est faite reste souvent sommaire. Du côté de l'enseignement, les propositions qui sont faites sous-estiment en général la complexité de cette notion et débouchent trop rapidement sur des techniques standard éloignées du sens des situations traitées.

Pourtant, les programmes actuels n'accordent pas à cette notion l'importance qu'elle mérite.

Les programmes de l'école primaire de 1995 évoquent «*une première approche de la proportionnalité*» au cycle 3 et proposent la «*reconnaissance de situations de proportionnalité dans des cas simples (échelles, pourcentages)*» ainsi que «*l'utilisation de tableaux, diagrammes, graphiques*». Il y aurait beaucoup à dire sur ce texte. Comment peut-on reconnaître une situation de proportionnalité sans la traiter ? Quelles activités attend-on alors ? Qui croira que les notions d'échelles et de pourcentages représentent des cas simples de la proportionnalité ?

Dans le nouveau programme de sixième, une référence explicite à la proportionnalité n'apparaît que dans les commentaires de la partie «*Organisation et gestion de données. Fonctions*». On recommande «*d'étudier des situations (échelles, tarifs...) relevant ou non du modèle proportionnel*».

L'ouvrage présenté arrive donc à point nommé, en proposant aux enseignants une étude très complète et argumentée sur la question de l'apprentissage et de l'enseignement de la proportionnalité.

Dans la première partie, les auteurs mettent à jour l'évolution des idées concernant la manière d'enseigner la proportionnalité, notamment au cours des 50 dernières années : de l'enseignement des proportions à celui de la règle de trois, puis à celui des opérateurs de la période «*maths modernes*» jusqu'au flou qui caractérise actuellement cet enseignement à l'école et au collège. Cet inventaire historique met en relief les raisons des changements et éclaire les axes de recherche proposés en conclusion de cette partie.

La deuxième partie, justement intitulée «*un apprentissage qui pose problème*», est consacrée à une analyse détaillée des difficultés que rencontrent les élèves dans l'apprentissage de la proportionnalité, à travers une triple approche : celle des procédures de résolution utilisées par les élèves (collégiens, apprentis, élèves de CM<sub>2</sub>), celle des classes de problèmes qui peuvent être proposés dont la variété est grande et que l'enseignant doit choisir avec attention pour provoquer les apprentissages souhaités et celle du modèle mathématique de la proportionnalité et des concepts mathématiques qu'il met en jeu.

Dans la troisième partie, les auteurs apportent des indications précises et abondamment appuyées par des exemples pour aider à l'élaboration de stratégies d'enseignement qui «*reposent sur des problèmes*», accordant en effet un rôle central à l'activité de résolution de problèmes par les élèves, insistant notamment sur le choix et les conditions de mise au point des séquences proposées aux élèves.

Deux points auraient mérité d'être examinés de façon plus approfondie. La notion de pourcentage, dont les différents aspects sont bien mentionnés, ne fait pas l'objet de propositions de travail détaillées et surtout progressives, depuis l'idée de pourcentage jusqu'aux techniques de calcul spécifiques (qui sont actuellement souvent enseignées beaucoup trop tôt, à l'école primaire). L'idée de modélisation de situations physiques à l'aide de la proportionnalité est certes abordée, mais celle des limites du modèle (approximation, domaine de validité) n'est pas développée.

Ces réserves n'enlèvent rien à la qualité de l'ouvrage, résultat d'un travail approfondi. Tout enseignant du cycle 3 et du collège y trouvera matière à réflexion, éléments d'information et de formation, supports pour des échanges et pistes pour l'action avec les élèves.

Roland CHARNAY