

# **Dyscalculie et difficultés d'apprentissage en mathématiques**

**Guide pratique de prise en charge**

Sous la direction de Marie-Pascale Noël  
et Giannis Karagiannakis

**deboeck** **B**  
SUPÉRIEUR

## Sommaire

|                                                                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Les auteurs .....</b>                                                                                                                      | <b>7</b>   |
| <b>Introduction générale.....</b>                                                                                                             | <b>9</b>   |
| <b>Chapitre 1 Les bases d'une intervention cognitive<br/>pour les problèmes d'apprentissage<br/>en mathématiques et les dyscalculies.....</b> | <b>11</b>  |
| <b>Chapitre 2 Les capacités numériques de base.....</b>                                                                                       | <b>49</b>  |
| <b>Chapitre 3 La représentation en base 10.....</b>                                                                                           | <b>87</b>  |
| <b>Chapitre 4 L'arithmétique.....</b>                                                                                                         | <b>125</b> |
| <b>Chapitre 5 La résolution de problèmes.....</b>                                                                                             | <b>215</b> |
| <b>Chapitre 6 Les nombres rationnels.....</b>                                                                                                 | <b>257</b> |
| <b>Table des matières.....</b>                                                                                                                | <b>315</b> |

### Introduction générale

Cet ouvrage est né de la collaboration de deux experts intéressés par la problématique des troubles d'apprentissage en mathématique et des dyscalculies : une neuropsychologue de l'enfant et un mathématicien. Chacun d'eux a développé une carrière alliant recherche scientifique et intérêt pour le champ de la clinique.

Le but de ce livre est de créer des ponts entre d'une part ce que la science a pu mettre en évidence concernant le développement numérique chez l'enfant et les difficultés liées à ce développement et d'autre part, la pratique clinique. Il s'adresse à toute personne qui est amenée à accompagner les enfants en difficulté d'apprentissage en mathématique que ceux-ci aient été diagnostiqués « dyscalculiques » ou pas. Il peut s'agir de professeurs de mathématique travaillant dans l'enseignement spécialisé, de logopèdes, orthophonistes ou logopédistes, d'orthopédagogues, de psychologues scolaires ou de neuropsychologues. Dès lors, nous utiliserons régulièrement le terme de coach en mathématique pour faire référence à ces différents professionnels de l'accompagnement. Notons toutefois que notre approche se base sur l'analyse cognitive détaillée des processus mis en jeu et qu'une formation de base dans ce domaine est donc nécessaire pour comprendre le contenu de cet ouvrage.

Le livre comporte six chapitres. Le premier chapitre explique les grandes lignes d'une instruction ou d'une remédiation efficace. Le second chapitre porte sur les habiletés numériques élémentaires comme le comptage et le dénombrement. Le chapitre trois se focalise sur la maîtrise des codes numériques symboliques, c'est-à-dire, les nombres verbaux et les nombres arabes, en explorant en particulier le transcodage et la compréhension de la

base 10 sous-jacente à ces deux systèmes. Le chapitre quatre s'intéresse à la réalisation des opérations arithmétique de base, addition-soustraction et multiplication-division. Le chapitre cinq porte sur la résolution des problèmes verbaux. Le chapitre six aborde les nombres rationnels, soit les fractions et les nombres décimaux. Une structure similaire sous-tend les chapitres deux à six. Chaque chapitre comprend une partie théorique et une partie pratique. La partie théorique comprend l'explication des processus en question et de leur développement, les difficultés et challenges rencontrés lors de ce développement sont présentés, notamment chez les personnes présentant une dyscalculie ou des difficultés d'apprentissage en mathématique. Ensuite, une synthèse des études d'intervention visant à remédier à ces difficultés est présentée. Les deux dernières sections sont davantage orientées vers la pratique clinique. D'abord, une courte section s'intéresse à l'évaluation de ces processus dans l'idée d'aider le clinicien à jauger de la nécessité ou non d'apporter une aide à ce niveau à l'enfant qu'il accompagne mais aussi de pouvoir évaluer le cas échéant, l'efficacité de sa prise en charge. Enfin, chaque chapitre se termine par une proposition claire et concrète d'un programme d'intervention pour accompagner les enfants dans le développement du processus en question. Ces programmes sont basés sur les connaissances scientifiques présentées dans la partie théorique du chapitre mais également sur les expériences cliniques des deux auteurs de l'ouvrage.

A travers cet ouvrage, nous souhaitons outiller au maximum les coaches pour leur permettre d'intervenir de manière plus efficace dans leur accompagnement des enfants en difficulté d'apprentissage et ainsi aider ses enfants à traverser leurs difficultés.

**Marie-Pascale Noël** est professeure de psychologie à l'université UCLouvain en Belgique et maître de recherche au Fonds National de la Recherche Scientifique de Belgique. Elle s'intéresse à la dyscalculie et aux difficultés d'apprentissage en mathématique depuis près de 20 ans. Elle est titulaire de cours en neuropsychologie de l'enfant et en cognition numérique de l'enfant et est régulièrement invitée en France, en Suisse et au Vietnam pour intervenir sur ces sujets. Elle a publié de nombreux ouvrages (livres, chapitres de livres, articles scientifiques) dans le domaine du développement numérique de l'enfant et des difficultés à ce niveau ainsi que deux batteries d'évaluation des troubles du calcul chez l'enfant (la Tedi-math et le Tedimath Grand). Elle est également responsable, au sein de l'UCLouvain, d'un centre clinique : les consultations psychologiques spécialisées en neuropsychologie et logopédie de l'enfant.