

Dans cette rubrique, je veux d'abord attirer votre attention sur une revue dédiée à la notion de *preuve mathématique*. Dans un deuxième temps, je traiterai d'un article qui porte sur la notion de *structuration spatiale*.

**Mathematics Teacher (NCTM)
Focus Issue (Volume 91, n° 8, novembre 1998)**

Un des éléments majeurs du remaniement des programmes de mathématiques au secondaire (MÉQ), est le développement chez l'élève de l'habileté à justifier, à argumenter, à prouver. Ce choix s'inscrit dans le contexte d'une plus grande importance accordée aux objectifs de formation visés par l'apprentissage de la mathématique au secondaire. Le déroulement préconisé est celui du modèle de Balacheff : explication, preuve, démonstration.

Cette édition thématique du *Mathematics Teacher* propose dix articles traitant de différents aspects de ce concept fondamental, et vise principalement la clientèle enseignante des ordres secondaire et collégial. Une caractéristique de ces articles, c'est qu'ils présentent à la fois le côté théorique et le côté pratique des éléments discutés. Un premier article traite de la preuve par contradiction appliquée à une situation électorale. Un autre aborde l'utilisation de logiciels de calculs symboliques ou d'aide géométrique pour l'enseignement de la notion de preuve. Un troisième article présente un cadre de référence pour évaluer les types de justifications des élèves.

Deux articles donnent certains conseils pour développer des modes de raisonnement des élèves pour améliorer leur compétence quant à l'habileté à prouver. Un autre texte discute de l'utilisation de la preuve directe, des contre-exemples et de la preuve par l'absurde dans l'enseignement secondaire. Un des articles présentés porte sur la caractérisation de la compréhension des

élèves de la notion de preuve mathématique, dans lequel on retrouve des cas concrets de la typologie employée par Balacheff concernant la notion de preuve : preuves pragmatiques et preuves intellectuelles incluant les différents stades de chacune d'elles.

Dans un huitième article, il est question de la notion de preuve mathématique via l'enseignement de la géométrie. Dans un autre texte, l'auteur compare la notion de preuve à une oeuvre d'art afin d'en apprécier la valeur. Dans le dixième article, l'auteure recommande d'associer la rigueur mathématique à la rigueur « logique » plutôt qu'à la rigueur du symbolisme mathématique.

**Journal for Research in Mathematics
Education (NCTM)**

Volume 29, n° 5, novembre 1998, p. 503-532

**Auteurs : M. T. Battista, D. H. Clements, J. Arnoff,
K. Battista, C. Van Auken Borrow**

Titre : *Students' Spatial Structuring of 2D Arrays of Squares*

Un des objectifs fondamentaux de la recherche en didactique de la mathématique, c'est de comprendre la nature, le développement, et le « niveau » de pensée mathématique atteint par les élèves. Pour arriver à cet objectif, il n'est pas suffisant de décrire les modalités des raisonnements mathématiques des élèves, il faut également déterminer les processus mentaux qui les rendent possibles. Un de ces processus, c'est celui de la structuration spatiale.

Les auteurs définissent la *structuration spatiale* comme étant l'opération mentale visant la construction d'une organisation ou d'une forme pour un objet ou un ensemble d'objets. Cette opération est essentielle pour pouvoir quantifier les éléments rencontrés dans des situations spatiales. Le contexte retenu est

celui d'un tableau formés de carrés dans un espace 2D. Les résultats de cette recherche indiquent que plusieurs élèves « ne voient pas » la structure rangées-colonnes d'un tel tableau. L'article décrit les différents niveaux de développement atteints par des élèves du primaire qui ont participé à cette recherche, et traite de la nature de ce processus de structuration spatiale.

Dans leur conclusion, les auteurs affirment que dans la vision traditionnelle de l'apprentissage, on tient pour acquis que la structuration par rangée-colonne réside dans le tableau rectangulaire (2D) présenté, et que cette structuration est automatiquement acquise par tous les élèves. L'étude démontre que cette structuration doit être construite par chaque individu, et qu'elle n'est pas inhérente à l'objet présenté, à savoir le tableau. Les élèves créent leurs structures spatiales au travers les opérations mentales qu'ils exercent sur les objets considérés. Il est également intéressant de noter que deux des auteurs avaient déjà fait des recherches qui portaient sur l'espace 3D, supposant que la structuration spatiale dans l'espace 2D ne présentait pas de difficulté. Ils se sont aperçus qu'effectivement ce n'était pas le cas. Le mot « spatial », dans le langage

courant, fait penser plus souvent qu'autrement à l'espace perceptif (3D), et non à une ses composantes (1D ou 2D). Beaucoup d'études ont porté sur l'espace 3D, mais peu ont traité de l'espace 2D. L'article retenu fait exception, et examine une situation particulière auprès de jeunes élèves du primaire.

Je vous invite à me faire part de tout article ou revue qui aurait un intérêt pour nos lectrices et nos lecteurs. Les suggestions et les commentaires seront également examinés avec beaucoup d'attention. Merci de votre collaboration. ■

Harry_White@uqtr.quebec.ca

ou

Harry White

Département de mathématiques et d'informatique

UQTR

C.P. 500

Trois-Rivières (Québec) G9A 5H7

Visitez le site
de l'AMQ

<http://www.mlink.net/~amq/AMQ/>