Éditorial Repères n° 89

Voici un nouveau numéro tourné vers deux domaines des mathématiques qui n'ont pas le vent en poupe dans l'enseignement : la géométrie et l'algèbre. Et pourtant, à la lecture des articles, on peut se demander les raisons de ce recul.

En effet, le premier article s'intéresse à un sujet plusieurs fois millénaire : les pavages semi-réguliers du plan. Après une brève discussion sur l'intérêt de l'expérimentation en mathématiques, Mathias Front commence par une étude historique détaillée dans laquelle il nous fait découvrir des tentatives inachevées de grands mathématiciens de toutes époques et, fait surprenant, nous apprend que la synthèse ne s'est faite que très tardivement.

En seconde partie, il nous présente les réactions ainsi que les productions de publics très variés sur la recherche des pavages. Ainsi, des élèves du secondaire ou des professeurs planchent sur le sujet. L'auteur nous fait vivre leurs difficultés ainsi que la diversité des pistes utilisées, à l'image de l'étude historique. Un sujet où les allers retours entre théorie et expérience ne manquent pas et qui nous montre une fois de plus que la géométrie est un domaine d'exception pour l'objectif de l'enseignement des mathématiques : investigation, expérimentation, démonstration. Dommage que des sujets de ce type restent à l'écart des programmes.

La question de l'instrumentation se pose ici : a-t-on réellement besoin d'un logiciel de géométrie dans la phase de recherche ou dans la phase de validation des assemblages de polygones réguliers ? Une collection de polygones en papier ou en bois ne suffit-elle pas ? C'est d'ailleurs le sujet du nouvel article de Rudolf Bkouche « Des TICE dans l'enseignement des mathématiques ».

L'auteur nous y décrit sa crainte, voire sa colère, concernant l'utilisation actuelle de l'informatique qu'il appelle *l'informatique pédagogique*. Qu'apporte l'outil informatique ? L'utilise-t-on à bon escient ? Peut-on s'en passer ? Ne fait-on pas de l'informatique pour de l'informatique ? Que veut dire la phrase « on observe, on conjecture, on démontre » ? Peut-on se passer de « calculs à la main » ou de constructions géométriques « à la main » ou encore d'algorithmes « à la main » ? En fait, Rudolf Bkouche ne se bat pas contre l'informatique, il s'oppose aux programmes actuels qui mettent l'accent sur la capacité à utiliser l'informatique. A méditer.

L'article suivant est intitulé « Entretiens individuels en calcul algébrique. Marie-Hélène Hinault et Françoise Chenevotot proposent à des élèves de fin de collège et de début de lycée des exercices qui permettent une évaluation diagnostique. À partir d'une typologie des erreurs, cette évaluation leur permet de mener des entretiens individuels non pas pour apporter du savoir, mais dans le but d'amener l'élève à dire comment il comprend l'exercice. Tout enseignant est en effet surpris en découvrant les fausses conceptions qu'ont les élèves par rapport à l'utilisation des lettres en algèbre ou encore l'utilisation de règles imaginaires. L'enjeu est important car l'algèbre est à la base de la plupart des notions utilisées en mathématiques dans le secondaire. Même si le calcul algébrique est à l'analyse ce que le solfège est à la musique, on se rend compte que trop d'élèves ne maîtrisent pas pleinement le calcul algébrique et se retrouvent tôt ou tard en difficulté en analyse. Et c'est là que l'on retrouve l'analyse de l'article sur les TICE : les logiciels de calcul formel peuvent-ils remplacer en début d'apprentissage les calculs « à la main » ? Peut-on laisser l'informatique

prendre en charge les aspects techniques de l'algèbre afin de ne se concentrer que sur les aspects conceptuels de l'analyse ?

Et c'est encore la géométrie qui est le support du dernier article qui décrit des séquences d'enseignement des mathématiques en anglais en section européenne au lycée. Dans une première partie, R. Guenanff, P. Huet et A. Didelot nous apprennent comment se traduit la famille des quadrilatères. Puis ils présentent des activités en anglais du type « figures téléphonées » ou encore « devine à quel quadrilatère je pense ». Ils nous font part des difficultés de précisions de leurs élèves. Autre activité décrite, la création de tangrams et l'écriture du programme de construction du tangram construit. Puis, la programmation en Java est également utilisée. On sent à travers l'article l'enthousiasme des élèves. Quelques productions d'élèves sont montrées avec par exemple une figure « boat » dont on peut douter de la capacité de navigation !

Bonne lecture.

Emmanuel Claisse