

Obstacles à la compréhension des Maths et des Sciences

Avant-propos	9
Introduction	11
<i>Première partie : Approche théorique</i>	13
Chapitre 1 : Difficultés et obstacles à l'apprentissage	14
Qu'est-ce qu'un obstacle ?	14
Trois types d'obstacles	15
Des obstacles épistémologiques majeurs	16
Les interactions des différents obstacles Un exemple en maths	20
Chapitre 2 : Regard de la Gestion mentale sur les difficultés et obstacles à l'apprentissage	23
Une démarche originale	23
Pour une pratique pédagogique et didactique cohérente	32
La posture de l'enseignant	37
Le principe de détachement	57
Protocole « VRAIE »	63
Chapitre 3 : Quelques obstacles, en sciences et en mathématiques	65
Introduction	65
Rencontre entre des obstacles épistémologiques et ontogéniques	67
Obstacles en biologie	72
Rencontre entre des obstacles didactiques et ontogéniques en physique	75
Nos sens ne jouent-ils pas avec notre bon sens en plaçant des obstacles à notre compréhension du monde ?	91
Comparaisons entre les trois disciplines	95
Chapitre 4 : Proportionnalité et pourcentage	98
Pourquoi ce thème ?	98
Commençons par un exercice	99
Propositions pédagogiques et didactiques pour aborder la proportionnalité	101

Repenser la proportionnalité	108
Repenser les pourcentages	113
Procédés graphiques	120
Deuxième partie : Applications	127
Chapitre 5 : Première approche expérimentale de la proportionnalité	128
<i>Première partie</i> de l'expérience en reliant un nombre de billes n et la longueur L de la rangée de billes	129
<i>Seconde partie</i> de l'expérience en reliant le rayon R et la longueur S de l'arc correspondant.....	131
Deux grandeurs inversement proportionnelles	134
Chapitre 6 : Seconde approche expérimentale de la proportionnalité	137
Une application : la dilution.....	137
Exemple d'accompagnement à faire vivre la formule $C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$	141
Résumons-nous	144
Extension expérimentale	145
Chapitre 7 : Repenser la correction d'un devoir surveillé en lycée...147	147
Introduction.....	147
Les constats issus de mon expérience.....	148
Les principaux axes sur lesquels j'ai construit ma pratique	148
Partie pratique	154
La prochaine fois : quelques pistes d'améliorations possibles	164
Conclusion de cette expérience.....	168
Prolongement de ma réflexion	169
Proposition pour aider un professeur à préparer son cours.....	170
Conclusion générale	175
Documents	177