

NOLWENN GUEDIN

Illustré par Gaëlle Devillard

Maintenant j'aime les maths !



Les solutions pour l'enseignant
quand ça coince à l'école primaire

B

Maintenant ***j'aime les maths!***

Les solutions pour l'enseignant
quand ça coince à l'école primaire

© De Boeck Supérieur SA, 2021 – Rue du bosquet 7, B1348 Louvain-la-Neuve
De Boeck Supérieur 5, allée de la 2^e Division Blindée 75015 Paris

Mise en page : PCA
Couverture : Primo&Primo

Tous droits réservés pour tous pays.
Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire
(notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage,
de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public,
sous quelque forme et de quelque manière que ce soit.

Dépôt légal :
Bibliothèque nationale, Paris : janvier 2021
Bibliothèque royale de Belgique, Bruxelles : 2021/13647/005
ISBN : 978-2-8073-3312-3

Nolwenn GUEDIN
illustré par Gaëlle DEVILLARD

Maintenant
j'aime les maths!

Les solutions pour l'enseignant
quand ça coince à l'école primaire

Sommaire

Prologue.....	7
I – Comprendre les nombres et leur acquisition	
1 • Regarder au-delà des apparences.....	10
2 • Connaître les différentes composantes du monde numérique.....	16
3 • S’accorder le nécessaire temps de l’analyse.....	28
4 • Identifier les points forts comme point d’appui.....	38
II – Repérer les difficultés avec les nombres	
1 • Repérer tôt.....	43
2 • Repérer la perte de confiance.....	49
3 • Repérer le manque de sens.....	59
4 • Bien évaluer pour bien repérer.....	70
III – Adapter l’accompagnement autour des nombres	
1 • Offrir une diversité de chemins.....	77
2 • Personnaliser les parcours.....	83
3 • Proposer des outils adaptés.....	92
4 • Donner du sens aux activités.....	105
Épilogue.....	117
Index des définitions.....	119
Références.....	121
Remerciements.....	127

Prologue

Différents *dysfonctionnements cognitifs** peuvent être à l'origine des troubles du calcul. Ils se manifestent alors sous la forme de difficultés scolaires hétérogènes qui sont souvent interprétées comme un manque de dispositions pour les mathématiques ou encore comme un manque de travail. Il est primordial, pour l'enfant qui vit avec un tel trouble des apprentissages, que son entourage (ses enseignants, ses parents, ses accompagnants...) puisse **comprendre** finement les causes possibles de ses difficultés d'accès aux concepts numériques. Cette compréhension permet ensuite de bien **repérer** le plus précocement possible les signes de troubles du calcul afin de solliciter un diagnostic précis de *dyscalculie** auprès d'un professionnel formé en *cognition mathématique**. L'objectif final de cet ouvrage est de

• **Dysfonctionnement cognitif:** mauvais développement des capacités cérébrales habituellement mises en place (voir «trouble neuro-développemental» p. 10).

- **Dyscalculie:** trouble neuro-développemental de l'apprentissage des concepts numériques et du calcul.
 - **Dyscalculie primaire:** trouble isolé de l'apprentissage des concepts numériques et du calcul, lié à une difficulté d'utilisation des quantités non-symboliques ou des systèmes symboliques, ou encore des transcodages entre les différentes représentations des nombres, en dehors de toute déficience intellectuelle et sensorielle et de tout trouble psychiatrique.

– **Dyscalculie secondaire**: trouble de l'apprentissage des concepts numériques et du calcul dû à un autre dysfonctionnement neuro-développemental primaire. Au sens strict, une dyscalculie est toujours isolée: on devrait alors parler de trouble de calcul dans le cas d'une conséquence d'un premier dysfonctionnement.

• **Cognition mathématique ou numérique**: ensemble des connaissances scientifiques actuelles qui rendent compte de la construction du nombre et du calcul d'un point de vue des sciences cognitives.

proposer des clés pour **adapter** les moyens d'enseignement aux potentiels de l'enfant. Ces aides pourront d'ailleurs être utiles à bien d'autres enfants au développement ordinaire qui rencontrent le même type de difficultés, mais de façon passagère seulement. La recherche de chemins différents et adaptés à un fonctionnement précis peut prendre du temps et nécessiter de nombreux tâtonnements. Elle est forcément personnalisée et doit être menée avec bienveillance. Au final, au-delà des adaptations retenues, cette quête se révélera bénéfique pour tous les acteurs qui y ont contribué, parent ou professionnel accompagnant l'enfant, afin d'éveiller tout le potentiel qui est en lui.

• **Concept numérique**: idée abstraite permettant de comprendre l'organisation et le fonctionnement des nombres. Par ex., le concept de « successeur » rend compte de la construction de la suite des nombres par ajouts successifs d'une unité.

Afin de mieux comprendre les situations que doivent affronter les enfants en grandes difficultés en mathématiques, notre discours sera étayé de métaphores venant du récit du *Petit Prince*. Nous vous proposerons des chemins possibles, tant sur le plan pédagogique que relationnel, pour bien accompagner ces enfants qui ont du mal à apprivoiser les quantités et à construire les *concepts numériques**.

Comprendre les nombres et leur acquisition

Comment imaginer pouvoir aider un enfant sans comprendre la source de ses difficultés ? Parfois, les meilleures explications pédagogiques sont celles prodiguées par le voisin ou la voisine de classe avec ses mots d'enfants qui s'est d'abord confronté à la difficulté avant de finalement comprendre les procédures pour réussir. En revanche, certains excellents élèves sont incapables d'explicitier leur cheminement et donc encore moins en capacité d'aider un ou une camarade en difficulté. Nous allons tenter d'analyser ce qu'est la difficulté mathématique, tant au niveau des incidences personnelles qu'au niveau de l'utilisation des représentations du *nombre** (aussi désignées

- **Nombre:** représentation symbolique d'une quantité, soit par le nom du nombre dit à l'oral ou écrit en lettres (« cinq »), soit à l'écrit par une écriture chiffrée (5). Un nombre écrit peut être composé de un ou plusieurs chiffres (comme un mot peut être composé de une ou plusieurs lettres). Le nombre peut aussi désigner directement la quantité représentée par une collection non-symbolique.

par « *codes numériques** » en termes neuro-cognitivistes) impliquées dans la mise en place des compétences mathématiques. Cette analyse est indispensable pour identifier les faiblesses potentielles, mais aussi les points forts sur lesquels s'appuyer pour continuer à progresser.

• **Codes numériques:** différentes façons de représenter les quantités (voir « triple code » p. 20).

– **Code analogique (ou non-symbolique):** représentation des quantités de façon concrète où toutes les unités sont matérialisées...

de façon aléatoire



ou de façon organisée



– **Code symbolique:** représentation des quantités de façon abstraite, soit sous forme orale ou écrite en lettres : « cinq » ; soit sous forme écrite chiffrée : 5.

1 • Regarder au-delà des apparences

« *Que les volcans soient éteints ou éveillés, cela revient au même pour nous autres.* » Voici ce que rapporte le Géographe au Petit Prince. Sa mission étant uniquement de cartographier, nul besoin en effet pour lui de s'intéresser aux fonctions des différentes régions géographiques. Cependant, qu'un enfant ait une zone cérébrale éteinte ou éveillée, cela ne revient évidemment pas au même dans sa façon de fonctionner au quotidien. Tant que son *trouble neuro-développemental**

• **Trouble neuro-développemental du calcul:** difficulté de l'apprentissage des concepts numériques et du calcul, lié

n'aura pas été identifié en tant que tel, il devra continuer ses apprentissages avec cette particularité handicapante. Face à toute difficulté, deux grandes catégories de comportements bien différents sont observables : la résignation ou la réaction.

La résignation peut très vite s'installer, et d'autant plus si elle est cautionnée par des stéréotypes familiaux ou culturels tels que « Chez nous, on n'a pas la bosse des maths »¹, « De toute façon, les filles sont pas douées pour les maths »²... Ce genre d'explications est même largement admis par le corps enseignant, parfois définitivement

à une difficulté d'utilisation du système non-symbolique et/ou symbolique ou à une difficulté de transcodage entre les différentes représentations des nombres, pouvant être associée à une autre déficience motrice ou sensorielle.

Comportements observables en cas de grandes difficultés



sanctionné par le verdict « Cet élève est nul en maths ». Ainsi, l'enfant concerné ne s'investira plus dans la matière puisque ses difficultés sont présentées comme banales et même, immuables. Accepter passivement cette position est finalement assez confortable pour la vie de classe. L'enfant essaiera de se faire oublier en même temps que de faire oublier ses difficultés.

On espérera cependant pour l'enfant qu'il puisse s'épanouir dans d'autres domaines. Mais ce que l'on appelle les troubles neuro-développementaux, dont la *dyscalculie** fait partie, sont des troubles durables et persistants à l'âge adulte. Ainsi, espérer voir les difficultés en mathématiques se diluer avec les années reviendrait à nier l'omniprésence des mathématiques dans notre société. Comment additionner une durée donnée à un horaire de départ pour annoncer son heure d'arrivée précise ? Comment estimer le prix de revient de ses courses pour savoir si le billet présent dans son porte-monnaie suffira ? Comment vérifier rapidement si la monnaie rendue est exacte ? Et aussi, comment s'insérer facilement dans la vie professionnelle quand tant de filières de formation utilisent les mathématiques comme outil de sélection ?

Par ailleurs, une telle attitude de résignation face à un domaine d'apprentissage, qu'il s'agisse des mathématiques ou autre, peut nécessairement devenir préjudiciable pour l'image et la confiance en soi. S'ensuivent des phénomènes d'anxiété, très marqués dans les apprentissages mathématiques³, qui alimentent encore davantage les difficultés en empêchant de continuer à s'investir pour progresser. Pourtant, la notion

Enseignant à l'école primaire, vous cherchez à redonner confiance à vos élèves en mathématiques et remonter le niveau de votre classe ?

Ce livre pratique vous propose :

- de nombreuses **définitions** claires ;
- de revoir les bases des mécanismes d'**acquisition des nombres** chez l'enfant ;
- de l'aide pour **repérer les difficultés** de vos élèves ;
- des **solutions adaptées** à chacun pour une **différenciation** efficace ;
- des **exemples testés en classe** et largement illustrés de **situations quotidiennes...**

C'est sûr, vos élèves finiront par dire :

« Maintenant, j'aime les maths ! »



Nolwenn Guedin est enseignante spécialisée depuis une vingtaine d'années. Titulaire d'une thèse en psychologie du développement cognitif de l'enfant, elle propose dans cet ouvrage des solutions éprouvées en classe et confortées par des références solides dans le domaine de la cognition mathématique.

Gaëlle Devillard est médecin spécialisée en psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent. Ses illustrations permettent de rendre accessibles les principaux concepts sur le développement cognitif, affectif et psychosocial de l'enfant.

ISBN : 978-2-8073-3312-3



9 782807 333123

14,90 €

deboeck **B**
SUPÉRIEUR

www.deboecksuperieur.com