

Deruaz, Michel, & Clivaz, Stéphane (2018). *Des mathématiques pour enseigner à l'école primaire*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes. 283 p.

Cet ouvrage est un manuel de mathématiques à destination des professeurs de l'école primaire ou des étudiants en formation se destinant à ce métier. Dans la préface, les auteurs sont clairs sur le but du livre: apporter un support en français pour les connaissances mathématiques nécessaires aux enseignants de l'école primaire. En effet, peu de ressources sont disponibles pour apporter des savoirs mathématiques aux enseignants généralistes. Ce n'est donc *pas un livre de didactique* des mathématiques mais un livre *sur des savoirs mathématiques*. Cependant, les encarts «dans la classe» que l'on peut trouver tout au long du livre ouvrent des pistes sur l'enseignement des concepts; ils permettent de comprendre certains obstacles générés dans l'apprentissage par les savoirs en jeu et de tisser des liens entre savoirs et pratique professionnelle. Les auteurs ont également proposé des encarts «culture et histoire» afin d'illustrer certains concepts mathématiques. Enfin, des encarts «pour aller un peu plus loin» permettent au lecteur d'approfondir le concept mathématique dont il est question.

Sans entrer ici dans un débat à propos des contenus du livre, on peut cependant questionner le choix des auteurs de ne pas mettre d'exercices, voire d'exercices corrigés, à la charge du lecteur. Il peut – nous semble-t-il –, être difficile de s'appropriier les concepts sans pouvoir les manipuler; nous pensons notamment aux chapitres traitant de concepts comme les *ensembles* ou les *fonctions*. Il est vrai que le livre regorge d'exemples qui aident à bien comprendre de quoi il est question. Par ailleurs, le discours méta qui traverse le livre va aussi permettre au lecteur de se retrouver au fil des chapitres, tout comme les nombreuses illustrations ou les textes imprimés en couleurs, comme ceux du chapitre des algorithmes.

L'ouvrage est organisé en chapitres: *ensembles et logiques; géométrie; grandeurs, mesures et repérage; nombres et opérations, écriture et calculs; fonctions et proportionnalité* et contient un appendice sur les écritures et calculs dans une base quelconque. Chaque chapitre a été pensé, à la fois du point de vue de sa structure et dans son contenu, de manière différente.

Deux chapitres questionnent a priori leur présence dans l'ouvrage: «ensembles et logique» et «fonctions et proportionnalité». En effet, certains objets mathématiques qui y sont traités ne sont pas enseignés à l'école primaire (ainsi, les fonctions) contrairement, par exemple, à ce qui figure dans le chapitre sur la *géométrie*. Les auteurs nous en donnent la raison: même si ce ne sont pas des savoirs qui sont enseignés tels quels à l'école primaire, les auteurs argumentent sur le fait que ce sont des connaissances transversales et donc nécessaires dans la culture mathématique des professeurs. Le chapitre «ensembles et logique» est d'ailleurs illustré extra-mathématiquement de manière à ce que tout enseignant

puisse s'y retrouver. Les auteurs ont bien mis en avant l'objectif de ces chapitres. Cependant, il aurait été apprécié que des liens plus forts aient été tissés entre le chapitre sur la *logique*, par exemple, et le chapitre sur la *géométrie* – cela aurait pu permettre au lecteur de réinvestir ce qui a été appris au chapitre précédent. En effet, il peut être difficile pour le non-spécialiste en mathématiques de faire seul les liens entre les savoirs en jeu dans ces chapitres et les besoins mathématiques de sa pratique professionnelle.

Le chapitre sur la *géométrie* est un recueil de définitions et de propriétés des figures qui nous semble pouvoir être utilisé comme un «aide-mémoire» pour l'enseignant lors de l'élaboration de ses séquences et séances. Il peut s'y référer à tout moment, que ce soit pour travailler les propriétés équivalentes des figures, pour se remémorer les algorithmes de construction (par exemple construction de la médiatrice d'un segment) ou pour travailler les transformations. Le chapitre «grandeurs, mesures et repérage» est par ailleurs illustré par de nombreux exemples. Des liens bienvenus sont faits avec d'autres parties comme la *géométrie*, ce qui permet au lecteur de s'approprier encore mieux ces concepts.

La partie sur la numération regroupe les chapitres «nombres et opérations», «écritures et calculs» ainsi que l'appendice. À notre avis, cette partie devrait être lue par tous ceux qui ont ou auront à enseigner les mathématiques à l'école primaire. En effet, ses illustrations intéressantes permettent de s'approprier des savoirs mathématiques essentiels, comme par exemple les propriétés des opérations. Les auteurs proposent différents outils de représentation (arbres, numérique, géométriques,...), offrant au lecteur l'occasion d'enrichir ses représentations du nombre et des opérations par l'approfondissement de la compréhension qu'il en a. Le chapitre «écriture et calculs» prolonge de manière naturelle le chapitre «nombres et opérations». Dans ce chapitre, les auteurs permettent au lecteur de prendre la mesure de l'importance des représentations du nombre (symbolique, analogique, auditive verbale) et de comprendre le fonctionnement de la numération positionnelle. De plus les algorithmes de calcul sont décortiqués, offrant ainsi au lecteur la possibilité de comprendre finement des algorithmes dont le sens a peut-être été oublié.

Ces chapitres, ainsi que la partie «appendice» sur les bases, se distinguent du reste du livre parce qu'ils traitent de savoirs qui sont particulièrement naturalisés, à savoir les *nombres*, *l'écriture des nombres*, les *opérations*. De nombreux enseignants en formation font part des difficultés ressenties pour faire apprendre ces concepts aux élèves. Leur apprentissage tôt dans la scolarité ainsi que leur utilisation quasi quotidienne en ont fait des concepts si naturels qu'on en oublie qu'ils doivent également faire l'objet d'un apprentissage. Dans ce livre, les auteurs nous permettent réellement de nous défaire de cette «illusion de transparence»¹ qui entoure les concepts inhérents à la numération et au calcul. La lecture de cette partie de l'ouvrage permet de mettre en lumière les difficultés entourant la numération, ce qui peut être une source d'inspiration pour la transposition didactique interne du professeur.

En conclusion, relevons encore une fois le soin qui a été apporté aux encarts, mais aussi au choix des illustrations et des couleurs qui enrichissent grandement le contenu du livre. Nous notons que les chapitres sur les *ensembles* et les *fonctions* peuvent être difficiles à relier de manière immédiate à des besoins professionnels, mais que les chapitres sur la *mesure*, la *numération* et les *opérations* permettent à l'enseignant de prendre du recul sur ses connaissances et d'éclairer des aspects du savoir qu'il peut avoir complètement naturalisé, ce qui va l'aider à accompagner plus solidement ses élèves.

Julie Jovignot Candy, Haute école pédagogique du Valais, St-Maurice.

Note

Artigues, M. (1991) Ingénierie didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 9(3), 281-308.