

ISSN 2030 9643

Service d'analyse des Systèmes et des
Pratiques d'enseignement (aSPe)
Université de Liège

Les Cahiers des Sciences de l'Éducation

N° 36

**Résolution de problèmes mathématiques : regards
croisés sur les élèves et les pratiques enseignantes**

2014

SOMMAIRE

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES MATHÉMATIQUES ET DÉVELOPPEMENT DE COMPÉTENCES : SUR QUELLES VARIABLES AGIR POUR SOUTENIR LES ÉLÈVES DANS LEUR APPRENTISSAGE – Annick Fagnant, Géry Marcoux, Joëlle Vlassis.....	1
DES CONNAISSANCES FONCTIONNELLES (MAIS IGNORÉES) EN RÉOLUTION DE PROBLÈMES ARITHMÉTIQUES – Catherine Houdement	7
INTRODUCTION	7
1. UN REGARD THÉORIQUE SUR LES PROBLÈMES ARITHMÉTIQUES VERBAUX	9
1.1. Notre regard sur les problèmes verbaux arithmétiques	9
1.2. Des hypothèses issues de la psychologie cognitive	11
2. UNE MÉTHODOLOGIE ADAPTÉE POUR UNE ÉTUDE CLINIQUE	11
3. MÉMOIRE DES PROBLÈMES, JEUX D'INFÉRENCES ET DE CONTRÔLES	13
3.1. Une modélisation effective par des opérations arithmétiques... ..	13
3.2. ... à l'intérieur d'un jeu entre inférences et contrôles	14
3.3. L'oubli du contexte, qui empêche de contrôler les résultats	16
3.4. La nécessité d'une connaissance : la qualification	20
4. LE RÔLE INSTRUMENTAL DES ÉCRITURES MATHÉMATIQUES.....	21
5. L'EMPÊCHEMENT DE PENSER.....	23
6. CONCLUSION.....	25
6.1. Pertinence de la méthode	25
6.2. Inférences et contrôles, un complexe de connaissances.....	25
6.3. Confronter les élèves à différents types de problèmes	26
6.4. Le travail sur la sémiotique	27
6.5. Les effets enseignants	28
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	29
ANNEXE - AIDE-MÉMOIRE	33

RÉDUIRE LES EFFETS DE CONTENUS EN RÉOLUTION DE PROBLÈMES POUR FAVORISER LA CONSTRUCTION D'UNE REPRÉSENTATION ALTERNATIVE – Sylvie Gamo, Sandra Nogry, Emmanuel Sander	35
INTRODUCTION	36
1. INFLUENCE DU CONTENU DE L'ÉNONCÉ SUR LA CONSTRUCTION ET LA STRUCTURATION DE LA REPRÉSENTATION	38
2. PRISE EN COMPTE DES EFFETS DE CONTENU DE L'ÉNONCÉ ET DÉMARCHE D'APPRENTISSAGE	45
3. DESCRIPTION ET ANALYSE COMPARATIVE DES EXPÉRIENCES	48
3.1. Méthodologie.....	48
3.2. Procédure.....	53
4. RÉSULTATS	56
5. DISCUSSION-CONCLUSION.....	58
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	63
RÉSOLUTION DE PROBLÈMES ARITHMÉTIQUES DANS LE CADRE D'UNE APPROCHE PAR COMPÉTENCES : ORDRE DES TÂCHES ET PARTS D'INFLUENCE DE QUELQUES FACTEURS COGNITIFS ET MOTIVATIONNELS – Géry Marcoux	67
1. INTRODUCTION	67
1.1. Processus et composantes en résolution de problèmes.....	68
1.2. Apports et influence des facteurs motivationnels situés	71
2. PROBLÉMATIQUE	73
3. MÉTHODOLOGIE	76
3.1. Tâches mathématiques.....	77
3.2. Description du questionnaire motivationnel (QIT) présenté aux élèves.....	78
3.3. Description des scores et indices construits sur la base des tâches mathématiques.....	81
3.4. Description du traitement des données.....	83

4. RÉSULTATS	84
4.1. Description de l'échantillon	84
4.2. Analyses concernant la performance à la tâche complexe	86
4.3. Analyses concernant les facteurs motivationnels	90
4.4. Analyses concernant les facteurs cognitifs	96
5. DISCUSSION ET CONCLUSION.....	99
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	103
ANNEXE 1 - TÂCHE COMPLEXE	109
ANNEXE 2 - EXTRAIT TÂCHE DÉCOMPOSÉE : 2 DES CINQ PROBLÈMES	111
ANNEXE 3 - EXTRAIT TÂCHE AUTOMATISMES : CALCUL MENTAL + 1 TÂCHE CALCUL ÉCRIT	113
LE SITE INTERNET CAMI : UNE RESSOURCE VIRTUELLE POUR SOUTENIR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES CHEZ LES ÉLÈVES FRANCOPHONES DU NOUVEAU-BRUNSWICK – Viktor Freiman, Lucie DeBlois.....	
1. CONTEXTE CANADIEN FRANCOPHONE DU NOUVEAU-BRUNSWICK.....	115
2. RÉSOLUTION DE PROBLÈMES : PLACE DANS LES PROGRAMMES D'ÉTUDES	119
3. RESSOURCES : SITE INTERNET CAMI	122
3.1. Une description de l'outil technologique.....	122
3.2. Une utilisation de l'espace virtuel.....	125
4. D'UN ÉNONCÉ À CARACTÈRE OUVERT À LA CRÉATIVITÉ DES SOLUTIONS DES ÉLÈVES : EXEMPLE D'UN PROBLÈME CAMI.....	128
5. DISCUSSION	134
6. CONCLUSION.....	136
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	137
LE RÔLE DES PROBLÈMES DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES : ANALYSE DES CROYANCES D'ENSEIGNANTS DU PRIMAIRE - Joëlle Vlassis, Giovanna Mancuso, Débora Poncelet.....	
1. INTRODUCTION	143
2. APPROCHE PAR PROBLÈMES, PROBLÈMES NON ROUTINIERS ET HEURISTIQUES DE RÉSOLUTION.....	145

3. LES CROYANCES DES ENSEIGNANTS.....	148
4. MÉTHODOLOGIE	150
5. RÉSULTATS	153
5.1. Le rôle des problèmes.....	153
5.2. L'utilisation des problèmes non routiniers	155
5.3. Le développement des heuristiques de résolution	159
5.4. Analyse par profils d'enseignants	163
6. CONCLUSION.....	167
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	170
ANNEXE - EXEMPLE DE STRATÉGIES QUE LES ENSEIGNANTS DEVAIENT ÉVALUER.....	173
 ANALYSE DES RÉGULATIONS INTERACTIVES ENTRE ÉLÈVES LORS DE LA RÉSOLUTION D'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE EN GROUPE – Isabelle Demonty, Virginie Dupont, Annick Fagnant	
1. FONDEMENTS THÉORIQUES	175
2. MÉTHODOLOGIE	179
3. RÉSULTATS	181
3.1. Résultats globaux.....	182
3.2. Résultats pour les sous-tâches 2 et 3	183
4. CONCLUSION ET DISCUSSION.....	194
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	198
ANNEXE 1 - TÂCHE COMPLEXE DE MATHÉMATIQUES PROPOSÉE PAR LA COMMISSION D'OUTILS D'ÉVALUATION.....	203
ANNEXE 2 - INDICES CENTRÉS SUR LA REPRÉSENTATION DU PROBLÈME	206
ANNEXE 3 - INDICES FOURNISSANT DES EXEMPLES DE RÉOLUTIONS ERRONÉES	208
ANNEXE 4 - EXTRAITS DE RETRANSCRIPTIONS ILLUSTRANT LES DIFFÉRENTS TYPES D'INTERACTIONS.....	209

LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES, UNE DIFFICULTÉ TANT POUR L'ÉLÈVE QUE POUR L'ENSEIGNANT : MIEUX COMPRENDRE POUR MIEUX INTERVENIR - DISCUSSION – Catherine Van Nieuwenhoven.....	215
1. INTRODUCTION	215
2. DU CÔTÉ DES ÉLÈVES : LES CONNAISSANCES CACHÉES ET LES EFFETS DE CONTENU DES ÉNONCÉS	216
3. DU CÔTÉ DES ÉLÈVES : IMPACT DES VARIABLES MOTIVATIONNELLES, ÉMOTIONNELLES ET COGNITIVES.....	218
4. DU CÔTÉ DES ENSEIGNANTS : UNE BASE DE DONNÉES COMME LEVIER D'ANALYSE D'ERREURS.....	219
5. DU CÔTÉ DES ENSEIGNANTS : IMPACT DES CROYANCES SUR LES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES	221
6. A L'INTERSECTION DES ÉLÈVES ET DES ENSEIGNANTS : OBSERVER ET STIMULER LES STRATÉGIES DE RÉGULATION INTERACTIVES	222
7. CONCILIER LES INTÉRÊTS DE LA RECHERCHE ET LES BESOINS DU TERRAIN	224
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	226