

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	9
INTRODUCTION	13
 <i>Chapitre I</i>	
PROBLÉMATIQUE, CADRE THÉORIQUE ET IMPLICATIONS MÉTHODOLOGIQUES	17
Les questions à l'origine de la recherche	17
Le cadre théorique choisi pour étudier ces questions	18
<i>La théorie de l'activité</i>	19
<i>Du côté des élèves</i>	19
<i>Du côté des enseignants</i>	21
Implications méthodologiques	22
<i>L'étude de l'objet d'apprentissage</i>	22
<i>L'analyse des tâches</i>	22
<i>Caractérisation des pratiques : scénario et déroulement</i>	25
<i>Apprécier l'effet des pratiques sur les apprentissages</i>	27
<i>Retour sur les pratiques – les logiques d'action sous-jacentes</i>	28
Le dispositif expérimental	29
Précision de la problématique	30
 <i>Chapitre II</i>	
LA SYMÉTRIE AXIALE	33
La symétrie axiale, savoirs de référence	33
<i>La symétrie axiale : définition mathématique</i>	34
<i>La symétrie axiale : un cas particulier de symétrie en mathématiques</i>	36
<i>La symétrie comme outil de perception de l'espace</i>	37
<i>La symétrie axiale n'a pas toujours été une transformation géométrique</i>	38
<i>L'usage du concept de symétrie au-delà de la géométrie</i>	39
<i>La symétrie : une problématique très ancienne, dont on retrouve des traces aujourd'hui</i>	39
<i>Synthèse</i>	41
<i>Conséquences pour l'enseignement et l'apprentissage</i>	42
Savoirs à enseigner : les programmes d'enseignement	43
<i>Quelques éléments sur l'origine et les principes qui ont guidé</i> <i>l'élaboration du programme de 2005</i>	43

Le programme de 2005	44
<i>Conséquences pour l'enseignement de la notion en sixième</i>	46
Les conceptions erronées des élèves	47
<i>La symétrie axiale comme transformation d'un demi-plan dans un autre</i>	47
<i>La confusion avec d'autres transformations géométriques</i>	48
<i>Les conceptions liées aux cas particuliers des axes verticaux et horizontaux</i> <i>(cf. exemple en figure 7)</i>	49
<i>Éléments qui, s'ils ne constituent pas une conception erronée de la symétrie,</i> <i>sont tout de même des indices d'une conceptualisation fragile ou incomplète</i>	50
<i>Conséquences pour l'enseignement et l'étude de l'enseignement de la symétrie axiale</i>	51
Bilan intermédiaire de l'étude de la notion	51
Entre les savoirs à enseigner et les savoirs enseignés : les manuels	52
<i>Organisation globale des manuels en ce qui concerne l'enseignement de la symétrie axiale</i>	53
<i>Traitement des aspects statique et dynamique ainsi que des liens entre les deux</i>	53
<i>Le passage à la géométrie théorique</i>	55
<i>Le traitement des conceptions erronées</i>	55
<i>En conclusion</i>	55
Conclusions sur l'étude de la notion	56
 <i>Chapitre III</i>	
DEUX ENSEIGNANTS, DEUX PRATIQUES ET LEURS EFFETS SUR LES ACTIVITÉS DES ÉLÈVES	57
Précision de la méthodologie compte tenu des spécificités de la symétrie axiale en sixième	57
<i>Caractéristiques des tâches</i>	57
<i>Caractérisation des procédures de résolution possible</i>	59
<i>Prise en compte des conceptions des élèves</i>	60
<i>Moyens de contrôle associés à chaque procédure</i>	61
<i>Exemples d'analyse : une tâche de construction et une tâche de preuve</i>	61
<i>Tâche correspondant à la question b : (cf. figure 12 a, b, c)</i>	62
<i>Tâche correspondant à la question c</i>	63
Les scénarios de Denis et Martine : quels potentiels d'activités et d'apprentissages?	64
Le scénario de Martine	64
<i>Structure chronologique et cohérence</i>	64
<i>Traitement des concepts mathématique et quotidien</i>	67
<i>Traitement des aspects dynamique et statique</i>	67
<i>Le jeu global/ponctuel</i>	68
<i>Le jeu entre les contrats géométriques</i>	68
<i>Traitement des conceptions erronées</i>	70
<i>Organisation des exercices et liens avec les leçons</i>	70
Le scénario de Denis	71
<i>Structure chronologique et cohérence</i>	71
<i>Traitement des concepts mathématique et quotidien</i>	72
<i>Le jeu global/ponctuel</i>	73
<i>Jeu entre les contrats géométriques</i>	73
<i>Traitement des conceptions erronées</i>	74
<i>Organisation des exercices et liens avec les leçons</i>	74
<i>Comparaison des deux scénarios</i>	75
Les déroulements : quelle « mise en musique » des scénarios?	78
<i>Les déroulements dans la classe de Martine</i>	78

À l'échelle du chapitre	78
À l'échelle des séances	79
À l'échelle des épisodes	80
Conclusion sur les déroulements de Martine	87
Les déroulements dans la classe de Denis	87
À l'échelle du chapitre	87
À l'échelle des séances	88
À l'échelle des épisodes	89
Conclusion sur les déroulements de Denis	105
Comparaison des déroulements de Denis et de Martine	106
Conclusion	107

Chapitre IV

LES PRODUCTIONS DES ÉLÈVES AUX CONTRÔLES :

LES EFFETS DES PRATIQUES SUR LES APPRENTISSAGES	109
Les contrôles de Martine et Denis : analyse <i>a priori</i>	109
Les contrôles de Martine	109
L'interrogation écrite	110
Le contrôle de fin de chapitre	111
Les contrôles de Denis	112
Le premier contrôle	113
Le deuxième contrôle	114
Le contrôle commun	115
Comparaison des contrôles proposés par Denis et Martine	116
Comparaison des productions en contrôles des élèves de Denis et Martine	117
Comparaison des taux de réussite globaux	117
Comparaison sur des tâches similaires	118
Comparaison de tâches dont la résolution peut se heurter à une conception erronée	119
Conclusion	120
Lien entre les productions des élèves en contrôles et les activités développées au cours du chapitre	120
Dans la classe de Martine	121
Une grande cohérence des contrôles avec le scénario	121
L'efficacité de la variété des tâches et des situations, lorsqu'un travail en classe est organisé avant le travail à la maison	121
Une analyse plus fine des déroulements correspondant à une exception : une tâche présente dans le scénario mais qui n'est pas réussie par une grande majorité d'élèves	122
Une analyse approfondie d'autres exceptions : des tâches réussies au contrôle malgré une place faible ou une absence dans le scénario	124
Conclusion à propos du lien entre enseignement et productions aux contrôles dans la classe de Martine	126
Dans la classe de Denis	126
Un écart parfois important entre les contrôles et ce qui a été traité durant le chapitre	126
Des tâches plus difficiles en contrôles que dans le scénario	129
Des tâches relativement cohérentes avec le scénario mais mal réussies	130
Conclusion à propos du lien entre enseignement et productions aux contrôles dans la classe de Denis	133
Conclusion	134

Chapitre V

DENIS II	137
Les conditions précises de l'expérience	138
Les déroulements dans la classe de Denis II	140
À l'échelle du chapitre	140
À l'échelle des séances : quelle application du scénario ?	141
À l'échelle des épisodes	142
Les épisodes d'exercices	142
Conclusion sur les épisodes d'exercices	152
Conclusion sur les déroulements de Denis II	156
Comparaison avec Denis I	157
À l'échelle du chapitre	157
À l'échelle des séances	158
À l'échelle des épisodes	158
Conclusion	159
Comparaison avec Martine	160
À l'échelle du chapitre	160
À l'échelle des séances	162
À l'échelle des épisodes	162
Conclusion	164
Résultats aux contrôles	165
Les énoncés des contrôles	165
Comparaison des résultats aux contrôles de Denis II avec les résultats aux contrôles de Denis I	167
Comparaison globale	167
La comparaison des résultats sur des tâches identiques (figure 37)	167
Comparaison par catégorie et interprétations	168
Conclusion	170
Comparaison entre les résultats aux contrôles de Denis II et ceux de Martine	171
Comparaison globale	171
La comparaison pour les tâches identiques (figure 38)	172
Comparaison par catégorie et interprétations	172
Conclusion	176

Chapitre VI

UNE RELECTURE DES ANALYSES CENTRÉE SUR LES PRATIQUES	177
Les pratiques enseignantes et leurs cohérences	178
Retour sur les pratiques de Denis et Martine	181
Denis I	181
Les choix de scénario	181
Les choix de déroulements	184
Conclusion sur les pratiques de Denis à partir des observations de la première année	185
Denis II	187
Les invariants dans les déroulements de Denis entre la première et la seconde année	187
Ce qui varie dans les déroulements de Denis d'une année sur l'autre	187
Interprétation : pourquoi, du côté de Denis, l'expérience a-t-elle, dans une certaine mesure, « réussi » ?	188
Remarque sur le scénario	191
Le coût de l'expérience pour Denis	192

<i>Martine</i>	193
Conclusion	194
CONCLUSION	195
BIBLIOGRAPHIE	203