
Marie-Axelle GRANIÉ

L'éducation routière chez l'enfant : évaluation d'actions éducatives

Apports de la recherche en psychologie
du développement à la compréhension
de l'enfant en sécurité routière

Rapport INRETS N° 254
Mars 2004

Conformément à la note du 04/07/2014 de la direction générale de l'Ifsttar précisant la politique de diffusion des ouvrages parus dans les collections éditées par l'Institut, la reproduction de cet ouvrage est autorisée selon les termes de la licence CC BY-NC-ND. Cette licence autorise la redistribution non commerciale de copies identiques à l'original. Dans ce cadre, cet ouvrage peut être copié, distribué et communiqué par tous moyens et sous tous formats.



Attribution — Vous devez créditer l'Oeuvre et intégrer un lien vers la licence. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens possibles mais vous ne pouvez pas suggérer que l'Ifsttar vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Oeuvre.



Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Oeuvre, tout ou partie du matériel la composant.



Pas de modifications — Dans le cas où vous effectuez une adaptation, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Oeuvre originale (par exemple, une traduction, etc.), vous n'êtes pas autorisé à distribuer ou mettre à disposition l'Oeuvre modifiée.

Le patrimoine scientifique de l'Ifsttar

Le libre accès à l'information scientifique est aujourd'hui devenu essentiel pour favoriser la circulation du savoir et pour contribuer à l'innovation et au développement socio-économique. Pour que les résultats des recherches soient plus largement diffusés, lus et utilisés pour de nouveaux travaux, l'Ifsttar a entrepris la numérisation et la mise en ligne de son fonds documentaire. Ainsi, en complément des ouvrages disponibles à la vente, certaines références des collections de l'INRETS et du LCPC sont dès à présent mises à disposition en téléchargement gratuit selon les termes de la licence Creative Commons CC BY-NC-ND.

Le service Politique éditoriale scientifique et technique de l'Ifsttar diffuse différentes collections qui sont le reflet des recherches menées par l'institut :

- Les collections de l'INRETS, Actes
- Les collections de l'INRETS, Outils et Méthodes
- Les collections de l'INRETS, Recherches
- Les collections de l'INRETS, Synthèses
- Les collections du LCPC, Actes
- Les collections du LCPC, Etudes et recherches des laboratoires des ponts et chaussées
- Les collections du LCPC, Rapport de recherche des laboratoires des ponts et chaussées
- Les collections du LCPC, Techniques et méthodes des laboratoires des ponts et chaussées, Guide technique
- Les collections du LCPC, Techniques et méthodes des laboratoires des ponts et chaussées, Méthode d'essai



Institut Français des Sciences et Techniques des Réseaux,
de l'Aménagement et des Transports
14-20 Boulevard Newton, Cité Descartes, Champs sur Marne
F-77447 Marne la Vallée Cedex 2

Contact : diffusion-publications@ifsttar.fr

www.ifsttar.fr



L'auteur :

Marie-Axelle Granié, Chargée de Recherche au Laboratoire de Psychologie de la Conduite à l'INRETS-LPC.
marie-axelle.granie@inrets.fr

L'Unité de recherche :

Laboratoire de Psychologie de la Conduite (LPC)
2, avenue du Général Malleret-Joinville
F 94114 Arcueil – Cedex – France
Tél. : 01 47 40 70 00 – Fax : 01 45 47 56 06

Ce rapport a bénéficié des commentaires et remarques des référés suivants :

Thierry Brenac, Chargé de Recherche au laboratoire Mécanisme de l'Accident INRETS-MA

Pascal Mallet, Professeur de Psychologie du Développement,
Université Paris X, Nanterre

Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité

Service des publications : 2, avenue du Général Malleret-Joinville
94114 ARCUEIL CEDEX Tél. : 33 (0)1 47 40 70 74 - Fax : 01 45 47 56 06
www.inrets.fr

© Les collections de l'INRETS
N° ISBN 2-85782-596-X N° ISSN 0768-9756

Fiche bibliographique

UR (1er auteur) LPC	Projet N°	Rapport INRETS N° 254
Titre L'éducation routière chez l'enfant : évaluation d'actions éducatives		
Sous-titre Apports de la recherche en psychologie du développement à la compréhension de l'enfant en sécurité routière		Langue F
Auteur(s) Marie-Axelle Granié		Rattachement ext.
Nom adresse financeur, co-éditeur Direction de la Sécurité et de la Circulation Routière Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports Arche de la Défense, Paroi Sud 92055 Paris La Défense Cedex 04		N° contrat, conv. Convention DSCR/INRETS 01/018/T Etude n°1
		Date de publication Mars 2004
Remarques		
Résumé <p>Au travers de l'évaluation de l'impact sur la sécurité des comportements et la représentation du danger de diverses expériences éducatives précoces en sécurité routière, 200 enfants de 5 ans, et une centaine d'enfants âgés de 8, 12 et 17 ans ainsi que leurs parents ont été sollicités. Dans cet ouvrage, l'auteur s'engage dans une remise à plat des connaissances actuelles sur l'enfant en sécurité routière, explore de nouveaux angles de recherche et propose une évaluation des cadres éducatifs dans leurs apports à la sécurité de l'enfant. Il ouvre enfin de nouvelles pistes de réflexion pour l'éducation de l'enfant à la route.</p>		
Mots clés Sécurité Routière, Education, Enfant, Développement, Parents, Ecole, Piéton, Comportement, Cognition du danger, Socialisation		
Nb de pages 260	Prix 15,24 €	Bibliographie Oui

Publication data form

UR (1st author) LPC	Projet N°	INRETS report N° 254
Title Road education in pre-school childhood: assesment of educative actions		
Subtitle Contribution of developmental psychology for understanding road safety of children		Language F
Author(s) Marie-Axelle Granié		Affiliation
Sponsor, co-editor, name and address Road Safety and Circulation Direction Department of Equipment, Housing and Transports Arche de la Défense, Paroi Sud 92055 Paris La Défense Cedex 04		Contract, conv. N° Convention DSCR/INRETS 01/018/T Study n°1
		Publication date March 2004
Notes		
Summary We assess the effects of different pre-school educative actions in road safety on behaviours, safety, and hazard representation. We observe two hundred 5-years-old children, one hundred 8-, 12- and 17-years-old children and their parents. The results permit us to examine children's knowledge about road safety, exploration of new questions in developmental psychology research, assessment of educative frames in their contribution to child's safety and new reflection tracks on road education for the children.		
Key words Road Safety, Education, Child, Development, Parents, School, Pedestrian, Behaviour, Hazard cognition, Socialization		
Nb of pages 260	Price 15.24 €	Bibliography Yes

Table des matières

Synthèse	11
Introduction	15
Première partie : contexte théorique	19
Evolution de l'accidentologie avec l'âge	21
1. Données statistiques	21
1.1. Evolution de la part piéton – passager	21
1.2. Différences de sexe	23
2. Pensée préopératoire et égocentrisme	23
2.1. Une vision maturationniste de la théorie piagétienne	23
2.2. Implication sur l'accidentologie	24
Etat des connaissances sur le développement des capacités liées au déplacement piéton	27
1. Etat des connaissances en sécurité routière	28
1.1. Accidentologie, épidémiologie	28
1.2. Ethologie, comportement, arbres décisionnels	30
1.3. Processus cognitifs impliqués dans la tâche de traversée	30
2. Le développement des capacités cognitives impliquées dans la mobilité piétonne	31
2.1. Choisir un endroit pour traverser	31
2.2. Regarder	32
2.3. Voir et être vu	33
2.4. Attention sélective et recherche visuelle	36
2.5. Traitement de l'information	37
2.6. Choisir le moment de la traversée	38
2.7. Conclusions pour l'éducation routière précoce	40
3. Le développement des capacités sociales impliquées dans le déplacement piéton	41
3.1. La route comme espace social et objet de socialisation	41
3.2. Apprentissage des règles sociales	45
4. Implications pour l'éducation	49
4.1. L'éducation à la sécurité routière	49
4.2. Peut-on accélérer le développement ?	50
4.3. Credo éducatif	52
Evaluation d'actions éducatives	55
1. Les actions éducatives évaluées dans ce travail	55

1.1. Action éducative de l'école maternelle Condé à Lyon	55
1.2. Description module « Apprenons la rue »	56
2. Les variables étudiées	58
2.1. La variable explicative : Le modèle pédagogique	58
2.2. La variable à expliquer : les acquisitions cognitives, sociales et comportementales	58
3. Les objectifs de l'évaluation	59
3.1. Les effets de la mise en situation réelle de circulation	59
3.2. Les effets à moyen et long terme sur l'apprentissage du risque	59
3.3. Les effets de médiation sécuritaire auprès des parents	60
Opérationnalisation	61
1. Plan expérimental pour l'évaluation des effets de différentes actions éducatives	61
1.1. Evaluation comparative : étude des apports de différentes actions	62
1.2. Evaluation individuelle : étude des effets d'une action	63
1.3. Evaluation transversale : étude des effets à long terme d'une action	64
2. Echantillonnage	65
3. Les outils	66
3.1. Protocole sur la catégorisation du danger	66
3.2. Observation du comportement	70
3.3. Questionnaire auprès des adolescents et des parents	72
Deuxième partie. Effet d'actions éducatives sur les enfants de grande section de maternelle	77
Evaluation de l'action éducative en direction des grandes sections de maternelles du PDASR13	79
Introduction	79
1. Comparaison avant et après formation	80
1.1. Effets sur les comportements	80
1.2. Effets sur les connaissances	82
2. Effet du test par entretien	87
3. Comparaison avec et sans formation, après la séance de formation	89
3.1. Effets sur le comportement	89
3.2. Effets sur les connaissances	90
4. Interprétation des résultats	91
4.1. Effet de l'action sur les connaissances et les comportements	91
4.2. Effet de la situation de test	92

Comparaison des effets de différents types d'actions éducatives en sécurité routière en direction des enfants de grande section de maternelle	95
Introduction	95
1. Effets sur le comportement	97
1.1. Effet de chaque action par site	97
1.2. Comparaison de deux sites	98
1.3. Effet de l'action et du site sur les comportements	99
2. Effets sur les connaissances	102
2.1. Les connaissances	102
2.2. Effets sur le type de justifications	106
3. Interprétations des résultats	108
3.1. Les comportements	108
3.2. Les connaissances	110
Relations entre cognition du danger et comportement de déplacement piéton chez les enfants de 5 ans	115
Introduction	115
1. Relations internes aux comportements	117
1.1. Le contrôle comportemental	117
1.2. L'« utilité » comportementale en situation	119
1.3. Le type de dépendance comportementale en trajet accompagné	121
2. Relations internes aux connaissances	123
2.1. Le niveau de cognition du danger	124
2.2. Le niveau de prise en compte du contexte	126
2.3. La relation interdit – danger	129
3. Connaissances et comportements	130
3.1. De la non-perception du danger à l'évitement du risque	131
3.2. La conformité aux règles	132
3.3. Internalisation et transgression de règles	134
4. Les différents axes d'analyse des résultats	135
4.1. Les différentes composantes du comportement de déplacement	135
4.2. Les différentes composantes de la cognition du danger	137
4.3. Les facteurs d'influence	139
Troisième partie. Effets directs et indirects de l'action éducative de l'école maternelle Condé à moyen et long terme	147
Evaluation transversale : étude des effets à long terme d'une action sur la cognition du danger et les comportements de déplacement	149

Introduction	149
1. Effets à moyen et long terme sur les comportements	150
1.1. Effets de l'action sur les enfants de 8 ans	151
1.2. Effets de l'action sur les enfants de 12 ans	151
1.3. Le développement des comportements de déplacement entre 5 et 12 ans	153
1.4. Effets d'interaction entre l'action éducative et l'âge	153
2. Effets à moyen terme sur les connaissances	155
2.1. Effets de l'action sur les connaissances des enfants de 8 ans	156
2.2. Effets de l'action sur les justifications des enfants de 8 ans	157
2.3. Le développement des connaissances entre 5 et 8 ans	157
2.4. Effets d'interaction entre l'action éducative et l'âge	158
3. Interprétation des résultats	159
3.1. Effets à long terme sur les comportements	159
3.2. Effets à long terme sur les connaissances	162
Evaluation transversale : étude des effets à long terme d'une action sur les représentations et les connaissances en sécurité routière	167
Introduction	167
Rappel sur les thématiques et la construction de l'outil	167
Hypothèses de l'expérience	170
1. Les représentations, attitudes et connaissances sur la sécurité routière des enfants de 12 ans avant et après ASSR	171
1.1. Effets de Condé avant ASSR	171
1.2. Les réponses après ASSR	172
2. Effet de l'ASSR sur les représentations, les attitudes et les connaissances liées à la sécurité routière	174
3. Les représentations, les attitudes et les connaissances liées à la sécurité routière chez les adolescents de 17 ans	175
4. Comparaison : évolution avec l'âge	175
5. Interprétation des résultats	177
5.1. Les préadolescents	177
5.2. Evolution des représentations avec l'âge	181
Evaluation des effets indirects à court, moyen et long terme d'une action éducative en sécurité routière sur les représentations, les attitudes et les connaissances des parents à propos de la sécurité routière	183
1. Effets à court terme sur les parents d'enfants de 5 ans	184
2. Effets à moyen terme sur les parents d'enfants de 8 ans	185
3. Effets à long terme sur les parents d'enfants de 12 ans	185
4. Evolution des effets médiés sur les parents en fonction de l'âge de l'enfant	186

5. Interprétation des résultats	188
5.1. Parents des enfants de 5 ans	188
5.2. Parents des enfants de 8 ans	189
5.3. Age de l'enfant et représentations parentales	190
Synthèse, conclusions, recommandations et perspectives	193
1. Comparaison des actions éducatives	193
1.1. Action de l'école maternelle Condé	193
1.2. Action éducative du PDASR13	199
1.3. Comparaison des actions en grande section de maternelle	202
2. Des données nouvelles sur le développement de la prise de risque	204
2.1. Les différentes composantes du comportement de déplacement	204
2.2. Les différentes composantes de la cognition du danger	206
2.3. Représentation du danger et comportement à risque	208
3. Axes de recherche sur le développement social	212
3.1. Le comportement parental	212
3.2. Les croyances locales sur le risque	213
3.3. La socialisation différenciée	214
4. Conclusions	215
Références bibliographiques	219
Annexes	229
1. Grille d'observation du comportement de déplacement	229
2. Le questionnaire adolescent	232
3. Le questionnaire parents	241
4. Portrait des représentations de la sécurité chez les enfants de 12 ans observés avant ASSR	250
5. Portrait des représentations de la sécurité chez les enfants de 12 ans observés après ASSR	253
6. Portrait des représentations, attitudes et connaissances liées à la sécurité routière chez les adolescents de 17 ans	256

Synthèse

L'usager de la route a pour particularité de produire des déplacements dans un espace public, ce qui n'est possible que par le partage de cet espace entre tous les usagers de la route. Chacun a droit à une portion de chaussée dont il est impossible de tracer les limites puisque ces territoires sont mobiles et extensibles. On peut dire que chaque fois que, dans une situation de recouvrement d'espace, les régulations font défaut, il y a risque d'accident. Eduquer à la sécurité routière, c'est alors en partie apprendre à l'usager de la route les normes sociales d'interaction entre les utilisateurs d'un espace commun. Cela implique à la fois des compétences cognitives, perceptives, sociales et affectives.

Quand on s'interroge sur la sécurité routière des plus jeunes usagers, on se rend vite compte que la plupart des risques sont liés au développement de certaines capacités psychologiques, en rapport avec le développement de la perception du danger, de la perception du risque et de la prise de risque. La question ainsi posée à l'éducation à la sécurité routière est de savoir si elle peut permettre d'accélérer en quelque sorte le développement des capacités afin de diminuer ce type de mise en danger chez l'enfant. Ceci pose donc la question du rapport entre développement et apprentissage...

Il existe deux pics de morbidité accidentelle piétonne chez l'enfant : à 7 ans et à 11 ans. Le premier pic est attribué au niveau de développement psychologique de l'enfant qui ne lui permettrait pas de s'adapter à la circulation de façon adéquate. Le deuxième révèle depuis quelques années dans les pays occidentaux la place de l'expérience de l'espace routier dans la capacité de l'enfant à gérer sa présence dans le trafic. Ce deuxième pic signifie aussi que le niveau général de développement psychologique ne suffit pas à l'adaptation du comportement à la situation routière. L'expérience est nécessaire à l'amélioration des différents savoir-faire impliqués dans la sécurité du comportement routier et cette amélioration constitue un facteur protecteur qui contrebalance positivement l'accroissement de l'exposition.

Nous avons voulu savoir si l'expérience d'un apprentissage précoce de la circulation piétonne avait un impact – et lequel – sur la sécurité des comportements et la représentation du danger. Plus loin, nous avons voulu comparer diverses expériences éducatives, différentes tant dans leur contenu, dans leur mise en place, dans leur mode d'intervention, que dans leur localisation géographique. Dans le cadre de ce travail, ce sont près de 200 enfants de 5 ans, et une centaine d'enfants âgés de 8, 12 et 17 ans qui ont été observés, ainsi que leur parents, par entretiens sur la cognition du danger, observation du comportement de déplacement, ou questionnaire sur les attitudes à l'égard du risque. L'ensemble de ces données nous a permis également d'explorer davantage que

cela ne l'avait été jusqu'ici le rapport de l'enfant à la sécurité routière, ses facteurs d'influence, ses relations internes, son développement. Ce que nous proposons ici, c'est donc à la fois une remise à plat des connaissances que nous avons sur l'enfant en sécurité routière, une exploration de connaissances et d'angles de recherches nouveaux, une évaluation de cadres éducatifs dans leurs apports à la sécurité de l'enfant et de nouvelles pistes de réflexions pour l'éducation de l'enfant à la route.

Plusieurs conclusions sont à tirer de ce travail de recherche, tant en terme de perspective de recherche sur la sécurité de l'enfant que sur les recommandations à tirer pour l'éducation routière.

Au plan des perspectives de recherche, ce travail a permis de montrer que l'enfant, même à 5 ans, était loin d'être inactif dans son rapport à l'espace routier. Il a déjà, dès ce jeune âge, une certaine représentation du danger qui oriente à la fois la façon dont il catégorise les situations pouvant amener à un accident et donc ses connaissances du danger et les éléments qu'il prélève dans la situation actuelle pour effectuer ce travail de catégorisation. Cette représentation du danger et ces connaissances auraient un effet au plan affectif, sur le sentiment de contrôle et de maîtrise, qui lui-même oriente son rapport au danger actuel, et sa prise de risque – ou sa non perception du danger.

Ceci tendrait à montrer que l'enfant dès 5 ans est capable de prendre des risques et que les capacités de traitement de l'information en jeu dans le déplacement piéton ne suffisent pas seules à déterminer son comportement. En amont, sa connaissance du danger, issue des constructions basées sur les discours de ses différents milieux de vie, oriente son comportement de déplacement.

Au plan de la recherche, il faudrait poursuivre le chemin vers plus de compréhension des mécanismes en jeu dans le comportement de déplacement chez l'enfant. Ce travail est à faire non seulement en terme de cognition du danger et de perception du risque, mais aussi en terme de rapport à la règle, à la conformité. Nous avons vu que le déplacement de l'enfant entretiendrait des liens forts avec des variables explicatives par ailleurs du développement social, telles que les croyances locales liées au risque, le comportement parental qui les médiatisent, les stéréotypes de sexe qui orientent les attentes à l'égard de l'enfant. Ce travail sur le développement social sera la base d'un prochain projet de recherche en collaboration avec des chercheurs en psychologie du développement, psychologie sociale et ergonomie.

Au plan de l'éducation routière, nous avons vu que, même sous des dehors communs, différentes méthodes d'action éducative aboutissaient à des résultats différents dans ce qui en est reconstruit par l'enfant. Aucune des méthodes évaluées ici n'apporte de résultats négatifs et, plus loin, peuvent se révéler complémentaires dans leurs résultats. On en retiendra plusieurs éléments :

- la mise en situation réelle est nécessaire en ce qu'elle permet à l'enfant d'acquérir une expérience – même limitée à un trajet connu – sur l'espace

- routier. Elle permet à l'enfant de saisir l'importance du contrôle de son comportement du fait des dangers créés par la circulation automobile ;
- la situation simulée est nécessaire pour montrer à l'enfant les comportements utiles quelle que soit la situation routière, comme l'activité de regard ;
 - la confrontation de l'enfant à une multitude de situations routières, même en situation totalement simulée, lui permet de comprendre la nécessité de l'analyse du trafic ;
 - la situation d'interaction entre l'adulte et l'enfant dans la résolution de problème permet à l'enfant d'atteindre des niveaux plus élevés d'évaluation du danger ;
 - la justification des règles comportementales exigées de l'enfant doit se baser plutôt sur la conséquence accidentelle que sur le danger de la transgression ;
 - l'action éducative doit prendre en compte les croyances locales sur le risque – et déjà en partie intégrée par l'enfant au travers de ses constructions de représentations personnelles – et tenter de rééquilibrer les représentations et les comportements en terme de conformité, de contrôle, et d'activité. A la limite, les actions créées au niveau local devraient pouvoir être échangées entre « zones accidentogènes » pour contribuer à ce processus ;
 - les apprentissages comportementaux doivent à la fois aborder les zones de faibles expositions et de fortes expositions objectives pour un adulte, en utilisant les données de l'accidentologie : c'est le sentiment de sécurité qui engendre la prise de risque ;
 - les apprentissages comportementaux doivent aborder le comportement aussi bien en terme de conformité à des règles légales, que de contrôle comportemental et aborder la traversée dans toutes ses composantes : choix du site de traversée, analyse du trafic, calcul des intervalles intervéhiculaires et interprétation – anticipation du comportement d'autrui.

Tous ces éléments sont une première approche de ce qui peut être fait, au niveau de la recherche et de l'éducation à destination des plus jeunes usagers. Le but ici est autant de contribuer à une meilleure connaissance de « l'enfant routier » que de réfléchir à court terme sur une éducation – formation continuée – à la sécurité routière qui permette d'envisager l'enfant dans un plan développemental, comme utilisateur potentiellement actif de l'espace routier tout au long de sa vie.

Introduction

La rentrée à l'école primaire est souvent l'occasion du début de la mobilité piétonne autonome : 42 % des 6-11 ans effectuent le trajet domicile-école seul, dont 78 % à pied (sondage SOFRES, 1990 pour la Prévention Routière). Certains auteurs (tels que Thomson, 1991) ont ainsi suggéré que « les débuts de la mobilité piétonne des enfants constituent une transformation de l'exposition au risque qui pourrait être la plus importante qu'un individu ait à affronter au cours de sa vie » (Assailly, 1993).

L'utilisateur de la route a pour particularité de produire des déplacements dans un espace public, ce qui n'est possible que par le partage de cet espace entre tous les usagers de la route. Chacun a droit à une portion de chaussée dont il est impossible de tracer les limites puisque ces territoires sont mobiles et extensibles. On peut dire que chaque fois que, dans une situation de recouvrement d'espace, les régulations font défaut, il y a risque d'accident. Le Code de la Route est en partie destiné à normaliser et organiser les comportements des uns et des autres dans ces situations de confrontation de territoires.

Eduquer à la sécurité routière, c'est alors en partie apprendre à l'utilisateur de la route les normes sociales d'interaction entre les utilisateurs d'un espace commun, comme c'est le cas pour d'autres lieux collectifs, à la différence près que les conséquences du non-respect de ces normes n'ont pas forcément le même niveau de gravité. Cela implique à la fois des compétences cognitives, perceptives, sociales et affectives.

Quand on s'interroge sur la sécurité routière des plus jeunes usagers, on se rend vite compte que la plupart des risques sont liés au développement de certaines capacités psychologiques, en rapport avec le développement de la perception du danger, de la perception du risque et de la prise de risque. La question ainsi posée à l'éducation à la sécurité routière est de savoir si elle peut permettre d'accélérer en quelque sorte le développement des capacités afin de diminuer ce type de mise en danger chez l'enfant. Ceci pose donc la question du rapport entre développement et apprentissage...

Il existe deux pics de morbidité accidentelle piétonne chez l'enfant : à 7 ans et à 11 ans. Le premier pic est attribué au niveau de développement psychologique de l'enfant qui ne lui permettrait pas de s'adapter à la circulation de façon adéquate. Le deuxième révèle depuis quelques années dans les pays occidentaux la place de l'expérience de l'espace routier dans la capacité de l'enfant à gérer sa présence dans le trafic. Ce deuxième pic signifie aussi que le niveau général de développement psychologique ne suffit pas à l'adaptation du comportement à la situation routière. Ceci indique que l'expérience est nécessaire à l'amélioration des différents savoir-faire impliqués dans la sécurité du comporte-

ment routier, et que – il s'agit là d'un point important – cette amélioration constitue un facteur protecteur qui contrebalance positivement l'accroissement de l'exposition.

Cette expérience du trafic est la base de l'action éducative prodiguée dans l'école maternelle Condé à Lyon depuis 1987. Nous avons voulu savoir, dans le cadre d'une demande par la DSCR d'évaluation de cette action, si l'expérience d'un apprentissage précoce de la circulation piétonne avait un impact – et lequel – sur la sécurité des comportements et la représentation du danger. Plus loin, nous avons voulu comparer diverses expériences éducatives, différentes tant dans leur contenu, dans leur mise en place, dans leur mode d'intervention, que dans leur localisation géographique.

L'ensemble de ces données nous a permis également d'explorer davantage que cela ne l'avait été jusqu'ici le rapport de l'enfant à la sécurité routière, ses facteurs d'influence, ses relations internes, son développement.

Ce que nous proposons ici, c'est donc à la fois une remise à plat des connaissances que nous avons sur l'enfant en sécurité routière, une exploration de connaissances et d'angles de recherches nouveaux, une évaluation de cadres éducatifs dans leurs apports à la sécurité de l'enfant et de nouvelles pistes de réflexions pour l'éducation de l'enfant à la route.

Dans la première partie de ce rapport, nous évoquerons l'historique et le contenu des connaissances que nous possédons sur la sécurité de l'enfant sur la route, ainsi que les éléments nouveaux que nous proposons de prendre en compte, notamment sur le développement social. Le chapitre 1 fera le bilan de l'accidentologie des 0-14 ans. Le chapitre 2 fera l'état des connaissances sur les capacités impliquées dans le déplacement piéton. Le troisième chapitre fera état des actions éducatives évaluées, le quatrième mettra à plat les outils et les hypothèses de ce travail.

La deuxième partie est consacrée à l'étude de deux contenus éducatifs en sécurité routière auprès des enfants de 5 ans. Le chapitre 1 est consacré à une action éducative sporadique menée à Marseille. Le chapitre 2 est davantage centré sur l'action éducative de l'école Condé de Lyon. Le chapitre 3 synthétise et approfondit les analyses tirées des deux premiers chapitres. La comparaison des actions éducatives nous permettra de saisir à la fois leurs apports respectifs, mais aussi l'articulation entre les différentes composantes du comportement sécuritaire chez l'enfant et de brosser les facteurs d'influence qui se dégagent des différentes analyses.

La troisième partie est consacrée à l'analyse des effets à moyen et long terme de l'action de Condé. Dans le premier chapitre, nous étudierons les effets de Condé à moyen et long terme sur les comportements et les connaissances. Dans le deuxième chapitre, nous examinerons les effets à long terme sur les représentations des adolescents et préadolescents. Dans ces deux chapitres, nous étudierons également les évolutions avec l'âge des comportements, des connaissances puis des représentations afin de saisir des éléments d'exploration

du développement du rapport à la sécurité et au danger. Le dernier chapitre sera centré sur les effets médiés de cette action éducative sur les représentations parentales et nous essaierons à nouveau de saisir les effets de l'âge du parent et de l'enfant sur ces représentations.

Enfin, la dernière partie fera la synthèse détaillée de l'ensemble des résultats et proposera des pistes de recherche et des recommandations pour l'éducation.

1^{ère} partie

Contexte théorique

Chapitre 1

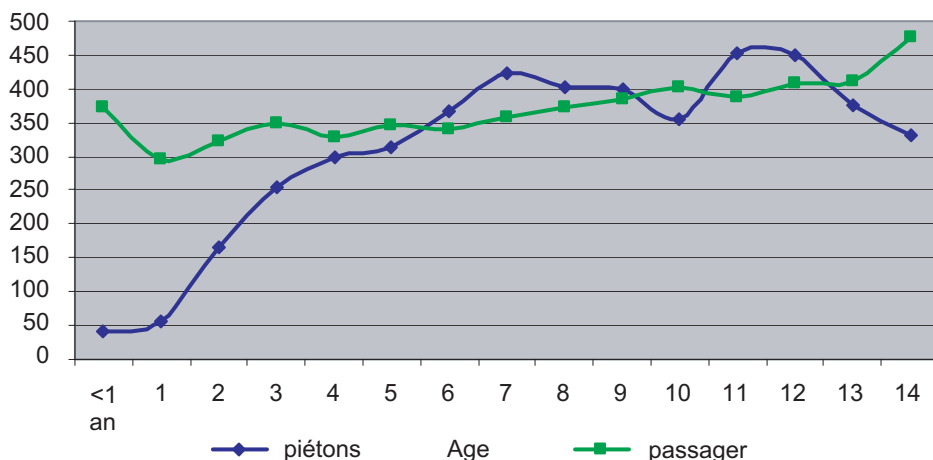
Evolution de l'accidentologie avec l'âge

1. Données statistiques

1.1. Evolution de la part piéton – passager

Nous avons calculé, à partir des chiffres de l'ONISR concernant l'accidentologie entre 1999 et 2001 (ONISR, 2000, 2001, 2002), le nombre moyen d'accidents de la circulation survenus aux enfants de 0 à 14 ans en fonction du mode de transport, piéton ou passager de voiture individuelle.

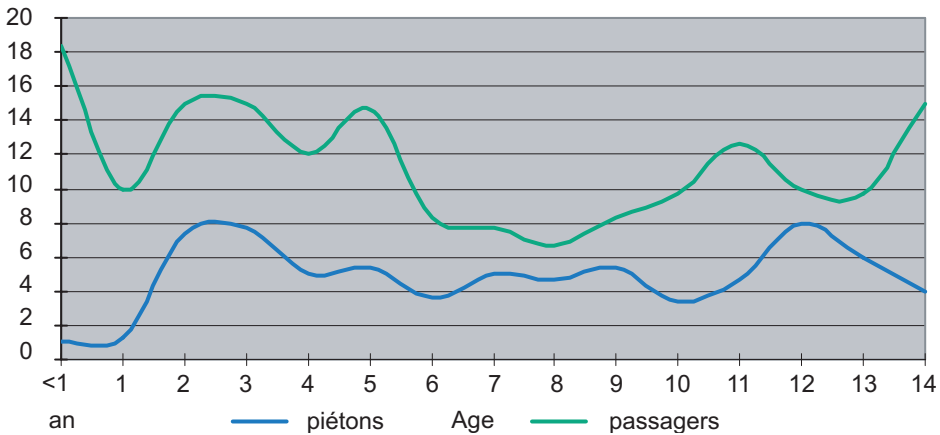
Nombre moyen d'accidents par type d'utilisateurs entre 0 et 14 ans (1999-2001)



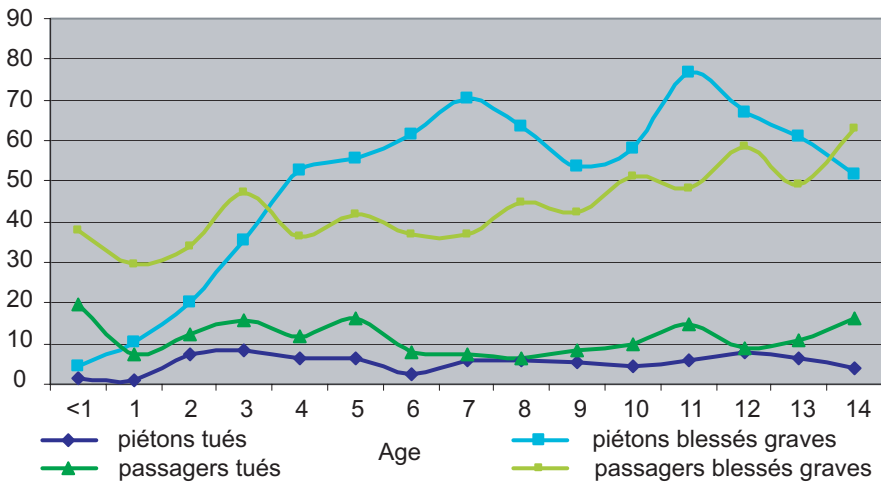
Les chiffres montrent plusieurs choses. Le nombre d'enfants tués en tant que passagers est supérieur au nombre d'enfants tués en tant que piétons. Concernant les blessés graves, le nombre de piétons est supérieur au nombre de passagers, après 4 ans. Les accidents en tant que passagers de voitures sont plus nombreux jusqu'à 5 ans et plus souvent mortels que les accidents piétons.

Concernant les chiffres globaux d'accidents, on note deux pics dans les accidents piétons, à 7 ans et à 11 ans, pics dus aux blessés graves plus qu'aux

Nombre moyen de tués entre 0 et 14 ans (1999-2001)



Nombre moyen de tués et de blessés graves par année entre 0 et 14 ans (1999-2001)



tués, qui montrent 2 pics à des âges différents (2 et 12 ans). Les accidents passagers montrent une augmentation constante, mais dont la pente est moins forte que pour les accidents piétons.

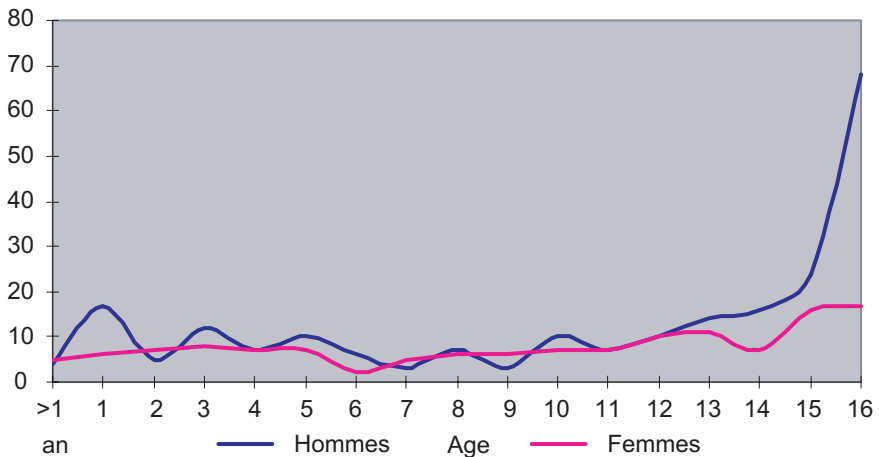
Les deux pics d'accidents piétons de 7 et 11 ans ont-ils les mêmes causes exactement ?

Nous verrons dans le cours de l'exposé que le premier est expliqué jusqu'à présent par le niveau de maturation intellectuelle de l'enfant. Que dire du deuxième ? Nous verrons que ce deuxième pic s'explique par les conséquences de la prise en compte du premier dans l'éducation routière.

Les accidents passagers ont-ils les mêmes causes que les accidents piétons ? A priori, non. Le passager de voiture est, jusqu'à un certain âge, tributaire du contrôle qu'exercent sur lui ses parents. Il faudra donc intégrer à notre réflexion la place des parents en tant qu'éducateurs de l'enfant piéton et passager.

1.2. Différences de sexe

Nombre de tués par sexe entre 0 et 15 ans (2002)



Si l'on observe les courbes de mortalité par sexe et par âge (ONISR, 2003), on s'aperçoit vite qu'un écart se creuse entre les mortalités féminine et masculine à partir de 14-15 ans, c'est-à-dire au moment de la puberté et de l'adolescence (70 à 80 % d'hommes parmi les tués entre 15 et 59 ans). Cet écart existe bien avant, les comportements à risque étant plus fréquents dès 2 ans chez les garçons que chez les filles. Il s'agit donc d'une différence générale entre les sexes, plutôt que d'une prise de risque plus grande dans la conduite chez les hommes. Les filles sont dès leur plus jeune âge plus prudentes que les garçons, ou, dit autrement, les garçons sont plus casse-cou que les filles. Posé en ces termes, on pense vite « mais évidemment, ce sont des garçons ! », la question est « pourquoi ? », pourquoi les garçons sont-ils plus casse-cou, compétiteurs, brise-fer que les filles ? Pourquoi les filles sont-elles plus calmes, prudentes, plus peureuses que les garçons ?

2. Pensée préopératoire et égocentrisme

2.1. Une vision maturationniste de la théorie piagétienne

Le discours véhiculé dans l'éducation routière se base, comme le faisait Sandels il y a 34 ans (Sandels, 1968) sur la théorie de Piaget concernant le développement cognitif. Cette focalisation sur les écrits de Piaget, datant des années 50 à 70, a orienté la recherche en sécurité routière, l'éducation routière et est toujours véhiculée en France par les associations de sécurité routière.

Il faut noter avant de poursuivre que, comme on le verra dans cette partie et la suivante, seuls les aspects perceptifs et cognitifs sont évoqués et étudiés dans la sécurité routière de l'enfant. Une grande partie de processus explicatifs relevant du social sont ainsi mis de côté, comme cela a été longtemps le cas également quand il s'est agi de la formation du conducteur, pour lesquels les aspects sociaux n'ont été introduits que récemment (Siegrist, 1999).

Selon la théorie piagétienne, l'enfant se situe, entre 2 et 7 ans, dans un stade nommé préopérateur. A ce stade de développement, la pensée de l'enfant reste très concrète, liée au présent immédiat, centrée de façon très rigide sur des aspects particuliers de l'expérience. En conséquence, les enfants à ce stade de développement ont des difficultés à gérer des situations, des tâches qui nécessitent l'intégration de deux variables ou plus. L'enfant se fixe sur un aspect de la tâche et évacue les autres. Selon Piaget, l'enfant serait incapable de différencier le temps et l'espace avant 8-9 ans et ferait, à cause de cela, des erreurs sur des tâches nécessitant de gérer des vitesses et des distances. Cet effet de base, connu sous le nom de centration, est lié à un autre effet connu sous le terme d'égoïsme, par lequel l'enfant éprouve des difficultés à adopter le point de vue d'une autre personne, aussi bien du point de vue perceptif que mental. L'enfant a tendance à se fixer sur son propre point de vue, attribuant à autrui la même vision d'un objet que la sienne propre. Cet aspect a été évoqué pour suggérer qu'un enfant peut penser qu'un conducteur le voit du moment que lui-même voit le conducteur.

La théorie de Piaget est souvent considérée, à tort, comme une théorie maturationniste – c'est-à-dire qui suppose un lien entre le développement biologique, inné, et le développement psychologique – et les répercussions pour l'éducation routière ont été de laisser faire le temps, laisser à l'enfant le temps de comprendre : « il n'est pas possible d'adapter totalement de jeunes enfants (avant 10 ans) au trafic. Ils sont biologiquement incapables de gérer ses multiples demandes » (Sandels, 1968), tout ce que nous pourrions faire serait alors de les protéger.

Cette vision de l'enfant se décline dans plusieurs manques afférents à son âge et son niveau de développement, que nous allons détailler plus avant en les mettant en regard de ce qu'on sait aujourd'hui sur le développement de l'enfant de 2 à 7 ans.

2.2. Implication sur l'accidentologie

Pour l'instant, la représentation de l'enfant qui est véhiculée par l'éducation routière telle qu'elle est pratiquée en France est basée sur une conception maturationniste de la théorie de Piaget sur le développement de l'intelligence. Pour résumer, est véhiculée l'idée qu'avant 7 ans l'enfant est dans le stade préopérateur, ce qui a pour conséquence que :

- son égoïsme lui fait confondre voir et être vu ;
- il oublie de regarder et quand il regarde, il ne voit rien ;

- il est impulsif et imprévisible ;
- il ne saisit pas les concepts de distances et de vitesses ;
- il met beaucoup trop de temps à réagir.

Ces manques sont vus comme inéluctables avant 7 ans, alors que nous allons voir que la plupart sont éducatibles plus tôt et que d'autres capacités « manquantes » ne sont pas nécessaires pour pouvoir traverser en sécurité. Le faible niveau de développement de ces capacités relève plus, pour la plupart d'entre elles, d'un niveau stratégique – d'un manque d'apprentissage de l'utilisation efficace de capacités existantes – plutôt que structurale, c'est-à-dire relevant du niveau de maturation neurologique.

Toujours est-il que les écrits de Piaget, puis leur application à la sécurité routière par Sandels dans les années 1970 et plus récemment (Sandels, 1968, 1995) ont eu pour effet de privilégier en France la protection – prévention au détriment de l'éducation. Compte tenu de la représentation véhiculée sur le niveau de maturation de l'enfant, on a choisi de l'éloigner de la route. Il en résulte que, comme ces capacités ne sont pas prises en compte précocement chez l'enfant et que l'on n'a pas choisi d'accélérer le développement de ces capacités, la courbe des accidents d'enfants piétons suit la courbe de maturation moyenne de ces capacités : elle augmente constamment au fur et à mesure de l'augmentation parallèle de son exposition jusqu'à 7 ans, puis s'amenuise.

Le problème avec cet aspect protection-prévention, c'est que l'enfant devient autonome dans sa mobilité de plus en plus tard. Jusqu'à un âge « avancé », il est largement accompagné dans la rue par des adultes ou des aînés, qui n'ont souvent avec lui ni un comportement de guide, ni de tuteur, ni d'éducateur (Granié & Assailly, 2000). Et nous verrons plus loin l'importance de l'action comme situation d'apprentissage de la mobilité : « l'expérience in situ (ou dans des simulations de l'environnement de trafic) est une composante nécessaire à l'augmentation des compétences » (Demetre, 1997). Dans les pays européens, on note une augmentation de la vulnérabilité des enfants les plus âgés (10-14 ans) qui a coïncidé avec une augmentation de l'âge où les enfants sont autorisés à avoir une mobilité indépendante (Hillman, Adams, & Whitelegg, 1990). On retrouve cet état de fait dans les chiffres de l'accidentologie française : il y a un nouveau pic à 11 ans, au moment de l'entrée en sixième, des premiers trajets « solos » et du changement de trajet et de mode de transport au passage de l'école élémentaire au collège. Il a peut-être à cet âge des capacités assez matures pour gérer la situation routière, mais il n'a soit aucune expérience de l'environnement routier soit une expérience qui ne lui permet pas de gérer les nouveautés sur son trajet.

Trois facteurs sont donc à prendre en compte pour comprendre l'accidentologie de l'enfant : le niveau de développement, l'exposition et l'expérience, liée au cumul d'exposition, qui permet l'amélioration des compétences de gestion de l'espace routier. Pour faire un parallèle avec la conduite automobile, c'est comme si on pensait qu'il suffisait d'avoir des

capacités matures au plan cognitif pour pouvoir laisser un individu conduire. Où l'on répondra que l'apprentissage de la conduite c'est aussi et surtout l'apprentissage de maîtrise de l'outil et où nous répondrons : la conduite, comme la mobilité piétonne, ne consiste pas seulement en un individu sur une route goudronnée : « la tâche de conduite est une tâche complexe et relativement peu structurée » (Saad, 1975), la même chose peut être dite de la mobilité piétonne, nous allons le voir. L'apprentissage de la conduite ne se limite pas à savoir accélérer ou freiner, mais surtout à savoir à quel moment le faire, en fonction de l'infrastructure et des autres usagers, et à prélever des indices dans l'environnement pour prendre des décisions sur l'action à accomplir. De même, l'éducation de l'enfant à la route ne peut se contenter ni de laisser faire la nature, ni d'enseigner à l'enfant des rituels comportementaux qui ne lui permettront pas de s'adapter aux situations complexes et changeantes auxquelles il aura à faire face. Elle doit aussi lui donner les moyens de les mettre en pratique, et d'analyser son environnement physique et social pour pouvoir gérer la situation.

Chapitre 2

Etat des connaissances sur le développement des capacités liées au déplacement piéton

Comprendre le développement des compétences nécessaires à la sécurité de l'individu dans le système routier est une étape essentielle pour permettre une meilleure adaptation de l'éducation à la sécurité routière aux différents niveaux d'âge des publics concernés. Un enfant n'a pas les mêmes compétences qu'un adolescent ou un adulte pour gérer sa présence sur la route. Mais, plus largement, sa conception même de la route et de son apprentissage n'est pas basée sur les mêmes éléments, comme le montrent les premiers résultats de l'enquête « Datation ». Plus généralement, l'étude des processus d'apprentissage liés à la mobilité routière permet également d'analyser l'évolution des typologies de risque accidentel en relation avec les niveaux de ces apprentissages pour chaque tranche d'âge. On peut discerner différents types de savoirs et de savoir-faire liés à la sécurité routière :

- *perceptifs* (capacités visuelles et auditives, perceptions des distances, des vitesses, des formes) : au-delà des perceptions, il s'agit de l'évolution de l'interprétation cognitive des perceptions ;
- *psychomoteurs* (contrôle des mouvements, rapport à son propre corps, maîtrise de l'impulsivité) ;
- *cognitifs* (compréhension des relations de cause à effet, capacité de concentration, de décentration, de traitement de l'information, d'analyse, d'anticipation, de prise de décision) ;
- *métacognitifs* (connaissances des facteurs humains qui conduisent à la prise de risque, des limites perceptives, capacités à analyser et à décomposer son comportement,...) ;
- *affectifs* (relation à l'adulte, comportements de défi ou d'opposition, compétition, estime de soi) ;
- *sociaux* (imitation des comportements, relation à l'autre, à la loi, à l'interdit, apprentissage de la collectivité et de la solidarité).

Ces apprentissages sont divers et multiples. Il s'agit également de les comprendre dans leurs interactions. Par exemple, les sentiments de maîtrise et de contrôle sont tributaires à la fois d'un sentiment de maîtrise corporelle dû à un

meilleur contrôle moteur et une augmentation des capacités perceptives, mais aussi à l'acquisition de la causalité, à la prise d'autonomie, à l'estime de soi ou à la compétition. Ces sentiments de maîtrise et de contrôle ont des effets sur la sécurité des adolescents, dans la mesure où ils peuvent entraîner une surestimation des capacités à gérer le risque (cf. le biais d'optimisme et le biais de conformité supérieure de soi).

1. Etat des connaissances en sécurité routière

Les recherches menées jusqu'ici sur la sécurité routière de l'enfant se sont centrées principalement sur deux points : l'accident piéton et les systèmes de retenue, le plus gros des travaux se centrant sur le premier point, puisqu'il s'agit avant tout de contribuer à enrichir l'éducation routière afin de diminuer les accidents de l'enfant. Il faut préciser dès maintenant que l'éducation routière s'adapte toujours à l'âge de son public, non seulement au niveau des acquisitions visées (ce qui est normal), mais aussi au niveau du mode privilégié de déplacement d'une tranche d'âge. Ceci est dû sans doute au fait que l'aspect prévention – protection prime toujours sur l'aspect éducation – apprentissage. Nous verrons que ce n'est pas forcément la seule façon de voir les choses.

Il est bien accepté pour tous les chercheurs en sécurité routière que la tâche de traversée est, pour le piéton, la plus importante à étudier, parce que dans le même temps la plus complexe et celle qui expose le plus au risque d'accident en l'exposant directement au trafic. Une brève revue de la littérature internationale permet de dégager trois types de recherches différentes, fonction des théories psychologiques dominantes des contrées dont les chercheurs sont issus : comprendre l'accidentologie de l'enfant, comprendre la tâche de traversée, et à partir des deux premières, chercher les facteurs permettant de les expliquer.

1.1. Accidentologie, épidémiologie

Les néo-behavioristes américains se sont centré sur les accidents types basés sur un modèle stimulus-réponse. Dans cette perspective, le NHTSA (National Highway and Traffic Safety Administration) a analysé 12 000 accidents d'enfants piétons en termes de typologies de situations (National Highway Traffic Safety Administration, 1983). Ce type d'étude a également été réalisé par la méthode de l'Etude Détaillée d'Accident (Fleury & Brenac, 2001) et par l'étude d'échantillon d'accidents détaillés dans des procès verbaux (Alexander, Cave & Little, 1990). D'autres travaux ont visé la constitution de typologies d'accidents par des méthodes statistiques multidimensionnelles (Fontaine & Gourlet, 1997).

Une enquête australienne (Alexander et al., 1990) permet de broser le portrait suivant des accidents d'enfants :

- 90 % des accidents d'enfants piétons ont lieu entre 6 et 18 h, dont 51 % entre 16 et 18 h ; ils sont donc fréquemment associés à la sortie de l'école ou au jeu sur le chemin du domicile, ou à un lieu proche du domicile.

- 73 % ont lieu en section droite, ce qui différencie significativement cette tranche d'âge des autres groupes. Sur 84 accidents utilisés dans l'étude, 5 ont eu lieu sur les traversées face à l'école, 5 à des arrêts de bus et 2 près de travaux sur la voie. 41 % ont eu lieu à 20 m d'une intersection, ce qui caractérise cet âge et creuse l'écart avec les autres groupes à mesure qu'on s'éloigne de l'intersection. Près de 50 % des accidents ont lieu en zone résidentielle sur des voies simples à double sens.

Dans 51 % des cas, des voitures étaient garées à proximité du lieu de l'accident, auquel s'ajoute :

- une haute densité de trafic (38 %) ;
- une visibilité faible (55 %) ;
- un manque de surveillance (45 %) ;
- un élément distracteur (63 %) ;
- la présence d'un arrêt de bus du côté du piéton (15 %) ou sur le trottoir d'en face (28 %) ;
- des places de parking marquées au sol (14 %) ;
- une école dans les 50 m (15 %) ;
- une aire récréative ou sportive à proximité (17 %) ;
- des magasins à proximité (37 %) ;
- un lieu familier (63 %) ;
- le domicile à moins de 1 km (57 %) ;
- le domicile dans les 2 km (70 %).

Du côté du comportement de l'enfant, il s'agit :

- d'une traversée de rue (88 %), dont :
- d'un surgissement (20 %) ;
- d'un lieu de traversée qui leur semblent le plus convenable, pratique (52 %) ;
- d'une visibilité gênée pour le piéton (57 %), surtout par les voitures garées ;
- d'une émergence de l'enfant, caché par les voitures garées (31 %).

Comportements rapportées comme étant ceux juste avant l'impact :

- marcher ou attendre sur le trottoir (30 %) ;
- descente d'un véhicule (23 %), la plupart du temps il s'agit d'un bus ;
- quitter une habitation (18 %).

L'accident typique de l'enfant est donc un accident en ligne droite, à proximité du domicile, dans un site de traversée manquant de visibilité à cause de véhicules en stationnement. Souvent, il surgit sur la chaussée pour rejoindre sur le trottoir d'en face un parent. Le danger n'a pas été vu, pas évalué correctement et une chose est venue supplanter, dans l'esprit de l'enfant, la nécessité de prudence, au moment de la traversée.

1.2. Ethologie, comportement, arbres décisionnels

Le travail de l'école hollandaise d'éthologie animale et humaine (éthologie c'est-à-dire étude du comportement) se reflète dans les recherches des psychologues de la sécurité routière de cette contrée (Van der Molen, 1983). Les chercheurs dans cette tradition ont développé une éthologie de la traversée de rue (« ethology of street crossing »), qui ne se centre pas sur ce que les enfants sont censés faire dans la rue, ni sur ce que les parents pensent que les enfants font dans la rue, mais sur ce qu'ils font réellement lorsqu'ils sont seuls confrontés au trafic. Cette approche utilise l'observation non participante, en situation naturelle, d'individus dans leur environnement quotidien.

La décomposition du comportement piéton (Van der Molen, 1981, 1983 ; Van der Molen et al., 1981) est basée sur une observation éthologique. L'utilisation de l'enregistrement vidéo des comportements de l'enfant en tant que piéton a permis de différencier 200 différentes sous tâches dans la mobilité piétonne. Sont déterminées 21 tâches, de la détermination du but du trajet à la traversée proprement dite, se décomposant elles-mêmes en sous-tâches. Les différentes stratégies de traversée sont spécifiées en fonction des différentes situations de trafic et en fonction de l'infrastructure.

A partir de là, d'autres chercheurs de la même école ont cherché à analyser les capacités fonctionnelles nécessaires à l'enfant en fonction des tâches clés de la traversée (Van der Molen, Rothengatter, & Vinjé, 1981 ; Vinjé, 1981), et ont relié ces capacités à la théorie développementale de Piaget interprétée dans une vision maturationaliste. Vinjé a ainsi listé une série d'objectifs en prenant en compte les capacités fonctionnelles qui pouvaient être assumées par chaque tranche d'âge.

1.3. Processus cognitifs impliqués dans la tâche de traversée

Les travaux menés au Royaume-Uni, surtout en Ecosse, se centrent justement sur les processus en jeu dans la tâche de traversée et sur l'analyse des capacités de l'enfant à y faire face en fonction de son âge. Nous allons nous étendre un peu plus sur ces recherches, car elles semblent les plus porteuses en termes d'éducation et non plus de prévention.

Thomson et ses collègues (Thomson, Tolmie, Foot & McLaren, 1996) différencient quatre capacités nécessaires à la traversée au plan cognitif.

1.3.1. Détecter la présence du trafic

Analyser et donc observer le trafic est bien évidemment indispensable si l'on veut pouvoir l'éviter ! Mais, comme nous allons le voir en détail plus loin, regarder signifie ici développer une stratégie de recherche visuelle. Cela suppose d'avoir une certaine représentation conceptuelle de la façon dont les véhicules circulent, sinon le piéton ne saurait pas où regarder et la recherche visuelle serait pauvre et inefficace. Cela implique également l'attention, c'est-à-dire la capacité à se focaliser sur les informations importantes. Ceci invoque la notion de distraction,

car souvent les informations peu importantes pour la tâche de traversée sont également les plus attractives. Détecter un véhicule sollicite aussi la capacité de localisation des sons et de coordination des informations données par l'audition et par la vision. Il s'agit également de détecter les sites de traversée qui entraînent des problèmes de visibilité et qui réduisent les possibilités d'apercevoir le trafic.

1.3.2. Jugement de minutages visuels

Une fois le véhicule détecté, un certain nombre de jugements doit être effectué sur ses mouvements afin d'avoir des informations d'abord pour savoir s'il est en mouvement, et dans quelle direction. S'il s'approche, il faut déterminer le temps au contact, c'est-à-dire le temps que le véhicule va mettre pour arriver au point où le piéton se trouvera à ce moment-là. Ceci suppose de mettre en relation le temps disponible pour la traversée et le temps nécessaire pour l'effectuer.

1.3.3. Coordonner les informations

Le plus souvent, le piéton a à faire face à un trafic provenant de plusieurs directions, au moins deux. Cela signifie que les informations qui doivent être prélevées et les jugements qui doivent être faits doivent l'être sur chacune de ces directions. La mémoire à court terme et la capacité à diviser son attention sont alors des capacités très importantes. Ensuite, les informations doivent être coordonnées en temps réel, dans un laps de temps très court, à cause de la vitesse de changement de l'espace routier. Cela dépend de l'efficacité des fonctions centrales de traitement de l'information.

1.3.4. Coordonner perception et action

La décision à prendre est de savoir s'il est possible de traverser en sécurité. Cela suppose donc de relier le temps disponible au temps nécessaire, ce dernier dépendant de la largeur de la route et de ses caractéristiques individuelles. Ceci implique d'avoir une bonne connaissance de sa propre vitesse de déplacement et de ce qui peut la modifier (paquets lourds et encombrants, poussettes, enfants en bas âge, etc.). Cela implique d'avoir une bonne connaissance de ses propres capacités de mouvement et de confronter ces connaissances aux informations visuelles renseignant sur la largeur de la route.

2. Le développement des capacités cognitives impliquées dans la mobilité piétonne

2.1. Choisir un endroit pour traverser

Les études détaillées d'accidents ont montré que la sélection du site de traversée est un facteur explicatif important dans le déroulement de l'accident. Ces sites ont en commun le fait qu'ils masquent la visibilité de l'enfant (et la visibilité que le conducteur a de l'enfant) et qu'ils impliquent des mouvements de

trafic complexes qui viennent alourdir la recherche et le traitement des informations visuelles chez l'enfant.

Il semble que les enfants montrent de faibles capacités à estimer la dangerosité d'un site de traversée. Ampofo Boateng et Thomson (1991), ainsi que Demetre & Gaffin (1994) montrent que les enfants avant 9 ans ont tendance à choisir comme seul critère de dangerosité la présence ou l'absence de véhicules en circulation. Les situations où la vision de la route par l'enfant est gênée – et où donc aucune voiture n'est visible – sont considérées par l'enfant comme les moins dangereuses. A partir de 9 ans, l'enfant commence à comprendre que les pentes ou les virages ne sont pas de bons endroits pour traverser, justement parce qu'aucune voiture n'est visible.

Cette mauvaise attribution du danger aux sites de traversée semble être due à l'application généralisée d'une règle apprise qui stipule de ne pas traverser quand une voiture arrive (Thomson et al., 1996). Si rien n'est visible, les enfants en déduisent que rien n'est présent. Cela semble être un exemple de la façon inflexible dont l'enfant se comporte en se référant aux règles. Seuls les enfants les plus âgés perçoivent le danger de ces situations et suggèrent des solutions comme se déplacer vers une position ayant une meilleure visibilité. Il faut donc trouver des moyens d'apprendre à l'enfant plus jeune à choisir ses sites de traversée en fonction de ce critère de visibilité.

2.2. Regarder

Malgré l'importance accordée à cet aspect dans l'éducation routière, l'évidence suggère que souvent l'enfant rentre sur la chaussée sans avoir regardé le trafic. Dans une recherche récente impliquant 10 000 observations au travers d'une région très peuplée d'Ecosse, plus de 50 % des enfants de 4 à 14 ans n'ont pas regardé la circulation avant d'entrer sur la chaussée (Scottish Development Department, 1989). De plus, cela représente une moyenne : les enfants les plus jeunes ne regardent quasiment jamais. Dans une revue de la littérature longue et détaillée, Van der Molen (1981) trouve que la proportion estimée d'enfants dans ce cas varie en fonction des recherches, mais reste toujours très substantielle, avec une relation identifiable à l'âge.

Les études d'accidents d'enfants montrent des résultats similaires : dans une étude sur les enfants victimes, on chiffre à 39 % ceux qui n'ont pas regardé (Grayson, 1975), résultat similaire à l'étude écossaise qui chiffre cette proportion à 37 % (Scottish Development Department, 1989).

On peut avoir le sentiment qu'il suffit simplement de dire à l'enfant de regarder plus. Ce n'est pas si simple. Le problème est que l'enfant a besoin d'avoir une idée claire sur ce qu'il doit regarder (Thomson et al., 1996). Il ne s'agit pas juste de s'assurer qu'il tourne la tête dans la bonne direction. Oublions les éléments sur le défaut de latéralisation comme explicatif de son accidentologie : il va de soi que dire à un enfant qui ne maîtrise pas la gauche et la droite « regarde d'abord à gauche, puis à droite, car les voitures viennent de ta gauche » ne prend absolument pas en compte la base de la pédagogie qui est d'utiliser dans

l'apprentissage un vocabulaire compréhensible par l'apprenant. Il est donc question ici d'être au clair sur l'information à chercher dans l'environnement pour permettre un jugement approprié sur la situation. Ce qu'est cette information est loin d'être évident pour un jeune enfant et l'on a souvent le sentiment qu'ils ne comprennent pas réellement ce qu'ils doivent faire quand on leur dit simplement de regarder. Souvent, ils donnent l'impression d'obéir à une sorte de rituel qui implique de tourner la tête d'un côté et de l'autre. L'enfant se conforme à ce rituel, mais à une vitesse telle qu'il n'a aucune chance d'avoir enregistré quoi que ce soit.

Un tel comportement illustre la tendance générale de l'enfant à appliquer les règles apprises d'une manière assez rigide et aveugle, sans aucune compréhension propre de la justification de cette règle. Une telle rigidité est un problème, pas seulement pour l'éducation routière, mais dans toute l'éducation. C'est particulièrement problématique lorsque l'éducation se base essentiellement sur l'application de règles, et lorsqu'on apprend ces règles à l'enfant en dehors du contexte où elles doivent être appliquées. Dans tous les cas, il est clair que se contenter de dire à l'enfant de regarder (à gauche et à droite, ou même seulement des deux côtés) avant de traverser, n'a que peu de sens pour les jeunes enfants. Leur comportement doit être beaucoup plus dirigé que cela.

2.3. Voir et être vu

Selon Piaget, l'enfant préscolaire est égocentrique. Il a tendance à voir le monde de son propre point de vue et n'arrive pas à prendre en compte d'autres perspectives possibles. Plusieurs démonstrations classiques de cette déficience apparente ont été menées dans les recherches de Piaget et ses collaborateurs. Elles incluent la tâche des trois montagnes (Piaget & Inhelder, 1966) dans laquelle on demande à l'enfant d'identifier la photographie du modèle qui représente le mieux la perspective visuelle de l'expérimentateur qui voit les montagnes dans une position différente de celle de l'enfant. Piaget trouve alors que les enfants de moins de 8 ans manifestent un gros biais en choisissant plutôt la photographie qui représente leur propre point de vue.

Le jeune enfant est-il tellement égocentrique qu'il croit qu'une personne se trouvant dans un autre endroit de la pièce voit la même chose que lui ? La controverse considérable que les affirmations de Piaget ont inspirée aux développementalistes a entraîné un certain nombre de recherches qui démontrent de façon convaincante que le problème n'est pas lié à une incapacité à prendre le point de vue d'autrui (Bremner, 1993). Il a été montré que même les bébés peuvent exploiter la ligne de vision d'autrui pour guider leur propre regard dans une pièce, et des résultats similaires ont été obtenus à propos des réactions de pointage des enfants de 1 à 2 ans (Butterworth & Grover, 1988 ; Murphy & Messer, 1977). Les enfants dès 9-12 mois utilisent également le pointage à la fois pour obtenir des objets et pour attirer l'attention d'une autre personne (Bruner, 1983). Ces résultats suggèrent que les jeunes enfants sont

conscients du fait que les autres personnes ont des perspectives visuelles indépendantes, et que les autres personnes peuvent être utiles comme signaux de choses intéressantes ou comme interprètes de ces choses. Plusieurs investigations ont été faites en utilisant des versions modifiées des trois montagnes : scénarii plus simples et plus familiers pour de jeunes enfants ou autres méthodes que la sélection d'image (qui est difficile même pour les enfants de 10 ans). Elles ont obtenu des preuves d'une bonne capacité de prise de point de vue à 3-4 ans (Borke, 1975 ; Hugues & Donaldson, 1979 ; Light & Nix, 1983 ; Newcombe & Huttenlocher, 1992).

Le résultat de beaucoup de critiques à l'affirmation la plus forte de Piaget a été de faire valoir le contexte social de l'enfant comme une variable importante. Donaldson (1978) affirme que, si l'on s'assure que la situation-test fait sens pour le jeune sujet, les enfants peuvent différencier les perspectives. Cox (1991) souligne que dans des situations normales de face-à-face, même entre adultes, nous n'avons pas besoin d'avoir une image mentale du point de vue d'autrui pour être capable de reconnaître qu'il a une perspective différente de la nôtre.

Des recherches plus récentes se sont intéressées à cette capacité de coordination des perspectives visuelles (perspective taking), considérée comme un précurseur de la théorie de l'esprit dans le domaine de la relation enfant-objet-personne. Le niveau 1, qui permet à l'enfant de concevoir ce que voient une, puis deux autres personnes, même si lui-même ne voit pas la même chose (Flavell, 1992 ; Girouard, Ricard, & Gouin Décarie, 1998) serait atteint autour de 24 mois. Ainsi, il comprendra qu'un objet qu'il ne voit pas peut être visible pour autrui ou qu'un objet qu'il voit peut être caché pour autrui. C'est seulement plus tard qu'il deviendra apte à la coordination des perspectives de niveau 2, par laquelle il pourra se représenter la manière précise dont l'autre voit l'objet et comprendre qu'un même spectacle peut être vu différemment par différents observateurs occupant différentes positions. Cette maîtrise supérieure apparaît vers 4-5 ans, c'est-à-dire au même moment qu'une véritable structuration de la théorie de l'esprit, avec laquelle elle semble d'ailleurs reliée (Flavell, Green, & Flavell, 1986 ; Gopnik & Astington, 1988). Prérequis du niveau 2, la coordination de niveau 1 annoncerait ainsi les compétences futures de l'enfant « psychologue » et serait également liée à l'émergence de la communication verbale, comme l'indique sa relation avec l'acquisition des pronoms personnels (Loveland, 1984 ; Ricard, Girouard, & Gouin Décarie, à paraître).

Deux études ont été réalisées par l'équipe de Demetre (1997) sur la prise de perspective perceptive dans le domaine routier.

Dans la première étude (Demetre & Gaffin, 1994), des enfants de 6, 8 et 10 ans sont conduits dans une rue et on leur demande de sélectionner un des deux sites de traversée équidistants. L'un permet une vue claire des véhicules arrivant, l'autre implique de se placer entre deux véhicules garés qui occultent largement l'enfant et le trafic. Les enfants de 6 ans font surtout des choix au hasard, ceux de 8 ans montrent une préférence significative pour le site dégagé, ainsi que presque tous les enfants de 10 ans. De plus, 80 % des enfants de 8 ans

qui ont déjà expérimenté les trajets non accompagnés font des réponses correctes, alors qu'ils sont seulement 22 % chez les enfants de 8 ans qui sont toujours accompagnés.

Dans la deuxième étude (Demetre, Tarzi, & Argyriou, 1994), des enfants de Londres et de villages ruraux en Grèce ont dû prédire l'occlusion-visibilité et sélectionner des sites de traversées de la même façon que dans la première étude. Les prédictions correctes d'occlusion (prise de perspective visuelle) précèdent les choix corrects de sites de traversée de presque 2 ans. Cela suggère une séquence développementale commune dans deux environnements assez différents.

Ces résultats peuvent être placés dans un contexte développemental plus large. On résume dans le tableau ci-dessous les résultats concernant les acquisitions chez l'enfant de capacités qui relèvent de ce problème. Il montre le fossé entre la précision de la prédiction d'occlusion (capacités I et II) et la capacité à utiliser cette information pour traverser (capacités III et IV). Ces deux capacités de prises de perspectives sont une réminiscence de la distinction faite par Flavell (Flavell, 1988) concernant le niveau I et II de la capacité de prise de perspective. Le niveau I correspond à la prédiction de visibilité-occlusion d'un objet, le niveau II à la prédiction de l'apparence de l'objet, c'est-à-dire sa taille et son orientation.

La capacité de prise de perspective avec un véhicule garé correspond au niveau I (prédiction de la visibilité ou de l'occlusion), mais il y a une complexité à propos des propriétés d'occlusion d'un véhicule qui font appel au niveau II. Alors que les fenêtres offrent de la visibilité du point de vue d'un petit piéton, la longueur et la forme de la voiture produisent de l'occlusion de certaines parties du champ visuel. Il est possible que les jeunes enfants découvrent, en temps ordinaire, cet aspect complexe de l'occlusion au travers de règles inductives, comme le montrent les travaux de Siegler sur les différents aspects du raisonnement de l'enfant et la compréhension procédurale (Siegler, 1982).

Capacité	Age	Recherche
I Prise de point de vue avec occultant uniforme	3-4	(Flavell, Shipstead, & Croft, 1978) (Hughes & Donaldson, 1979)
II Prise de point de vue avec véhicules stationnés	5-6	(Vinjé & Groeneveld, 1980) (Demetre et al., 1994)
III Sélection de point de traversée sans occultation	7-8	(Demetre & Gaffin, 1994 ; Demetre et al., 1994)
IV Utilisation des bords externes du véhicule stationné	9-10	(Van der Molen, 1981) (Sandels, 1968)

2.4. Attention sélective et recherche visuelle

Une des raisons pour lesquelles l'enfant ne détecte pas le trafic, même après avoir « regardé » dans la bonne direction, est que leur attention et leur stratégie de recherche visuelle est inadéquate. La capacité à examiner le champ visuel de façon systématique et à prélever de façon sélective les contenus importants est cruciale dans la tâche de piéton comme dans d'autres. Malheureusement, ce processus n'est pas facile à mesurer parce qu'il ne donne pas lieu à des comportements observables. Plusieurs études montrent que les accidents adviennent souvent après que le piéton a regardé, mais a quelque part échoué à voir le véhicule approcher. L'étude sur les enfants victimes d'accidents montre que 31 % d'entre eux ont regardé mais pas vu le véhicule qui les a heurtés (Grayson, 1975). Ce problème ne peut pas être seulement relié aux problèmes de vision comme l'acuité ou les déficiences visuelles. C'est la recherche visuelle qui est inadéquate. Même les adultes font parfois des erreurs de ce type. Parfois, la centration de la recherche visuelle du piéton sur les voitures lui fait « manquer » les autres types de véhicules, même parfaitement visibles comme les vélos. Une telle erreur, probablement d'origine attentionnelle, est connue sous le nom de « défaut cognitif » et semble malheureusement commune (Reason, 1990). Chez l'enfant, qui n'a pas encore développé de telles aptitudes à examiner son environnement, ces erreurs doivent être moins une exception que la règle.

Les études sur les mouvements des yeux chez les enfants pendant qu'ils explorent des objets ou des scènes montrent que ceux-ci sont inefficients et peu structurés par rapport aux adultes. De la même façon, quand on leur demande d'examiner un texte ou une image en cherchant des éléments particuliers, ils mettent plus de temps qu'un adulte à les trouver, et font plus d'erreurs. L'étude de Vurpillot (1968) examine les fixations visuelles des enfants entre 3 et 9 ans engagés dans une tâche complexe de discrimination. Un modèle d'examen systématique n'intervient pas avant 5 ans et est plus largement employé après 6 ans. Les enfants les plus jeunes ne font que des recherches partielles et leurs discriminations se font sur la base d'informations limitées.

Ces données vont dans le sens de la théorie de l'apprentissage perceptif de Gibson (1969), selon laquelle : « ce qui est appris peut être décrit comme la détection des propriétés des modèles et des éléments distinctifs » (Gibson, 1969, 77). Selon la théorie de Gibson, l'apprentissage perceptif est un processus par lequel l'enfant commence à être de plus en plus à l'écoute des informations optiques qui spécifient les propriétés de l'environnement et devient en même temps de plus en plus capable de différencier des stimuli similaires (Gibson, 1966). Par exemple, des chercheurs ont demandé à des enfants de 6-11 ans et à des adultes d'identifier un gribouillage représentant quatre spirales parmi un jeu de cartes comprenant deux fois ce même dessin et des variantes (Gibson & Gibson, 1955). Les plus jeunes enfants font plus d'erreurs, et ces erreurs augmentent en même temps que le nombre de formes partagées entre la cible et ses variantes augmentaient. Cette idée qu'à mesure que l'enfant grandit, il

devient plus sensible aux traits distinctifs d'un stimulus, et moins dominé par les attributs globaux est supporté par d'autres études (Nodine & Steurle, 1973). Plus l'enfant grandit (entre 4 et 7 ans pour cette étude) et plus il se centre sur les traits distinctifs de plus en plus nombreux. Ce résultat pointe une stratégie de recherche chez les enfants les plus âgés dont l'attention se centre de plus en plus sur les éléments qui relèvent de la tâche et moins sur ceux qui semblent simplement intéressants ou attractifs. Selon certains auteurs (Wright & Vlietstra, 1975), les jeunes enfants explorent l'environnement de façon spontanée et ludique, leur attention est guidée par la saillance des stimuli environnant plus que par le contenu logique de la tâche proche. Quand ils grandissent, il y a un changement vers une recherche de plus en plus organisée et active dans laquelle l'attention devient intentionnelle et dirigée vers un but et donc davantage gouvernée par les informations reliées aux exigences de la tâche. L'enfant se concentre alors sur les informations pertinentes et filtre celles qui ne le sont pas. Ceci est observable chez l'enfant dès 6 ans. Mais entre 6 et 9 ans, les informations saillantes continuent à capter l'attention de l'enfant. Les éléments distrayeurs et non pertinents peuvent être la principale source d'interférence, obligeant l'enfant à revenir au mode exploratoire (DeMarie-Dreblow & Miller, 1988 ; Miller, Haynes, DeMarie-Dreblow, & Woody-Ramsey, 1986). Les auteurs vont jusqu'à suggérer que ces différences dans la nature du traitement de l'information est ce qui sous-tend le concept d'impulsivité (Wright & Vlietstra, 1975) et que la distinction, parfois proposée, entre les enfants impulsifs et réflexifs (Messer, 1976) correspond à des différences dans le style cognitif.

Si cela s'avère, cela signifie que l'impulsivité, qui est à l'origine du surgissement de l'enfant sur la chaussée, situation fréquente d'accidents chez l'enfant, n'est pas un élément fixé et inévitable de la personnalité du jeune enfant, argument souvent utilisé dans l'explication de ces accidents. Au lieu de cela, l'impulsivité refléterait des stratégies de recherches visuelles trop peu développées et un contrôle attentionnel immature.

2.5. Traitement de l'information

Nous parlerons ici de la capacité centrale de traitement, de l'attention divisée, de la mémoire à court terme, de la vitesse de traitement de l'information.

L'attention divisée (« divided attention ») se réfère à la capacité d'effectuer deux tâches en même temps, comme de conduire en parlant, ou d'écouter de la musique en écrivant. Beaucoup d'études se sont penchées sur cette capacité et ont montré comment la performance d'exécution simultanée de deux tâches change avec l'expérience (Keogh & Sudgden, 1985). Comme l'attention et la capacité centrale de traitement sont limitées, le processus est essentiellement l'apprentissage de la façon d'allouer des ressources limitées à différentes tâches aussi efficacement que possible pour que les deux tâches puissent être exécutées.

Très souvent, les sujets définissent spontanément une hiérarchie entre les deux tâches et distribuent leurs ressources en fonction de cela. Dans les premiers stades

d'apprentissage, les sujets ont du mal à diviser leur attention et ont des difficultés à exécuter les deux tâches en simultané. Ils souffrent aussi d'interférence entre les tâches et font beaucoup d'erreurs. Un bon exemple quotidien de ces difficultés est celui des premiers moments de l'apprentissage de la conduite.

Les études montrent une claire évolution développementale dans la capacité à diviser son attention (Guttentag, 1984 ; Wickens & Bendel, 1982). L'amélioration avec l'âge ne semble pas être le résultat de changements structuraux dans les capacités sous-jacentes. En fait, les enfants, comme les adultes inexpérimentés, apprennent à utiliser les capacités limitées de façon plus efficaces. Avec l'expérience, les habiletés (« skills ») deviennent plus automatisées et la charge de la tâche est moins placée sur le traitement central. Ils développent des stratégies qui permettent de distribuer leur attention plus efficacement sur les deux tâches. Le même aspect ressort également des recherches sur la mémoire et les capacités de traitement de l'information. Alors que la capacité de mémoire à court terme augmente entre 3 et 7 ans, cela semble refléter la façon relativement inefficace dont le jeune enfant encode l'information plutôt que la taille absolue de stockage en mémoire (Gabbard, 1992). De même, la vitesse de traitement de l'information, telle que mesurée par le temps de réaction, augmente avec le temps. Une étude estime qu'un enfant de 5 ans met 5 fois plus de temps à traiter un bit d'information qu'un adolescent de 17 ans (Surwillo, 1977). La vitesse de traitement augmente beaucoup entre 6 et 12 ans. A nouveau, cela signifie qu'en grandissant l'enfant devient plus efficace dans le prélèvement des informations pertinentes, prenant une décision sur leurs bases et organisant la réponse comportementale appropriée. Encore une fois, la limitation semble être stratégique plutôt que structurale, ce qui laisse supposer qu'un entraînement approprié devrait avoir un effet facilitateur sur le développement de telles fonctions.

2.6. Choisir le moment de la traversée

Un enfant de 6 à 10 ans se déplace en moyenne à une vitesse de marche de 1,1 m/s, alors qu'un adulte se déplace à 1,4 m/s. Cela signifie que le temps d'exposition d'un enfant sur la chaussée est plus long que pour un adulte, même si souvent les jeunes piétons se déplacent en courant, donc plus vite que ces 1,1 m/s. Les conséquences sont que les intervalles spatiaux et temporels nécessaires à sa traversée doivent être plus importants et qu'ils doivent préparer rapidement leur traversée en estimant les distances, les vitesses, les accélérations en fonction de leur propre vitesse de déplacement rapidement.

Chaque piéton a besoin d'apprendre à estimer précisément le temps qui va s'écouler avant qu'un véhicule atteigne leur point de traversée. Il a besoin également d'apprendre à relier le temps disponible pour la traversée avant l'arrivée du véhicule et le temps nécessaire à sa traversée, aspect qui va varier en fonction de sa vitesse de traversée.

On pense que normalement de tels jugements dépendent de la perception des distances et des vitesses accompagnée de la capacité à intégrer ces

variables en respectant le temps disponible. La précision de la perception des distances et des vitesses semble varier en fonction de l'âge et l'utilisation de ces estimations sur la sécurité des intervalles donne lieu à beaucoup plus d'erreurs chez l'enfant que chez l'adulte (Lee, Young, & McLaughlin, 1984). La précision nécessaire à ces jugements ne semble pas atteinte avant 11 ans.

L'effet de centration typique de la pensée préopératoire amène l'enfant à se centrer sur une seule des deux dimensions lorsqu'il a à estimer en même temps les distances et les vitesses (Piaget & Inhelder, 1966). Cet effet est fréquemment présenté comme dépendant du niveau de maturation et apparaîtrait donc vers 9 ans. Cela a souvent été posé comme une barrière à ce genre de jugement dans ce qui peut en être attendu par les enfants et limitant de fait ce qui peut être appris aux enfants les plus jeunes.

Mais ce dont il s'agit ici ce sont des études sur les conceptions que l'enfant a des relations entre la distance, la vitesse et le temps. Pourtant il n'y a pas de relations simples entre les conceptions qu'a l'enfant du temps et des durées et les jugements perceptivo-moteurs qu'il fait dans la réalité. Il n'est par exemple pas évident que la capacité à attraper une balle dépende de la capacité de celui qui l'attrape à expliquer la relation entre la distance et la vitesse ou d'ailleurs entre n'importe quelle autre variable. En effet, le timing visuo-moteur fin est typique du comportement de nombreuses espèces, même aussi primitives que les mouches, les araignées ou les abeilles, alors qu'aucune ne peut atteindre le stade de la pensée opératoire concrète. De la même façon, l'enfant démontre également des exemples d'un tel minutage bien avant la pensée opératoire concrète, dans la gymnastique, ou la danse. Il y a sans doute une grande erreur à penser que les jugements perceptivo-moteurs de base dépendent d'un haut niveau de développement conceptuel (Demetre et al., 1992). Cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas un effet de l'âge sur de telles capacités, mais cela remet en cause l'idée que l'enfant est biologiquement incapable d'apprendre ce genre de jugement avant le stade des opérations concrètes.

Ce point de vue est supporté par les preuves récentes que les informations de « temps au contact » sont, dans tous les cas, spécifiées dans l'aire optique et ne sont pas déduites de variables comme la distance ou la vitesse. Dans une série d'articles importants, Lee et ses collègues ont montré que le temps au contact est déterminé par l'inverse du taux de dilatation de la projection d'un objet en approche sur la rétine. Ils montrent également que cette information est indépendante des informations sur les distances et les vitesses : le temps au contact est spécifié directement (Lee, 1976, 1980 ; Lee et al., 1984 ; Lee, Young, Reddish, Lough, & Clayton, 1983). Cette découverte a eu un profond effet sur la science de la vision et la littérature a confirmé l'importance de cette variable optique (connue sous le nom de t) dans le contrôle des jugements de timing. Chez l'humain, les jugements de timing se développent sur une longue période de temps pour atteindre leur apogée au début de l'adolescence (Williams, 1983). Pourtant ils semblent être remarquablement matures quelques semaines après la naissance (von Hofsten, 1982, 1983). Ceux qui étudient le développement

moteur attribuent normalement les améliorations visibles pendant l'enfance à l'amélioration de l'utilisation des informations sur le temps, c'est-à-dire à une meilleure coordination perceptivo-motrice, plutôt qu'à l'amélioration des jugements visuels en eux-mêmes (Gabbard, 1992). A nouveau, cela suggère que cet aspect est susceptible d'apprentissage.

2.7. Conclusions pour l'éducation routière précoce

Tous ces éléments montrent que la plupart des capacités impliquées dans le déplacement piéton sont éducatibles et ne relèvent pas d'une maturation psychologique : le choix du site de traversée, l'observation, la recherche visuelle, le filtrage des informations pertinentes, la division de l'attention, l'estimation des intervalles intervéhiculaires permettant la traversée sont des capacités susceptibles d'apprentissage et la lutte contre « l'impulsivité ».

L'analyse de la bibliographie des recherches sur la sécurité routière de l'enfant permet de dégager plusieurs points.

Tout d'abord, d'un point de vue historique, on a très longtemps étudié l'enfant en sécurité routière dans le dessein de chercher à comprendre sa spécificité accidentologique. Aussi, s'est-on longtemps appesanti, dans une représentation adultocentrée de l'enfant, sur la limitation de ses capacités, en se servant d'une interprétation maturationniste et erronée de la théorie de Piaget sur le développement cognitif (Sandels, 1975, 1995 ; Vinjé, 1981). Les recherches ne se situent pas dans une perspective développementale, ni au plan de l'individu, étudié dans les spécificités de son âge et de son moyen de transport, ni au plan des capacités qui sont étudiées pour elles-mêmes sans interroger les processus qui les engendrent.

Les variables sociales sont également étudiées, mais surtout comme variables explicatives de l'accidentologie de l'enfant. On utilise notamment l'appartenance socioculturelle, appréhendée dans son influence externe, distale ou proximale. On étudie soit les conséquences économiques et environnementales de l'appartenance sociologique (Ampofo Boateng & Thomson, 1990 ; Power, Olvera, & Hays, 2002 ; Roberts & Norton, 1994 ; Thomson et al., 1998 ; Thomson, Tolmie, & Mamoon, 2001 ; Tolmie & Thomson, 2002 ; Zeedyk & Kelly, 2003), soit les pratiques éducatives (Power et al., 2002 ; Zeedyk & Kelly, 2003), mais on en reste alors à une vision assez épidémiologique qui ne prend pas en compte l'activité de construction de ses propres règles de conduites par l'enfant.

L'individu étudié n'est pas conçu comme actif dans sa construction. L'enfant est vu comme passif, réceptacle de contenus pour lesquels on l'éduque. On le voit également sur la façon dont sont appréhendées les variables sociales, qui donnent une impression de déterminisme, sans construction ni modification possible de la part du sujet. Le point de vue dialectique, prenant en compte les interactions entre le sujet, le social, autrui et l'objet n'est pas utilisé. On étudie l'enfant du point de vue de la société (l'acquisition de comportements adaptés), mais pas du point de vue du sujet (ce qu'il fait de ces acquisitions). L'enfant n'est

pas envisagé comme un être social en construction (Malrieu & Malrieu, 1973 ; Wallon, 1954/1985, 1985), mais comme un individu modelé par l'extérieur.

Il n'y a pour l'instant aucune recherche dans la sécurité routière de l'enfant sur le rapport au social et à la loi. La transgression, la prise de risque, l'internalisation des règles légales et/ou sociales, l'attribution d'intention, la reconnaissance de l'interaction sociale dans l'espace routier sont absentes des recherches sur l'enfant, comme elles sont longtemps restées absentes de la réflexion sur la formation du conducteur (Siegrist, 1999).

Les aspects affectifs, sociaux et conatifs permettant de comprendre la relation entre ce que l'on sait et ce que l'on fait ne sont pas abordés. Ces éléments permettraient de faire le lien entre les connaissances et les comportements, alors que les travaux montrent la croyance erronée d'une relation directe entre connaissances et comportements, entre les compétences cognitives et leurs mises en acte dans le comportement (Zeedyk, Wallace, Carcary, Jones, & Larter, 2001).

Pour « palier » en première instance à ces manques, nous proposons maintenant de broser certaines des compétences sociales qui pourraient être impliquées dans la sécurité routière de l'enfant, notamment dans son rapport aux règles apprises par l'intermédiaire des parents ou de l'institution scolaire.

3. Le développement des capacités sociales impliquées dans le déplacement piéton

3.1. La route comme espace social et objet de socialisation

Le permis de conduire est composé de deux parties : la connaissance des règles légales d'utilisation de la route par le conducteur d'un véhicule (le code) et l'apprentissage de l'utilisation de ce code par l'usager dans son comportement de conduite (la conduite). Le permis de conduire sanctionne donc la connaissance de la règle légale et le comportement d'utilisation de cette règle légale. Il existe en effet pour l'ensemble des différents usagers de la route (conducteurs de quatre roues, de deux roues, cyclistes, piétons) un ensemble de règles de comportements posées institutionnellement et inscrites dans le code de la route. On peut dire qu'il s'agit de normes légales définissant les attentes de rôle concernant les utilisateurs d'un espace commun. Le code qui détermine les règles d'usage de la route définit selon nous des normes institutionnelles de rôles (Maisonneuve, 1989), c'est-à-dire les conduites propres à chacun au cours des activités dans l'espace routier et par suite ce que chacun attend de telle personne en fonction de son statut et de sa position dans l'espace routier.

3.1.1. Norme sociale, attente de rôle et prise de rôle

Il faut différencier cette norme légale de son utilisation par les usagers, que l'on peut définir comme une norme sociale de rôle et qui suppose une interprétation et une adaptation de la norme institutionnelle de rôle par le groupe social. Le comportement des usagers n'incarne évidemment pas la norme

légale. Il va varier en fonction de leur adhésion plus ou moins prononcée aux règles légales. Leur représentation du rôle qu'ils occupent dans l'espace routier (de conducteur, passager, piéton, etc.) varie en fonction de la distance plus ou moins grande qu'ils prennent avec cette norme (la prise de rôle) et de la représentation qu'ils ont construite des rôles complémentaires qu'ils sont amenés à côtoyer dans l'espace routier. Cet attachement plus ou moins fort à des règles instaurées socialement pourrait définir une partie du risque routier car il influence à la fois le comportement de l'utilisateur en fonction de son positionnement statutaire, mais aussi son comportement à l'égard d'autrui.

3.1.2. Sécurité routière et anticipation de comportement

En effet, la sécurité routière passe en partie par l'utilisation de règles sociales instaurées à l'égard de l'utilisation de la route, car elle permet à la fois de savoir quel comportement adopter en fonction du contexte, mais aussi et surtout d'anticiper le comportement d'autrui en fonction du rôle qu'il occupe dans cet espace. Plus la norme sociale varie en fonction du groupe qui l'a construite et s'écarte de la norme institutionnelle et plus le comportement d'autrui est difficile à anticiper puisqu'il faut tenir compte de son propre groupe d'appartenance et de celui d'autrui. Les attentes concernant autrui ne vont pas être fonction de la norme légale mais bien de la norme sociale correspondant à son groupe d'appartenance. L'acquisition de la connaissance de la norme légale n'est donc pas suffisante pour permettre d'anticiper le comportement d'autrui. Il est également indispensable de connaître ces différentes normes sociales, repérables par les régularités de comportements des usagers et leur différenciation en fonction de certains critères d'appartenance à des groupes sociaux (les femmes, les hommes, les jeunes, les personnes âgées, les motards, les conducteurs de poids lourds, les conducteurs de voitures puissantes, etc.). Ces catégorisations sociales permettront une classification des comportements observés qui facilitera l'anticipation des comportements des autres usagers, en fonction de la situation, de leurs rôles dans l'espace routier, affiné par la prise en compte de leur appartenance à un certain groupe social.

3.1.3. Apprentissage de la conduite

Le sujet se retrouve donc, dans son apprentissage de la circulation, confronté à la fois à la norme posée légalement qu'est le code de la route, et à son utilisation par les personnes qui l'entourent, que ce soit – à différents moments et à leurs différents niveaux – ses parents, ses pairs ou plus tard le moniteur d'auto-école. Cette norme sociale (ce que le sujet peut définir comme étant un comportement « normal » de conduite au travers de l'observation des régularités dans le comportement des usagers qui l'entourent) n'est pas forcément en adéquation avec la norme légale. Et il y a fort à parier que la première approche que peut avoir de la « bonne » conduite le sujet confronté à la circulation, est basée davantage sur cette norme sociale que sur la norme légale du code. L'apprentissage anticipé de la conduite (A.A.C.) met, par exemple, l'adolescent en situation de confrontation réelle entre la norme légale du code, la conduite du

moniteur et la conduite de l'accompagnateur (souvent l'un des deux parents). Contrairement à la méthode traditionnelle du permis de conduire, le jeune se trouve confronté dans l'apprentissage de sa pratique aux contradictions possibles entre les demandes normatives venant du moniteur et celles qui sont issues de l'accompagnateur, souvent un parent (Chatenet & Leroux, 1999). On peut supposer que la conduite du moniteur d'auto-école est plus proche de la norme légale que la conduite de l'accompagnateur (cela reste encore à démontrer).

Ceci nous conduit à nous interroger sur l'influence des milieux de vie de l'enfant sur l'apprentissage des règles de sécurité en fonction de la propre relation de chacun des acteurs à la règle et au risque, risque de transgression et plus largement risque d'atteinte à l'intégrité corporelle. On peut penser alors que les parents vont transmettre à l'enfant leur propre représentation de cette norme et, plus loin, leur prise en compte, plus ou moins grande, du risque et de ses conséquences.

3.1.4. Socialisation dans l'espace routier

Nous considérons alors l'apprentissage de la circulation dans l'espace routier comme relevant en partie d'un processus de socialisation. La socialisation, selon Malrieu (Malrieu & Malrieu, 1973), se compose de l'acculturation, c'est-à-dire l'intégration par le sujet des normes sociales issues de la culture de ses milieux d'appartenance, et de la personnalisation, c'est-à-dire la construction par le sujet de ses propres normes de références à partir de son positionnement par rapport aux normes sociales qu'il a intégrées. L'enfant et l'adolescent vont se trouver confrontés – en dehors même de l'existence de la norme légale – à plusieurs types de règles sociales, au sein du groupe familial, dans le milieu scolaire et au sein du groupe de pairs. Ils vont devoir gérer des discours parfois contradictoires issus de leurs différents milieux d'appartenance et construire, à partir de l'ensemble de ces interactions, leur propre rapport à la circulation et à la prise de risque. Le sujet sait, d'un côté, ce que ses différents milieux d'appartenance attendent de lui (il apprend à le savoir par un processus d'acculturation) mais le sujet fait, d'un autre côté ce qu'il espère de lui-même, qui est plus ou moins fonction des attentes de ses divers groupes d'appartenance (entre l'aliénation et l'anomie). Cela signifie qu'il faut différencier ici, comme à propos de tout rôle social, les connaissances et les comportements : ce que l'on sait devoir faire et ce que l'on fait réellement. Plus précisément, il faut alors différencier dans l'éducation à la sécurité routière l'intégration de la norme légale, l'intégration de la norme sociale (qui peut être multiple), la construction d'une règle personnelle et le comportement de mobilité.

Comment se fait le processus d'acculturation concernant la circulation, au travers de l'existence d'une norme sociale pouvant diverger de la norme légale ? Comment le sujet personnalise son rapport à ces différentes normes, en d'autres termes, comment va-t-il créer ses propres règles de sécurité en rapport avec les différentes normes en présence ?

3.1.5. Conflits des normes scolaires et parentales

Cela suppose à la fois de réfléchir sur l'apprentissage de la sécurité routière (la façon dont le sujet acquiert les règles sociales de partage de l'espace routier et surtout met en acte les connaissances de ces règles sociales) et sur l'éducation à la sécurité routière (le soutien de cet apprentissage individuel, social et culturel). Les interrogations que l'on peut construire sur l'impact des pratiques éducatives parentales se retrouvent également sur le rôle que jouent les enseignants dans l'éducation à la sécurité routière. Quel type de discours doit être transmis à l'enfant (norme légale ou sociale) pour obtenir chez lui un développement des comportements sécuritaires ? Au-delà d'une interrogation sur les pratiques éducatives, il s'agit bien aussi d'étudier leurs conséquences sur les comportements des enfants.

La socialisation n'est pas une simple acculturation. Pour Wallon (1954/1985), le sujet naît social et le développement réside davantage dans le travail d'individualisation que dans sa socialisation. Cette individualisation est un processus actif d'appropriation et de transformation des schèmes et objets symboliques qui lui préexistent. Une analyse de contenu des discours d'enfants sur le port de la ceinture (Granié, 2003) montre que l'apprentissage par l'enfant des règles de comportement dans le véhicule comme de toute règle sociale n'est pas une simple reproduction à l'identique de ce qui lui est appris. L'enfant donne du sens aux conduites qu'il observe, il analyse, interprète et signifie les comportements qui lui sont donnés à voir. Avant même de construire son propre système de règles, il tente de comprendre et de justifier les comportements qu'attendent de lui ses différents milieux de vie. Il attribue à autrui un système de pensées, de règles et de valeurs qui va servir de base au processus de socialisation et de personnalisation. Les règles sont confrontées les unes aux autres et reconstruites par l'enfant. L'enfant dégage les points communs et les divergences des différentes normes en présence et les compare aux régularités qu'il peut observer dans le comportement de ceux qui l'entourent. Il construit alors sa propre vision du rôle qu'il doit adopter, en l'adaptant au contexte et à ses groupes d'appartenance.

La personnalisation, dans le sens de Malrieu (1973), signifie un dépassement de l'acculturation antérieure, l'élaboration des valeurs et des projets personnels, dont les fondements prendraient place à l'adolescence. C'est un processus ayant une valeur positive pour l'idéologie individualiste et libérale de nos sociétés occidentales parce qu'il affirme la part active du sujet dans sa socialisation. Tout le problème est peut-être là en ce qui concerne la sécurité routière. L'activité du sujet, l'autonomisation progressive de son système de valeurs, permet peut-être d'expliquer en partie la distance qui est prise par les usagers envers les règles légales qui sont censées guider leur comportement dans l'espace routier. L'un des objectifs de l'éducation dans sa représentation moderne est bien de permettre à l'individu de constituer son propre système de valeurs et de normes, de passer de l'hétéronomie à l'autonomie. Mais il se trouve des domaines de l'éducation, comme la sécurité routière, où l'on tente que le sujet en vienne à

faire siennes et à appliquer des normes légales, malgré les conflits qu'il peut observer entre ces règles institutionnelles et leurs interprétations par les groupes sociaux. A un niveau d'analyse plus épistémologique, on peut se demander comment concilier la valeur du résultat du processus de personnalisation, idéologiquement positive dans nos sociétés modernes au plan de la construction d'un individu autonome, et la nécessité d'une certaine aliénation aux règles légales dans ce domaine particulier des interactions sociales qu'est l'espace routier ; le passage d'une hétéronomie de fait à une autonomie obligatoirement très circonscrite.

3.2. Apprentissage des règles sociales

Un certain nombre de compétences relatives au développement social sont également à prendre en compte dans le déplacement piéton : il s'agit de ce qui relève de l'apprentissage des règles sociales. Sur ce point, nous nous sommes penchés sur les processus d'acquisitions des règles sociales, sur le développement de l'autocontrôle et sur le rapport entre règles morales et conventions sociales.

L'enfant n'apprend pas les règles sociales de façon passive, il essaie très tôt de les comprendre et de comprendre leur sens et construit en conséquence une distinction entre elles, basées sur la façon dont il les expérimente dans les interactions sociales. Dès l'enfance, l'individu fait une différence entre les règles morales (qui protègent les droits et le bien être des personnes) et les conventions sociales (décisions arbitraires de règles de conduite) (Nucci, 1981 ; Nucci & Turiel, 1978 ; Smetana, 1981, 1985).

3.2.1. Règles morales et conventions sociales

Les conventions sociales et règles morales sont deux domaines différents de connaissance sur le monde social. C'est Turiel (1983) qui, le premier, a différencié les règles morales des conventions sociales. Les conventions sociales sont des interdits liés au groupe : si l'interdit disparaît dans le groupe, il ne sera plus suivi par l'individu. La règle morale est intériorisée : même si l'interdit disparaît, le contrôle du comportement (régulation interne) reste. Les principes moraux sont acquis parce que l'enfant observe que certaines actions ont des conséquences qui peuvent être négatives sur autrui.

Les conventions sont apprises de façon dogmatique, et transmises par une autorité. Mais l'enfant prend vite conscience que ces règles familiales ou scolaires ne sont pas pour autant valables pour tous (par l'observation des régularités de comportement, c'est-à-dire des normes sociales du groupe familial par exemple) et varie en fonction du groupe d'appartenance.

Nucci et Nucci (1982) montrent que la transgression morale est jugée mauvaise, en l'absence ou en présence de règle dans le groupe. La transgression de conventions est dépendante à la règle. Les règles morales sont reliées entre elles et leur transgression considérées comme plus sérieuses que dans le cas des conventions sociales. La distinction convention/morale devient

évidente à trois ans (Smetana & Braeges, 1990). Elle est basée à cet âge sur la généralité de la règle, universelle ou spécifique au contexte, la morale n'étant pas dépendante d'un ensemble particulier de règles ou d'une figure d'autorité particulière. Une expérience sur des enfants de 2-3 ans sur la transgression de la morale familiale et des conventions sociales montre qu'à 34 mois, les enfants considèrent les transgressions morales comme mauvaises de façon générale, quelle que soit la situation. A 42 mois, ils indiquent que les violations morales (mais pas celles qui touchent les conventions sociales) restent mauvaises même si un adulte ne les voit pas et même si aucune règle n'existait pour les interdire (Smetana et Braeges, 1990). La différence que fait l'enfant entre les deux serait due aux différences de réactions d'autrui face aux deux types de violation (quasi-absence face à la violation de convention) et de justification par autrui de sa réaction (explication de l'adulte face à la violation morale mais pas face à la violation de convention). La différence de réaction d'autrui (adulte et enfant) et la justification de la réaction d'autrui (et donc de l'obéissance à la règle) entraîne une représentation différente de la règle par l'enfant. Cette différence se manifeste dans l'ancrage de la règle, son degré d'obéissance, sa prise en compte, sa généralité, sa compréhension, sa force par rapport à l'adulte (donc sans doute son rapport à l'adulte).

3.2.2. Le développement moral

Vers 2 ans et demi, les enfants commencent à montrer des signes de prise en considération de la déviation par rapport à la bonne conduite, réagissent avec détresse aux actions agressives ou à ce qui peut mettre en danger leur propre bien-être ou celui d'autrui. A l'âge de 2 ans, le langage comprend déjà des références aux normes de conduite, tels que « cassé », « sale » et des évaluations du comportement, tel que « bon » ou « mauvais » (Kochanska, Casey, & Fukumoto, 1995).

Les règles sociales font l'objet d'un apprentissage situé, ou en contexte, basé sur l'observation des situations réelles quotidiennes qui comprennent évidemment, également, les transgressions aux règles apprises. Le conditionnement opérant (renforcement positif des « bons » comportements de l'enfant par l'approbation, l'affection et autres récompenses) ne suffit pas pour acquérir des réponses morales. En effet, beaucoup d'actes prosociaux, comme le partage, l'aide ou le don de réconfort à un pair, n'apparaissent pas assez souvent pour que leur renforcement suffise à expliquer leur émergence rapide dans la petite enfance.

La règle sociale s'acquiert par plusieurs processus, notamment l'observation de régularités dans le comportement des autrui dans les milieux de vie de l'enfant. Cette régularité permet à la fois la catégorisation des comportements comme « bon » ou « mauvais » et amène, en fonction de cette catégorisation, leur imitation ou non par l'enfant (cf. théories sociocognitives) (Bandura, 1977 ; Grusec, 1988). Le renforcement positif suivant cette imitation des comportements de l'adulte va augmenter son utilisation par l'enfant (Mills & Grusec, 1989).

Par contre, les réactions de l'entourage à la transgression de règles morales permettent à l'enfant d'internaliser les normes sociales. Par exemple, la méthode inductive, qui explique à l'enfant les conséquences de ses propres actes pour autrui a « fait ses preuves » dans l'internalisation des normes sociales chez l'enfant (Hoffman, 1983 ; Krevans & Gibbs, 1996). Le succès de l'induction peut résider dans son pouvoir de cultiver chez l'enfant l'engagement actif dans les normes sociales (Turiel, 1998). Cette induction est basée sur la réaction aux transgressions chez l'enfant, plutôt que, comme un conditionnement opérant, sur un encouragement des actes moraux.

3.2.3. Développement de l'autocontrôle

L'autocontrôle dans le domaine moral implique l'inhibition d'une impulsion à s'engager dans un comportement qui viole une norme sociale. On l'appelle aussi parfois la résistance à la tentation.

Les débuts de la maîtrise de soi sont permis par les avancées cognitives de la seconde année. Pour agir de façon autocontrôlée, l'enfant doit avoir la capacité de penser à lui-même (conscience de soi) comme être séparé et autonome qui peut diriger ses propres actions. Il doit également avoir les capacités mnésiques et représentationnelles d'internaliser les normes de l'éducateur et les appliquer à son propre comportement (Kopp, 1987). Le début de la maîtrise de soi apparaît vers 12-18 mois, sous la forme de la soumission.

Mais, selon Vygotsky (1998), l'enfant ne peut guider son propre comportement tant qu'il n'a pas incorporé les normes représentées dans les dialogues avec l'adulte dans son propre discours et ne les a pas utilisées pour instruire le Soi (cette forme auto-dirigée de langage est appelé le langage intérieur). De cette façon, le développement de la soumission permet vite à l'enfant ses premières verbalisations de type conscience de la règle – par exemple l'autocorrection par « non, peux pas », avant de faire quelque chose d'interdit (Kochanska, 1993).

Même si la capacité d'autocontrôle est en place dans la troisième année, elle n'est pas complète. Le développement cognitif, en particulier l'amélioration de l'attention et des représentations mentales, permet à l'enfant d'utiliser une variété de stratégies efficaces auto-apprises pour résister à la tentation. Par conséquent, l'autocontrôle augmente (Mischel, Shoda, & Peake, 1988).

C'est seulement à l'école primaire que l'enfant arrive réellement à élaborer ses propres stratégies d'autocontrôle. A partir de là, le self-control se transforme en une capacité flexible d'autorégulation morale, la capacité à guider sa propre conduite, en l'ajustant constamment aux circonstances qui présentent des opportunités de transgresser les normes internalisées (Bandura, 1991 ; Kopp, 1987).

Les connaissances métacognitives, ou conscience des stratégies, jouent un rôle important dans le développement de l'autorégulation. Mais la stratégie de changement de son état mental pour résister à la tentation n'arrive que vers

11 ans. Peut-être que la conscience de l'importance de la transformation des idéalizations de la tentation apparaît tardivement dans le développement à cause du fait qu'elle requiert la puissance de raisonnement abstrait et hypothétique de la pensée opératoire formelle. Mais une fois que cette compréhension métacognitive avancée émerge, elle facilite l'autorégulation morale.

Les études longitudinales révèlent une certaine stabilité des capacités de l'enfant à gérer son comportement de façon morale. Mischel et ses collaborateurs trouvent que les enfants de 4 ans capables d'attendre longtemps dans les tâches de délai de gratification sont spécialement adeptes lorsqu'ils sont adolescents de l'application de schèmes métacognitifs et autorégulateurs à leur comportement. Leurs parents les voient plus à l'aise à l'oral et plus sensible à la raison, comme meilleurs en concentration et en planification et faisant face au stress de façon plus mature (Mischel et al., 1988 ; Shoda, Mischel, & Peake, 1990). Les enfants qui agissent de façon impulsive, souvent sans réfléchir et qui ont du mal à supporter de ne pas obtenir ce qu'ils veulent, tendent à montrer des déficits en autorégulation morale (Kochanska, DeVet, Goldman, Murray, & Putman, 1994). En contraste, les enfants avec une haute capacité à inhiber leur comportement sont avancés dans l'internalisation des normes et dans le raisonnement moral (Kochanska, Murray, & Coy, 1997).

3.2.4. Implications des compétences sociales pour l'éducation routière

L'enfant ne différencie la règle de sa transgression que parce que la seconde reçoit des renforcements négatifs soit dans l'entourage de l'adulte qui le produit (agit alors au niveau de la catégorisation de l'acte), soit lorsque l'enfant le reproduit à son tour (agit alors au niveau comportemental qui rejillira sur sa reproduction chez l'enfant et donc changera sa catégorisation ultérieure). Si c'est la transgression qu'il peut observer régulièrement, et qu'elle ne reçoit pas de renforcements négatifs, alors c'est celle-là qu'il érige comme règle pour son propre comportement. On peut se reporter à l'étude citée plus haut sur le discours des enfants sur la ceinture de sécurité (Granié, 2003) : l'enfant construit sa règle comportementale sur les observations faites du comportement parental et sur les renforcements donnés par les parents au comportement de l'enfant. Si les parents ne s'attachent pas et ne renforcent pas négativement le non-attachement de l'enfant, et si aucun renforcement négatif ne survient (tel qu'une expérience d'accident vécu par l'enfant ou un proche, ou un contrôle de police), alors le non-attachement sera la règle édictée par l'enfant. Il va non seulement agir en fonction d'elle mais aussi justifier de son existence (rationaliser le non-port) en interprétant son propre vécu de ce comportement (Granié, 2002).

Il en ressort donc que c'est par différenciation des réactions à la transgression et au « bon » comportement que l'enfant intériorise les normes sociales. La transgression dont il est ici question est évidemment celle de l'enfant à des règles qu'il ne connaît pas encore, ou qu'il cherche à « tester » : voir la phase d'opposition typique de la crise des 3 ans (Wallon, 1941), au moment d'acquisition

des « fondements du « moi de culture » » (Malrieu & Malrieu, 1973). Mais c'est aussi la transgression observable chez autrui, dont l'enfant tire les bases de ses catégorisations par l'observation du comportement et de ses effets.

Donc, si l'on veut que les règles construites par l'enfant aient un tant soit peu de consistance, il faut qu'elles soient internalisées, c'est-à-dire valables quelle que soit la situation, et donc que la règle devienne personnelle. De plus, la méthode inductive, basée sur la justification de la réaction de l'adulte par les conséquences de l'acte de l'enfant pour autrui semble permettre l'internalisation des normes sociales (Hoffman, 1983 ; Krevans & Gibbs, 1996). Ceci suppose qu'elles soient, en tant que règle sociale, classées par lui comme morale, et non pas comme convention sociale, justifiées par la crainte de la sanction d'une autorité. Cette internalisation paraîtrait être le seul moyen de s'assurer de l'apparition et de la stabilité d'un autocontrôle de la part de l'enfant.

4. Implications pour l'éducation

4.1. L'éducation à la sécurité routière

Nous pensons que toute intégration d'une norme sociale – et plus généralement tout apprentissage – se fait dans la rencontre avec l'autre et le social. Il paraît alors primordial de travailler à la fois sur les apprentissages du sujet, mais aussi sur le rapport que peuvent avoir les partenaires éducatifs de l'apprenant à ces mêmes apprentissages et à ces mêmes normes sociales. De même, les motivations et les attitudes à l'égard du risque sont elles aussi le résultat de diverses influences éducatives et sont en rapport avec les représentations que se forgent et transmettent les agents éducatifs à la cible de l'apprentissage.

Concernant les apprentissages, l'important n'est pas seulement de mettre en évidence comment l'enfant ou l'adolescent se positionne par rapport à la situation et à la règle mais, au-delà, comme il transforme et re-signifie, pour lui-même, cette situation. Il ne faut donc pas se contenter de regarder l'écart entre ses comportements routiers et la norme mais, en se décentrant, comprendre comment lui – singulièrement et en fonction de typologies qu'il s'agira de mettre en évidence – articule l'ensemble des dimensions de l'apprentissage de la route (moteur, cognitif, social, etc...).

La connaissance des processus impliqués dans les apprentissages (côté enfant) permet de mettre en place des pratiques éducatives adaptées (dans ce qui est transmis à l'enfant et dans les outils pédagogiques utilisés dans la formation des formateurs). Les formes de prévention et de formation doivent être, par exemple, ajustées aux compétences qui sont repérables aux différentes tranches d'âges : évolution de la relation à l'autre, apports plus ou moins axés sur le concret, pertinence ou non de la simulation, transfert plus ou moins aisé des compétences.

Dans la problématique de l'éducation, nous différencions deux axes, qui sont selon nous complémentaires entre eux, mais également avec le questionnement sur les apprentissages.

S'interroger sur l'éducation routière nécessite la connaissance des processus éducatifs (du côté des parents ou des adultes en général) par lesquels se transmettent à l'enfant des informations sur la sécurité – et leur évaluation. Il faut, selon nous, connaître ce que l'enfant reçoit de ses différents milieux de vie – et comment – pour comprendre son mode d'apprentissage de la sécurité. Les adultes ne transmettent pas forcément des éléments sur le risque routier de façon consciente et volontaire : leur discours, leurs attitudes, leurs comportements sont observés par l'enfant. Nous pensons que l'apprentissage de la sécurité par l'enfant et l'adolescent se fait – en confrontation avec les adultes et les pairs – par des processus psychologiques relevant entre autres de l'imitation, de l'identification, de l'interaction et de la co-construction cognitive. Il nous semble donc indispensable de réfléchir sur les différents types de transmissions éducatives et de cerner également les processus éducatifs à l'œuvre pour chaque tranche d'âge.

La conduite et l'usage plus général de la route exigent l'automatisation d'un certain nombre de gestes ainsi que l'acquisition de connaissances et d'habitudes perceptives. Elle doit donc être apprise. Mais les statistiques montrent que, même après un apprentissage, les conducteurs débutants et jeunes sont nettement plus impliqués dans les accidents que ceux qui sont expérimentés ou plus âgés. Outre l'importance des savoir-faire, il faut prendre en compte l'état de développement psychologique de la cible de l'apprentissage : les comportements de conformité, d'opposition à l'égard de l'éducateur varient en fonction de l'âge de l'apprenant. Cela suppose également de connaître, en amont les modèles identificatoires ou d'imitation qu'utilise en priorité le sujet en fonction de son âge.

S'interroger sur l'éducation routière c'est également réfléchir sur les pratiques éducatives. L'analyse des processus éducatifs détaillés ci-dessus permet d'ajuster les pratiques, par la constitution de méthodes et d'outils didactiques adaptés aux différentes tranches d'âges. Elle permet également d'enrichir la réflexion sur la formation des formateurs scolaires et parascolaires afin de construire des dispositifs et des pratiques pédagogiques ajustés aux différents types de formateurs en fonction du public auquel ils seront ensuite confrontés. Il s'agit donc de réfléchir aux outils permettant d'agir sur les apprentissages cités plus haut, aux médiateurs de cette transmission et aux types de transmissions en fonction de l'âge de l'apprenant. Dans la perspective des travaux de Vygotsky, on peut envisager par exemple l'importance des interactions sociales de tutelle (en regard de la zone proximale de développement) ou par ailleurs l'influence de la mise en situation de conflits socio-cognitifs entre pairs utilisés comme situation pédagogique.

4.2. Peut-on accélérer le développement ?

La décroissance des accidents piétons après 7 ans laisse à penser que la simple maturité psychologique suffirait à garantir la sécurité de l'enfant dans la rue. Le nombre d'accidents décroît par la suite. Mais le pic accidentel à 11 ans montre que l'on ne peut pas non plus se contenter d'attendre la maturation des capacités

psychologiques impliquées dans le développement piéton. Ceci indique que l'expérience de la rue permet l'amélioration des différents savoir-faire à partir de cet âge et jusqu'à la puberté. De plus, – il s'agit là d'un point important – cette amélioration constitue un facteur protecteur qui contrebalance positivement l'accroissement de l'exposition.

Cependant, le développement implicite de ces savoir-faire débute trop tard pour éviter les pics d'accidents observés à 7 et à 11 ans, et surtout il reste encore largement insuffisant.

Il faut donc apporter des solutions à deux besoins importants. Le premier est la nécessité de provoquer le développement des savoir-faire avant 11 ans, mais aussi dès avant 7 ans, notamment en permettant à l'enfant de vivre des expériences de piéton. Le second est la nécessité de réunir les conditions d'une pratique réflexive, pour que ces expériences de piéton débouchent à coup sûr vers une construction étoffée et approfondie des savoir-faire.

Selon Vygotsky (Vergnaud, 2000 ; Vygotsky, 1934/1998), le développement des fonctions supérieures nécessite l'appropriation d'instruments et de signes sociaux et culturels dans un contexte d'interaction, et cela est bien de l'apprentissage. Le processus de développement des conduites supérieures consiste précisément en l'incorporation et en l'intériorisation de règles et d'outils de relation avec les autres. Cela n'est possible que parce que l'enfant vit au sein de groupes et de structures sociales et parce qu'il peut apprendre des autres, au travers de sa relation avec eux. L'apprentissage se produit seulement lorsque les outils, les signes, les symboles et les normes du compagnon d'interaction – par exemple l'enseignant(e) – peuvent être incorporés par l'enfant en fonction de son niveau de développement préalable. Mais l'apprentissage dépend aussi du niveau de développement potentiel du sujet. Vygotsky appelle « niveau proximal de développement » l'ensemble des activités que l'enfant est capable de réaliser avec l'aide, la collaboration ou le guidage d'autres personnes. Le « niveau actuel de développement » correspond à des cycles évolutifs menés à terme et se traduit opérationnellement par les activités que l'enfant est capable d'effectuer tout seul sans le guidage ou l'aide d'autres personnes. La zone proximale de développement se traduit donc par la distance entre le niveau actuel de développement, déterminé par la capacité à résoudre un problème de façon autonome, et le niveau proximal de développement, défini par la capacité à résoudre le problème sous le guidage d'un adulte ou avec la collaboration d'un pair plus « capable ».

En prenant en compte la zone proximale de développement définie par Vygostky, on peut dire que les capacités de l'enfant apparaissent dans l'interaction avec l'adulte – sont donc d'abord interpersonnelles – avant d'être intégrées par l'enfant seul – avant d'être intrapersonnelles. Les capacités motrices, perceptives, cognitives et affectives de l'enfant ne lui permettent pas de s'intégrer sans risque dans la circulation. Mais l'éducation à la sécurité, faite par un adulte (parent ou enseignant) permet de développer très tôt chez l'enfant des

comportements, construits au niveau interpersonnel, qui lui permettent de prendre sa place au sein de l'espace routier.

Il s'ensuit que pour définir les relations entre développement et apprentissage, il est nécessaire de s'intéresser non seulement à ce que l'enfant est capable de réaliser seul, mais aussi à ce qu'il est capable de faire avec l'aide des autres. Les personnes qui entourent l'enfant sont des compagnons actifs qui guident planifient, régulent, terminent, etc. le comportement de l'enfant, ce sont des agents du développement.

4.3. Credo éducatif

Dans l'acquisition de la tâche piétonne, complexe et variable, il est nécessaire d'obtenir à la fois des compétences procédurales et le développement d'une compréhension conceptuelle qui permettra de généraliser les procédures apprises de façon flexible (adaptée). Quand les enfants apprennent des procédures sans les comprendre, ils n'arrivent pas à s'adapter aux besoins de la situation quand elle diffère sensiblement de la situation apprise (Rottengatter, 1991 ; Thomson, 1991). Quand un grand degré de généralisation est requis, comme c'est souvent le cas, de tels enfants n'arrivent pas à établir le lien entre les procédures acquises et abordées dans la situation d'apprentissage et la situation présente où ils doivent les appliquer (Brown et Campione, 1986). Il est donc devenu difficile de trouver des méthodes d'entraînement permettant à la fois le développement procédural et conceptuel de façon intégrée.

Les chercheurs écossais tirent des enseignements pour l'éducation routière à partir des travaux de Gibson sur le développement perceptif, de Piaget sur le développement cognitif et de Vygotsky sur les aspects sociaux du développement cognitif (Thomson et al., 1996) :

- La progression naturelle va de l'action vers le concept. Le piéton a besoin des deux niveaux : des habiletés perceptivo-motrices et des concepts larges de base sur l'environnement routier qui guident le déploiement de ces habiletés. L'enseignement doit donc aller de l'action vers le concept. L'enseignement de règles comportementales seules ne suffit pas et les connaissances seules ne sont pas suffisantes.
- Les actions utilisées dans l'apprentissage doivent être les plus proches possibles de celles dans lesquelles ces apprentissages sont nécessaires. Cela donne à l'enfant l'information de base nécessaire sur les relations entre action et environnement dans une forme qu'il pourra adopter et utiliser pour lui-même (acquisition d'action et généralisation de l'action vers le concept). Une fois ces modèles d'action bien établis, il pourra utiliser son expérience sur celles-ci pour construire une compréhension plus articulée des comportements à utiliser dans des contextes différents, ainsi que des concepts plus généraux sur l'environnement routier. Cela suppose donc de confronter dès le départ l'enfant au plus grand nombre de situations routières auxquelles il peut être confronté dans la réalité.

Thomson et al. (1996) prônent donc une éducation basée sur l'action et sur les connaissances dans le même temps, les connaissances ne se limitant pas à celles des règles légales de circulation. Il s'agit à la fois de comprendre le fonctionnement de l'espace et du système routier et de l'expérimenter. Il s'agit aussi de généraliser ces connaissances sur l'espace routier au travers d'une expérience la plus diversifiée possible de celui-ci. Tout cela a pour but de permettre à l'enfant de catégoriser les situations, de prendre des décisions en fonction du contexte, d'anticiper son action et celle d'autrui et de pouvoir créer ses propres règles comportementales. Ces règles comportementales doivent être à la fois générales à toutes les catégories de situations (observer et analyser le trafic, interpréter le comportement des autres usagers) et spécifiques à certaines actions (traverser, se déplacer, s'arrêter) ou à certains contextes (ligne droite, intersection, courbe, double voie, etc.). Au niveau des situations éducatives, ils privilégient les situations d'interaction. En effet, l'interaction adulte – enfant permet de promouvoir l'acquisition de procédures effectives organisées (les différentes étapes composant une tâche), alors que l'interaction enfant – pair agit plutôt sur la compréhension conceptuelle de la tâche (la fonction des différents éléments composant la tâche). On utilise alors cette possibilité d'agir sur les partenaires de l'interaction pour produire un certain type d'activité et les apprentissages qui en découlent.

Nous pouvons penser que l'éducation à la sécurité routière reçue au sein de l'institution scolaire devrait avoir un effet sur les règles de sécurité construites par l'enfant. Lorsque l'institution scolaire cherche à justifier l'existence des règles légales et à expliquer leur contenu en termes d'interaction avec autrui et de préservation face au danger, elle permettrait l'intériorisation de ces règles légales par l'enfant.

On peut qualifier la méthode pédagogique passant par la justification et l'explication des règles légales de méthode inductive car elle situe les obligations légales par rapport aux conséquences des actes infractionnistes non seulement pour soi-même mais aussi et surtout pour autrui. On sait que la méthode inductive permet l'intériorisation des normes ainsi véhiculées parce qu'elle donne un sens aux règles extérieures et permet à l'enfant de cultiver son engagement actif dans les normes sociales (Hoffman, 1983 ; Turiel, 1998). Cela devrait entraîner davantage de conflits de normes chez l'enfant car il est confronté quotidiennement au comportement et au discours parental en matière de sécurité routière, discours basé plus souvent sur la norme sociale que sur la règle légale. Les règles de sécurité construites par l'enfant devraient alors s'éloigner d'une simple reproduction à l'identique du discours parental.

Lorsque l'action scolaire se limite à l'enseignement des panneaux de signalisation (comme cela est souvent le cas), elle ne devrait pas engendrer en elle-même de construction de règle, puisqu'il s'agit avant tout d'une initiation au langage symbolique du code de la route. Cette connaissance des interdits et des obligations par l'intermédiaire des panneaux de signalisation livre de façon brute la règle légale sans justifier de l'utilité de ce code en termes de partage de

l'espace social. Elle devrait par là même engendrer moins de conflits avec les règles parentales que dans la première situation éducative, puisqu'elle pose la règle légale comme totalement extérieure à l'individu, sans tenter son internalisation comme cela est permis par la justification, l'explication. Les règles de sécurité de l'enfant devraient alors être construites en grande partie sur l'observation du comportement de ses parents.

Chapitre 3

Evaluation d'actions éducatives

Construire des outils didactiques suppose qu'ils vont avoir un effet qui demande à être évalué sur les cibles de l'éducation.

1. Les actions éducatives évaluées dans ce travail

1.1. Action éducative de l'école maternelle Condé à Lyon

Certaines écoles maternelles ont déjà largement centré leur projet pédagogique sur la sécurité routière, comme c'est le cas de l'Ecole Maternelle Condé à Lyon, depuis 1987 (Brun, 1996). Partant du constat que le niveau de développement perceptif et psychologique de l'enfant entraîne sa mise en danger dans la circulation, la direction de cette école maternelle a mis en place une éducation à la sécurité routière, appréhendée comme discipline transversale et thème récurrent du travail dans les différentes disciplines abordées en école maternelle.

1.1.1. Durée

La sécurité routière fait partie intégrante du projet éducatif de cette école. L'action éducative en sécurité routière est donc menée dès la petite section de maternelle (2-3 ans) et jusqu'à la fin de la grande section de maternelle (5-6 ans).

1.1.2. Intervenant

Les interventions sont faites durant les périodes de cours par les différents enseignants de l'école maternelle. Il est fait appel de façon ponctuelle à des intervenants extérieurs (policiers, pompiers, enseignants en sécurité routière), pour aviver l'intérêt de l'enfant et parce que ces interventions permettent d'attribuer une importance supplémentaire à l'éducation routière.

1.1.3. Contenu

Le credo essentiel de cette action éducative est que seuls les exercices en situation réelle, dans la rue, permettent une application efficace des prises de conscience et des acquis. Dans cette optique, le caractère ludique des situations de groupe ne permet pas une application efficace des prises de conscience et des acquis en sécurité routière. Toute sortie à l'extérieur de l'école (bibliothèque, musée, aire de jeu, etc.) fait l'objet de commentaires au plan de la sécurité routière. L'action principale est la découverte en groupe mais surtout individuellement, du trajet domicile-école.

Les objectifs généraux de cette action sont, au niveau des connaissances et des apprentissages :

- connaître, découvrir la rue (facultés d'observation, d'analyse et de synthèse) : la composition, les aménagements, certains panneaux de signalisation, les bruits, les couleurs et les formes des objets de la rue ;
- prendre conscience des dangers de la rue, adapter les comportements : repérer les dangers du domicile à l'école ;
- prendre de bonnes habitudes, acquérir des automatismes : marcher sur le trottoir (ce que l'on peut ou doit faire, ce que l'on ne doit pas faire), comment traverser une rue avec et sans feux, bien se comporter en tant que passager de véhicule.

L'évaluation des acquis se fait en fin d'école maternelle par un « permis de piéton en conduite accompagnée » qui ouvre la possibilité de vérifier l'acquisition des automatismes et de signaler à la famille les risques encore existants pour leur propre enfant. L'enfant, accompagné d'un adulte extérieur à l'équipe enseignante doit faire un circuit de piéton dans le quartier, trajet comportant obligatoirement une traversée avec et sans feux. On lui propose d'autres situations d'observation qu'il doit résoudre dans la rue et on le questionne sur les panneaux du quartier. L'évaluation globale se fait sur quatre points :

- sait marcher dans la rue ;
- sait traverser au passage piéton ;
- sait traverser au feu ;
- a pris conscience des dangers de la rue.

1.1.4. Place des parents

Cette approche a pour but d'obtenir également un changement dans les représentations parentales de la sécurité routière, par la participation des parents mais aussi par le discours des enfants eux-mêmes. Les parents sont impliqués, tout d'abord par une bonne information sur les activités de leurs enfants, puis par une implication directe, lorsque cela est possible. On s'attend également que le comportement des parents soit changé par le discours des enfants.

1.2. Description module « Apprenons la rue »

Au sein du continuum éducatif mis en place dans les établissements des Bouches-du-Rhône, une procédure d'évaluation des actions menées au collège est déjà en cours. Dans ce programme de recherches, nous poursuivrons l'évaluation sur les actions menées en maternelle (« Apprenons la rue », en moyenne et grandes sections). Dans l'objectif d'une comparaison avec l'action éducative menée à Lyon, le même plan expérimental et les mêmes outils d'observation seront utilisés (entretien d'exploration critique piagétien sur la représentation du danger et l'intégration de la règle et observation de la mobilité

de l'enfant accompagné sur les trajets entre son domicile et l'école). Nous les rappelons ci-après.

L'action éducative en sécurité routière en école maternelle inscrite dans le PDASR13 prend la forme de deux modules que nous allons brièvement présenter.

Le premier module est centré sur la question de l'enfant piéton, en axant l'intervention sur la tâche de traversée. L'autre module se centre sur l'enfant dans le véhicule, en axant l'animation sur la ceinture de sécurité.

1.2.1. Durée

Ces modules sont très brefs dans le temps, d'une durée moyenne de 1 heure chacun pour toute l'année. L'animateur intervient une heure sur l'enfant passager puis une autre heure (environ 1 mois après) sur l'enfant piéton. Rien n'est prévu en dehors de ces deux heures. Les modules prennent place en moyenne section et en grande section de maternelle, mais il n'y a pas de progression dans les apports de l'intervenant : l'enseignement est le même dans les deux niveaux de classe et un enfant peut très bien avoir été confronté une seule fois à chaque module au cours de sa scolarité en maternelle.

1.2.2. Intervenant

La première spécificité est que l'animation des deux modules est entièrement prise en charge par un intervenant extérieur. Le travail de l'instituteur est laissé à sa libre appréciation : certains font une préparation, d'autres non. L'instituteur peut tout à fait demander des interventions supplémentaires, mais cela ne s'est pour l'instant jamais produit.

1.2.3. Contenu

Dans le module sur l'enfant piéton, on met l'enfant en situation de traversée, en situation réelle ou en situation simulée dans la cour de l'école. C'est aussi l'intervenant qui a pour rôle d'amener les enfants dans la rue sous certaines conditions : l'accord de l'établissement scolaire, la présence (en plus de l'animateur) de 2 parents d'élèves et de 2 enseignants et un passage-piétons proche de l'école. Si ces conditions ne sont pas remplies, cela se passe par simulation dans la cour. Il en résulte que la simulation est plus fréquente que la mise en situation réelle. On apprend aux enfants (à tous, même ceux qui n'ont pas de passage piétons sur leur trajet) à traverser sur un passage piéton, quand le petit bonhomme est vert et à bien regarder des 2 côtés. Le choix de site de traversée n'est donc pas abordé et l'apprentissage est purement comportemental. Certains dangers de la rue sont abordés comme la vitesse des automobilistes et leur imprévisibilité. Les comportements demandés à l'enfant et le danger de la rue sont surtout justifiés par les intervenants sous la forme d'un ordre de grandeur concernant le nombre important de papa, maman, frère et sœurs... qui a un accident grave chaque année.

1.2.4. Place des parents

Des réunions d'informations et de sensibilisation sont destinées aux parents. Le nombre de parents présents varient fortement en fonction des quartiers concernés et donc de la situation socioculturelle. Ils paraissent assez mobilisés dans les écoles de classes moyennes supérieures (visées principalement dans cette évaluation, à cause de l'appariement avec le groupe de l'école Condé).

2. Les variables étudiées

2.1. La variable explicative : Le modèle pédagogique

Il s'agit de savoir quels sont les éléments clés de cette démarche : est-ce l'introduction de la dimension sécuritaire dans l'ensemble des contenus développés au sein de l'école ou s'agit-il de points précis, de mises en situation déterminées ? Quels sont les souvenirs des anciens élèves de cette école et de leurs parents : une prise de conscience générale et diffuse du risque routier ou des images précises de certaines situations « chocs » ? Le but est de comprendre quels sont les éléments fondateurs du succès (s'il existe) de cette démarche afin d'envisager son application en tant que modèle aux autres établissements de l'Education Nationale.

- durée des situations éducatives, répétition des mises en situation ;
- type de situations utilisées, aspect transversal ou disciplinaire, contenus spécifiques, enseignement de type magistral ou construction d'une réflexion propre, utilisation des situations d'identifications (histoire avec personnages...).

2.2. La variable à expliquer : les acquisitions cognitives, sociales et comportementales

Il s'agit d'observer les effets de plus-value sécuritaire de cet apport éducatif en comparant les acquisitions cognitives et comportementales des élèves de grande section de ces écoles maternelles et de groupes témoins. L'effet de ces démarches sur les connaissances et les comportements des élèves impliqués sera saisi par les différences dans le discours des élèves concernés sur la circulation, leurs représentations du risque routier et leurs comportements de déplacement (entretien sur les connaissances, les attitudes, questionnaire sur les représentations et les comportements, et observation de type éthopsychologique¹). Il s'agit d'observer les effets de ce type d'éducation sur les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être :

- Dimension des comportements réflexes (savoir-faire) : du côté des automatismes ;

¹ Observation à l'aide d'une grille composée de catégories comportementales – liées ici à la sécurité et au risque – divisées de praxèmes (verbes d'action).

- Dimension cognitive (savoirs) : traitement de l'information, analyse et prise de décision ;
- Dimension sociale (savoir-être) : identité, rôle social, civilité (rapport à l'autre usager, conscience de l'interaction).

3. Les objectifs de l'évaluation

Cette évaluation doit se faire sur plusieurs points : les effets immédiats mais aussi à moyen et long terme de l'action éducative sur les connaissances et les comportements réels ; les effets médiatisés par l'enfant sur les représentations parentales concernant la sécurité routière.

3.1. Les effets de la mise en situation réelle de circulation

On envisage une comparaison entre différents types d'éducation à la sécurité routière. Nous allons comparer les élèves d'écoles témoins où il n'existe pas de sensibilisation à la sécurité routière ni, a fortiori, de mise en situation ; les enfants d'une école où il existe une sensibilisation à la sécurité routière mais pas de mise en pratique, les élèves ayant bénéficié de l'action du PDASR13 et les élèves actuels de l'école Condé où il existe à la fois une sensibilisation et un apprentissage avec mise en situation réelle de circulation. Cette comparaison permettra de mettre en évidence les apports des différents types d'action éducative à la sécurité routière.

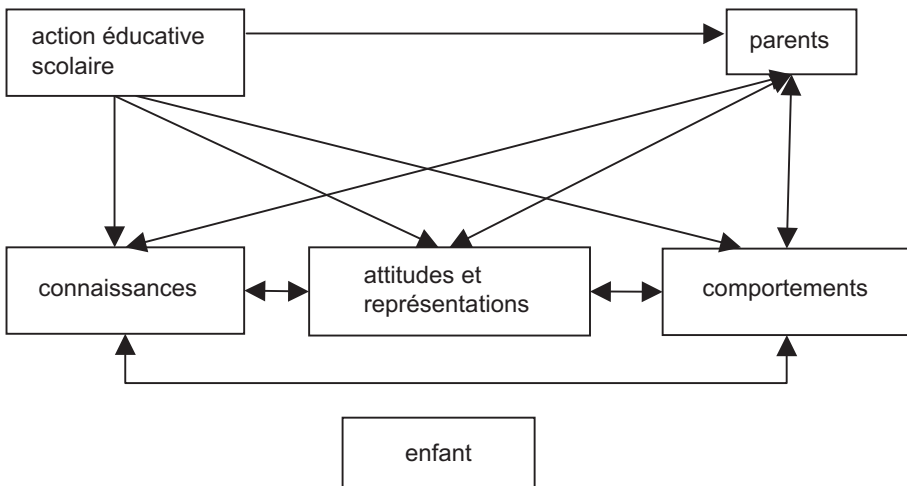
3.2. Les effets à moyen et long terme sur l'apprentissage du risque

Pour ce qui concerne l'action de l'école maternelle Condé, cette évaluation concerne aussi l'impact à long terme de cet apprentissage dans une réduction de la sinistralité routière. Il s'agit de vérifier que les effets de ce type d'éducation à la sécurité routière ne s'arrêtent pas avec la fin de l'école maternelle. Il faut déjà s'assurer que cette démarche éducative aboutit bien à une sensibilisation générale au risque routier et à une prise de conscience accrue des dangers de la circulation et non pas seulement à l'acquisition par le piéton d'automatismes comportementaux. Deuxièmement, il convient de vérifier que ces acquis se développent et s'enrichissent avec l'âge au travers de comportements plus sécuritaires quel que soit le type de mobilité (par exemple par une recherche plus intensive d'informations, un évitement des situations de circulation à risques, etc.). Les effets de cette éducation en maternelle pourraient même être observés sur l'ensemble des comportements à risque (en dehors même de la circulation). En effet, on peut faire l'hypothèse que ce type de programme éducatif a bien un impact sur la prise de conscience du danger, dans lequel autrui nous place mais aussi dans lequel nous nous plaçons nous-même. On peut envisager alors que ce type d'éducation a des répercussions plus vastes que le risque de la circulation (on peut réfléchir également sur les conséquences de ce type de contenu éducatif sur la socialisation générale de l'enfant et de l'adolescent).

3.3. Les effets de médiation sécuritaire auprès des parents.

Il faut également saisir l'influence de ce type d'éducation sur les représentations et les comportements des parents concernés. Nous touchons là, plus loin que l'éducation des enfants à la sécurité routière, la prise de risque chez les conducteurs. L'enjeu politique et social est, au pire, de stabiliser, au mieux de réduire encore, le nombre d'accidents mortels touchant les jeunes enfants piétons. Mais il ne faut pas oublier que, dans ce groupe d'âge, les accidents concernent aujourd'hui davantage les enfants passagers de leurs parents que les enfants piétons. L'objectif principal au niveau éducatif est donc d'apprendre les risques de la circulation à l'enfant mais aussi de sensibiliser les parents aux risques routiers et aux comportements sécuritaires, en vue d'infléchir un changement dans leurs comportements de circulation. On connaît par ailleurs l'influence des enfants sur les comportements de consommation des parents (cf. les campagnes publicitaires sur les biens de consommation). Si cette évaluation tend à montrer que les enfants éduqués à la sécurité routière ont un effet sécuritaire sur leurs parents, ce résultat pourrait servir de base à une réflexion sur l'approche des adultes dans les campagnes de prévention du risque routier.

Il s'agit donc d'une évaluation de l'éducation à la sécurité routière à la fois comparative (fonction du type d'action éducative appliquée dans les différentes écoles observées) et longitudinale (effets à court, moyen et long terme de chaque type d'action) sur les deux cibles de l'action éducative (l'enfant et ses parents) en termes d'acquisitions cognitives et comportementales.



Chapitre 4

Opérationnalisation

1. Plan expérimental pour l'évaluation des effets de différentes actions éducatives

On peut différencier 3 niveaux de mesure de l'efficacité d'une action en sécurité routière :

- modifications des opinions, attitudes, connaissances, c'est-à-dire de la position psychologique du sujet par rapport à l'objet : cet aspect sera observé par entretiens et questionnaires ;
- modifications des comportements, c'est-à-dire de l'aspect observable de la conduite (au sens d'action raisonnée) : cet aspect sera appréhendée au moyen d'observations ;
- évolution du nombre d'accidents : comparaisons statistiques. Vu le faible nombre d'accidents piétons dans cette tranche d'âge, nous ne pourrons pas nous baser sur ce niveau de mesure dans les évaluations d'actions éducatives présentées ici.

Les deux actions éducatives décrites dans le chapitre précédent seront évaluées dans différents objectifs :

- Etude des effets d'une action : l'action du PDASR13 étant sporadique et de courte durée, ceci nous permet d'effectuer une évaluation pré-post-test, ce que ne permet pas l'action de Condé qui, d'une durée de 3 ans, ne permet pas de contrôler l'effet du niveau de développement sur les comportements et les connaissances de l'enfant ;
- Comparaison des effets de différentes actions sur l'enfant : les actions Condé et PDASR13 seront confrontées l'une à l'autre au sein de la comparaison effectuée entre trois types d'action en sécurité routière qui sera décrite ci-après ;
- Etude de la perdurance et de la médiation des effets d'une action : l'action de l'école maternelle Condé sera étudiée dans ses effets à moyen et long terme et dans les effets de l'action sur les parents de l'enfant.

1.1. Evaluation comparative : étude des apports de différentes actions

Nous avons mis en place une comparaison entre différents types d'éducation à la sécurité routière :

- école avec sensibilisation à la sécurité routière sous la forme d'un apprentissage à la connaissance des panneaux routiers,
- école maternelle avec mise en situation réelle de l'enfant dans la circulation : l'école Condé,
- école maternelle avec action courte et mise en situation simulée : PDASR13,
- et deux écoles témoins, sans sensibilisation à la sécurité routière, l'une sur le site de Lyon et l'une sur le site de Marseille, afin de vérifier les effets du site d'observation sur les connaissances et les comportements observés.

Sur cette base, nous proposons une étude comparative sur trois types d'action en sécurité routière, en essayant de cerner les deux premiers niveaux de mesures cités (modification des connaissances et des comportements) :

- école maternelle Condé, Lyon 2^e : mise en situation réelle de circulation,
- école maternelle Abbé de l'Épée, Marseille : mise en situation simulée,
- école maternelle Anatole France, Villeurbanne : apprentissage des panneaux de circulation (piste routière, principalement),
- école maternelle Jarente, Lyon 2^e : aucune action d'éducation à la sécurité routière,
- école Maternelle Chave, Marseille : pas d'action en sécurité routière.

A Jarente, rien ne se fait en sécurité routière. Un groupe de 18 enfants de GS de maternelle est appareillé avec ceux de l'école Condé.

A Anatole France, une seule institutrice fait de l'éducation à la sécurité routière (type code de la route, PR). Donc, on ne peut prendre que ces élèves pour Anatole France, c'est-à-dire 22 enfants. Quatre élèves posent problème (trajet école-domicile principalement en voiture), il en reste 18 donc. On apparie sur le niveau de compétences plus que sur l'âge. Dans le groupe de Condé, 3 enfants sont plus jeunes que les autres (- 5 ans).

Sur le site de Marseille, nous avons donc observé 18 enfants ayant suivi la formation du PDASR13 et 18 enfants sans formation. Les 18 enfants avec formation permettront la comparaison des effets différenciés d'actions éducatives en sécurité routière, au même titre que l'action de l'école Condé et l'action de l'école Anatole France. Les 18 enfants sans formation permettent de s'assurer, par comparaison avec l'école sans formation de Lyon, l'école Jarente, qu'il n'y a pas un effet sociogéographique patent sur les réponses des enfants en dehors de toute formation, variable parasite qui biaiserait les résultats.

Ces 36 enfants ont été recrutés en fonction de leur appariement au groupe de même niveau d'âge de l'école Condé (et donc également des deux autres écoles de Lyon). Les critères d'appariement sont détaillés plus loin.

Il y a donc 18 enfants dans chaque groupe, dont un fait les trajets école-domicile en voiture.

Sur ces cinq écoles, nous observons au niveau de l'âge les enfants de grande section de maternelle, observés et interrogés dans le mois suivant la fin de l'action éducative.

Observations	Comparaison des actions éducatives en maternelle
Après formation	18 enfants de Condé
	18 enfants d'Anatole France
	18 enfants de Jarente
	18 enfants de l'Abbé de l'Epée
	18 enfants de Chave
Total	90 enfants (5 groupes de 18)

1.2. Evaluation individuelle : étude des effets d'une action

Le plan expérimental est double : il s'agit à la fois d'assurer la comparaison avec l'action éducative de l'école de Condé à Lyon, mais aussi d'évaluer les effets de l'action éducative du PDASR13 en eux-mêmes.

Profitant du fait que cette action éducative est ponctuelle, nous avons pu mettre en place une évaluation de type pré-test post-test. Ceci n'était pas possible pour l'action de l'école Condé se déroulant sur l'ensemble du cursus de l'école maternelle, ce qui nous a obligés à effectuer une évaluation de type comparative. Ce type d'étude est destiné à vérifier que les effets pressentis d'une action spécifique ne sont pas dus à des facteurs externes, autres, comme, par exemple le développement normal de l'individu. Si tel était le cas, nous devrions retrouver un changement également dans les réponses du groupe n'ayant pas suivi de formation dans les observations faites après la formation.

Cette action éducative étant étendue à tout le département et non pas limitée à une seule école comme dans le cas de Condé, nous avons pu constituer des échantillons plus importants, incluant les sous-groupes que nous venons de présenter. Nous avons donc réalisé, comme nous l'avons dit plus haut, une évaluation de type avant-après.

Nous avons donc :

- pour la comparaison des actions éducatives : deux groupes de 18 enfants, avec et sans formation, observés après la formation et appareillés aux 3 groupes d'enfants de Lyon,

- pour l'évaluation de l'action éducative en maternelle du PDASR13 : deux groupes de 36 enfants, avec et sans formation, et deux groupes de 18 enfants, observés avant et après la formation.

Evaluation PDASR13	Avant	Après
Avec formation	18 enfants de La Loubière	18 enfants de La Loubière 18 enfants de St-Michel 18 enfants de l'Abbé de l'Epée
Sans formation	18 enfants de Bon Pasteur	18 enfants de Bon Pasteur 18 enfants de St Théodore 18 enfants de Chave
Total	36 enfants avant-après	108 enfants avec ou sans formation

1.3. Evaluation transversale : étude des effets à long terme d'une action

L'action éducative en sécurité routière est mise en place à l'école maternelle Condé depuis 1987 (c'est-à-dire depuis 13 ans). Nous voulons saisir ses effets à long terme par l'observation d'anciennes promotions de Condé, comparées à d'anciennes promotions de même niveau issues des autres structures retenues. Nous avons sélectionné les promotions actuellement âgées de 12 ans (en 5^e, au moment de l'ASSR de premier niveau) et de 17 ans (au moment de l'AAC). Les premières ont accédé, il y a 7 ans, à l'action éducative en sécurité routière effectuée ou non en maternelle, les deuxièmes l'ont suivie, il y a 12 ans.

Les enfants actuellement en Grande Section de maternelle à Condé ou dans les deux autres structures seront également comparés aux anciennes promotions actuellement en CE2, en 5^e et en Terminale. Ceci devait à l'origine permettre de saisir les effets à court, moyen et long terme de l'action au moment du passage à la mobilité indépendante (7-8 ans). Malheureusement, nous n'avons observé aucun déplacement autonome chez les enfants de CE2. Cette observation a donc dû être répétée en classe de 5^e afin de se donner les moyens de vérifier les effets de l'action éducative sur les déplacements sans accompagnement. Ces résultats seront comparés à ceux des anciennes promotions actuellement âgées de 17 ans concernant les effets à long terme.

Issus des trois écoles de Lyon, nous observons :

- les enfants de 5-6 ans, dernière année d'école maternelle, dernière promotion de l'école Condé, effet à court terme, mobilité accompagnée,
- les enfants de 8-9 ans, CE2, promotion 1997, effet à moyen terme, mobilité accompagnée,
- les enfants de 12-13 ans, promotion 1993, effet à long terme, passage de l'ASSR, mobilité autonome,

- les adolescents de 17 ans, promotion 1987 (première promotion de Condé), effet à long terme, BSR passé et période de l'AAC.

Il s'agit d'une étude longitudinale sur une pratique éducative qui a commencé il y a 13 ans. Les élèves sur qui porte l'évaluation aux niveaux du primaire, du collège et du lycée sont tous issus des 3 écoles maternelles impliquées dans le plan expérimental.

Pour chacune des quatre tranches d'âges, les trois groupes de 18 sujets sont appareillés de façon à être comparables, c'est-à-dire que les enfants et adolescents issus des écoles Anatole France et Jarente sont « recrutés » en fonction de leur appariement à la population de même âge de l'école Condé. Ce travail, effectué par Françoise Brun, directrice de l'école maternelle Condé qui a bénéficié pour l'étude d'une mise en disponibilité de l'Education Nationale, permettra de s'assurer du contrôle d'un certain nombre de variables pouvant influencer les résultats (origine sociogéographique, sexe, âge moyen, etc.). Les écoles elles-mêmes ont été choisies en fonction de leur similitude au plan du contexte géographique et du trafic routier.

2. Echantillonnage

Comme nous l'avons dit plus haut, tous les groupes de 18 enfants destinés à la comparaison avec les actions éducatives de Lyon sont appareillés sur ces mêmes groupes, à savoir que les variables contrôlées sont réparties de la même façon que dans le groupe de l'école Condé, le moins important en effectif.

Les variables contrôlées sont :

- le niveau scolaire : grande section de maternelle ;
- le type sociogéographique : école de centre-ville (circulation importante, passages piétons, feux, sens unique, etc.) ;
- le mode de déplacement : piéton (pour permettre l'observation et peut avoir une influence sur les connaissances sur les règles de comportements dans la rue) ;
- le sexe : 50 % de garçons et 50 % de filles ;
- la CSP : 40 % de cadres supérieurs et professions libérales, 45 % de cadres moyens et employés, 15 % ouvriers, étudiants, retraités, sans profession ;
- la situation familiale : 90 % de couples mariés et 10 % d'enfants de divorcés ;
- le rang dans la fratrie : 30 % d'enfant unique, 30 % d'aîné et 40 % de cadet ;
- le nombre d'enfants : 30 % de famille à 1 enfant, 40 % à 2 enfants et 30 % à 3 enfants.

De plus, en dehors des deux groupes de 18 enfants appareillés sur le groupe de Condé, les deux groupes de 54 enfants – dont une partie est destinée à

l'évaluation pré-post-test – sont comparables l'un à l'autre sur ces mêmes variables.

144 observations d'enfants de grande section de maternelle ont été réalisées dans la ville de Marseille dans le cadre de l'évaluation de l'action éducative en direction des enfants des écoles maternelles des Bouches-du-Rhône.

Les observations se sont déroulées entre avril et juin 2002.

3. Les outils

Les outils de recherche sont destinés à la comparaison entre les trois types d'action mais aussi au suivi longitudinal. Du côté de l'enfant, nous avons construit un protocole d'entretien sur la catégorisation, ainsi qu'une grille d'observation des comportements de mobilité piétonne. Nous avons également réalisé une grille d'entretien destiné aux parents de l'école Condé et un questionnaire pour le suivi longitudinal des cohortes des trois écoles.

Voici une présentation synthétique des outils utilisés en fonction de la population cible

	Comportements	Connaissances et représentations	Représentations parentales
Grande section de maternelle	Observation du comportement dans la circulation	Entretien sur acquisitions cognitives et sociales	Questionnaire aux parents
CE2	Observation du comportement dans la circulation	Entretien sur acquisitions cognitives et sociales	Questionnaire aux parents
5 ^e	Observation du comportement dans la circulation	Questionnaire sur les attitudes et les connaissances	Questionnaire aux parents
Terminale		Questionnaire sur les attitudes et les connaissances	Questionnaire aux parents

3.1. Protocole sur la catégorisation du danger

3.1.1. Le protocole

Le protocole est inspiré du protocole de catégorisation SERLI (Edelbrock & Sugawara, 1978), adapté à l'étude de la flexibilité par Serbin, Powlishta & Gulko (1993). Les questions concernant l'internalisation de la règle sont issues du protocole d'étude du jugement moral de Turiel (1983). Ce protocole a été construit par l'INRETS (Granié & Assailly, 2000).

Il est demandé à l'enfant d'étiqueter chaque image présentée en fonction du degré de dangerosité de la situation. Les situations sélectionnées recouvrent :

- les comportements sur le trottoir,
- les comportements de jeux (sur la chaussée et sur le trottoir),
- les comportements de traversée de la route (site et attitude lors de la traversée),
- la question de la visibilité des voitures et des piétons (piétons cachés par véhicule, manque de visibilité),
- le comportement en voiture (position, sortie de véhicule, ceinture).

Chaque type de situations est représenté par trois photographies grand format. Le protocole comprend quinze photographies issues de la photothèque de la DSCR et présentant des situations de circulation plus ou moins à risque. L'enfant devra qualifier le niveau de dangerosité de ces situations et justifier ses réponses (entretien de type piagétien). Ce protocole permettra d'étudier deux aspects des capacités sociocognitives en rapport avec l'action éducative en sécurité routière et ses effets.

3.1.1.1. Catégorisation du danger

Tout d'abord, du côté de la *catégorisation flexible du danger* : on cerne la capacité d'adaptation des catégories de situations à la situation réelle. Une réelle flexibilité consiste à un dépassement des catégorisations, cela suppose que l'enfant est capable de catégoriser de façon binaire toutes les situations, mais qu'il passe d'une certitude de la présence ou non du danger à la possibilité de sa survenue.

Les questions posées à l'enfant sont pour cette partie :

« *Raconte-moi ce que font les enfants sur la photo...* » Cette demande de description permet de s'assurer que l'enfant discerne et prend bien en compte les éléments principaux de l'image.

« *Est-ce que c'est dangereux ?* » Il s'agit ici de la demande nette de catégorisation en termes de dangerosité de la situation. « *Pourquoi ?* » On demande à l'enfant de justifier sa catégorisation, ceci permettant de dégager les critères de classification utilisés par l'enfant. Un deuxième passage de la photographie conduit à une catégorisation binaire forcée : « *c'est plutôt dangereux ou plutôt pas dangereux ?* » afin d'éviter de confondre les réponses flexibles avec les non-réponses et la méconnaissance. En effet, la flexibilité est, au niveau développemental, au-delà de la catégorisation binaire puisqu'elle implique la possibilité de transcender une catégorisation rigide des éléments qui composent la catégorie. En cela, elle engage un niveau supérieur de catégorisation, par la prise en compte de nouveaux éléments déclencheurs de celle-ci.

« *Comment tu sais que c'est dangereux ?* » Cette question vise à approfondir la demande de justification. Sur le mode de l'entretien piagétien, l'observateur

cherche à saisir le plus profond du raisonnement de l'enfant. Il s'agit ici de voir si l'enfant justifie sa classification par un élément externe (« on m'a dit, la maîtresse a dit, ma maman a dit ») ou par un élément interne (« je pense »), par l'utilisation d'une règle (justification externe) ou une anticipation sur le déroulement de la situation, qui relève d'une justification interne.

3.1.1.2. Internalisation de la règle

Ensuite, du côté de *l'internalisation de la règle dans la prise de risque* : l'enfant a-t-il intégré la justification de la règle (permettant sa généralisation à d'autres situations) ? Il s'agit de saisir le rapport entre l'apprentissage de la règle et l'apprentissage du danger (à Condé, la règle est faite pour apprendre à vivre ensemble, c'est-à-dire qu'elle vise le développement de la socialisation). En effet, étudier la catégorisation du danger suppose de comprendre les processus menant à cette catégorisation, et donc d'identifier le niveau d'intégration de cette catégorisation.

A cet effet, à la suite des questions de catégorisation, une série de questions sur l'internalisation de la règle est posée à l'enfant :

« *Est-ce que toi tu le ferais ?* » on cherche à saisir ici si la règle apprise, même si elle est « bafouée » sur l'image, est tout de même prise en compte par l'enfant dans la projection sur son comportement propre. « *Pourquoi ?* » on cherche à comprendre ce qui justifie cette projection de l'enfant.

« *Est-ce qu'on a le droit de faire ça ?* » il s'agit ici d'une demande explicite concernant l'existence d'une règle sur le comportement à observer dans ce type de situation. En effet, il se peut que le comportement de l'enfant ne soit pas tout à fait en conformité avec la règle apprise, même si celui-ci connaît parfaitement l'existence d'une régulation de comportement dans une telle situation. Au contraire, on peut aussi bien envisager que l'enfant ait un comportement conforme à la règle apprise tout en étant incapable de formuler celle-ci. « *Pourquoi ?* » on cherche à saisir explicitement la formulation de la règle apprise et sa justification.

« *Si tu avais le droit, est-ce que tu le ferais ?* » cette question porte sur l'internalisation de la règle. En effet, si la règle est réellement intégrée par l'enfant, c'est-à-dire qu'il l'a faite sienne, alors son comportement ne devrait pas changer en fonction de l'existence ou non d'une règle extérieure.

« *Pourquoi ?* » on cherche alors à savoir comment l'enfant justifie son propre comportement en l'absence d'une régulation externe.

3.1.2. Les hypothèses expérimentales

On fait ici l'hypothèse que le contenu éducatif mis en place à l'école maternelle Condé permet aux enfants de grande section de maternelle de pouvoir plus facilement catégoriser les situations dangereuses. A terme, on peut faire l'hypothèse que la mise en situation réelle de circulation permet à l'enfant

de flexibiliser sa catégorisation des situations à risque, par confrontation entre les catégories cognitives rigides et les situations réelles de circulation.

Au niveau de l'expérience, cela se traduit par :

« Les enfants issus de l'école maternelle Condé vont avoir un meilleur score de connaissances et un meilleur score de flexibilité des catégorisations de situations dangereuses que les enfants issus de l'école Jarente. Les enfants de l'école Anatole France auront des scores de flexibilité intermédiaires à ceux de Jarente et de Condé. »

De plus, la confrontation aux situations réelles de danger va permettre à l'enfant de comprendre et de justifier les règles de circulation qui lui sont apprises dans le cadre de l'école. On peut penser alors que les catégorisations et les règles à propos du danger seront mieux internalisées que dans les autres écoles.

Au niveau de l'expérience, cela se traduit par :

« Les enfants issus de l'école maternelle Condé vont avoir de meilleurs scores d'internalisation de la règle que les enfants de l'école Jarente. Les enfants de l'école Anatole France auront des scores d'internalisation de la règle intermédiaire à ceux de Jarente et de Condé. »

3.1.3. Scorage de l'entretien

Pour pouvoir calculer des scores globaux de réponses, nous avons tout d'abord effectué un classement des photographies en deux catégories. En effet, le set de photographies comprenait :

- des situations clairement dangereuses ne faisant appel qu'à une seule règle comportementale de sécurité, nous les appellerons « situations clairement dangereuses », elles sont au nombre de 11 ;
- des situations ambiguës, où le danger de la transgression d'une règle comportementale est amenuisé par le contexte qui rend la situation peu dangereuse – par exemple : un enfant qui ne tient pas la main, mais marche du côté du mur – ou un comportement jugé sûr hors contexte mais qui peut, dans une situation, se révéler insuffisant – par exemple : regarder des deux côtés dans une courbe. Ces situations se révéleront très intéressantes pour mesurer le niveau de rigidité des catégorisations du danger et la capacité de l'enfant à utiliser les informations du contexte pour effectuer ses catégorisations. Nous appellerons ces situations « ambiguës », elles sont au nombre de 4.

Nous avons scoré les réponses de l'enfant pour chaque catégorie de connaissances : 5 points sont attribués aux bonnes réponses, 1 point aux mauvaises réponses. Nous obtenons un score pour chaque catégorie de situations. Il varie de 11 à 55 points pour les situations claires et de 4 à 20 points pour les situations ambiguës. Le score total de connaissances varie alors de 15 à 75 points.

Nous avons également voulu catégoriser les justifications données pour chaque connaissance. A la lecture de l'ensemble des entretiens, nous avons obtenu différents types de justifications :

- justification par la règle : « c'est dangereux parce que c'est interdit » ;
- justification par la conséquence finale, que nous appellerons déterministe : « c'est dangereux parce que je vais avoir un accident » ;
- justification par la cause, que nous appellerons probabiliste : « c'est dangereux parce que je risque de tomber et une voiture pourrait arriver et ne pas me voir et m'écraser » ;
- justification par la présence de l'adulte, que nous appellerons délégation de la règle : « c'est pas dangereux parce que le papa le laisse faire » ;
- justification par le contexte : « c'est pas dangereux parce qu'il n'y a pas de voiture »
- justification par le danger pour l'objet : « c'est dangereux parce que le ballon peut exploser ».

Pour les analyses présentées dans ce travail, nous nous sommes centré sur les trois premiers types de justification – règle, déterministe et probabiliste – et nous avons regroupé, malgré leur intérêt intrinsèque, les dernières catégories de justification sous le terme de « autres ». Les analyses montreront par la suite que cette dernière catégorie différencie très peu les groupes de sujets et que les réponses entrant dans cette catégorie représentent toujours des effectifs moindres que les réponses des autres catégories.

3.2. Observation du comportement

3.2.1. Déroulement

Chaque enfant a été ou sera observé sur deux trajets, le matin et le soir (car généralement, il y a des différences, dans le style de mobilité, mais aussi dans les accompagnateurs de l'enfant et le trajet lui-même). Les grilles sont remplies par l'observateur à la fin de la période d'observation pour ne pas perturber l'observation elle-même.

Des observations ont été effectuées sur les enfants en grande section de maternelle de Condé et du PDASR13, sur les enfants en CE2 et de 5^e issus des 3 structures. Cela permettra de saisir l'évolution des comportements de mobilité piétonne des enfants dans la période la plus accidentogène chez l'enfant (aux environs de 7-8 ans), et lors des premiers trajets non accompagnés.

3.2.2. La grille d'observation

La grille d'observation reprend en les développant des catégories comportementales utilisées par ailleurs dans d'autres études du comportement piéton (Rivara, Booth, Bergman, Rogers, & Weiss, 1991 ; Routledge, Repetto-Wright, & Howarth, 1974 ; Zeedyk & Kelly, 2003). En effet, la plupart des études

d'observation de l'enfant piéton se centre sur le comportement de traversée. Nous avons choisi, par un suivi de l'ensemble du trajet, d'appréhender également le comportement global de déplacement, afin de pouvoir évaluer l'effet de l'action de Condé qui abordait non seulement la situation de traversée mais également le comportement à observer sur le trottoir.

La grille d'observation a été construite à partir de l'observation éthologique dite « naïve » du trajet des enfants entre leur domicile et leur école. Elle a ensuite été enrichie à partir de son utilisation lors des observations des enfants de grande section de maternelle à Lyon. Elle est détaillée en annexe.

Plusieurs catégories de comportements sont observées :

- le type de déplacement,
- l'exploration visuelle lors du l'ensemble du trajet,
- le comportement lors de la traversée,
- l'exploration visuelle lors de la traversée,
- le comportement avec l'adulte,
- l'attitude de l'adulte.

3.2.3. Les hypothèses expérimentales

On fait ici l'hypothèse que le contenu éducatif mis en place à l'école maternelle Condé permet aux enfants de grande section de maternelle de différencier leur comportement réel de déplacement par rapport aux autres types d'action éducative. L'influence directe de l'enseignement prodigué dans le cadre de l'école permet à l'enfant de faire l'expérience directe du déplacement dans la circulation et favorise donc l'apprentissage d'un comportement adapté. Deuxièmement, les effets supposés sur la meilleure catégorisation du danger et la meilleure internalisation des règles de comportement que nous nous attendons à trouver dans cette école devraient avoir un impact sur le comportement réel observable. A terme, on peut faire l'hypothèse que la mise en situation réelle de circulation permet à l'enfant d'avoir une meilleure conscience des situations à risque, et d'agir en conséquence par un comportement plus sécuritaire lors de son déplacement, tant dans les phases de traversée que sur tout le reste du trajet.

Au niveau de l'expérience, cela se traduit par :

« Les enfants issus de l'école maternelle Condé vont avoir un meilleur score de comportements sécuritaires lors du déplacement que les enfants issus de l'école Jarente. Les enfants de l'école PDASR13 auront des scores de comportements sécuritaires lors du déplacement intermédiaire à ceux de Jarente et de Condé. »

« Les enfants issus de l'école maternelle Condé vont avoir un meilleur score de comportements sécuritaires lors de la traversée que les enfants issus de l'école Jarente. Les enfants de l'école PDASR13 auront des scores de

comportements sécuritaires lors de la traversée intermédiaire à ceux de Jarente et de Condé. »

De plus, l'effet de médiation attendue sur les représentations parentales devrait entraîner un comportement plus sûr également du côté des parents.

Au niveau de l'expérience, cela se traduit par :

« Les parents des enfants issus de l'école maternelle Condé vont avoir un comportement de guidage de l'enfant plus important que les enfants de l'école Jarente. Les parents des enfants de l'école PDASR13 auront des comportements de guidage intermédiaires à ceux de Jarente et de Condé. »

3.2.4. Scorage des observations

Nous avons scoré les catégories de comportements en différenciant les comportements de déplacement et les comportements de traversée.

Nous avons regroupé les types de comportements pour obtenir pour chaque praxème deux modalités : comportement sécuritaire et comportement insécuritaire. Les comportements sécuritaires sont scorés à 5 points, les comportements insécuritaires sont scorés à 1 point.

Nous avons ensuite effectué des sous-totaux de scores :

- la sécurité du déplacement, qui contient : la vitesse, le rythme, le comportement, la position sur le trottoir, le regard lors du déplacement. Le score de sécurité du déplacement varie de 5 à 25 points ;
- la préparation de la traversée, qui contient : l'utilisation du passage piéton, l'arrêt, le regard avant la traversée. Le score de préparation de la traversée varie de 3 à 15 points ;
- le déroulement de la traversée, qui contient : la vitesse, l'angle de traversée et la tenue de main. Le score de déroulement de la traversée varie de 3 à 15 points ;

Les deux derniers scores sont ensuite regroupés pour donner le score de sécurité de la traversée, qui varie de 6 à 30 points.

Nous obtenons finalement un score global de sécurité du comportement piéton qui varie de 11 à 55 points.

3.3. Questionnaire auprès des adolescents et des parents

Ce questionnaire doit permettre de saisir les possibles effets à long terme de l'action pédagogique à l'école Maternelle Condé. Il est destiné aux élèves de 5^e (moment de passage de l'ASSR de niveau 1) et aux élèves de Terminale (moment de l'AAC).

3.3.1. Thématiques et construction

Le questionnaire utilisé devait répondre à différents critères :

- permettre de cerner les effets des actions éducatives sur les représentations et les attitudes des adolescents et des parents de l'ensemble des enfants concernés par l'étude ;
- permettre une comparaison terme à terme des réponses des adolescents et des réponses de leurs propres parents afin de cerner les liens existant entre représentations et attitudes parentales et représentations et attitudes de leurs enfants.

Compte tenu des deux types de publics interrogés, nous nous sommes servis, pour construire le questionnaire, de deux sources distinctes :

- le travail mené par J.P. Assailly et F. Chatenet auprès de 487 sujets de 10 à 25 ans. Ce travail basé sur plus de 150 questions généralement ouvertes a permis de dégager des catégories de réponses, plus maniables auprès d'un échantillon réduit.
- l'analyse des entretiens préalablement réalisés auprès des parents des enfants observés dans l'école maternelle Condé (Granié & Assailly, 2000), certaines formulations de questions étant directement issues des propos tenus par les parents interrogés.

Nous nous sommes ensuite inspirés de différents questionnaires déjà existant sur les représentations et les attitudes des adultes à propos de la sécurité routière (Barjonet, 1988 ; Pervanchon, Khoudour, Roy, & Grossetti, 1994 ; SARTRE, 1995, 1998).

A côté de cette nécessité de saisir les effets de l'action éducative de Condé sur les parents, il s'agissait aussi de pouvoir comparer les attitudes et représentations des parents et de leur enfant. Pour permettre cette comparaison, certaines questions destinées aux adolescents ont été reprises dans le questionnaire destiné aux parents.

Le questionnaire regroupe 36 questions pour les adolescents et 33 questions pour les parents autour des thèmes suivants :

- représentation de la voiture, de la conduite, des facteurs d'accidents du code de la route et de la sécurité routière ;
- attitudes face à la voiture, aux accidents et au risque ;
- biais d'optimisme et de conformité supérieure de soi ;
- représentation de la règle, du rapport entre l'interdiction et l'obligation ;
- influence d'autrui sur le comportement de mobilité (imitation, pression sociale et éducation).
- un dernier thème spécifique aux parents est abordé, c'est-à-dire les représentations de l'effet de l'éducation scolaire à la sécurité routière sur leur enfant et leur représentation du contenu de ces différentes actions.

La difficulté de ce type de questionnement à des sujets n'étant pas encore sur le point de conduire ou même de passer le permis réside dans le fait de les

interroger sur des comportements et des conduites qui ne les concernent que de très loin, du moins temporellement. Ainsi, pour toutes les questions relatives à leur futur comportement de conducteur, nous avons fait le choix de formuler les questions au conditionnel plutôt qu'au futur. Ce que nous cherchons à savoir ici, ce n'est pas quel sera dans l'avenir leur comportement de conducteur, mais quelle serait, en l'état actuel de leur développement, de leurs représentations et de leurs connaissances, leur conduite en tant qu'utilisateur d'un véhicule à quatre roues. De plus, nous pensons qu'il est nettement plus difficile pour les sujets de répondre en se projetant en tant qu'adulte plutôt que de se projeter comme conducteur.

Le questionnaire est centré sur les attitudes et les représentations à l'égard des dimensions citées plus haut (voiture, conduite, comportement à risque, etc.). Nous avons écarté les questions relatives aux comportements car, comme on le sait bien, le seul moyen d'atteindre les comportements réels est d'observer ceux-ci directement (comme nous tentons de le faire auprès des enfants de 5, 8 et 12 ans). Au travers d'un questionnaire, interroger les comportements revient toujours à interroger les sujets sur leurs représentations de ces comportements. Nous sommes donc soumis dans ce cas au filtre de la perception, des représentations annexes qui amènent ou découlent de ces comportements, au biais de désirabilité sociale qui fait que chacun veut donner la meilleure image de lui-même (en tout cas celle dont il se représente qu'elle est la meilleure, socialement parlant, ce qui revient donc à l'interroger sur ce qu'il pense être les normes sociales). Bref, les comportements réels ne sont pas accessibles par l'intermédiaire d'un questionnaire. Par contre, celui-ci se révèle très utile pour cerner les représentations et les attitudes à l'égard d'un objet (c'est d'ailleurs son but premier). De plus, sur un plan plus théorique, ce questionnaire est destiné à appréhender les effets à long terme de l'action éducative en sécurité routière ayant eu lieu en maternelle et basée à la fois sur les connaissances et les attitudes face aux règles de circulation et sur un apprentissage du comportement sécuritaire à adopter en tant que piéton. Les enfants de 12 ans et les adolescents de 17 ans utilisant d'autres moyens de déplacement que la seule marche à pied (sur laquelle est basé l'apprentissage en école maternelle), il nous a donc paru plus à propos d'interroger les jeunes sur les représentations et leurs attitudes face à ces règles générales de circulation que sur leurs comportements d'utilisateur de la route.

De plus, nous avons éliminé la modalité « autre » pour la plupart des questions. En effet, même si cela oblige certains des sujets à des choix forcés entre modalités existantes, c'est le seul moyen de se garantir contre une absence systématique de réponses par certains sujets qui utilisent la modalité « autre » comme non-réponse. Nous pensons que les sujets auxquels ne conviennent aucune des modalités présentes ont toujours la possibilité d'inscrire leur propre réponse sur le questionnaire.

L'intégralité du questionnaire est présentée en annexe (version proposée aux élèves de 17 ans et aux parents). Pour exemple, voici la répartition des questions

du questionnaire « adolescents » en fonction des thématiques retenues pour la construction de ce questionnaire :

- représentation de la voiture, de la conduite, des facteurs d'accidents, du code de la route et de la sécurité routière. Questions : 1, 2, 6, 20, 21, 22, 24, 36 ;
- attitudes face aux accidents et au risque. Questions générales sur le risque et l'accident : 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 23 ; concernant l'alcool, questions : 5, 15, 29b, 33a1, 33b1 ; concernant la vitesse, questions : 17, 27, 28, 29a, 33a2, 33b2 ; concernant la ceinture de sécurité, questions : 19, 29c, 33a3, 33b3, 34, 35 ;
- biais d'optimisme et de conformité supérieure de soi. Questions : 8, rapport entre 4 et 14, rapport entre 5 et 15 ;
- représentation de la règle, du rapport entre l'interdiction et l'obligation. Questions : 3, 24, 25, 26, 33 ;
- influence d'autrui sur le comportement de mobilité (imitation, pression sociale et éducation). Questions : 16, 29, 30, 31.

Le questionnaire a été testé auprès d'un échantillon d'enfants de classe de 5^e afin de vérifier sa lisibilité et sa compréhension.

3.3.2. Hypothèses de l'expérience

A propos des effets à long terme de l'éducation faite à l'école maternelle Condé, on peut penser qu'ils ne vont pas se limiter à des comportements plus sécuritaires dans la mobilité piétonne. Nous pensons que cette éducation, axée sur une prise de conscience par l'enfant des dangers de la route, abordés par une confrontation réelle aux situations de trafic, peut avoir des effets à long terme sur les représentations et les comportements des jeunes. De plus, nous pensons que ce type d'éducation routière, où les parents sont impliqués, par le biais de l'information et par la médiation du discours de l'enfant, va avoir un effet sur les représentations et attitudes parentales à l'égard du risque, de la sécurité routière et de l'éducation routière.

Si nous reprenons les thématiques abordées dans le questionnaire, nous faisons les hypothèses suivantes :

« Les enfants issus de l'école maternelle Condé et les parents des enfants issus de l'école maternelle Condé auront une représentation plus distanciée de la voiture, une représentation plus instrumentale de la conduite, une représentation plus légaliste des facteurs d'accidents, du code de la route et de la sécurité routière que les enfants issus de l'école maternelle Jarente. Les enfants de l'école Anatole France auront une position intermédiaire à celle des enfants de Condé et de Jarente. ». En effet, on peut penser que l'éducation donnée à Condé permettra à l'enfant de moins investir l'objet voiture comme symbole de puissance, de compétition et de liberté égocentrique. De plus, on peut penser que la prise de conscience des dangers occasionnés par les

infractions des automobilistes leur fera accepter et appliquer plus facilement les règles de circulation issues du Code de la route. De plus, il permettra au parent, par l'intermédiaire du discours de l'enfant, de remettre en cause ses représentations à l'égard de la sécurité routière.

« Les enfants issus de l'école maternelle Condé et les parents des enfants issus de l'école maternelle Condé auront des attitudes plus conformistes face aux accidents et à la prise de risque que les enfants issus de l'école maternelle Jarente. Les enfants issus de l'école Anatole France auront une position intermédiaire à celles des enfants de Condé et de Jarente. ». Cette hypothèse est un prolongement de la précédente dans le domaine de la motivation au comportement que sont les attitudes. Cette représentation plus legaliste de la conduite, plus distanciée de la voiture devrait logiquement leur faire prendre moins de risques au volant.

2^{ème} partie

Effet d'actions éducatives sur les enfants de grande section de maternelle

Chapitre 1

Evaluation de l'action éducative en direction des grandes sections de maternelles du PDASR13

Introduction

Ce premier chapitre est consacré à l'évaluation des effets de l'action éducative menée auprès des enfants de grande section de maternelle des Bouches-du-Rhône, dans le cadre du PDASR13. Nous verrons plus loin que l'action de l'école Condé se déroulant sur l'ensemble du cursus de l'école maternelle, l'évaluation de l'action de Condé sera donc limitée à la comparaison de différents types éducatifs (cf. chapitre suivant). Par contre, l'action du PDASR13 étant ponctuelle, nous avons pu mettre en place une évaluation de type pré-test post-test. Ce type d'étude est destiné à vérifier que les effets pressentis d'une action spécifique ne sont pas dus à des facteurs externes, autres, comme, par exemple, le développement normal de l'individu. Si tel était le cas, nous devrions retrouver un changement également dans les réponses du groupe n'ayant pas suivi de formation dans les observations faites après la formation.

Cette action éducative étant étendue à tout le département et non pas limitée à une seule école comme dans le cas de Condé, nous avons pu constituer des échantillons plus importants, incluant les sous-groupes que nous venons de présenter. Nous avons donc réalisé, comme nous l'avons dit plus haut, une évaluation de type avant-après.

Le plan expérimental est double : il s'agit à la fois d'assurer la comparaison avec l'action éducative de l'école de Condé à Lyon, mais aussi d'évaluer les effets de l'action éducative du PDASR13 en eux-mêmes.

Nous avons donc pour l'évaluation de l'action éducative en maternelle du PDASR 13 : deux groupes de 36 enfants, avec et sans formation, intégrant et deux groupes de 18 enfants, observés avant et après la formation.

Evaluation PDASR13	Avant	Après
Avec formation	18 enfants de La Loubière	18 enfants de La Loubière 18 enfants de St-Michel 18 enfants de l'Abbé de l'Epée
Sans formation	18 enfants de Bon Pasteur	18 enfants de Bon Pasteur 18 enfants de St Théodore 18 enfants de Chave
Total	36 enfants avant-après	108 enfants avec ou sans formation

Nous allons d'abord étudier les effets de la formation par une étude pré-test, post-test. Puis, dans une deuxième partie, nous nous centrerons sur les différences entre les enfants ayant reçu la formation et un groupe témoin sans formation.

1. Comparaison avant et après formation

1.1. Effets sur les comportements

1.1.1. Différences avant formation

Concernant les comportements observés, il n'y a pas de différences entre les groupes observés sur :

- le temps de trajet ;
- le nombre de traversées effectuées ;
- la vitesse de déplacement ;
- le rythme de déplacement général ;
- le comportement sur le parcours ;
- la position sur le trottoir ;
- le regard lors du déplacement ;
- l'utilisation du passage piéton ;
- l'angle de traversée ;
- l'arrêt avant la traversée ;
- le regard lors de la traversée ;
- la vitesse de traversée ;
- la fréquence de tenue de la main.

Par contre, il y a une différence significative entre les deux groupes sur le comportement de l'accompagnateur sur le trajet ($khi^2 = 11,42$ à $p = .022$) : davantage d'accompagnateurs des enfants de l'école témoin ont un

comportement rigide ou distrait. Davantage d'accompagnateurs des enfants de l'école qui recevra une formation ont un comportement présent.

Cette différence significative pouvant être une variable parasite forte pour l'étude de l'effet de l'action éducative, nous avons voulu savoir si le comportement de l'accompagnateur avait un effet identique sur les enfants des deux groupes avant et après formation, ce qui devrait être le cas si le comportement de l'accompagnateur était plus explicatif que l'action éducative reçue en sécurité routière. Nous avons alors étudié les comportements observables dans les deux groupes chez les seuls enfants dont l'accompagnateur a un comportement qualifié de présent. Les résultats montrent que :

- les enfants de l'école témoin dont l'accompagnateur est présent regardent davantage l'accompagnateur sur le trajet ($\chi^2 = 10,88$ à $p = .012$). Leur comportement ne change pas après la formation, alors que les enfants qui ont reçu la formation et dont l'accompagnateur est présent regardent tous devant eux après la formation ($\chi^2 = 18$ à $p = .0001$) ;
- aucun des enfants de l'école témoin dont l'accompagnateur est présent n'utilise le passage piéton lors de la traversée dans l'observation après formation, alors que tous les enfants ayant reçu la formation et dont l'accompagnateur est présent utilisent le passage piéton ($\chi^2 = 18$ à $p = .0001$) ;
- tous les enfants de l'école témoin dont l'accompagnateur est présent ont un comportement de regard passif lors de la traversée dans l'observation après formation, alors que tous les enfants ayant reçu la formation et dont l'accompagnateur est présent ont un comportement sécuritaire lors de la traversée ($\chi^2 = 18$ à $p = .0001$).

On note donc que les différences observables entre les enfants dont l'accompagnateur est présent ont toutes lieu après la formation. On peut dire qu'il y a peut-être un effet d'interaction entre le comportement de l'accompagnateur et l'effet de la formation. Si les différences entre enfants des deux groupes s'expliquaient seulement par la différence au départ de comportement de l'accompagnateur, alors nous ne devrions pas trouver de différences entre les deux groupes après formation. Cela n'étant pas le cas, nous nous proposons de poursuivre l'analyse.

1.1.2. Différences après formation

Pour chacun des deux groupes, groupe témoin, sans formation, et groupe d'observation, avec formation, nous avons effectué des tests de Mc Nemar qui permettent, sur des variables dichotomiques de vérifier les différences de répartition d'un même échantillon sur des mesures répétées.

Nous obtenons, pour le groupe témoin : aucune différence significative dans la répartition de l'échantillon dans les comportements dichotomisés en sécuritaire – insécuritaire avant et après la formation. Cela signifie que le

comportement des enfants du groupe témoin n'a pas significativement changé dans les observations faites avant et après la formation.

Pour le groupe ayant reçu une formation en sécurité routière, nous observons des différences significatives dans les comportements avant et après formation pour :

- le regard sur le trajet ($p = .002$) : 10 enfants sur 18 ont changé de comportement : ils avaient un regard insécuritaire avant la formation et ont un regard sécuritaire après la formation ;
- l'utilisation du passage piéton ($p = .0001$) : 16 enfants sur 18 ont changé de comportement : ils n'utilisaient pas le passage piéton avant la formation, mais l'utilisent après la formation ;
- l'angle de traversée ($p = .016$) : 7 enfants sur 18 ont changé de comportement : ils traversaient en diagonale avant la formation et traversent perpendiculairement au trottoir après la formation ;
- le regard pendant la traversée ($p = .0001$) : 14 enfants sur 18 ont changé de comportement : ils avaient un regard passif lors de la traversée avant la formation et ont une prise d'information active après la formation.

Trois de ces comportements (regard avant et pendant la traversée, angle de traversée) sont également présents dans les différences significatives repérées sur l'échantillon observé après formation, comme nous le verrons plus loin. On peut alors supposer qu'il s'agit d'effets forts de l'action du PDASR13. Ils vont principalement dans le sens d'une amélioration de la sécurité de la traversée.

1.2. Effets sur les connaissances

Nous avons effectué, pour chaque question de connaissance de l'entretien, un scorage des réponses. 5 points ont été attribués aux réponses correctes, et 1 point aux réponses incorrectes (comme de juger une situation dangereuse comme non dangereuse). Pour les justifications, nous avons calculé le nombre de réponses totales pour l'ensemble des situations. Nous avons distingué 4 types de réponses, effectuées en termes de justifications par la règle, par la conséquence finale, par « probabilité » et par d'autres types d'explications. Nous avons préféré ne pas établir de score total de justification afin de pouvoir garder l'association entre le type de justification et le type de connaissance.

1.2.1. Différences avant formation

1.2.1.1. Sur les connaissances et comportements déclarés

Nous avons effectué des comparaisons entre les deux groupes d'enfants par *t* de Student. Sur les connaissances, nous trouvons que :

- il n'y a pas de différences dans la catégorisation des situations en termes de danger ;

- il n'y a pas de différences dans l'application du comportement dangereux à soi-même ;
- il n'y a pas de différences dans la connaissance de l'existence d'une règle comportementale à appliquer dans la situation dangereuse ;
- il n'y a pas de différence dans l'internalisation de la règle.

1.2.1.2. Sur les justifications

Nous avons effectué des comparaisons de moyenne par t de Student sur les deux groupes sur les catégories de justifications qui ont été catalogués à partir du discours des enfants, nous trouvons que :

- il y a une différence dans l'utilisation de la justification par la règle pour la catégorisation des situations ($t = 3,48$ à $p = .001$) : les enfants qui recevront une éducation en sécurité routière utilisent davantage l'interdit pour justifier du danger d'une situation ;
- il y a une différence dans l'utilisation de la justification par un raisonnement probabiliste pour la catégorisation des situations ($t = -5,105$ à $p = .0001$) : les enfants sans formation utilisent davantage le raisonnement probabiliste pour justifier du danger des situations ;
- il y a une différence dans l'utilisation du raisonnement probabiliste pour justifier l'application de la situation à soi-même ($t = -2,18$ à $p = .015$) : les enfants sans formation utilisent davantage un raisonnement probabiliste pour justifier leur propre évitement des situations dangereuses ;
- il y a une différence dans l'utilisation de la règle énoncée pour justifier de l'internalisation de la règle ($t = -2,48$ à $p = .018$) : les enfants sans formation utilisent davantage l'énonciation de la règle pour justifier leur évitement de la situation dangereuse en l'absence de règle.

S'il n'y a donc pas de différences dans les réponses portant sur des connaissances, le niveau de raisonnement, de justification des réponses, diffère déjà avant la formation en sécurité routière. Ceci est à prendre en compte dans l'étude des résultats des comparaisons après formation.

1.2.2. Différences après formation

1.2.2.1. Sur les connaissances et comportements déclarés

Il y a une différence dans la connaissance de l'existence d'une règle régissant le comportement dans les situations jugées dangereuses ($t = 2,6$ à $p = .014$). Les enfants qui ont reçu une formation ont un score de connaissances de règles comportementales plus élevé que les enfants n'ayant pas reçu de formation.

On ne note qu'une seule différence entre les deux groupes après formation sur les connaissances. La dangerosité des situations, l'application de la situation à soi-même et l'internalisation des règles ne différencient pas les deux groupes.

La formation semble donc avoir un effet sur la connaissance d'interdits et de régulations du comportement liés aux situations dangereuses. Mais nous verrons sur les groupes vus seulement après formation des effets plus forts de la formation.

1.2.2.2. Sur les justifications

On note des différences sur :

- l'utilisation du raisonnement « probabiliste » dans la justification de la catégorisation des situations comme dangereuses ($t = -2,2$ à $p = .035$) : les enfants n'ayant pas reçu de formation utilisent davantage l'anticipation du déroulement de l'action en termes de probabilité d'apparition pour catégoriser les situations comme dangereuses ;
- l'utilisation d'autres types de justification pour catégoriser les situations ($t = 2,62$ à $p = .013$) : les enfants ayant reçu une formation utilisent davantage le contexte, la présence de l'adulte, la conséquence pour l'objet, etc. pour justifier de leur catégorisation du danger ;
- l'utilisation du raisonnement probabiliste pour justifier de l'internalisation de la règle ($t = -2,74$ à $p = .01$) : les enfants n'ayant pas reçu de formation utilisent davantage le raisonnement en termes de probabilité d'apparition de certains événements afin de justifier de leur évitement de la situation même en l'absence de règle externe.

On remarque que certaines des différences existant avant la formation se sont amenuisées au point de ne plus être significatives après formation : la justification du danger par l'interdit chez les enfants qui allaient avoir une formation en sécurité routière, l'utilisation du raisonnement probabiliste dans l'application des situations à soi-même chez les enfants n'ayant pas eu de formation sont après formation au même niveau dans les deux groupes.

Il nous faut maintenant savoir quels « mouvements » entre les types de justification se sont opérés entre les deux sessions d'entretiens.

1.2.3. Comparaison interne sur l'effet de la formation

Nous avons effectué pour chaque groupe (avec et sans formation) des comparaisons de moyenne sur échantillons appariés et des tests de Wilcoxon pour vérifier comment les réponses se sont modifiées entre les deux sessions d'entretien. Les comparaisons de moyennes ont été utilisées sur les réponses concernant les connaissances et les comportements déclarés, les tests de Wilcoxon, qui comparent les distributions de rang en pré-test et post-test sur des échantillons appariés a été utilisé sur les justifications.

1.2.3.1. Groupe sans formation

Sur les questions de connaissances et de comportements déclarés, aucune différence n'apparaît dans la comparaison avant et après formation. Il n'y a pas de changements dans les connaissances et comportements déclarés entre les

deux sessions d'entretiens avec les enfants sans formation. Les tests de Wilcoxon vont dans le même sens : les rangs de chaque individu se conservent entre les deux sessions d'entretiens.

Sur les justifications aux connaissances et comportements déclarés, on note certains changements entre les deux sessions :

- la justification de la dangerosité des situations par raisonnement probabiliste ($Z = -2$ à $p = .046$) : il y a davantage de raisonnement probabiliste dans la justification de la catégorisation des situations comme dangereuses à la deuxième session d'entretien (4 enfants ont changé) ;
- la justification par la règle sur l'application de la situation à soi-même ($Z = -2,39$ à $p = .017$) : il y a moins d'énonciation de la règle pour justifier de son propre comportement dans les situations dangereuses à la seconde session (1 enfant a changé) ;
- la justification par raisonnement probabiliste sur l'application de la situation à soi-même ($Z = -2,81$ à $p = .005$) : il y a plus d'utilisation du raisonnement probabiliste pour justifier de son évitement de la situation dangereuse à la deuxième session (7 enfants ont changé) ;
- la justification de l'existence de la règle par elle-même ($Z = -2,81$ à $p = .005$) : il y a moins d'utilisation de l'énoncé de la règle pour justifier de l'existence de la règle au deuxième entretien (9 enfants ont changé) ;
- la justification de l'existence de la règle par raisonnement probabiliste ($Z = -3,18$ à $p = .001$) : il y a plus d'utilisation du raisonnement par anticipation de suite d'actions conduisant à l'accident à la deuxième session (12 enfants ont changé) ;
- la justification de l'internalisation par la règle ($Z = -3,27$ à $p = .001$) : il y a moins d'utilisation de la règle pour justifier de son propre comportement en l'absence de règle (13 enfants ont changé) ;
- la justification de son propre comportement en l'absence de règle par le raisonnement probabiliste ($Z = 2,70$ à $p = .007$) : il y a plus d'utilisation du raisonnement probabiliste pour justifier de son évitement du danger en l'absence de règle externe (9 enfants ont changé).

On retrouve les mêmes résultats au travers des t de Student : les changements significatifs de rang des individus sur ces différents types de justification apportent une différence significative dans le score moyen du groupe (voir annexes). Les résultats sur le groupe sans formation montrent un changement sur le type de justification. Les justifications par raisonnement probabiliste ont augmenté pour toutes les questions, que ce soit sur la catégorisation du danger, son propre comportement dans la même situation, la justification de la règle et son internalisation. Cette augmentation du raisonnement sur l'enchaînement des actions amenant en dernier recours à l'accident semble s'être fait au détriment de justification plus externe basée sur l'énoncé de la règle elle-même.

1.2.3.2. Groupe avec formation

Sur les connaissances et les comportements déclarés, on note une seule différence sur la connaissance de l'existence d'une règle comportementale ($t = 3,58$ à $p = .003$) : le score de connaissance des règles est plus élevé au second entretien. Les enfants ayant reçu une formation ont une meilleure connaissance de l'existence de règle régissant le comportement dans les situations dangereuses après la formation. Le test de Wilcoxon qui compare les rangs au plan individuel sur une mesure répétée donne un résultat similaire : il y a davantage de connaissances de règles comportementales à la deuxième session ($Z = -2,69$ à $p = .007$) (9 individus sont classés plus haut à la deuxième session qu'à la première, leur score a donc augmenté entre les deux sessions d'entretiens).

Sur les justifications données aux connaissances et aux comportements déclarés, on note les différences significatives suivantes :

- la justification de la dangerosité par l'interdit ($Z = -2,85$ à $p = .004$) : il y a moins d'utilisation de l'interdit posé sur le comportement pour catégoriser les situations comme dangereuses ou non à la seconde session d'entretien (11 enfants ont changé) ;
- la justification du danger par raisonnement probabiliste ($Z = -2,70$ à $p = .007$) : il y a plus d'utilisation du raisonnement sur l'enchaînement d'événements au second entretien (10 enfants ont changé) ;
- la justification du danger par d'autres types d'éléments ($Z = -2,97$ à $p = .003$) : il y a davantage d'utilisation d'autres éléments (contexte, présence de l'adulte, conséquence pour l'objet) au deuxième entretien (11 enfants ont changé) ;
- la justification de l'application à soi-même par la conséquence finale ($Z = -3$ à $p = .003$) : il y a davantage d'utilisation de la conséquence finale (l'accident) pour justifier de son évitement de la situation dangereuse à la seconde session (12 enfants ont changé) ;
- la justification de l'application à soi-même par raisonnement probabiliste ($Z = -3,02$ à $p = .003$) : il y a davantage d'utilisation du raisonnement probabiliste pour justifier de son évitement de la situation dangereuse à la deuxième session (11 enfants ont changé) ;
- la justification de la règle par elle-même ($Z = -3,27$ à $p = .001$) : il y a moins d'utilisation de l'énonciation de la règle pour justifier de l'existence de la règle au deuxième entretien (13 enfants ont changé) ;
- la justification de la règle par un raisonnement probabiliste ($Z = -3,44$ à $p = .001$) : il y a plus d'utilisation du raisonnement probabiliste pour justifier de l'existence de la règle au deuxième entretien (15 enfants ont changé) ;
- la justification de l'internalisation par la conséquence finale du comportement dangereux ($Z = -2,93$ à $p = .003$) : il y a plus de justification de son propre évitement du comportement dangereux en l'absence de

règle par la conséquence finale du comportement dangereux (11 enfants ont changé).

On retrouve les mêmes résultats au travers des t de Student : les changements significatifs de rang des individus sur ces différents types de justification apportent une différence significative dans le score moyen du groupe (voir annexes). Les résultats du groupe avec formation montrent un changement entre les deux sessions d'entretiens.

On retrouve certains changements similaires à ceux qui sont observés dans le groupe sans formation : sur la place du raisonnement probabiliste qui augmente dans la justification du danger, l'évitement de la situation pour soi-même, la justification de la règle ; la baisse de l'utilisation de l'énoncé de la règle pour justifier de son existence.

D'autres changements sont propres au groupe avec formation :

- l'augmentation de l'utilisation de la conséquence finale du comportement dangereux pour justifier de son évitement et de l'internalisation de la règle associée ;
- l'augmentation de l'utilisation du contexte de la situation (la contextualisation) pour catégoriser la dangerosité d'une situation ;
- la baisse de l'utilisation de la règle, de l'interdit comportemental pour juger de la dangerosité d'une situation.

Nous avons voulu savoir si la situation d'entretien de type piagétien à laquelle ont été soumis tous les enfants, qu'ils reçoivent ensuite ou non une formation avait eu un effet sur les résultats post-test.

2. Effet du test par entretien

Les études pré-tests post-tests ont révélé un effet du matériel d'investigation des connaissances sur les enfants des deux groupes observés.

Nous avons effectué des tests d'analyse de variance pour saisir les effets du test et de l'action éducative, ainsi que leurs interactions, sur les résultats.

Le test a un effet sur les connaissances déclarées par l'enfant. Cet effet se combine de plus avec l'effet de l'action. En effet, on note que :

- L'action éducative n'a pas d'effet seul sur les connaissances ;
- Le test a un effet d'augmentation de la connaissance de la règle ($F(108,1) = 8,68$ à $p = .004$) ;
- Il y a interaction des effets de l'action et du test sur la cognition du danger ($F(108,1) = 4,52$ à $p = .036$) : si l'action éducative augmente les scores de cognition du danger, la présence du test inverse cet effet sur les deux groupes. En présence du test, ce sont les enfants sans formation qui ont de meilleurs scores. L'effet de l'action semble annihilé par l'effet du test ;

- Il y a interaction des effets de l'action et du test sur l'évitement des comportements dangereux ($F(108,1) = 6,14$ à $p = .015$). Là aussi, les effets de l'action et du test semblent contradictoires : le groupe ayant subi le test, mais pas de formation indique plus d'évitement des comportements dangereux que le groupe avec test et formation ;
- Il y a interaction sur l'internalisation de la règle ($F(108,1) = 4,05$ à $p = .047$). Le groupe sans formation mais avec test a un niveau comparable d'internalisation de la règle avec le groupe avec formation mais sans test.

Le test par entretien de type piagétien a un effet sur le type de raisonnement utilisé par l'enfant pour justifier ses réponses. En effet, si l'on compare les résultats des enfants vus en pré-test et les résultats des enfants qui n'ont pas été vus avant l'action éducative, on trouve, sur les réponses données par l'enfant après la formation, des effets de l'action éducative reçue, mais aussi des effets de la situation de pré-test. Mesuré par ANOVA multifactorielle, on observe que :

- L'action éducative a un effet d'augmentation des justifications déterministes ($F(108,1) = 6.52$ à $p = .012$) et de baisse des justifications de type probabiliste ($F(108,1) = 7,002$ à $p = .009$) ;
- Le test a un effet d'augmentation des raisonnements probabilistes ($F(108,1) = 22,69$ à $p = .0001$) et d'augmentation des justifications par le contexte situationnel ($F(108,1) = 18,21$ à $p = .0001$) ;
- Il n'y a pas d'interaction entre l'action éducative et le test sur le type de justification.
- Pour plus de clarté des résultats, nous avons comparé directement les deux groupes sans formation, pour voir directement, comme pour les actions éducatives, les effets du test sur les connaissances et leurs justifications. Par comparaison de moyennes, nous pouvons confirmer que :
- Le test a un effet d'augmentation de l'évitement pour soi-même des comportements jugés dangereux ($t = 2,49$ à $p = .016$) ;
- Le test a un effet d'augmentation de la connaissance de l'existence de règles comportementales externes ($t = 2,69$ à $p = .01$) ;
- Le test a un effet d'augmentation des raisonnements probabilistes ($t = 3,85$ à $p = .0001$).

Qu'en est-il des comportements ? Si, comme pour les connaissances, nous regardons les différences entre les groupes sans formation différenciés par la présence ou l'absence du pré-test, nous trouvons les différences suivantes :

- Les enfants sans pré-test ont un rythme de traversée plus sécuritaire ($t = 2,22$ à $p = .03$) ;
- Les enfants sans pré-test utilisent davantage le passage piéton ($t = 2,06$ à $p = .045$) ;

- Les enfants avec pré-test ont des angles de traversée plus sûrs ($t = -2,24$ à $p = .029$).
- On voit que le test ne va pas là dans le sens d'une sécurisation des comportements.
- Nous avons voulu, comme pour les connaissances, observer les interactions entre le test et la formation. Nous trouvons trois effets d'interaction entre formation et test :
 - La présence du test augmente fortement l'effet de l'action sur le regard pendant la traversée ($F(108,1) = 9,68$ à $p = .002$) ;
 - La présence du test augmente fortement l'effet de l'action sur l'utilisation du passage piéton ($F(108,1) = 39,98$ à $p = .001$) ;
 - La présence du test augmente fortement l'effet de l'action sur la préparation de la traversée ($F(108,1) = 146,13$ à $p = .0001$).

Si la présence du seul test n'a pas un effet de sécurisation des comportements, on note donc que sa présence permet d'augmenter les effets de la formation reçue dans le cadre du PDASR13.

3. Comparaison avec et sans formation, après la séance de formation

Pour tester les effets de la formation en simple post-test comparatif, nous nous sommes basés sur 2 échantillons de 36 enfants qui n'ont été vus qu'après la formation. En effet, les résultats présentés ci-dessus se dégageant de l'étude avant-après formation, nous laisse supposer un effet de l'entretien pré-test lui-même sur les connaissances et comportements déclarés et également sur le comportement observable après la formation. Les tests statistiques effectués avec et sans ces deux groupes montrent que certaines différences ne sont en effet dues qu'à leur seule présence dans l'échantillon testé et pour certaines s'amenuisent, pour d'autres disparaissent absolument lorsque l'on supprime de l'analyse les groupes étudiés au préalable en pré-test.

Les résultats présentés ici sont donc les comparaisons des groupes observés seulement en post-test.

3.1. Effets sur le comportement

Tous les tableaux concernant les tests statistiques sont en annexe.

L'action éducative du PDASR 13 n'a pas d'effet sur :

- la vitesse générale de déplacement sur le parcours, qui est plutôt sécuritaire quelle que soit la situation éducative ;
- le rythme de déplacement sur le parcours, plutôt irrégulier quelle que soit la provenance des enfants ;
- le comportement sur le parcours, peu concentré sur le déplacement ;

- la position sur le trottoir, plutôt sécuritaire pour tous les groupes ;
- la vitesse de traversée plutôt sécuritaire quelle que soit l'école ;
- l'utilisation du passage piéton ;
- la tenue de la main de l'accompagnateur ;
- le comportement de l'accompagnateur.

Il n'y a pas de différence significative non plus à propos de la présence d'enfants, de leur âge, du sexe des adultes ou des enfants en présence, ni sur la tenue de la main d'un autre enfant.

Par contre, on trouve des différences significatives sur certains points. Les enfants ayant reçu l'action éducative du PDASR13 se différencient des enfants n'ayant pas reçu d'éducation en étant :

- plus actif au niveau de la prise d'informations visuelles ($\chi^2 = 9,73$ à $p = .021$) : ils regardent majoritairement devant eux alors que les autres regardent l'accompagnateur ou par terre ;
- plus sécuritaire dans leur trajectoire lors de la traversée ($\chi^2 = 12,75$ à $p = .0001$) : ils traversent moins souvent en diagonale que les autres enfants ;
- plus sécuritaire dans leur préparation à la traversée ($\chi^2 = 12,20$ à $p = .002$) : ils s'arrêtent davantage avant la bordure du trottoir que les autres enfants ;
- plus actifs dans leur prise d'informations lors de la traversée ($\chi^2 = 11,33$ à $p = .003$) : ils regardent davantage devant eux que les autres enfants, qui regardent plutôt par terre ou l'accompagnateur.

On note un effet de l'action sur le comportement piéton, notamment dans la phase de traversée, qui est justement celle qui sert de base au contenu de l'action éducative, centrée sur l'apprentissage des comportements de traversée en situation simulée.

3.2. Effets sur les connaissances

L'action éducative du PDASR 13 a un effet sur :

- le nombre de situations présentées évaluées par l'enfant comme dangereuses ($\chi^2 = 26,14$ à $p = .0001$) : les enfants n'ayant pas reçu de formation en sécurité routière évaluent davantage de situations comme peu dangereuses ;
- le type de justification donnée à l'estimation de danger ($\chi^2 = 36,37$ à $p = .0001$) : les enfants n'ayant pas reçu de formation justifient plus souvent la dangerosité ou non de la situation par la délégation de la règle à l'adulte, par la cause et l'anticipation des suites du comportement dangereux, et moins souvent que les enfants ayant reçu une action éducative par la conséquence finale de l'acte dangereux ;

- la provenance de la règle ($\chi^2 = 10,19$ à $p = .006$) : les enfants sans formation attribuent davantage la provenance de la cognition du danger à leur propre raisonnement et moins à l'extérieur que les enfants avec formation ;
- l'évitement du comportement pour soi-même ($\chi^2 = 6,59$ à $p = .01$) : les enfants sans formation éviteraient moins de situations dangereuses que les enfants avec formation ;
- le type de justification donnée à l'application de la règle à soi-même ($\chi^2 = 24,43$ à $p = .001$) : les enfants n'ayant pas reçu de formation utilisent davantage l'anticipation des suites du comportement dangereux pour justifier de l'application de la règle comportementale à eux-mêmes ;
- la connaissance d'une règle de comportement ($\chi^2 = 8,40$ à $p = .004$) : les enfants sans formation ont moins de connaissances de l'existence de règles comportementales que les enfants avec formation ;
- l'internalisation de la règle ($\chi^2 = 17,43$ à $p = .0001$) : les enfants sans formation ont moins d'évitement de comportements dangereux en l'absence de l'existence de règle comportementale ;
- le type de justification donnée à l'existence d'une règle internalisée ($\chi^2 = 25,35$ à $p = .0001$) : les enfants n'ayant pas reçu de formation expliquent davantage leur règle interne par les suites du comportement dangereux. Les enfants avec formation utilisent davantage des justifications relevant de l'application d'une règle externe.

4. Interprétation des résultats

4.1. Effet de l'action sur les connaissances et les comportements

L'action du PDASR13 a comme effet une activation des prises d'informations visuelles, pendant le déplacement et pendant la traversée, une baisse de l'exposition pendant la traversée par l'utilisation de la perpendiculaire, une meilleure préparation de la traversée. Par contre, le passage piéton n'est pas plus utilisé par ces enfants que par les enfants sans formation.

La formation prodiguée dans le PDASR13 augmente la cognition du danger, la connaissance de l'existence de règles comportementales et la construction de règles comportementales internes, l'évitement des comportements dangereux.

Sur les connaissances relatives au danger et leur utilisation, l'action éducative du PDASR13 améliore l'ensemble des connaissances utiles. Celles-ci sont justifiées par la relation directe avec l'accident et, contrairement aux autres enfants, moins en termes de probabilité qu'en termes d'inéluçabilité.

Du côté des justifications, le PDASR13 développe chez les enfants de 5 ans l'utilisation des raisonnements déterministes pour catégoriser les situations, l'utilisation de la règle externe pour justifier la création de règles internes, mais diminue l'utilisation de raisonnements probabilistes, que ce soit pour catégoriser

les situations, éviter les comportements dangereux ou construire leurs propres règles comportementales.

Il y a un effet de baisse du raisonnement probabiliste et d'augmentation du raisonnement déterministe par le biais de l'action du PDASR13. Ceci s'accompagne de comportements plus sécuritaires à la traversée. Nous étudierons plus avant les relations entre raisonnement et comportements dans les parties suivantes.

4.2. Effet de la situation de test

Si la présence du seul test n'a pas un effet de sécurisation des comportements, on note qu'elle permet d'augmenter les effets de la formation reçue dans le cadre du PDASR13 : il augmente fortement l'effet de l'action sur le regard pendant la traversée, sur l'utilisation du passage piéton, sur la préparation de la traversée.

Mais le test par entretien de type piagétien a surtout un effet sur le type de raisonnement utilisé par l'enfant pour justifier ses réponses. En effet, si l'on compare les résultats des enfants vus en pré-test et les résultats des enfants qui n'ont pas été vus avant l'action éducative, on trouve, sur les réponses données par l'enfant après la formation des effets de l'action éducative reçue, mais aussi des effets de la situation de pré-test. Ces effets du pré-test permettent d'ailleurs de souligner les effets de l'action. En effet, le test augmente l'utilisation par l'enfant des raisonnements probabilistes, mais cet effet est surtout visible chez les enfants sans formation, car cette influence du test se retrouve « contrée », chez les enfants formés, par l'effet de l'action éducative.

Il y a donc un effet commun aux deux groupes vus en pré-test, celui d'une augmentation de l'utilisation du raisonnement en termes de probabilité de survenue d'événements, à la fois pour juger de la dangerosité d'un comportement et d'une situation, de son propre évitement des comportements jugés dangereux et de l'existence d'une règle formalisant l'évitement du comportement. Ces effets communs peuvent être considérés comme étant dus au test piagétien auquel ont été soumis les deux groupes. On note par ailleurs que cette utilisation du raisonnement probabiliste est plus étendue dans le groupe sans formation et augmente chez eux pour toutes les justifications demandées, comprenant également l'internalisation de la règle. De plus, il est couplé dans ce groupe à une baisse de l'utilisation de la règle elle-même comme justification de son propre évitement du comportement dangereux et l'internalisation de la règle d'évitement. On assiste donc à un double mouvement dans le groupe sans formation : baisse de l'activation de la règle et augmentation de l'activation d'un raisonnement probabiliste comme justification de son évitement du comportement, de la règle comportementale d'évitement et de l'internalisation de cette règle d'évitement.

A ces changements répondent dans le groupe avec formation des modifications d'un autre ordre : une augmentation de l'utilisation de la conséquence finale pour justifier de leur évitement du comportement dangereux

et l'internalisation de la règle. Le couplage de la baisse de l'utilisation de la règle et de l'augmentation du raisonnement probabiliste se retrouve ici aussi, dans la cognition du danger et dans la cognition de la règle : le danger n'est plus expliqué par l'interdit comportemental, l'interdit comportemental n'est plus expliqué par lui-même.

On peut supposer que, dans les deux groupes, la situation d'entretien piagétien – par les contre-suggestions et les demandes de justifications – permet d'affiner le raisonnement de l'enfant, améliore la prise en compte des éléments du contexte et amène une meilleure compréhension du mécanisme de l'accident. Le raisonnement est alors basé sur un enchaînement probabiliste d'événement conduisant à un certain niveau de risque d'accident. Ceci entraîne des changements dans l'utilisation de l'interdit comme justification du danger de la situation pour le groupe avec formation, de son propre évitement de la situation et de l'internalisation de la règle dans le groupe sans formation.

De plus, si l'augmentation du raisonnement probabiliste existe dans les deux groupes, les tests de comparaisons entre groupes avaient montré, dans les deux sessions d'entretiens, une utilisation plus fréquente de ce type de justification pour la cognition du danger par le groupe sans formation. L'augmentation de la fréquence de l'utilisation de ce type de justification ne permet pas au groupe avec formation de rattraper la fréquence avec laquelle ce type de raisonnement est utilisé par le groupe sans formation. Par contre, sur l'utilisation du raisonnement probabiliste dans la justification de l'existence d'une règle comportementale et pour son propre évitement du comportement, l'augmentation entre les deux sessions d'entretiens permet au groupe avec formation de « rattraper » le groupe sans formation.

On a donc :

- un raisonnement probabiliste qui augmente dans les deux groupes avec une supériorité d'utilisation de ce type de raisonnement par le groupe sans formation qui se confirme ;
- une augmentation de l'utilisation de la conséquence finale dans le groupe avec formation, mais qui n'amène pas à une différence avec le groupe sans formation, comme s'il s'agissait seulement d'un rattrapage ;
- une baisse de l'utilisation de la règle comme justification dans les deux groupes, surtout dans le groupe sans formation.

S'il existe un effet de l'action permettant de différencier les deux groupes, il se situerait dans une utilisation plus fréquente de la conséquence finale de l'acte dangereux pour justifier son propre évitement du comportement et l'internalisation de l'interdit comportemental. Mais cet effet ne créerait pas de différence avec le groupe sans formation. En résumé, l'effet de l'action éducative du PDASR13 serait de créer une relation directe entre comportement dangereux et accident, relation qui existerait déjà au même niveau dans le groupe sans formation. Ces changements positifs ou négatifs ne permettent de différencier les deux groupes que sur quelques points après la formation : une

utilisation plus forte du raisonnement probabiliste dans le groupe sans formation, qui se confirme dans la cognition du danger, disparaît pour l'internalisation et se développe sur l'évitement pour soi-même des comportements dangereux.

Chapitre 2

Comparaison des effets de différents types d'actions éducatives en sécurité routière en direction des enfants de grande section de maternelle

Introduction

Dans cette étude, nous avons mis en place une comparaison des effets de deux différents types d'action éducative en sécurité routière : l'action développée en direction des grandes sections de maternelle dans le PDASR13, étudiée dans l'étude 1, et l'action développée dans l'école maternelle Condé, déjà étudiée dans un précédent rapport (Granié & Assailly, 2000).

Dans ce dessein, nous avons utilisé 5 groupes d'enfants issus de 5 écoles différentes réparties sur les deux sites d'observation.

Nous avons mis en place une comparaison entre différents types d'éducation à la sécurité routière :

- école avec sensibilisation à la sécurité routière sous la forme d'un apprentissage à la connaissance des panneaux routiers,
- école maternelle avec mise en situation réelle de l'enfant dans la circulation : l'école Condé,
- école maternelle avec action courte et mise en situation simulée : PDASR13,
- et deux écoles témoins, sans sensibilisation à la sécurité routière, l'une sur le site de Lyon et l'une sur le site de Marseille, afin de vérifier les effets du site d'observation sur les connaissances et les comportements observés.

Sur cette base, nous proposons une étude comparative et longitudinale sur trois types d'action en sécurité routière, en essayant de cerner les deux premiers niveaux de mesures cités (modification des connaissances et des comportements) :

- école maternelle Condé, Lyon 2^e : mise en situation réelle de circulation,
- école maternelle Abbé de l'Épée, Marseille : mise en situation simulée,

- école maternelle Anatole France, Villeurbanne : apprentissage des panneaux de circulation (piste routière, principalement),
- école maternelle Jarente, Lyon 2^e : aucune action d'éducation à la sécurité routière,
- école Maternelle Chave, Marseille : pas d'action en sécurité routière.

A Jarente, rien ne se fait en sécurité routière. Un groupe de 18 enfants de GS de maternelle est appareillé avec ceux de l'école Condé.

A Anatole France, une seule institutrice fait de l'éducation à la sécurité routière (type code de la route, PR). Donc, on ne peut prendre que ces élèves pour Anatole France, c'est-à-dire 22 enfants. Quatre posent problème (trajet école-domicile principalement en voiture), il en reste 18 donc. On apparie sur le niveau de compétences plus que sur l'âge. Dans le groupe de Condé, 3 enfants sont plus jeunes que les autres (- 5ans).

Sur le site de Marseille, nous avons donc observé 18 enfants ayant suivi la formation du PDASR13 et 18 enfants sans formation. Les 18 enfants avec formation permettront la comparaison des effets différenciés d'actions éducatives en sécurité routière, au même titre que l'action de l'école Condé et l'action de l'école Anatole France. Les 18 enfants sans formation permettent de s'assurer, par comparaison avec l'école sans formation de Lyon, l'école Jarente, qu'il n'y a pas un effet sociogéographique patent sur les réponses des enfants en dehors de toute formation, variable parasite qui biaiserait les résultats.

Ces 36 enfants ont été recrutés en fonction de leur appariement au groupe de même niveau d'âge de l'école Condé (et donc également des deux autres écoles de Lyon). Les critères d'appariement sont détaillés plus loin.

Il y a donc 18 enfants dans chaque groupe, dont un fait les trajets école-domicile en voiture.

Observations	Comparaison des actions éducatives en maternelle
Après formation	18 enfants de Condé
	18 enfants d'Anatole France
	18 enfants de Jarente
	18 enfants de l'Abbé de l'Epée
	18 enfants de Chave
Total	90 enfants (5 groupes de 18)

Sur ces cinq écoles, nous observons au niveau de l'âge les enfants de grande section de maternelle, observé et interrogés dans le mois suivant la fin de l'action éducative.

1. Effets sur le comportement

On constate de façon générale que le comportement des enfants est plutôt semblable dans tous les groupes et peut être décrit comme suit, au travers des tris à plat :

- 80 % de l'échantillon global se déplacent sans courir ;
- 53 % ont un rythme de déplacement irrégulier ;
- 57 % ne sont pas concentrés sur la tâche ;
- 62 % se déplacent près de la bordure du trottoir ;
- 52 % regardent devant eux pendant le déplacement ;
- 76 % utilisent le passage piéton lors des traversées ;
- 62 % traversent perpendiculairement ;
- 71 % ne s'arrêtent pas avant de traverser ;
- 69 % ne regardent pas avant de traverser ;
- 77 % traversent en marchant ;
- 50 % ne tiennent pas la main, même pour traverser ;
- 63 % ne sont pas guidés par l'accompagnateur.

Le portrait robot de l'enfant observé serait donc un enfant qui se déplace loin de l'accompagnateur en marchant près de la bordure du trottoir, tout en discutant avec un pair ou l'accompagnateur. Il regarde devant lui, mais parfois s'arrête, ou se met à courir. Il utilise le passage piéton et traverse en marchant perpendiculairement, sans s'arrêter auparavant et en laissant à l'adulte le soin de vérifier le trafic et sans lui tenir la main.

1.1. Effet de chaque action par site

Avant tout, nous avons choisi de comparer chaque groupe-test sur Marseille et Lyon avec le groupe témoin qui lui est associé sur chaque site.

L'action de Condé permet de différencier les enfants avec formation des enfants sans formation sur certains des comportements observés. Nous avons comparé, par des comparaisons de moyennes par t de student les scores de sécurité de chaque comportement, les scores des enfants avec et sans formation à Lyon et nous obtenons des différences significatives entre les deux groupes :

- les enfants avec formation de Lyon utilisent davantage le passage piéton que les enfants sans formation de Lyon ($t = 2,21$ à $p = .031$) ;

- les enfants avec formation de Lyon traversent davantage perpendiculairement au trottoir que les enfants sans formation de Lyon ($t = 2,13$ à $p = .037$).

L'action de l'école maternelle Condé a donc un effet sur les comportements : les enfants traversent davantage dans des lieux réservés à cet effet et dans une trajectoire qui minimise leur exposition sur la chaussée.

On note également des différences entre les enfants de l'école avec formation et sans formation de Marseille, comme nous l'avons vu dans l'étude précédente. Nous avons, sur les échantillons de Marseille appareillés à ceux de Condé, vérifié ces différences et nous trouvons qu'elles existent sur :

- le positionnement sur le trottoir ($t = 3,93$ à $p = .0001$) ;
- l'arrêt avant la traversée ($t = 4,61$ à $p = .0001$) ;
- le regard lors de la traversée ($t = 2,46$ à $p = .019$) ;
- le parcours ($t = 2,52$ à $p = .017$) ;
- le déroulement de la traversée ($t = 2,44$ à $p = .020$) ;
- la préparation de la traversée ($t = 3,67$ à $p = .001$) ;
- la traversée ($t = 3,60$ à $p = .001$).

Toutes les différences significatives (position sur le trottoir, arrêt avant la traversée, regard lors de la traversée, ensemble du parcours et de la traversée) vont dans le sens d'une meilleure sécurité du comportement dans le groupe avec formation. L'arrêt et le regard avant la traversée ont déjà été observés dans les groupes étudiés dans la partie consacrée au PDASR13.

1.2. Comparaison de deux sites

Nous allons ici nous intéresser à la comparaison entre les trois écoles de Lyon précitée et deux écoles de Marseille : Abbé de l'Épée (formation PDASR13) et Chave (groupe témoin).

Sur les comportements observés, nous trouvons les différences suivantes :

- sur le comportement lors du déplacement ($\text{khi}^2 = 26,42$ à $p = .0001$) : les enfants les plus concentrés sur le déplacement (ne font rien d'autre que de se déplacer) sont ceux d'Anatole France, les enfants les plus « dissipés » sont ceux de Marseille ayant reçu une formation ;
- sur la position sur le trottoir lors du déplacement ($\text{khi}^2 = 20,04$ à $p = .0001$) : les enfants de Marseille ayant reçu une formation sont les seuls à avoir majoritairement une position sécuritaire sur le trottoir ;
- sur l'angle de traversée ($\text{khi}^2 = 14,67$ à $p = .005$) : les enfants sans formation de Marseille sont les seuls à avoir majoritairement un angle de traversée insécuritaire ;

- sur l'arrêt avant la traversée ($\chi^2 = 17,77$ à $p = .001$) : les enfants de Marseille avec formation sont les seuls à majoritairement s'arrêter de façon sécuritaire (avant la bordure) avant de traverser ;
- sur le regard lors de la traversée ($\chi^2 = 30,81$ à $p = .0001$) : les enfants de Marseille ayant reçu une formation sont les seuls à chercher activement l'information avant la traversée.

On constate que les différences significatives sont toutes « tirées » par les enfants de Marseille. Le groupe de Marseille avec formation a plus souvent une position sécuritaire sur le trottoir, un arrêt sécuritaire avant la traversée, un regard actif lors de la traversée. Par contre, ils sont également les moins concentrés sur la tâche de déplacement.

Constatant le fort tirage des enfants de Marseille sur les résultats, nous avons décidé, dans un deuxième temps, de vérifier les effets de l'action et du site sur les comportements.

1.3. Effet de l'action et du site sur les comportements

On peut vérifier ces résultats en comparant directement d'un côté les deux groupes témoins (ce qui permettra de vérifier l'effet de site) et les deux groupes étudiés (pour vérifier l'effet de l'action).

1.3.1. Groupes témoins sans formation : effet du site sur les comportements

Concernant les deux groupes sans formation, les résultats montrent des différences significatives sur :

- le comportement sur le trajet ($t = 2,91$ à $p = .006$) : les enfants sans formation de Lyon sont plus concentrés sur la tâche que ceux de Marseille ;
- le regard lors de la traversée ($t = -3,06$ à $p = .004$) : les enfants sans formation de Marseille regardent davantage avant de traverser que les enfants de Lyon ;
- le comportement de l'accompagnateur ($t = -2,58$ à $p = .014$) : les enfants sans formation de Marseille sont plus guidés par l'accompagnateur que les enfants de Lyon ;
- le parcours ($t = 2,08$ à $p = .046$) : les enfants de Lyon ont un comportement plus sécuritaire sur le parcours que les enfants de Marseille ;
- la préparation de la traversée ($t = -1,99$ à $p = .055$) : les enfants de Marseille ont une meilleure préparation de la traversée que les enfants de Lyon.

Hors de toute formation, le comportement des enfants de Lyon est plus contrôlé sur le trajet, donnant une meilleure sécurité au comportement de déplacement. Par contre, les enfants de Marseille sont accompagnés d'adultes plus présents, mais ont, pourtant, une activité de regard plus grande avant la traversée, conduisant à une préparation de la traversée plus sûre qu'à Lyon.

1.3.2. Groupes tests : effets des deux types d'actions

Concernant les deux groupes avec action éducative, on trouve des différences significatives sur :

- le comportement sur le parcours ($t = 2,93$ à $p = .006$) : les enfants de Condé sont plus concentrés sur la tâche de déplacement que les enfants du PDASR13 ;
- la position sur le trottoir ($t = -4,51$ à $p = .0001$) : les enfants du PDASR13 ont une position plus sûre sur le trottoir que les enfants de Condé ;
- l'arrêt avant la traversée ($t = -3,17$ à $p = .003$) : les enfants du PDASR13 sont plus nombreux à s'arrêter avant la traversée que les enfants de Condé ;
- le regard lors de la traversée ($t = -5,31$ à $p = .0001$) : les enfants du PDASR13 sont plus nombreux à regarder en direction du trafic avant de traverser que les enfants de Condé ;
- le déroulement de la traversée ($t = -2,74$ à $p = .019$) : le déroulement de la traversée est en moyenne plus sûr chez les enfants du PDASR13 ;
- la préparation de la traversée ($t = -3,78$ à $p = .001$) : la préparation de la traversée est plus sûre chez les enfants du PDASR13 ;
- la traversée ($t = -3,27$ à $p = .002$) : la traversée est plus sûre chez les enfants du PDASR13.

Les différences rappellent celles qui sont trouvées sur les sites : déplacement plus calme à Lyon, activité de regard plus grande à Marseille.

1.3.3. Interaction du site avec l'action

Nous avons voulu ensuite cerner les effets d'interaction entre le site et l'action éducative. On constate, au travers des analyses de variances, des effets du site et de la présence d'une action éducative. De plus, ces effets entrent en interaction pour certains comportements.

La présence d'une action éducative a un effet sur :

- le comportement lors du déplacement ($F(1,90) = 5,56$ à $p = .021$) : la formation en sécurité routière entraîne une moindre sécurité du comportement lors du déplacement ;
- la position de déplacement sur le trottoir ($F(1,90) = 6,72$ à $p = .011$) : la formation en sécurité routière engendre une position sécuritaire sur le trottoir ;
- l'arrêt avant la traversée ($F(1,90) = 4,84$ à $p = .03$) : la formation en sécurité routière amène moins d'arrêt avant la traversée ;
- le regard lors de la traversée ($F(1,90) = 4,07$ à $p = .047$) : la formation en sécurité routière amène une plus grande activité du regard lors de la traversée ;
- la préparation de la traversée ($F(1,90) = 3,99$ à $p = .049$) : la formation en sécurité routière amène une sécurisation de la préparation de la traversée.

Quel que soit le type d'action éducative prodiguée, elles ont pour effet commun de sécuriser la position sur le trottoir et la préparation de la traversée, plus largement même l'ensemble des comportements impliqués dans la préparation de la traversée. Par contre, la formation en sécurité routière a un effet d'insécurité du comportement lors du déplacement, une moindre concentration sur la tâche qu'en l'absence de formation. Mais, malgré cet effet commun aux deux sites et donc aux deux types d'actions, nous notons tout de même une supériorité de Marseille sur ces avancées, supériorité due dès le départ à une différence de comportements entre les deux sites.

Le site d'observation a un effet sur :

- le rythme de déplacement ($F(1,90) = 5,92$ à $p = .017$) : les enfants de Lyon ont un rythme de déplacement plus régulier ;
- le comportement lors du déplacement ($F(1,90) = 22,23$ à $p = .0001$) : les enfants de Lyon sont plus concentrés sur le déplacement ;
- la position sur le trottoir ($F(1,90) = 10,04$ à $p = .002$) : les enfants de Marseille se déplacent plus souvent côté mur ;
- l'arrêt avant la traversée ($F(1,90) = 7,39$ à $p = .008$) : les enfants de Marseille s'arrêtent davantage avant de traverser ;
- le regard lors de la traversée ($F(1,90) = 36,61$ à $p = .0001$) : les enfants de Marseille prennent plus d'informations visuelles sur le trafic avant la traversée que les enfants de Lyon ;
- le comportement de l'accompagnateur ($F(1,90) = 6,38$ à $p = .013$) : le comportement de l'accompagnateur est davantage guidant à Marseille ;
- la préparation de la traversée ($F(1,90) = 16,80$ à $p = .0001$) : la préparation de la traversée est plus sûre à Marseille ;
- le déroulement de la traversée ($F(1,90) = 4,27$ à $p = .042$) : le déroulement de la traversée est plus sûr à Marseille ;
- la traversée ($F(1,90) = 10,90$ à $p = .001$) : la traversée dans son ensemble est plus sûre à Marseille.

On note donc que les enfants de Lyon sont plus réguliers dans leur déplacement et plus concentrés sur le trajet. Les enfants de Marseille ont une position de déplacement plus sûre, ont plus d'arrêt de préparation de traversée, ont un accompagnateur plus guidant sur le trajet et ont dans l'ensemble une traversée plus sûre, tant dans sa préparation que dans son déroulement. Il faudra sans doute alors s'interroger sur la place de cet accompagnateur dans l'explication du comportement de l'enfant. En effet, la position sur le trottoir, la préparation et le déroulement de la traversée sont certainement liés au type de comportement de l'accompagnateur qui diffère fortement entre Lyon et Marseille. D'un autre côté, la présence moindre de l'accompagnateur à Lyon peut aussi expliquer le comportement plus calme, plus concentré des enfants de Lyon. Nous y reviendrons plus loin.

Il y a une interaction entre le site d'observation et la présence de formation sur :

- la position sur le trottoir ($F(1,90) = 10,04$ à $p = .002$) : la formation a à Marseille un effet de sécurisation de la position sur le trottoir que n'a pas la formation à Lyon. Dit autrement, il n'y a pas d'effet de la formation sur la position sur le trottoir à Lyon alors que la formation a un effet à Marseille ;
- l'arrêt avant la traversée ($F(1,90) = 8,87$ à $p = .004$) : les niveaux d'arrêt chez les groupes sans formation sont assez équivalents à Marseille et à Lyon, mais il y a une forte différence entre les groupes avec formation des deux sites. Il n'y a pas d'effet de la formation sur l'activation d'un arrêt avant traversée à Lyon, alors que la formation a un fort effet de sécurisation de l'arrêt à Marseille ;
- le regard avant la traversée ($F(1,90) = 4,07$ à $p = .047$) : les niveaux de regard à la traversée sont différents à la fois chez les groupes sans formation et les groupes avec formation des deux sites. Il n'y a pas d'effet de la formation sur l'activation du regard avant traversée à Lyon, alors que la formation a un fort effet de sécurisation du regard à Marseille ;
- le déroulement du déplacement ($F(1,90) = 5,79$ à $p = .018$) : de la même façon, les comportements des deux groupes sans formation sont assez équivalents à Lyon et Marseille, mais la formation de Marseille a un fort effet sur les comportements lors de la traversée que n'a pas la formation de Lyon qui aurait même tendance à réduire la sécurité des comportements lors de la traversée.

2. Effets sur les connaissances

Nous avons calculé, pour chacun des thèmes de l'entretien avec l'enfant, des scores moyens de réponses allant dans le sens de la connaissance de la règle de sécurité.

Nous avons séparé, pour l'analyse, les photos représentant des situations claires de présence de danger des photos pouvant sembler ambiguës parce qu'alliant des comportements sécuritaires et insécuritaires. Nous avons effectué, pour chacun de ces scores des comparaisons de moyennes par analyse de variance à un facteur.

2.1. Les connaissances

2.1.1. Situations clairement dangereuses

Les analyses de variances calculées sur l'ensemble de l'échantillon comprenant les écoles de Lyon et de Marseille montrent :

- une différence significative dans la cognition du danger ($F(88,4) = 3,29$ à $p = .015$) : les enfants de l'école de Marseille avec formation ont les meilleurs scores de reconnaissance du danger d'une situation routière ;

- une différence significative dans l'évitement du danger ($F(88,4) = 2,86$ à $p = .029$) : les enfants de l'école avec formation de Lyon ont les meilleurs scores d'évitement pour eux-mêmes des comportements jugés dangereux.

Ces résultats montrant à nouveau des effets différenciés des actions de Lyon et de Marseille, nous avons calculé les analyses de variances en séparant les deux sites. Les résultats ainsi obtenus en maîtrisant la variable « site de recueil » confirment les précédents :

- à Marseille, l'action éducative amène une meilleure reconnaissance des situations potentiellement dangereuses ($F(36,1) = 7,32$ à $p = .011$) ;
- à Lyon, l'action éducative en sécurité routière amène un plus grand évitement pour soi-même des comportements jugés dangereux ($F(52,2) = 5,23$ à $p = .009$).

Ces résultats montrent un effet différent des deux types d'actions différentes dans leur conception : l'action ponctuelle de Marseille semble améliorer (par rapport à un groupe témoin) la capacité à reconnaître une situation comme dangereuse ; l'action suivie de Lyon a pour effet d'amener un plus grand évitement de ces comportements dangereux, dans le sens donc d'un plus grand contrôle de son propre comportement.

Nous avons voulu vérifier les effets d'interactions entre le site de recueil et le type de formation. Nous trouvons les résultats suivants, au travers des analyses de variances :

- le site a un effet sur la cognition du danger ($F(85,1) = 4,20$ à $p = .044$) : les moyennes de reconnaissances des comportements dangereux sont plus fortes à Lyon qu'à Marseille ;
- la formation a un effet sur la cognition du danger ($F(85,1) = 4,59$ à $p = .035$) : les enfants ayant bénéficié d'une formation ont des moyennes de cognition du danger plus élevées que les enfants sans formation ;
- la formation a un effet sur l'évitement du danger ($F(85,1) = 7,58$ à $p = .007$) : les enfants avec formation ont des moyennes de scores d'évitement du danger plus importantes que les enfants sans formation ;
- il y a une interaction entre le site de recueil et la formation sur la cognition du danger ($F(85,1) = 7.72$ à $p = .007$) : la formation a un effet d'augmentation de la cognition du danger à Marseille, mais un effet de baisse de la cognition du danger à Lyon. Les enfants avec formation de Marseille sont au même niveau de moyenne de score de cognition du danger que les enfants sans formation de Lyon. La formation de Marseille permet donc aux enfants de ce site de « rattraper » le niveau de cognition de danger qu'ont les enfants de Lyon en l'absence de formation.

2.1.2. Situations ambiguës

Nous avons effectué les mêmes calculs sur les réponses des enfants concernant les photographies pouvant paraître ambiguës pour certains parce

que faisant appel à une certaine flexibilité dans l'application des catégorisations de danger.

Sur l'échantillon global, nous observons que :

- il n'existe pas de différence significative dans la catégorisation des situations ambiguës ($F(87,4) = 1,28$ à $p = .284$) : quelle que soit leur école de provenance, les enfants ont un score moyen équivalent concernant la dangerosité des situations ambiguës ; ce score est plus élevé chez les enfants de l'école Condé. Ceci signifie que tous les enfants considèrent en moyenne ces situations comme peu dangereuses, particulièrement les enfants de Condé ;
- il existe une différence significative dans l'évitement des comportements ambigus ($F(88,4) = 9,45$ à $p = .0001$) : les enfants de Condé évitent des comportements qu'ils jugent par ailleurs peu dangereux ;
- il existe une différence significative dans la connaissance de l'existence d'une règle dans les situations ambiguës ($F(77,4) = 6,18$ à $p = .0001$) : les enfants de Condé énoncent l'existence de règle de comportements à suivre dans des situations qu'ils jugent par ailleurs peu dangereuses.

Ces résultats se confirment si l'on étudie séparément les deux sites : on ne trouve aucune différence significative entre les écoles avec et sans formation de Marseille concernant les situations paraissant ambiguës ; par contre, l'étude du site de Lyon montre confirme que toutes les différences mentionnées ci-dessus sont bien dues à l'effet de la formation de Lyon :

- les enfants avec formation de Lyon évitent les situations ambiguës ($F(52,2) = 11,93$ à $p = .0001$) ;
- les enfants avec formation de Lyon attribuent à ces situations ambiguës des règles comportementales ($F(52,2) = 3,51$ à $p = .04$).

2.1.3. Corrélation entre scores

Nous avons voulu vérifier l'existence de ce rapport étroit entre l'évitement des comportements et l'existence de règle comportementale chez les enfants de Condé. Nous avons calculé les coefficients de corrélations entre les scores moyens de réponses à l'entretien.

Les résultats pour Condé montrent que :

- il n'y a aucune corrélation entre les différents scores pour l'école Condé au niveau général : les scores de cognition du danger, d'évitement des comportements dangereux, de connaissance de la règle et d'internalisation de la règle ne sont pas liés entre eux au plan des scores globaux ;
- il existe une corrélation entre le score d'évitement des comportements et de connaissance de la règle pour les situations non ambiguës pour les enfants de Condé ($r = 0,536$ à $p = .032$) : plus le score de connaissance de la règle est fort et plus le score d'évitement des comportements est fort.

Ainsi, la seule relation entre réponses chez les enfants de Condé se situe, pour les situations non ambiguës, entre la règle externe et son application pour soi-même par l'évitement de comportements jugés dangereux. Comme nous en avons émis l'hypothèse ci-dessus, il s'agit plus pour les enfants de Condé de définir le comportement à adopter ou à éviter en fonction de l'application de règles comportementales externes qu'en raison de la dangerosité des dits comportements.

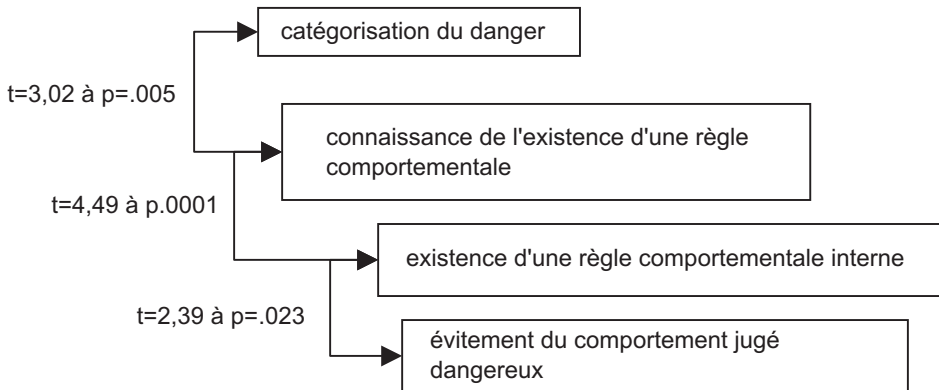
Les résultats pour le groupe avec formation de Marseille montrent qu'il existe une corrélation entre tous les scores de réponses :

- la cognition du danger est reliée à l'évitement des comportements jugés dangereux ($r = 0,687$ à $p = .002$), à la connaissance de l'existence d'une règle comportementale externe ($r = 0,838$ à $p = .0001$) et à l'internalisation de la règle comportementale ($r = 0,775$ à $p = .0001$) ;
- l'évitement des comportements jugés dangereux est par ailleurs relié à la connaissance d'une règle comportementale externe ($r = 0,823$ à $p = .0001$) et à l'internalisation de la règle comportementale ($r = 0,883$ à $p = .0001$) ;
- enfin, la connaissance de l'existence d'une règle comportementale externe est reliée à son internalisation ($r = 0,926$ à $p = .0001$).

Pour les enfants ayant reçu une formation à Marseille, il existe donc une relation globale entre toutes les réponses, qui forment en quelque sorte système.

De plus, une analyse plus poussée des résultats montre que ces relations (ou absence de relation) entre variables ne sont pas propres aux groupes d'enfants ayant reçu une formation en sécurité routière : les relations ou leur absence sont communes à l'ensemble des enfants de chaque site. En effet, les calculs de corrélation effectués sur le site de Lyon montrent que la relation forte et unique entre le score de connaissance de la règle et le score d'évitement du danger existe sur l'ensemble de l'échantillon du site ($r = 0,491$ à $p = .0001$). D'autre part, les relations globales entre toutes les réponses se retrouvent sur l'ensemble de l'échantillon marseillais (voir annexe pour la matrice de corrélation à Marseille).

Il ressort donc des études de corrélation que les enfants de Lyon semblent faire une relation directe entre leur connaissance de la règle et l'application de la règle à leur propre comportement. Ici, l'existence d'une règle externe a plus d'importance que la capacité à catégoriser les situations en fonction de leur dangerosité pour expliquer l'évitement des comportements dangereux : à Lyon, le comportement est davantage évité parce qu'il est interdit que parce qu'il est dangereux, on le voit bien dans les résultats sur les situations ambiguës. Cette relation interdit – évitement plutôt que danger – évitement amène une rigidité dans l'application des règles, un manque de flexibilité dans la catégorisation des situations en termes de danger et un manque d'adaptation du comportement à la situation.



Concernant le site de Marseille, il nous faut essayer de comprendre dans quel sens vont les relations évoquées ci-dessus. Nous avons calculé les coefficients de régression de chaque variable en fonction des trois autres et nous trouvons les résultats présentés ci-dessous sous forme de graphique.

Il n'y aurait donc pas de relation directe entre la cognition du danger et l'évitement pour soi-même des comportements jugés dangereux : cet évitement se ferait en raison des règles internes que l'enfant s'est construit à propos des comportements dangereux, internalisation de règles externes qu'il a pu observer. Ces relations seront évidemment à creuser dans un travail ultérieur, mais cela montre déjà l'intérêt de ne pas limiter l'étude de la cognition du danger aux seules règles externes apprises par l'intermédiaire d'une action éducative.

Il nous faut maintenant étudier les justifications données à ces connaissances.

2.2. Effets sur le type de justifications

Pour les types de justifications, nous allons d'abord regarder les différences existant entre les écoles observées pour chaque type de connaissances. Nous avons calculé des analyses de variances à un facteur sur ces scores de justifications. Pour chaque catégorie de connaissances, nous avons calculé le nombre de justifications données en termes de rapport à la règle, d'explication déterministe (« parce que je vais avoir un accident »), d'explication probabiliste (« je risque de tomber et une voiture risque d'arriver et risque de ne pas me voir, etc. »). Comme tous les enfants n'ont pas forcément donné justifications à toutes leurs réponses et pour pouvoir comparer les différentes écoles, nous avons ramené ce score au total des réponses données pour chaque catégorie de connaissances. Nous avons donc, pour chaque enfant et pour chaque catégorie de connaissance, un score de base 100 pour chaque type de justification.

Concernant la cognition du danger, nous trouvons les différences significatives suivantes :

- les enfants de Condé justifient beaucoup plus souvent la dangerosité de la situation par l'existence de règles comportementales de sécurité ($F(67,4) = 8,29$ à $p = .0001$) ;

- les enfants sans formation de Marseille justifient davantage le danger en fonction d'explications déterministes ($F(87,4) = 11,69$ à $p = .0001$) ;
- les enfants d'Anatole France justifient davantage le danger par des explications probabilistes ($F(75,4) = 9,31$ à $p = .0001$).

Concernant les justifications de l'évitement des comportements dangereux, nous trouvons que :

- les enfants de Jarente justifient davantage l'évitement des comportements dangereux par l'existence d'une règle comportementale ($F(49,4) = 6,97$ à $p = .0001$) ;
- les enfants avec formation de Marseille justifient davantage l'évitement des comportements par des explications déterministes ($F(77,4) = 8,73$ à $p = .0001$).

Concernant les justifications de l'existence d'une règle comportementale, nous observons que :

- les enfants de Condé justifient l'existence de la règle par la règle elle-même ($F(30,4) = 9,14$ à $p = .0001$) ;
- les enfants sans formation de Lyon justifient l'existence de la règle par des explications déterministes ($F(41,4) = 4,83$ à $p = .003$) ;
- les enfants sans formation de Marseille expliquent davantage l'existence de la règle par des explications probabilistes ($F(79,4) = 3,94$ à $p = .006$).

Concernant l'existence d'une règle comportementale interne, les résultats montrent que :

- les enfants de Condé justifient davantage la règle interne par l'existence d'une règle externe ($F(25,4) = 3,14$ à $p = .037$) ;
- les enfants sans formation de Lyon justifient la règle interne par des explications déterministes ($F(65,4) = 8,47$ à $p = .0001$) ;
- les enfants d'Anatole France justifient davantage l'existence de la règle par des explications probabilistes ($F(25,4) = 3,88$ à $p = .017$).

A partir de ces résultats et pour rendre les différences plus claires, nous avons calculé des scores totaux d'utilisation de ces trois types de justifications, quel que soit le type de connaissances. Les résultats montrent que :

- les enfants de Condé ont les plus forts scores d'utilisation des justifications par la règle comportementale ($F(118,4) = 6,70$ à $p = .0001$) ;
- les enfants avec formation de Marseille ont les plus forts scores d'utilisation des justifications de type déterministe ($F(140,4) = 15,97$ à $p = .0001$).

De plus, si l'on regarde l'effet du site de recueil, on retrouve les différences ci-dessus qui sont « tirées » par les deux types d'action éducative, mais on note également un effet du site sur l'utilisation des raisonnements probabilistes : les enfants de Lyon utilisent davantage le raisonnement probabiliste par enchaînement de risques que les enfants de Marseille ($F(140,1) = 7,44$ à $p = .007$).

On retrouve donc du côté de Lyon un effet de l'action éducative de Condé d'augmentation de l'utilisation de la règle comme justification de l'existence de la règle externe, de construction de règle interne et de catégorisation de la situation en termes de danger. Ceci confirme les corrélations entre connaissance de la règle et cognition du danger que nous avons pointées plus haut.

Du côté de Marseille, l'effet d'augmentation des raisonnements déterministes semble surtout dû à l'utilisation de la conséquence accidentelle pour justifier de l'évitement des comportements dangereux.

On trouve à nouveau ici un effet du site de recueil qu'il faudra expliquer à la lumière des autres différences dues à la variable géographique que nous avons déjà pu noter ailleurs.

Les analyses d'interaction entre site et formation par ANOVA montrent que :

- il y a un effet du site de recueil sur les explications par la règle ($F(77,1) = 33,81$ à $p = .0001$) et sur les explications déterministes ($F(77,1) = 37,30$ à $p = .001$) les premières étant plus nombreuses à Lyon et les secondes plus nombreuses à Marseille ;
- il y a un effet de la formation sur l'utilisation des explications par la règle ($F(77,1) = 15,77$ à $p = .0001$) : l'utilisation de l'existence d'une règle comportementale est plus fréquente en présence d'une formation à la sécurité routière ;
- il y a des effets d'interactions entre site de recueil et formation sur ces deux types de justifications. La formation de Lyon augmente sensiblement l'utilisation des explications par la règle, ce qui n'est pas le cas de la formation de Marseille ($F(77,1) = 20,19$ à $p = .0001$) ; la formation de Lyon a un effet de baisse de l'utilisation des justifications déterministes que n'a pas la formation de Marseille où les explications déterministes sont largement plus utilisées qu'à Lyon ($F(77,1) = 10,47$ à $p = .002$).

3. Interprétations des résultats

3.1. Les comportements

3.1.1. Effet du site

Hors de toute formation, le comportement des enfants de Lyon est plus contrôlé sur le trajet, donnant une meilleure sécurité au comportement de déplacement. Par contre, les enfants de Marseille sont accompagnés d'adultes plus présents mais ont, pourtant, une activité de regard plus grande avant la traversée, conduisant à une préparation de la traversée plus sûre qu'à Lyon. Les enfants de Lyon sont plus réguliers dans leur déplacement et plus concentrés sur le trajet. Les enfants de Marseille ont une position de déplacement plus sûre, ont plus d'arrêt de préparation de traversée, ont un accompagnateur plus guidant sur

le trajet et ont dans l'ensemble une traversée plus sûre, tant dans sa préparation que dans son déroulement.

Il faudra sans doute alors s'interroger sur la place de cet accompagnateur dans l'explication du comportement de l'enfant. En effet, la position sur le trottoir, la préparation et le déroulement de la traversée sont certainement liés au type de comportement de l'accompagnateur qui diffère fortement entre Lyon et Marseille. D'un autre côté, la présence moindre de l'accompagnateur à Lyon peut aussi expliquer le comportement plus calme, plus concentré des enfants de Lyon.

3.1.2. Effet de l'action

Quel que soit le type d'action éducative prodiguée, elles ont pour effet commun de sécuriser la position sur le trottoir et la préparation de la traversée, plus largement même l'ensemble des comportements impliqués dans la préparation de la traversée. Par contre, la formation en sécurité routière a un effet d'insécurisation du comportement lors du déplacement, une moindre concentration sur la tâche qu'en l'absence de formation. Mais, malgré cet effet commun aux deux sites et donc aux deux types d'actions, nous notons tout de même une supériorité de Marseille sur ces avancées, supériorité due dès le départ à une différence de comportements entre les deux sites, comme nous venons de le voir.

Comparé en « intra-site » à leur groupe témoin appareillé, nous avons vu que l'action du PDASR13 avait un effet sur les comportements. Toutes les différences significatives (position sur le trottoir, arrêt avant la traversée, regard lors de la traversée, ensemble du parcours et de la traversée) vont dans le sens d'une meilleure sécurité du comportement dans le groupe avec formation. L'arrêt et le regard avant la traversée ont déjà été observés dans les groupes étudiés dans la partie consacrée au PDASR13.

Toujours en « intra-site », l'action de l'école maternelle Condé a également un effet sur les comportements : les enfants traversent davantage dans des lieux réservés à cet effet et dans une trajectoire qui minimise leur exposition sur la chaussée.

Quelle différence nette entre les deux actions lorsqu'on les compare l'une à l'autre ? L'action de Condé se différencie de celle du PDASR13 sur la concentration sur la tâche ; l'action du PDASR13 se différencie de celle de Condé sur la sécurisation de la traversée, notamment dans sa préparation.

Quelle conclusion tirer de ces résultats ? Il faut arriver à différencier l'effet du site en lui-même de l'effet des formations différenciées données sur chaque site. En effet, on se rend compte à la lecture des résultats d'interactions que la plupart de celles-ci différencient les groupes avec formation alors que les groupes sans formation ne sont pas différenciés.

En effet, si l'on regarde les résultats de plus près on ne note pas de différence entre les groupes sans formation sur la position sur le trottoir, l'arrêt avant la

traversée et le déroulement de la traversée : ici, plus que le site, c'est bien le type de formation qui a un effet différencié sur les comportements. L'action éducative prodiguée à Marseille a un effet de sécurisation de la préparation de la traversée et du déplacement que n'a pas la formation prodiguée à Lyon.

Par contre, le constat est différent pour la sécurisation du regard lors de la traversée : il semble y avoir bien là une réelle interaction entre le site et la formation. En effet, on note que si la formation a un effet d'activation du regard à Marseille, il y a à l'origine une différence d'activation du regard entre les deux sites : les enfants de Marseille, même sans formation regardent plus le trafic avant de traverser que les enfants de Lyon. L'action éducative de Lyon n'a aucun effet d'activation du regard lors du déplacement. Si bien que l'activité de regard partant de niveaux très différents entre les deux sites, ne fait que se creuser fortement entre les groupes avec formation. On a donc un effet de site qui est une activation plus grande du regard à Marseille qu'à Lyon, en interaction avec un effet de l'action éducative qui renforce l'activité de prise d'informations dans le cas du PDASR13, mais ne l'affecte pas dans le cas de l'action de Condé.

En fait, on pourrait dire que sur certains points, les actions éducatives de chaque site renforcent les comportements sécuritaires déjà existants chez les enfants mais ne permettent pas de « rattraper » l'absence de certains autres comportements sécuritaires. Chaque action renforce les « bons » comportements déjà présents (contrôle et conformité à Lyon, préparation de la traversée et activation du regard à Marseille), mais ne permet pas vraiment ni un changement de comportement, ni la création de nouveaux comportements.

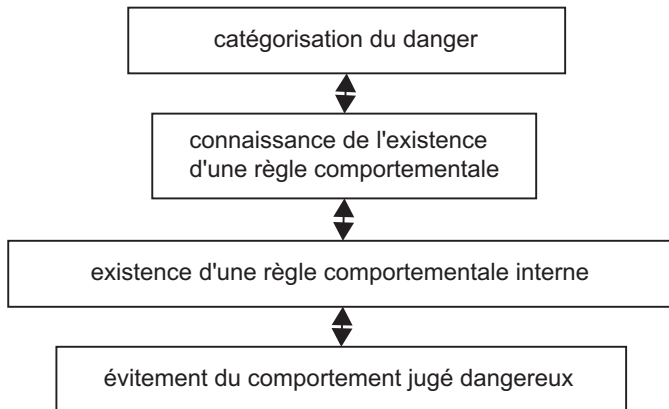
3.2. Les connaissances

3.2.1. Effet du site

Une analyse poussée des résultats sur les connaissances montre que les relations (ou absence de relation) entre les différents types de connaissances ne sont pas propres aux groupes d'enfants ayant reçu une formation en sécurité routière : les relations ou leur absence sont communes à l'ensemble des enfants de chaque site. En effet, les calculs de corrélation effectués sur le site de Lyon montrent que la relation forte et unique entre le score de connaissance de la règle et le score d'évitement du danger existe sur l'ensemble de l'échantillon du site. D'autre part, les relations globales entre toutes les réponses se retrouvent sur l'ensemble de l'échantillon marseillais.

Concernant le site de Marseille, il nous faut essayer de comprendre dans quel sens vont les relations évoquées ci-dessus. Nous avons calculé les coefficients de régression de chaque variable en fonction des trois autres et nous trouvons les résultats présentés ci-dessous sous forme de graphique.

Il n'y aurait donc pas de relation directe entre la cognition du danger et l'évitement pour soi-même des comportements jugés dangereux : cet évitement



se ferait en raison des règles internes que l'enfant s'est construit à propos des comportements dangereux, internalisation de règles externes qu'il a pu observer.

Il ressort par contre des études de corrélation que les enfants de Lyon semblent faire une relation directe entre leur connaissance de la règle et l'application de la règle à leur propre comportement. Ici, l'existence d'une règle externe a plus d'importance que la capacité à catégoriser les situations en fonction de leur dangerosité pour expliquer l'évitement des comportements dangereux : à Lyon, le comportement est davantage évité parce qu'il est interdit que parce qu'il est dangereux, on le voit bien dans les résultats sur les situations ambiguës. Cette relation interdit – évitement plutôt que danger – évitement amène une rigidité dans l'application des règles, un manque de flexibilité dans la catégorisation des situations en termes de danger et un manque d'adaptation du comportement à la situation.

3.2.2. Effets différenciés des actions de Lyon et Marseille

3.2.2.1. Effet de l'action de Marseille

Ces résultats montrent un effet différent des deux types d'actions, différentes dans leur conception : l'action ponctuelle de Marseille semble améliorer (par rapport à un groupe témoin) la capacité à reconnaître une situation comme dangereuse ; l'action suivie de Lyon a pour effet d'amener un plus grand évitement de ces comportements dangereux, dans le sens donc d'un plus grand contrôle de son propre comportement.

Pour les enfants ayant reçu une formation à Marseille, il existe donc une relation globale entre toutes les réponses, qui forment en quelque sorte système, comme c'est le cas pour l'ensemble de l'échantillon observé sur ce site.

3.2.2.2. Effet de l'action de Lyon

Dans les situations ambiguës, les enfants de Condé déclarent beaucoup plus que les autres éviter le comportement non pas du fait de sa dangerosité

intrinsèque, mais du fait de l'existence de la règle comportementale externe. Ce phénomène se manifeste notamment dans les situations qui montrent un comportement dangereux dans un contexte qui fait que ce comportement ne peut pas avoir de répercussions négatives (par exemple « courir sur un passage piéton contrôlé par un policier » ou « marcher sur le trottoir du côté du mur mais sans tenir la main »). Ceci montre une certaine rigidité chez les enfants de Condé dans l'application stricte des règles apprises, quelle que soit la situation réelle. L'application des règles se fait de façon cumulative et le comportement est considéré comme devant être évité à la moindre non-application de règle, même en l'absence de danger de la situation. Ce n'est pas la dangerosité de la situation qui apporte l'application de règles comportementales, c'est la non-application de règle comportementale qui définit la dangerosité de la situation. Cette rigidité dans l'application des règles dénote d'un certain manque d'adaptabilité des enfants de Condé à la variété des situations routières.

Ainsi, la seule relation entre réponses chez les enfants de Condé se situe, pour les situations non ambiguës, entre la règle externe et son application pour soi-même par l'évitement de comportements jugés dangereux. Comme nous en avons émis l'hypothèse ci-dessus, il s'agit plus pour les enfants de Condé de définir le comportement à adopter ou à éviter en fonction de l'application de règles comportementales externes qu'en raison de la dangerosité des dits comportements.

La formation de Lyon augmente sensiblement l'utilisation des explications par la règle, ce qui n'est pas le cas de la formation de Marseille ; la formation de Lyon a un effet de baisse de l'utilisation des justifications déterministes que n'a pas la formation de Marseille où les explications déterministes sont largement plus utilisées qu'à Lyon.

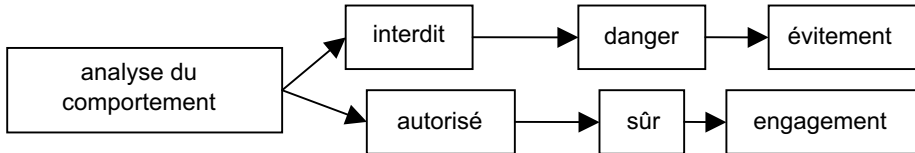
On retrouve, là aussi comme pour les comportements, un effet de l'action de Lyon qui ne fait que renforcer des tendances déjà présentes chez les autres enfants du même site d'observation : l'action de Condé renforce les liens entre le danger et la règle. La situation est moins évitée parce qu'elle est dangereuse que parce qu'elle est interdite. La relation faite par les enfants de Lyon entre la règle externe et l'évitement du comportement se renforce par l'action éducative prodiguée à Condé.

A Marseille, les explications utilisées se placent davantage sur des raisonnements de type déterministe. Ce raisonnement déterministe est surtout utilisé dans l'évitement des comportements dangereux (justifié à Lyon par la règle externe). Mais nous avons vu que les relations ne sont pas directes : l'évitement du comportement est relié en premier lieu à l'internalisation d'une règle comportementale, elle-même basée sur la catégorisation de la situation en termes de danger.

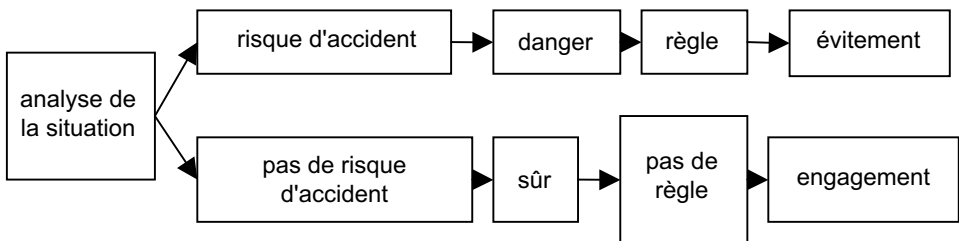
Si, à Lyon, c'est l'existence d'une règle – et sa connaissance – qui permet à l'enfant de catégoriser une situation comme dangereuse ou non et détermine son évitement, à Marseille, c'est la conséquence accidentelle de la situation qui

permet sa catégorisation puis son évitement. L'action éducative prodiguée dans chaque site renforce les relations existant déjà avant la formation.

Évitement d'un comportement dangereux à Lyon



Évitement d'un comportement dangereux à Marseille



Ce schéma permet de faire le lien avec les résultats obtenus sur les comportements. Nous avons vu que les grandes différences dans l'effet des deux actions étaient un contrôle du comportement et une conformisation aux règles légales à Lyon et une activation du regard et une meilleure préparation à la traversée à Marseille.

Une première lecture de ce schéma à la lumière de ces comportements nous indique qu'à Lyon, ce qui est catégorisé est bien le comportement et que l'engagement dans le comportement va dépendre de son caractère infractionniste ou non. Les traversées hors passage-piétons sont jugées dangereuses car interdites. Les traversées aux passages piétons sont jugées sûres car autorisées voire obligatoires. La traversée perpendiculaire est jugée sûre, la traversée en diagonale jugée peu sûre et interdite, donc évitée. Le regard, l'arrêt avant la traversée ne sont pas jugés comme des obligations, donc pas interprétés comme renforçant la sécurité.

A Marseille, si l'engagement dans un comportement est bien soumis à un contrôle interne lui-même soumis à la catégorisation de la situation, alors c'est bien la situation qui est analysée et pas seulement le comportement. L'engagement dans le comportement n'aura lieu que si la situation est interprétée comme sûre, le comportement sera évité si la situation est envisagée comme dangereuse. Cette analyse de la situation demande une activité de prise d'information qui nécessite du temps. L'enfant est alors plus actif au niveau du regard et prend le temps de s'arrêter avant la traversée : la préparation à la traversée est plus sûre.

Chapitre 3

Relations entre cognition du danger et comportement de déplacement piéton chez les enfants de 5 ans

Introduction

Les explications des résultats que nous avons été amenés à fournir tournent toutes autour de la relation entre connaissance et comportement, et, plus précisément, entre catégorisation du danger, flexibilité des catégorisations, type de raisonnement utilisé, relation entre interdit et danger, contrôle comportemental et activité comportementale.

Nous avons aussi, dès le départ, évoqué la place du comportement de l'accompagnateur comme lieu d'éducation pour l'enfant.

Afin de vérifier ces interprétations et de synthétiser quelque peu tous ces apports, nous avons effectué, sur un échantillon de l'ensemble des enfants de 5 ans interrogé, des analyses factorielles à correspondances multiples (AFCM) avec choix des modalités. Pour mémoire, les procédures d'analyses factorielles sont des outils de statistique descriptive permettant d'étudier simultanément les relations entre variables et les ressemblances entre individus. Le logiciel utilisé ici, SPAD, nous permet d'éliminer les modalités de variables représentant un trop faible effectif, ainsi que d'éliminer certaines modalités de variables comme les non-réponses.

L'AFCM concernant uniquement des variables qualitatives, nous avons transformé les différents scores impliqués en classes. Les scores de comportements en praxèmes ont été transformés en classe à deux modalités : « sécurité oui » et « sécurité non ». Les totaux de scores, chiffrés, ont été transformés en classe à trois modalités, séparant l'éventail des scores en trois classes équivalentes : « score faible, « score moyen », « score fort ».

Pour donner une vue d'ensemble des relations repérées entre variables, nous avons effectué 3 AFCM :

- sur les comportements, afin de saisir les relations entre comportements de déplacements, comportements de traversées et comportement de l'accompagnateur ;

- sur les connaissances, pour saisir les relations entre les différentes connaissances interrogées (connaissance du danger, connaissance de la règle, internalisation de la règle et évitement comportemental), le type de raisonnement utilisé et le niveau de flexibilité des catégorisations, autrement dit la capacité à contextualiser ces connaissances sur le danger ;
- sur les relations entre connaissances et comportements, en fonction du type de connaissances, du type de raisonnement et du type de comportement, de l'enfant et de l'accompagnateur.

Pour réaliser ces trois AFCM, nous nous sommes centrés sur les enfants de grande section de maternelle, âgés de 5 ans, afin de pouvoir intégrer dans l'analyse à la fois les enfants de Lyon et les enfants de Marseille. De plus, comme nous souhaitons saisir l'association du site et de la formation aux relations mises à jour, nous avons supprimé l'échantillon d'Anatole France de l'analyse, afin de ne conserver que les formations soumises ici à évaluation.

Nous obtenons après sélection l'échantillon suivant :

Composition de l'échantillon des GS soumis aux AFCM

		FORMATION		Total
		formation	sans formation	
SITE	Lyon	18	19	37
	Marseille	54	54	108
Total		72	73	145

Comme nous l'avons déjà mentionné, l'AFCM permet d'observer, en même temps que les relations entre variables, les individus associés aux axes. Il s'agit alors de variables illustratives, que nous avons intégrées dans l'analyse et qui sont au nombre de 4 : le site de recueil des données, l'absence ou la présence d'une formation à la sécurité routière (en spécifiant quelle formation, Condé ou PDASR13), la présence ou non d'une première observation en pré-test (pour observer l'effet du test) et le sexe de l'enfant interrogé.

Chaque AFCM permet de dégager des relations entre variables réparties par axe. D'ordinaire, on conserve les trois premiers axes qui contribuent le plus à expliquer les variations interindividuelles.

Les modalités de variables qui contribuent le plus à l'axe sont associées soit au pôle négatif, soit au pôle positif de l'axe. Le travail du chercheur consiste ensuite à trouver une signification à l'axe.

Pour chaque AFCM et pour chaque axe nous donnerons les modalités de variables associées à chaque pôle ainsi que la signification que l'on peut attribuer à cette mise en opposition de variables.

1. Relations internes aux comportements

Nous avons conservé les trois premiers axes donnés par l'analyse factorielle. Nous précisons d'abord les valeurs propres et pourcentage d'explication de la variance de chaque axe :

	Valeur propre	Pourcentage d'explication de la variance
Axe 1	0,2940	23,40
Axe 2	0,1677	13,35
Axe 3	0,1227	9,76

1.1. Le contrôle comportemental

Par les MODALITÉS ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
score sécurité traversée	faible	- 9,06
vitesse traversée sécuritaire	non	- 8,18
score sécurité durant traversée	faible	- 7,74
utilisation passage piéton	non	- 7,62
score sécurité préparation traversée	faible	- 7,44
tenue main sécuritaire	non	- 6,94
vitesse déplacement sécuritaire	non	- 6,66
rythme déplacement sécuritaire	non	- 6,44
angle de traversée sécuritaire	non	- 5,38
score sécurité déplacement	faible	- 5,27
arrêt avant traversée sécuritaire	non	- 5,12
cpt parcours sécuritaire	non	- 4,43
regard traversée sécuritaire	non	- 2,54
ZONE CENTRALE		
regard traversée sécuritaire	oui	2,94
cpt parcours sécuritaire	oui	4,27
score sécurité déplacement	fort	5,88
score sécurité préparation traversée	fort	6,06
arrêt traversée sécuritaire	oui	6,10
angle traversée sécuritaire	oui	6,10
rythme déplacement sécuritaire	oui	6,28
vitesse déplacement sécuritaire	oui	6,30
tenue main sécuritaire	oui	6,42
score sécurité traversée	fort	7,85
utilisation passage piéton	oui	7,92
score sécurité durant traversée	fort	8,28
vitesse traversée sécuritaire	oui	8,33

Description de l'axe 1

Par les MODALITÉS ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
formation	sans formation Marseille	- 4,72
sexe	garçon	- 3,95
ZONE CENTRALE		
sexe	fille	3,75
formation	formation Marseille	3,76

Cet axe oppose très clairement des comportements de traversée et de déplacement sûrs, dans le pôle positif, à des comportements de traversée et de déplacements insécuritaires dans le pôle négatif de l'axe.

On peut remarquer plusieurs choses :

- dans cet axe, les comportements lors du déplacement et de la traversée sont liés, il s'agit bien d'une sécurité plus ou moins grande de l'ensemble du comportement observé ;
- cet axe oppose surtout le comportement de traversée sûr (score global, vitesse de traversée, utilisation passage piéton, comportement durant la traversée, tenue de la main) au comportement de traversée peu sûr. La traversée est le moment de plus grande exposition du piéton au risque accidentel. La situation de traversée demande une activation comportementale, notamment du côté du comportement de prise d'information visuelle. Or on note ici que c'est davantage le niveau de contrôle comportemental (contrôle du rythme, de la vitesse, de l'angle de traversée) et de conformité aux règles (passage piéton) dans la traversée et dans le déplacement qui est évoqué ici, plus que l'activité comportementale ;
- cet axe oppose les enfants sans formation de Marseille, dans le pôle d'un comportement peu sûr aux enfants avec formation de Marseille, dans le pôle d'un comportement sûr. Ceci semble montrer clairement que la formation de Marseille a un effet de sécurisation du comportement, effet surtout lié à la traversée dans le sens d'un plus grand contrôle comportemental, mais pas d'une activation comportementale ;
- cet axe de sécurité du comportement oppose les garçons, au comportement peu sûr, aux filles, aux comportements sécuritaires. Ceci est intéressant à noter quand on sait les différences d'accidentologie entre les deux sexes, dès la petite enfance. Sur les enfants de 5 ans observés, on note donc que la sécurité du comportement oppose les filles aux garçons, l'insécurité et le manque de contrôle comportemental étant du côté des garçons.

1.2. L'« utilité » comportementale en situation

Description de l'axe 2

Par les MODALITÉS ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
regard traversée sécuritaire	oui	- 8,61
score sécurité préparation traversée	fort	- 8,48
cpt parcours sécuritaire	non	- 6,03
rythme déplacement sécuritaire	non	- 5,73
score sécurité traversée	fort	- 5,65
regard déplacement sécuritaire	oui	- 4,91
position trottoir sécuritaire	oui	- 4,77
arrêt avant traversée sécuritaire	oui	- 4,75
vitesse déplacement sécuritaire	non	- 4,33
angle de traversée sécuritaire	non	- 2,76
utilisation passage piéton	oui	- 2,74
tenu main sécuritaire	non	- 2,55
score sécurité durant traversée	faible	- 2,10
ZONE CENTRALE		
score sécurité déplacement	fort	2,57
tenu main sécuritaire	oui	2,72
utilisation passage piéton	non	2,78
angle de traversée sécuritaire	oui	2,79
arrêt avant traversée sécuritaire	non	3,79
score sécurité préparation traversée	faible	4,18
score sécurité préparation traversée	moyen	4,25
vitesse déplacement sécuritaire	oui	4,26
position trottoir sécuritaire	non	4,83
regard déplacement sécuritaire	non	4,86
score sécurité traversée	moyen	4,89
rythme déplacement sécuritaire	oui	5,79
Comportement parcours sécuritaire	oui	6,14
regard traversée sécuritaire	non	8,49

Description de l'axe 2

Par les MODALITÉS ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
FORMATIO	formation Marseille	- 5,71
SITE	Marseille	- 4,76
sexe	garçon	- 4,62
présence test	test	- 3,88
ZONE CENTRALE		
FORMATIO	formation Lyon	2,24
présence test	pas de test	3,89
FORMATIO	sans formation Lyon	3,96
sexe	fille	4,62
SITE	Lyon	4,76

Ce deuxième axe de l'analyse oppose tout aussi clairement la sécurité du comportement sur le parcours et la sécurité du comportement lors de la traversée.

Plus précisément, il oppose une sécurité du comportement dans les zones à risque à une sécurité du comportement dans les zones moins à risque. Quelque part, on pourrait dire que c'est un axe d'utilité de la sécurisation du comportement. Utilité de la sécurisation et activation comportementale : en effet, on note que l'axe oppose très nettement aux positions extrêmes l'activité du regard à la traversée, puis lors du déplacement. Il oppose donc les lieux d'utilité d'une sécurisation du comportement et des comportements plus ou moins utiles à la sécurité. Nous avons :

- au pôle négatif, une activation comportementale dans les zones de forte exposition ;
- au pôle positif, un contrôle comportemental dans les zones de faible exposition.

Cet axe oppose certaines populations :

- les filles sont à nouveau du côté du contrôle comportemental, alors que les garçons sont du côté de l'activité ;
- les enfants de Marseille sont du côté de l'activité et les enfants de Lyon du côté du contrôle, ce que nous avons déjà noté dans l'étude des différences entre sites ;
- la formation de Marseille semble augmenter l'activité comportementale dans les zones exposées ;
- la présence du test par entretien piagétien semble également augmenter la prise d'information visuelle, ce que nous avons déjà noté à propos des effets du test.

1.3. Le type de dépendance comportementale en trajet accompagné

Description de l'axe 3

Par les MODALITÉS ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
score sécurité déplacement	fort	- 5,75
utilisation passage piéton	oui	- 5,28
position trottoir sécuritaire	non	- 5,08
cpt parcours sécuritaire	oui	- 4,93
comportement accompagnateur	Comportement libre	- 4,89
score sécurité durant traversée	moyen	- 4,63
tenue main sécuritaire	non	- 4,47
score sécurité déplacement	faible	- 4,29
score sécurité préparation traversée	moyen	- 3,91
rythme déplacement sécuritaire	oui	- 3,38
arrêt avant traversée sécuritaire	*Réponse manquante*	- 3,07
regard déplacement sécuritaire	oui	- 2,47
score sécurité durant traversée	faible	- 2,44
vitesse traversée sécuritaire	*Réponse manquante*	- 2,24
utilisation passage piéton	*Réponse manquante*	- 2,24
ZONE CENTRALE		
arrêt avant traversée sécuritaire	non	2,01
regard déplacement sécuritaire	non	2,17
rythme déplacement sécuritaire	non	3,05
tenue main sécuritaire	oui	4,40
cpt parcours sécuritaire	non	4,51
comportement accompagnateur	Comportement guidé	4,57
position trottoir sécuritaire	oui	4,76
score sécurité préparation traversée	faible	4,87
score sécurité durant traversée	fort	5,52
utilisation passage piéton	non	5,75
score sécurité déplacement	moyen	7,55

Description de l'axe 3

Par les MODALITÉS ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
SITE	Lyon	- 5,59
FORMATIO	formation Lyon	- 4,39
FORMATIO	sans formation Lyon	- 2,93
présence test	pas de test	- 2,62
ZONE CENTRALE		
présence test	test	2,29
FORMATIO	sans formation Marseille	3,30
SITE	Marseille	5,27

Cet axe oppose en fait la relation entre le comportement de l'accompagnateur et le comportement de l'enfant.

Nous trouvons, sur le pôle négatif, un score de déplacement sécuritaire, une concentration sur le déplacement, l'utilisation du passage piéton, une position insécuritaire sur le trottoir et un accompagnateur peu « guidant ». Sur le pôle positif, nous observons un score de sécurité durant la traversée fort, une position sécuritaire sur le trottoir, mais pas d'utilisation du passage piéton, une faible préparation à la traversée et un accompagnateur guidant. Cet axe révèle donc les effets du type de guidage sur le comportement de l'enfant :

- l'absence de guidage serré enjoint l'enfant à contrôler son comportement, beaucoup plus que sa position sur le trottoir, et à observer son environnement lors du déplacement. Il ne tient pas la main pour traverser mais traverse aux endroits prévus à cet effet ;
- la présence du guidage apporte un contrôle de la position de l'enfant sur le trottoir, une bonne sécurité de la traversée mais pas d'utilisation des passages piéton alors qu'il tient la main de l'adulte.

Cet axe montre bien les bénéfices et les désavantages du guidage et du non-guidage :

- l'absence de guidage amène un meilleur contrôle comportemental, une meilleure activation visuelle dans le déplacement, une utilisation plus fréquente des passages piétons, mais n'est liée ni à l'arrêt avant la traversée, ni à la préparation à la traversée. Le non-guidage apporte un meilleur contrôle comportemental, qui garantit à l'enfant son indépendance de déplacement, mais il ne s'agit pas non plus d'une autonomie : les règles de sécurité de la traversée en restent à un aspect de conformité aux règles (utilisation du passage) et ne garantissent pas une traversée de l'enfant en sécurité ;
- le guidage amène une bonne sécurité de la traversée, mais ne sert pas de modèle à l'enfant pour comprendre l'utilité des passages piétons. Ici, le

contrôle de l'enfant est totalement extérieur, et les répercussions sur le comportement de l'enfant sont une copie du comportement adulte : le guidage n'est pas éducatif, mais plutôt contrôlant et pratique (éviter les risques pour l'enfant, conserver un bon rythme de déplacement).

On le voit, cet axe oppose fortement les deux sites de recueil sous l'angle de la dépendance comportementale :

- les enfants de Lyon sont indépendants de l'adulte, mais par pour autant sécuritaires dans leur traversée, en dehors de l'aspect de conformité à la règle ;
- les enfants de Marseille sont dépendants lors du déplacement et apprennent, de l'adulte, la transgression aux règles légales de sécurité.

De plus, on note sur l'axe négatif que les enfants de Condé sont situés plus loin sur le pôle négatif que les enfants de Jarente.

Les parents lyonnais comme les parents marseillais n'investissent pas les situations quotidiennes de déplacement comme situation d'éducation à l'espace routier et aux comportements sécuritaires. Ceci se traduit à Lyon par une liberté laissée au comportement de l'enfant, qui s'autocontrôle. Et ceci se traduit à Marseille par un accompagnement serré davantage destiné à éviter les risques qu'à apprendre à l'enfant à y faire face.

2. Relations internes aux connaissances

Le but de cette AFCM sur les connaissances est essentiellement de saisir les relations entre niveau de connaissance, niveau de prise en compte du contexte situationnel et type de raisonnement utilisé.

Nous avons conservé les trois premiers axes donnés par l'analyse factorielle. Nous précisons d'abord les valeurs propres et pourcentage d'explication de la variance de chaque axe :

	Valeur propre	Pourcentage d'explication de la variance
Axe 1	0,3285	16,31
Axe 2	0,2562	12,72
Axe 3	0,1578	7,83

2.1. Le niveau de cognition du danger

Description de l'axe 1

Par les MODALITÉS ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
évitement situations claires	fort	- 8,18
internalisation règle situations claires	fort	- 8,08
connaissance règle situations claires	fort	- 8,07
connaissance danger situations claires	fort	- 6,92
internalisation règle	fort	- 5,46
connaissance règle	fort	- 5,05
évitement comportement	fort	- 4,80
connaissance danger	moyen	- 3,92
connaissance danger	fort	- 3,76
évitement situations ambiguës	faible	- 3,61
connaissance règle situations ambiguës	faible	- 3,47
connaissance danger situations claires	moyen	- 3,33
connaissance danger situations ambiguës	faible	- 3,21
évitement comportement	moyen	- 2,89
raisonnement déterministe	fort	- 2,41
ZONE CENTRALE		
connaissance danger situations ambiguës	moyen	2,27
raisonnement probabiliste	fort	2,63
raisonnement déterministe	moyen	2,79
internalisation règle situations ambiguës	fort	3,03
évitement situations ambiguës	fort	4,27
connaissance règle situations ambiguës	fort	4,95
internalisation règle	faible	5,84
connaissance danger	faible	6,47
connaissance règle	faible	6,68
évitement comportement	faible	8,13
internalisation règle situations claires	faible	9,23
connaissance danger situations claires	faible	9,28
évitement situations claires	faible	9,30
connaissance règle situations claires	faible	9,51

Description de l'axe 1
Par les MODALITÉS ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
sexe	filles	- 2,62
ZONE CENTRALE		
sexe	garçon	2,56

Cet axe oppose clairement un fort niveau de connaissances des règles en pôle négatif à un faible niveau de connaissances en pôle positif.

On remarque que le niveau de connaissances est surtout déterminé par les réponses aux situations clairement dangereuses et qu'il se traduit par des faibles scores aux situations ambiguës. Pour rappel, un faible score aux situations ambiguës signifie que l'enfant a catégorisé la situation comme dangereuse en fonction de l'interdit posé sur le comportement cible, sans tenir compte du contexte situationnel qui relativise le danger de ce comportement. Par exemple traverser en courant (interdit) alors qu'un policier bloque la circulation : l'interdit poser sur la course en traversée est justifié par le risque de tomber et de se faire renverser par une voiture n'ayant pas vu l'enfant à terre ; les voitures étant arrêtées dans ce contexte par la présence du policier, le risque d'accident disparaît, ne reste plus que le risque de tomber.

On remarque également que l'axe est surtout « tiré » de part et d'autre par l'évitement des comportements et la connaissance des règles comportementales. Il s'agit donc davantage d'un axe d'évitement comportemental en relation avec la présence d'interdits extérieurs et internalisés. La connaissance du danger n'arrive qu'en second lieu. Comme nous l'avons déjà évoqué plus haut, il s'agit plus d'une justification du danger par l'interdit que d'une justification de l'interdit par le danger.

Le raisonnement en termes d'interdit et la connaissance des règles sont liés sur cet axe à des justifications déterministes du danger. De l'autre côté de l'axe, la faible connaissance des règles et du danger est liée à des justifications de type probabiliste.

Pour rappel, le raisonnement déterministe justifie le danger et la nécessité de soumission aux règles par l'accident alors que le raisonnement probabiliste justifie le danger et la soumission aux règles par l'enchaînement d'actions probables pouvant amener à l'accident.

Il semble donc que la faible connaissance du danger et des règles soit liée à une représentation de l'accident comme conséquence potentielle du comportement dangereux alors que la bonne connaissance des règles et du danger soit liée à une représentation de l'accident comme lié inévitablement au comportement dangereux.

2.2. Le niveau de prise en compte du contexte

Description de l'axe 2

Par les MODALITÉS ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
évitement situations ambiguës	faible	- 7,34
connaissance règle situations ambiguës	faible	- 7,32
connaissance danger situations ambiguës	faible	- 6,55
évitement comportement	moyen	- 6,30
internalisation règle situations ambiguës	moyen	- 5,94
connaissance règle	moyen	- 5,28
internalisation règle	moyen	- 4,62
justification règle	fort	- 4,18
connaissance danger	faible	- 3,05
raisonnement probabiliste	fort	- 2,95
internalisation règle situations ambiguës	faible	- 2,79
internalisation règle situations claires	moyen	- 2,62
raisonnement déterministe	faible	- 2,40
connaissance règle	faible	- 2,36
raisonnement déterministe	moyen	- 2,25
Z O N E C E N T R A L E		
connaissance danger situations ambiguës	fort	2,51
justification règle	moyen	2,79
raisonnement probabiliste	moyen	3,68
raisonnement déterministe	fort	3,94
connaissance danger	fort	4,49
connaissance danger situations ambiguës	moyen	4,98
internalisation règle	fort	6,71
connaissance règle situations ambiguës	fort	7,47
connaissance règle	fort	7,64
évitement comportement	fort	7,87
internalisation règle situations ambiguës	fort	8,04
évitement situations ambiguës	fort	8,09

Description de l'axe 2
Par les MODALITÉS ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
FORMATIO	sans formation Marseille	- 2,58
FORMATIO	formation Lyon	- 2,43
sexe	fille	- 2,27
présence test	pas de test	- 2,10
ZONE CENTRALE		
présence test	test	2,15
sexe	garçon	2,32
FORMATIO	formation Marseille	3,62

Cet axe oppose les scores faibles et forts concernant les situations ambiguës. Nous avons déjà évoqué plus haut ces situations et évoqué le fait qu'elles permettent de déterminer le niveau de prise en compte de l'environnement dans la catégorisation du danger. Un faible score sur ces situations signifie que la situation est jugée dangereuse, en dépit du contexte qui amenuise ce danger (et pour deux situations sur les quatre, on peut même dire que la situation n'est plus du tout dangereuse). Un fort score signifie au contraire que la situation est jugée peu dangereuse, en dépit de la présence d'un comportement qualifié de dangereux, mais surtout d'interdit, hors de ce contexte.

Nous avons alors ici une opposition entre les enfants qui catégorisent les comportements comme dangereux ou non, quel que soit le contexte dans lequel ils sont présentés et les enfants qui prennent en compte le contexte pour juger de la dangerosité d'un comportement.

La flexibilité de la cognition du danger se traduit à la fois par une bonne connaissance générale du danger et des règles, et par une prise en compte du contexte pour qualifier le comportement en fonction des catégories de danger et d'interdit. C'est ce que nous retrouvons sur cet axe : il oppose, au pôle positif, de bonnes connaissances des règles et une bonne catégorisation générale en termes de danger et une forte contextualisation des réponses dans les situations ambiguës et, au pôle négatif, des connaissances moyennes des règles et du danger et des réponses non-contextualisées dans les situations ambiguës.

Cet axe différencie selon nous deux niveaux de catégorisation : un bon niveau de catégorisation au pôle positif qui permet une bonne prise en compte du contexte avant de catégoriser le comportement et un niveau moyen de catégorisation, un niveau intermédiaire qui ne permet pas encore à l'enfant d'éviter une certaine rigidité dans les catégorisations.

On remarque que les deux niveaux de catégorisation sont liés à des types différents de justification des catégorisations. Le niveau intermédiaire de développement des catégories est lié aux justifications des catégorisations par la

règle, le niveau « supérieur » de développement est lié à des justifications déterministes. Il semble donc y avoir un rapport développemental entre le niveau de catégorisation et le type d'argument permettant cette catégorisation, nous le verrons plus avant dans le dernier axe.

On remarque aussi que les sexes sont encore opposés par cet axe : les garçons sont associés au pôle « flexible » et les filles au pôle « rigide », les garçons seraient dans un niveau de développement plus avancé concernant les catégories de dangers. On peut alors penser qu'il y aurait un rapport entre niveau de flexibilité des catégories et activité dans le déplacement. Comme nous l'avons déjà posé plus haut, la flexibilité des catégorisations suppose une mise en contexte et une prise en compte de la situation dans sa globalité. Si cela se manifeste dans le comportement de déplacement, on peut penser que cela se fera par une prise d'information plus importante sur la situation, notamment par le regard. Nous verrons sur l'AFCM calculé à la fois sur les connaissances et le comportement que cette explication semble trouver corps dans les résultats que nous obtenons.

On retrouve ici aussi l'effet du test, comme nous l'avons noté dans les comportements à propos du deuxième axe sur l'utilité comportementale : le fait d'avoir été soumis au test avant l'action éducative semble permettre à l'enfant de prendre mieux en compte l'ensemble de l'environnement dans lequel le comportement cible est placé.

Nous trouvons également opposées les formations de Lyon et de Marseille. Comme nous l'avons déjà évoqué, les réponses des enfants de Condé montrent encore une certaine rigidité dans l'utilisation des catégories. Nous avons vu plus haut que cette rigidité semblait due à une catégorisation basée non pas sur le danger mais sur l'interdit. Et si le danger d'un comportement peut varier en fonction du contexte, les interdits sont eux décontextualisés. La formation de Marseille semble, elle, avoir eu un effet sur la flexibilisation des catégorisations puisque les enfants avec formation de Marseille se trouvent sur le pôle opposé à celui auxquels sont associés les enfants sans formation du même site.

2.3. La relation interdit – danger

Description de l'axe 3
Par les MODALITÉS ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
évitement situations ambiguës	moyen	- 6,90
connaissance règle situations ambiguës	moyen	- 6,53
internalisation règle situations ambiguës	moyen	- 5,99
raisonnement déterministe	fort	- 5,34
connaissance règle situations claires	moyen	- 4,94
internalisation règle situations claires	moyen	- 4,35
évitement situations claires	moyen	- 3,61
justification règle	faible	- 3,53
connaissance danger situations ambiguës	faible	- 3,10
connaissance danger situations claires	moyen	- 2,44
ZONE CENTRALE		
évitement situations ambiguës	fort	2,02
internalisation règle	faible	2,14
internalisation règle situations ambiguës	*Réponse manquante*	2,18
évitement situations claires	fort	2,79
internalisation règle situations claires	fort	2,88
connaissance règle situations claires	fort	2,96
connaissance danger situations ambiguës	fort	3,29
connaissance danger situations claires	fort	3,74
internalisation règle situations ambiguës	faible	4,27
connaissance règle situations ambiguës	faible	4,45
justification règle	fort	4,47
évitement situations ambiguës	faible	4,49
connaissance danger	fort	4,76
raisonnement déterministe	faible	5,07

Description de l'axe 3
Par les MODALITÉS ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
SITE	Marseille	- 4,83
FORMATIO	sans formation Marseille	- 3,61
ZONE CENTRALE		
SITE	Lyon	4,99
FORMATIO	formation Lyon	5,95

Cet axe oppose deux types de raisonnement permettant la catégorisation des situations. On trouve, du côté négatif, un raisonnement déterministe fort et des justifications par la règle faible et, du côté positif, des raisonnements déterministes faibles associés à des justifications par la règle fortes. Il s'agit donc de l'opposition entre des catégorisations basées sur la crainte de l'accident et des catégorisations basées sur l'interdit.

La catégorisation basée sur l'accident est associée à des niveaux moyens de connaissances mais à une certaine flexibilité. La catégorisation basée sur l'interdit est associée à de bonnes connaissances mais aussi à une forte rigidité des catégorisations.

Cet axe oppose les deux sites de recueil, Marseille et Lyon, et la formation de Lyon semble renforcer le lien fait par l'enfant entre interdit et catégorisation en termes de danger.

On voit donc, en tout cas, qu'il existe un lien réel entre le type de justification donnée aux catégorisations et le niveau de prise en compte du contexte. Nous ne sommes pas pour l'instant en mesure de dire si ces deux éléments évoluent en parallèle ou sont liés au plan développemental et, si tel est le cas, dans quel sens va la relation. Bien évidemment, nous aurions tendance à penser que c'est le type de justification qui entraîne le niveau de catégorisation et de flexibilité, mais même dans un tel cas, encore faudrait-il comprendre comment évolue le type de justification. Quoi qu'il en soit, cet axe a le mérite de montrer l'intérêt de telles études et la nécessité de les poursuivre pour comprendre plus avant le développement de la cognition du danger et pouvoir agir de façon appropriée au plan de l'éducation.

3. Connaissances et comportements

Le but de cette AFCM est de saisir les relations entre connaissances, justification et comportements en étudiant les rapports entre les scores globaux.

Nous avons conservé les trois premiers axes donnés par l'analyse factorielle. Nous précisons d'abord les valeurs propres et pourcentage d'explication de la variance de chaque axe :

	Valeur propre	Pourcentage d'explication de la variance
Axe 1	0,2847	14,78
Axe 2	0,1847	9,59
Axe 3	0,1668	8,66

3.1. De la non perception du danger à l'évitement du risque

Description de l'axe 1
Par les MODALITÉS ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
score sécurité préparation traversée	faible	- 7,24
score sécurité traversée	faible	- 7,05
raisonnement probabiliste	fort	- 5,61
score sécurité durant traversée	faible	- 5,17
raisonnement déterministe	moyen	- 5,08
connaissance règle	faible	- 4,98
connaissance danger	faible	- 4,68
internalisation règle	moyen	- 3,70
internalisation règle	faible	- 3,68
évitement comportement	faible	- 3,66
connaissance règle	moyen	- 3,32
évitement comportement	moyen	- 3,31
score sécurité déplacement	faible	- 2,46
justification règle	fort	- 2,41
ZONE CENTRALE		
raisonnement probabiliste	moyen	3,16
score sécurité déplacement	fort	3,93
connaissance danger	fort	4,59
score sécurité durant traversée	fort	5,26
raisonnement déterministe	fort	5,90
score sécurité traversée	fort	6,68
évitement comportement	fort	7,19
score sécurité prépa traversée	fort	7,22
connaissance règle	fort	7,79
internalisation règle	fort	8,02

Description de l'axe 1
Par les MODALITÉS ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
FORMATIO	sans formation marseille	- 4,71
ZONE CENTRALE		
FORMATIO	formation Marseille	5,21

Cet axe oppose des scores faibles de connaissances et de sécurité du comportement associés à des justifications probabilistes des catégories avec des scores fort de connaissances, des comportements sécuritaires dans la traversée et le déplacement et des justifications déterministes.

L'axe semble opposer la non perception du danger (Saad, 1988) à l'évitement du danger perçu, l'évitement du risque.

En effet, le pôle négatif associe une faible sécurité du comportement, notamment à la traversée et de faibles connaissances concernant le danger et les règles. Il ne s'agit pas de prise de risque à proprement parler, puisque celle-ci suppose de percevoir le risque, c'est-à-dire de confronter l'évaluation de la dangerosité de la situation et l'évaluation de ses capacités à y faire face (von Benda & Hoyos, 1983). Il y a là non perception du risque comportemental due à une non perception du danger, ce que montre les faibles scores de connaissances du danger.

Le pôle positif associe quant à lui un fort score de connaissances, notamment des règles comportementales à respecter, une forte internalisation de ces règles et des comportements sécuritaires liés à un fort score d'évitement des comportements jugés dangereux. Ici, la perception du danger est bonne et la perception du risque amène un évitement des comportements dangereux. Plus avant, on pourrait penser que c'est plus la transgression qui est ici évitée que le danger car le pôle est davantage tiré par la règle que par le danger.

Cet axe oppose alors l'insécurité du comportement de traversée associée à la non perception du danger à la sécurité de la traversée associée à l'évitement de la transgression vue comme risque.

3.2. La conformité aux règles

Description de l'axe 2

Par les MODALITÉS ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
Connaissance règle	moyen	- 7,89
évitement comportement	moyen	- 7,43
internalisation règle	moyen	- 6,84
comportement accompagnateur	cpt guidé	- 6,01
Connaissance danger	moyen	- 3,11
score sécurité préparation traversée	faible	- 3,09
score sécurité déplacement	moyen	- 2,75
raisonnement probabiliste	fort	- 2,07
ZONE CENTRALE		
raisonnement déterministe	faible	2,03
raisonnement probabiliste	faible	2,46
score sécurité déplacement	faible	2,56
Connaissance danger	faible	2,98
score sécurité prépa traversée	moyen	3,68
comportement accompagnateur	cpt libre	6,18
internalisation règle	faible	6,68
Connaissance règle	faible	7,43
évitement comportement	faible	7,94

Description de l'axe 2
Par les MODALITÉS ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
FORMATIO	sans formation Marseille	- 4,12
SITE	Marseille	- 3,88
présence test	test	- 3,71
ZONE CENTRALE		
FORMATIO	formation Lyon	2,13
FORMATIO	sans formation Lyon	3,07
présence test	pas de test	3,81
SITE	Lyon	3,99

Ce deuxième axe oppose des connaissances des règles et des évitements de comportements moyens à des connaissances de règles et des évitements faibles.

La connaissance moyenne des règles est associée à un comportement guidant de la part de l'accompagnateur et à une sécurité moyenne du déplacement mais à une faible sécurité de la traversée. La faible connaissance des règles est associée à un comportement libre de l'accompagnateur, à une faible sécurité du déplacement mais à une sécurité moyenne de la traversée dans sa préparation. On trouve sur cet axe une association entre le comportement de l'accompagnateur et le niveau de connaissances des règles. On pourra, à partir de ces éléments, définir cet axe comme un axe de conformité, tant au niveau de la connaissance que du comportement, et conformité tant aux règles qu'aux volontés parentales.

Il est plus difficile de comprendre l'association entre la conformité et le raisonnement probabiliste. Ici, le raisonnement probabiliste est associé à la connaissance des règles, l'évitement comportemental, l'internalisation des règles et le comportement guidé de l'accompagnateur. Peut-être le rapport est-il à chercher dans le type d'argument utilisé par les parents pour éduquer l'enfant à la sécurité routière.

L'axe oppose les deux sites de recueil de données, Marseille étant du côté du comportement guidé et de la conformité, Lyon étant associé au comportement libre et de faibles connaissances. Ceci renforce l'idée que cet axe oppose bien les deux types de comportement de l'accompagnateur et son influence sur le comportement de l'enfant en termes de conformité.

3.3. Internalisation et transgression de règles

Description de l'axe 3

Par les MODALITÉS ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
score sécurité déplacement	faible	- 6,24
score sécurité traversée	faible	- 6,04
éviter comportement	fort	- 5,31
connaissance danger	fort	- 4,55
score sécurité durant traversée	moyen	- 4,52
score sécurité durant traversée	faible	- 4,39
connaissance règle	fort	- 4,19
comportement accompagnateur	cpt libre	- 3,79
raisonnement déterministe	faible	- 3,16
justification règle	fort	- 2,59
internalisation règle	fort	- 2,35
ZONE CENTRALE		
raisonnement déterministe	fort	2,04
score sécurité traversée	moyen	2,10
internalisation règle	faible	3,16
score sécurité traversée	fort	3,35
connaissance règle	faible	3,38
comportement accompagnateur	cpt guidé	3,82
justification règle	faible	3,90
éviter comportement	faible	3,92
connaissance danger	faible	4,10
score sécurité déplacement	moyen	7,01
score sécurité durant traversée	fort	7,32

Description de l'axe 3

Par les MODALITÉS ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test
SITE	Lyon	- 3,93
FORMATIO	formation Lyon	- 3,78
ZONE CENTRALE		
FORMATIO	formation Marseille	2,98
SITE	Marseille	4,07

Cet axe oppose d'un côté une bonne connaissance des dangers, des règles, un évitement des comportements au plan du discours, une forte utilisation de la règle pour justifier des catégorisations, associés à une faible sécurité des comportements et de l'autre côté de faibles connaissances des règles, des dangers et une bonne sécurité des comportements.

Il oppose en fait :

- d'un côté, une transgression dans le comportement quotidien de règles connues et intégrées et une prise de risque forte par rapport à des dangers bien repérés ;
- de l'autre côté, une conformité basée sur une soumission totalement externe et peu comprise à des comportements quotidiens sûrs.

Il oppose en fait d'un côté prise de risque et transgression et de l'autre, soumission à l'autorité. Il s'agit donc ici d'un axe de rapport à la règle : soit elle est comprise et internalisée, mais transgressée, soit elle n'est pas intégrée, reste totalement externe mais respectée.

4. Les différents axes d'analyse des résultats

4.1. Les différentes composantes du comportement de déplacement

4.1.1. La conformité comportementale

A bien y regarder, les analyses factorielles opposent souvent ce que l'on attend d'un enfant en terme de sécurité (« ne cours pas, tiens la main, traverse perpendiculairement sur les passages piétons ») à ce que l'on reproche à l'enfant en termes d'insécurité du comportement (impulsif, imprévisible, turbulent). Cet axe souligne en fait l'enfant conforme aux attentes en l'opposant à l'enfant tel qu'on redoute de le voir agir. En effet, il s'agit bien de conformité à une certaine idée de l'éducation routière basée sur l'apprentissage de règles comportementales telles qu'elles sont par exemple véhiculées par la plupart des actions éducatives actuelles en sécurité routière. Elles sont par exemple au cœur de la méthode « Messages » (Anastase) : ne pas courir, emprunter les passages piétons, tenir la main (voir grille d'évaluation de l'APER : « l'enfant doit être capable de traverser en tenant la main » en fin de cycle 1).

Cependant, cette éducation laisse de côté des éléments très importants à prendre en compte si l'on veut réellement améliorer les capacités de l'enfant à la traversée. A trop voir l'enfant comme immature sur un certain nombre de points, à trop penser que le seul moyen d'agir sur lui est de créer des automatismes comportementaux, on en oublie toutes les capacités sous-jacentes à son comportement et qu'il est possible d'améliorer. On le voit bien sur cet axe : la sécurité comportementale telle qu'on l'envisage n'inclut pas la prise d'information visuelle. Ceci est très dommageable quand on connaît la place de la prise d'information visuelle et des décisions qui lui sont liées dans la sécurisation du comportement (voir 1^{re} partie) tant du piéton que du futur utilisateur de deux roues.

L'éducation routière telle qu'on l'envisage modifie le comportement de l'enfant dans le sens d'une conformisation du comportement piéton, mais il est beaucoup moins sûr que cette éducation ait des répercussions sur le comportement de

déplacement par d'autres moyens de transport, tant les acquis comportementaux sont spécifiques à ce mode de déplacement.

4.1.2. Types de comportements et zones d'exposition

Le deuxième axe d'analyse du comportement oppose des lieux et des types de comportements en fonction de leur « utilité » sécuritaire. Il oppose le contrôle comportemental dans des zones à faible exposition (trottoir) et l'activité comportementale dans les zones à forte exposition (traversée). Il offre donc une distinction doublement utile. En effet, il permet de différencier deux types de modifications du comportement : un changement par le contrôle, c'est-à-dire l'inhibition d'une impulsion à s'engager dans un comportement jugé insécuritaire (courir sur le trottoir, traverser en diagonale par exemple) et un changement par l'activation de comportements nouveaux, qui apporte une activité plus grande de l'enfant dans la gestion de son déplacement. Ce dernier type de modification se traduit surtout par une utilisation plus appropriée du regard, tant dans le déplacement que dans la traversée.

Plus loin, on pourrait dire que cet axe oppose un déplacement actif, avec recherche d'information visuelle et analyse de l'environnement routier à un déplacement passif consistant en un simple contrôle de comportement.

De plus, cet axe oppose deux lieux en fonction de leur niveau d'exposition au risque accidentel. On remarque que l'axe souligne le déplacement sur le trottoir du côté du contrôle comportemental et la traversée du côté de l'activité. Du côté du pôle négatif, c'est l'ensemble de la traversée, notamment sa préparation, qui montre une amélioration en terme de sécurité. Du côté du pôle positif, c'est le déplacement qui se trouve sécurisé par un contrôle du comportement.

Ceci permet d'enrichir notre première interprétation : le contrôle comportemental est lié davantage au déplacement qu'à la traversée. La traversée, elle, nécessite un changement comportemental plus important que la simple inhibition, le simple autocontrôle de comportements plus désordonnés.

Ceci montre assez clairement que l'éducation routière ne peut pas se limiter à enjoindre l'enfant à contrôler son comportement dans le déplacement – ce que, malgré son âge, l'AFCM montre qu'il est capable de faire –. Si ceci est nécessaire, cela est loin d'être suffisant.

L'éducation routière doit rendre l'enfant capable de différencier les zones à forte exposition des zones à faible exposition et, au-delà du contrôle, permettre à l'enfant de devenir actif dans son déplacement, même s'il est bien évident que dans les déplacements quotidiens il doit encore être accompagné. Cela suppose de modifier la représentation actuelle que véhicule l'éducation routière à propos de l'enfant : égocentrique, impulsif, ne parvenant pas à maîtriser des notions indispensables à son déplacement.

Cette analyse du comportement apporte donc plusieurs types d'informations :

- l'enfant, dès 5 ans, est capable : de contrôler son comportement dans la rue – donc de maîtriser son impulsivité – et d'être actif dans la prise

d'information visuelle dans l'espace routier, comme nous l'avons évoqué au plan théorique dans la première partie de ce rapport ;

- il y a nécessité, dans l'éducation routière, d'éduquer à la fois à l'autocontrôle et à l'activité et d'éduquer de façon différenciée au comportement à tenir dans les zones de forte et de faible exposition : l'un ne vaut pas l'autre, que ce soit en termes de comportement et en termes de zone, l'un ne doit pas non plus exclure l'autre ;
- de plus, si l'autocontrôle de l'enfant peut être obtenu par la soumission à l'autorité (voir 1^{re} partie), il n'en va pas de même pour l'activation de nouveaux comportements et nous verrons, plus loin, que l'activité comportementale n'est pas liée aux mêmes représentations du danger que le contrôle.

4.2. Les différentes composantes de la cognition du danger

4.2.1. développement de la cognition du danger

Nous avons vu que le type de raisonnement était associé à un certain niveau de prise en compte du contexte dans la catégorisation des comportements en termes de danger. Il semble que la prise en compte du contexte soit à rapprocher d'un bon niveau de catégorisation des situations en termes de danger. Nous pouvons rapprocher ces résultats sur la catégorisation des travaux sur la flexibilité du schéma de genre. Mais si ces deux objets de catégorisation n'ont a priori rien en commun, il y a certainement des éléments à retirer du côté du développement catégoriel. On peut en effet penser que, comme pour les stéréotypes de sexe, les connaissances et leur application aux comportements observables seraient plus rigides au moment de leur acquisition et qu'elles deviendraient plus flexibles au fur et à mesure de l'accumulation des connaissances (Serbin & Sprafkin, 1986). La flexibilité des catégories de sexe c'est la capacité à attribuer un comportement aux deux sexes à la fois. Lors des phases d'acquisition des connaissances, l'information serait catégorisée de façon contrainte de type ou/ou (ou c'est masculin, ou c'est féminin ; ou c'est dangereux – interdit, ou ce n'est pas dangereux – autorisé). Ce serait un raisonnement en positif – négatif, sans possibilité intermédiaire. Avec l'acquisition de connaissances, les connaissances de l'individu deviennent plus complexes. Cela signifierait que les enfants utiliseraient tout d'abord les connaissances plus rigideusement comme façon de catégoriser le monde, mais, en se développant, commenceraient à relier ces catégories à d'autres façons de catégoriser le monde qui les entoure. De plus, les travaux sur la flexibilité du schéma de genre montre que la représentation flexible des stéréotypes de sexe augmente en même temps que la compréhension des conventions sociales, c'est-à-dire la représentation des pratiques sociales comme tributaires de lois arbitraires décidées par l'ensemble du groupe et non de lois immuables, conduisant à une certaine remise en cause des règles sociales connues (Carter & Patterson, 1982).

Si l'on procède à un certain parallèle entre catégories de sexe et catégories de danger-interdit, cela signifierait que la flexibilité des catégories de dangers

désignerait la capacité à dire qu'une situation est à la fois dangereuse et pas dangereuse. Cette flexibilité adviendrait à partir d'un certain niveau de connaissance de ces catégories car, en choix forcé, l'enfant est capable d'attribuer le comportement à la bonne catégorie. De plus, cette flexibilité signe la capacité à catégoriser le comportement en fonction d'autres informations et d'autres types de catégories. Il est alors capable de contextualiser le comportement, de prendre en compte les différentes informations apportées par le contexte pour qualifier le comportement.

La compréhension des conventions sociales lui ferait abandonner le critère de l'existence d'une règle externe pour la catégorisation en termes de danger et chercher dans la conséquence du comportement pour lui-même des moyens de le catégoriser. La flexibilité des catégories serait alors liée à l'abandon des justifications en terme de règle et d'une représentation du danger comme toute transgression d'un interdit.

4.2.2. Effet du type de raisonnement

Comme nous l'avons dit plus haut, les catégorisations basées sur l'interdit ne passent pas par une analyse du contexte puisque l'interdit est et demeure quelle que soit la situation. On peut donc comprendre la relation entre catégorisation par l'interdit et rigidité des catégorisations. On remarque de plus que, du côté « règle », l'évitement du comportement en situation ambiguë (score faible) semble davantage lié aux règles pressenties dans ces situations (score faible) qu'au danger qui est lui perçu comme faible (score fort). Là où le bât blesse, c'est que ce type de raisonnement est lié à un danger associé à la transgression et non pas à une règle préservant du danger. Ici, ce n'est pas la règle qui est justifiée comme construite pour préserver du danger, mais la transgression qui devient dangereuse. Ce n'est pas la conformité qui est mise en avant pour la sécurité, mais l'absence de transgression. L'utilisation de la règle pour catégoriser les comportements en termes de danger semble permettre, dans une première étape, d'atteindre des niveaux de catégorisations élevées mais encore très rigides. Par contre, elle semble peu liée au comportement autrement qu'au plan du discours en termes de conformité aux règles, puisqu'on note des transgressions des règles dans le comportement observé, comme on le constate dans l'axe 3 de la troisième AFCM. Les règles sont justifiées par elles-mêmes, elles justifient les catégorisations du danger, elles sont internalisées pour elle-même mais n'ont pas encore de contenu en terme de sécurité ou de préservation. L'enfant connaît bien les règles, s'en sert de façon rigide pour déterminer le danger d'un comportement, mais n'applique pas ces connaissances à son propre comportement quotidien. Ce type de justification par la règle conduit à réfléchir sur les arguments utilisés en éducation routière pour justifier de la nécessité de respecter les règles légales. Il est possible qu'à trop vouloir utiliser des explications basées sur le danger de l'infraction, la nécessité de la conformité, on en arrive à construire chez l'individu des discours très stéréotypés mais qui ne sont pas réellement intégrés dans les comportements réels.

La représentation de l'accident comme conséquence inéluctable d'un comportement dangereux permet à l'enfant d'intégrer les règles comportementales de sécurité et d'éviter les comportements jugés dangereux.

Concernant les catégorisations par l'accident, on peut aussi comprendre que la recherche des facteurs « accidentogènes » amène à une prise en compte plus grande de la situation et donc une certaine flexibilité des catégories : un même comportement peut, en fonction du contexte, amener ou non à l'accident. De plus, certains comportements jugés interdits ne sont pas pour autant facteurs d'accidents (comme de se déplacer sans tenir la main, si on se déplace côté mur). Le raisonnement déterministe est également associé à la non-prise de risque, ce qui peut se comprendre assez aisément : l'accident vu comme résultat inéluctable de tout comportement dangereux ou (parce que) interdit amène l'enfant à inhiber ces comportements. On retrouve d'ailleurs cet élément explicatif dans l'association entre raisonnement déterministe fort et fort score d'évitement des comportements dangereux.

Que dire de l'association non-perception du danger avec le raisonnement probabiliste ? Celui-ci se traduit dans le discours par une prise en compte de l'enchaînement de faits d'où peut résulter l'accident. Ceci rend sans doute le danger plus rare dans la représentation qu'en a l'enfant et, si le danger provient d'un enchaînement de plusieurs facteurs, le comportement dangereux ne devient qu'un facteur parmi d'autres dans cet enchaînement. Ceci entraînerait une sous-estimation du danger du comportement. Ceci se traduirait dans les catégorisations par une difficulté à catégoriser en dangereux/pas dangereux les comportements, vus ici comme un facteur déclenchant mais pas seul causal de l'accident : ce n'est pas le comportement qui est en lui-même dangereux, mais la situation. Ainsi, de la même façon, le comportement lui-même ne serait pas à éviter, mais à contrôler afin de ne pas interagir avec les autres facteurs.

Par exemple, si je marche au bord du trottoir, je risque de tomber et une voiture risque de passer et le conducteur risque de ne pas me voir et de m'écraser : ce n'est pas de marcher au bord du trottoir qui est dangereux en soi-même, c'est de tomber et seulement dans la condition où des véhicules circulent sur cette voie. Je ne peux donc pas dire que marcher au bord du trottoir est dangereux et, de la même façon, je peux moi-même marcher au bord du trottoir, du moment que je fais attention à ne pas tomber et même si je tombe, du moment qu'il n'y a pas de voiture...

Ce raisonnement probabiliste peut expliquer le faible niveau de connaissance du danger et le faible niveau de catégorisation du comportement. Il peut donner également l'impression à l'enfant qu'il suffit de contrôler son comportement plutôt que d'en éviter certains et l'amener à surestimer son sentiment de maîtrise de la situation.

4.3. Les facteurs d'influence

4.3.1. Effet du sexe

Plusieurs axes différencient les deux sexes. Les filles sont du côté de la connaissance des règles et du danger et les garçons du côté de la faible connaissance du danger et des règles. Nous avons vu également que les filles étaient du côté du contrôle comportemental, de la conformité dans le

déplacement alors que les garçons étaient du côté du non contrôle et de l'activité comportementale lors de la traversée. On trouve ici une opposition des deux sexes sur la connaissance des règles et du danger, plus importante chez les filles que chez les garçons.

On sait par les études sur les différences de sexe (voir notamment (Berk, 2000)) que les filles sont plus conformes, plus dépendantes à l'adulte, plus timides et plus peureuses que les garçons qui, eux, prennent davantage de risque et sont plus actifs. Les axes auxquels sont associés les deux sexes vont dans ce sens. Ceci est à retenir comme base d'explication pour les différences d'accidentologie entre garçons et filles.

Mais il ne faut pas en rester à des explications différentielles, mais bien chercher, au-delà, ce qui, dans l'éducation des filles et des garçons, active ou inhibe la prise de risque et la conformité. En effet ces comportements sont appris et sont en rapport avec l'environnement d'activités dans lequel est baigné l'enfant. On sait, par exemple, qu'une modification peut-être obtenue chez les enfants des deux sexes en jouant sur le type d'activité scolaire, plus ou moins structuré par l'adulte (Berk, 2000). Les différences de sexe dans la conformité et la prise de risque, comme beaucoup d'autres différences comportementales entre enfants des deux sexes, ne sont pas innées mais largement dues aux attentes stéréotypées de l'entourage et aux pratiques éducatives (Granié-Gianotti, 1997).

4.3.2. La place des parents dans l'éducation routière

Un deuxième axe d'analyse est l'étude du comportement de l'enfant en fonction du comportement parental. Ceci montre déjà, de prime abord, que le comportement quotidien du parent a un effet sur le comportement de l'enfant. Il ne s'agit pas là d'une simple imitation du comportement parental, en tout cas pas seulement. Le comportement « libre » de l'accompagnateur est associé à la transgression et la prise de risque, son comportement guidant est associé à la soumission, ce qui se comprend aisément (il est difficile d'être transgressif lorsqu'on est contraint dans son comportement).

L'indépendance de l'enfant a aussi un effet de moindre cognition du danger mais de sécurité plus importante du comportement dans des zones plus exposées. En effet, nous avons vu que le comportement peu guidant des parents avaient un effet d'autocontrôle comportemental chez l'enfant, mais, dans le même temps, ne crée pas d'autonomie comportementale dans la mesure où les comportements actifs de prise d'informations ne sont pas présents au moment de la traversée : l'enfant reste donc soumis à la prise d'information visuelle parentale. L'enfant semble d'ailleurs essayer de se soumettre tant que faire se peut aux injonctions parentales en termes de contrôle et de conformité, sous peine de se retrouver tenu à nouveau. Le contrôle parental, dans ces termes, n'a pas pour but d'éduquer l'enfant à l'espace routier, mais bien garantir sa sécurité visible, dans la même représentation de l'enfant sage et conforme de l'éducation routière.

Le comportement parental a un effet sur le comportement de l'enfant : effet de soumission aux règles, qui se traduit par une sécurité du comportement touchant le déplacement – c'est-à-dire des zones peu exposées au risque – plus que la préparation à la traversée et, nous l'avons vu, le contrôle plus que de l'activité comportementale. Nous avons vu également que le guidage parental n'était pas une garantie pour la sécurisation du comportement de l'enfant : l'enfant est totalement soumis au comportement parental, il est traîné derrière le parent qui se comporte comme tout adulte piéton, se fiant à certains types de prises d'information, n'utilisant les passages piétons que lorsque la situation de trafic est dense et complexe. Ce contrôle parental s'exprime aussi lors de la traversée : la préparation de la traversée n'est pas sécuritaire (pas d'arrêt, pas de passage piéton), mais l'enfant est très tenu et contrôlé dans son déplacement lors de son exposition sur la chaussée.

Cet axe d'analyse n'est pas sans rappeler les travaux de Lautrey (1980), entre autres, sur la structuration familiale qui différençait des structures rigides, aux lois immuables avec un appel à l'obéissance et les structurations faibles, où les règles varient et sont aléatoires. Bien entendu, on ne peut pas se contenter de ce parallèle rapide, mais il serait intéressant de se pencher plus avant sur le rapport entre le comportement du parent – et ses représentations du risque et de la règle – et le comportement de l'enfant – en terme notamment de conformité et de contrôle.

Aucune de ces positions n'est une position réellement éducative. Tenir l'enfant et le « guider » n'est pas une situation éducative si le parent n'explique pas la nécessité de ce contrôle et continue à avoir un comportement propre à l'adulte : éduquer, c'est expliquer et c'est se mettre à la portée de celui qu'on éduque. De plus, le comportement de l'adulte est systématiquement transgressif par rapport à la règle. Mais comme son comportement est adaptatif, il minimise les risques d'accidents. Non seulement c'est un exemple dangereux à suivre pour l'enfant, mais c'est aussi un très bon moyen de lui montrer que la règle est inutile, aussi bien la règle légale du passage piéton que la règle comportementale de la prise d'information visuelle. Il suffit pour le comprendre de se reporter aux théories de l'apprentissage social : un évitement comportemental ne se crée qu'à condition que le comportement reçoive systématiquement un renforcement négatif. De la même façon, un comportement sera ancré si le renforcement reçu est positif. Concernant le processus d'apprentissage, la psychologie a depuis longtemps laissé de côté l'imitation au profit d'approches sociocognitives qui prennent en compte l'activité et la sélection par l'enfant des cibles imitées. Ce qui ressort pour l'enfant du comportement de l'accompagnateur, compte tenu de la rareté de l'accident, c'est que les comportements transgressifs ne reçoivent aucune sanction négative et que lui, tenu par l'adulte, n'en reçoit pas non plus. Il va être ensuite très difficile de démontrer à l'enfant que ces comportements sont dangereux pour lui-même.

Du côté du parent peu guidant, nous sommes ici dans la représentation de l'enfant en sécurité routière, c'est-à-dire un enfant qui contrôle son

comportement lors de son déplacement et utilise les passages-piétons. Si situation éducative il y a, c'est dans le sens d'une conformité aux règles et d'une soumission à l'autorité. Mais l'obéissance est-elle de l'éducation ? Nous avons vu plus haut l'importance à la fois de prendre en compte les zones à forte exposition (qui ne sont pas sécurisées avec le comportement libre de l'accompagnateur) et la nécessité de l'activation chez l'enfant de certains comportements, notamment la prise d'information visuelle à la traversée (qui ne sont pas sécuritaires non plus). Comme nous l'avons dit plus haut, si le comportement distant de l'accompagnateur crée une indépendance de comportement chez l'enfant, dans le sens d'une conformisation, il ne permet pas une autonomisation du déplacement, en raison du manque de prise en compte de la particularité des zones à risque et de la nécessité de sécuriser la préparation à la traversée. L'indépendance du déplacement ne signifie pas l'autonomie du piéton. Non seulement l'enfant n'a pas encore construit ses propres règles comportementales de déplacement, notamment concernant la traversée, mais il est encore soumis totalement aux représentations et aux règles parentales, faites surtout de contrôle et de conformité. Si son déplacement semble indépendant, il ne l'est en réalité pas, il est totalement sous le contrôle invisible du parent. Laisser l'enfant indépendant dans son comportement, à l'âge de 5 ans, démontre une confiance très grande à la fois dans le comportement de l'enfant et dans celui des automobilistes qu'il sera sans doute conduit à croiser. C'est aussi une confiance très grande allouée à la capacité du passage piéton à sécuriser une zone d'exposition pour les piétons.

Ce sont en fait deux représentations de l'espace routier qui s'affrontent dans le comportement parental :

- du côté « guidant », une sécurisation du comportement de l'enfant par le contrôle ferme extérieur dans les phases de traversée, sans aucun doute liée à une représentation de l'espace routier comme ne pouvant pas être sécurisé seulement par les traversées aux passages piétons et à une représentation de l'enfant comme impulsif ;
- du côté « libre », une indépendance laissée à l'enfant avec contrôle à distance et nécessité pour l'enfant de se conformer. Cette représentation est sans doute liée à une représentation de l'espace routier et des autres usagers comme eux-mêmes assez conformes, puisque le comportement de l'enfant est laissé libre du moment que les traversées sont faites sur les passages piétons, et à une représentation de l'enfant comme éduqué à la rue, contrôlé, sage.

Nous avons vu que le comportement de l'accompagnateur différencie clairement les deux sites de recueil de données. Il ne s'agit évidemment pas de dire que le lieu géographique a un effet sur les connaissances et les comportements, mais plutôt, comme nous l'avons déjà évoqué, que la culture routière semble différente à Lyon et à Marseille.

On sait, par les études accidentologiques, que les accidents sont plus nombreux dans le sud-est de la France : selon les chiffres les plus récents de l'ONSIR concernant l'indice d'accident local, calculé en fonction de l'exposition, les Bouches-du-Rhône sont un département beaucoup plus « à risque » que le Rhône. Pour un indice global de 1 au niveau de la France, les Bouches-du-Rhône ont un indice de 1,27 et le département du Rhône de 0,63. Dans le classement décroissant des indices de l'ensemble des départements, les Bouches-du-Rhône sont placés 13^e, le Rhône est avant-dernier... On peut penser que, même si ces chiffres ne sont pas connus par les individus lambda, ces mêmes individus peuvent ressentir un niveau de risque – lié notamment à l'infractionnisme –, différent dans ces deux départements. Le sentiment de sécurité ou d'insécurité routière pourrait alors influencer les représentations parentales de l'espace routier, de l'infraction, du risque et influencer également les comportements des parents à l'égard de l'enfant et de sa sécurité. Il en découlerait que le contrôle parental serait plus grand lorsque la « culture locale » véhicule un sentiment d'insécurité routière. L'accidentologie départementale contribuerait en fait à créer des représentations sociales géographiques, locales, de la sécurité routière, cette accidentologie différente étant elle-même due à un rapport certainement différent au risque et à la règle.

Ces différences locales en termes de culture véhiculée sont à prendre en compte dans la construction des actions en sécurité routière. Nous avons noté dans les comparaisons entre action que, finalement, chaque action renforçait les bons comportements déjà présents mais ne modifiaient pas les mauvais comportements. On pourrait alors penser que chaque action locale renforce les représentations existantes sans les modifier. Mais il ne faut pas oublier que, dans le cadre précis de ces deux actions, les instigateurs sont « des gens du cru », des initiateurs locaux qui véhiculent eux-mêmes peut-être une partie de cette culture locale de la sécurité. Au niveau de l'éducation routière, cela suppose une adaptation du discours aux représentations locales, non pas de façon à les renforcer, mais à rééquilibrer dans chacune d'elle le rapport à la règle et au risque.

4.3.3. Effet de la formation reçue

Les parents lyonnais de l'échantillon, en général, et les parents de Condé en particulier laissent l'enfant plus indépendant dans son déplacement. Le troisième axe d'analyse, l'effet de la formation, laisse à penser que l'aspect de désimplication parentale et de conformisation de l'enfant s'accroît après la formation de Condé. Nous avons déjà évoqué l'aspect de désinvestissement parental comme explicatif aux faibles effets de Condé sur le comportement dans un rapport précédent (Granié & Assailly, 2000). En effet, on peut envisager que la formation à la sécurité routière donnée à Condé donne aux parents le sentiment que les capacités de l'enfant à gérer sa présence dans le trafic sont augmentées. Ceci amènerait chez les parents un effet de surconfiance dans le comportement sécuritaire de l'enfant, effet qui amène un désinvestissement

parental au plan de l'éducation au trafic et une désimplication des parents dans la sécurité du comportement de l'enfant.

Nous avons évoqué aussi le bon niveau de connaissances manifesté par les enfants de Condé, associé à un faible niveau de sécurité des comportements et à un accompagnateur faiblement présent. Il est difficile de dire que c'est le niveau de connaissances qui renforce directement la transgression. Nous pensons plutôt que le niveau de connaissance du danger manifesté par l'enfant a un effet sur le comportement parental, effet de « libéralisation » de la surveillance du déplacement.

La formation de Condé semble créer chez les parents une augmentation de la confiance accordée à l'enfant dans son déplacement. L'enfant, plus libre de ses déplacements, et porté par la confiance parentale, se sent sans doute renforcé dans sa capacité à faire face au danger. Son sentiment de contrôle et de maîtrise augmente, et il perçoit le risque comme faible puisqu'il se sent capable de faire face au danger qu'il évalue de façon correcte. Alors, il transgresse les règles qu'il connaît. Comme l'accident est, somme toute, rare et que la transgression n'amène pas de réaction de la part du parent – qui n'investit pas le déplacement quotidien comme situation d'éducation routière, éducation qu'il a déléguée à l'école –, l'issue de la transgression et de la prise de risque conforte son sentiment de maîtrise et augmente sa confiance dans ses capacités et va l'amener à de nouvelles transgressions. De plus, la non-réaction parentale et l'absence de conséquence de la transgression le conforte dans l'idée que les règles apprises se justifient pour elles-mêmes, mais ne sont finalement, apparemment, valables que dans le cadre scolaire. Elles ne se justifient pas par rapport au danger dont elles préservent (raisonnement déterministe faible), mais par rapport à certaines conventions sociales (justification par la règle forte).

Cette formation en sécurité routière peut sembler alors créer un effet pervers : il augmente la confiance des parents et de l'enfant dans le comportement de déplacement de l'enfant. En cela, il risque d'amener l'enfant à prendre davantage de risque et à transgresser les règles, qu'il a si bien apprises, en toute connaissance de cause.

Le dernier axe d'analyse des relations entre comportements et connaissances montre que le site de Marseille, notamment la formation, est lié à la soumission à la règle externe, nous l'avons évoqué ci-dessus à propos de l'explication du comportement parental. L'action de Marseille est basée en grande majorité sur l'apprentissage comportemental, à la recherche d'automatismes, notamment dans la traversée. On retrouve cet aspect dans le comportement des enfants : ils obéissent à des règles comportementales, mais l'obéissance à ces règles n'est pas forcément liée à la compréhension du danger. Nous avons pourtant noté dans les chapitres précédents que l'action prodiguée à Marseille améliorerait la cognition du danger. Il apparaît comme une déconnexion entre la cognition du danger et le comportement : ce n'est pas le bon niveau de connaissances obtenus par les enfants avec formation de Marseille qui explique le mieux leur comportement sécuritaire dans l'espace routier. Ce que nous

apprenons ici, c'est que leur obéissance à des règles comportementales est moins reliée à la cognition du danger dont ils font preuve par ailleurs qu'à un fort contrôle du côté parental dans le déplacement quotidien. L'action du PDASR13 semble avoir augmenté, chez les parents, la sensibilité au risque d'accident. Mais cette sensibilisation ne va pas dans le sens de plus d'explication, mais dans le sens de plus de contrôle, puisque nous avons vu que les parents du site de Marseille étaient, même sans formation, plus contrôlant que ceux de Lyon. La formation de Marseille augmente chez les parents la sensation d'un environnement routier peu sûr, ce qui a pour effet d'augmenter le contrôle du parent sur le comportement de l'enfant. Mais le contrôle n'est pas l'éducation : que se passera-t-il lorsque l'enfant sera laissé seul dans la rue ? Qu'aura-t-il appris ?

Le risque de ce type d'effet, c'est justement de se contenter de créer des automatismes comportementaux qui ne sont pas compris, intégrés et justifiés auprès de l'enfant. Lui apprendre à regarder avant de traverser est important, mais encore faut-il lui apprendre comment regarder, quoi regarder, pourquoi il doit le voir et donc comment se placer pour être sûr de bien voir. On a vu, en première partie, que le défaut de regard que constatent de nombreuses études chez l'enfant lors de la traversée pouvait être expliqué par le manque d'explication donnée à l'enfant sur cette nécessité de prise d'information. Le tout n'est pas de regarder, mais bien de voir ce qu'il y a à voir, donc de prendre les indices pertinents dans la situation pour décider si je peux ou non m'engager sur la chaussée.

3^{ème} partie

Effets directs et indirects de l'action éducative de l'école maternelle Condé à moyen et long terme

Chapitre 1

Evaluation transversale : étude des effets à long terme d'une action sur la cognition du danger et les comportements de déplacement

Introduction

L'action éducative en sécurité routière est mise en place à l'école maternelle Condé depuis 1987 (c'est-à-dire depuis 13 ans). Nous voulons saisir ses effets à long terme par l'observation d'anciennes promotions de Condé, comparées à d'anciennes promotions de même niveau issues des autres structures retenues. Nous avons sélectionné les promotions actuellement âgées de 12 ans (en 5^e, au moment de l'ASSR de premier niveau) et de 17 ans (au moment de l'AAC). Les premières ont accédé il y a 7 ans à l'action éducative en sécurité routière effectuée ou non en maternelle, les deuxièmes l'ont suivie il y a 12 ans.

Les enfants actuellement en Grande Section de maternelle à Condé ou dans les deux autres structures seront également comparés aux anciennes promotions actuellement en CE2, en 5^e et en Terminale. Ceci devait à l'origine permettre de saisir les effets à court, moyen et long terme de l'action au moment du passage à la mobilité indépendante (7-8 ans). Malheureusement, nous n'avons observé aucun déplacement autonome chez les enfants de CE2. Cette observation a donc dû être répétée en classe de 5^e afin de se donner les moyens de vérifier les effets de l'action éducative sur les déplacements sans accompagnement. Ces résultats seront comparés à ceux des anciennes promotions actuellement âgées de 17 ans concernant les effets à long terme.

Issus des trois écoles de Lyon, nous observons :

- les enfants de 5-6 ans, dernière année d'école maternelle, dernière promotion de l'école Condé, effet à court terme, mobilité accompagnée ;
- les enfants de 8-9 ans, CE2, promotion 1997, effet à moyen terme, mobilité accompagnée ;
- les enfants de 12-13 ans, promotion 1993, effet à long terme, passage de l'ASSR, mobilité autonome ;

- les adolescents de 17 ans, promotion 1987 (première promotion de Condé), effet à long terme, BSR passé et période de l'AAC.

Pour chacune des quatre tranches d'âges, les trois groupes de 18 sujets sont appareillés de façon à être comparables, c'est-à-dire que les enfants et adolescents issus des écoles Anatole France et Jarente sont « recrutés » en fonction de leur appariement à la population de même âge de l'école Condé. Ce travail, effectué par Françoise Brun, directrice de l'école maternelle Condé qui a bénéficié pour l'étude d'une mise en disponibilité de l'Education Nationale, a permis de s'assurer du contrôle d'un certain nombre de variables pouvant influencer les résultats (voir première partie). Les écoles elles-mêmes ont été choisies en fonction de leur similitude au plan du contexte géographique et du trafic routier.

Il s'agit d'une étude longitudinale sur une pratique éducative qui a commencé il y a 13 ans. Les élèves sur qui porte l'évaluation aux niveaux primaire, collège et lycée sont tous issus des 3 écoles maternelles impliquées dans le plan expérimental.

1. Effets à moyen et long terme sur les comportements

Pour l'étude du comportement, nous disposons pour chaque enfant du site de Lyon de deux trajets : le trajet domicile école et école domicile. Pour ne pas en rester pour chaque enfant à une vision sporadique, instantanée, de son comportement de déplacement, nous avons choisi de conserver les deux trajets. Pour pouvoir le faire, nous avons vérifié en amont qu'il n'existait pas d'effet du trajet, donc du moment de déplacement, sur les résultats. Nous avons pour cela calculé un score global de sécurité du comportement de déplacement. Nous trouvons que :

- il n'y a pas de différences significatives entre le trajet aller et retour sur les comportements des enfants de grande section de maternelle. Le score global de sécurité du comportement n'est pas différent en fonction du trajet ($t = -0,251$ à $p = .803$) ;
- il n'y a pas de différence dans le score global de sécurité du comportement entre les deux trajets pour les enfants de CE2 ($t = 0,980$ à $p = .330$) ;
- il existe une différence significative dans le score global de sécurité de déplacement pour les individus de 5^e ($t = 2,71$ à $p = .008$).

Ces tests préalables nous permettent de considérer, pour l'ensemble des échantillons de groupes d'âge de 5 ans et de 8 ans les deux trajets pour chaque enfant. Pour l'échantillon des individus en classe de 5^e, des analyses distinctes seront effectuées pour les deux trajets.

Nous avons également vérifié que l'effet du trajet ne différenciait pas les trois groupes scolaires. L'ANOVA a un facteur effectuée sur le score global de sécurité du déplacement ne différencie pas significativement les trois écoles ($F(304,2) = 1,54$ à $p = .216$).

1.1. Effets de l'action sur les enfants de 8 ans

Dans un premier temps nous allons, comme à chaque fois, comparer les scores moyens obtenus par chacun des groupes d'enfants issus des trois écoles maternelles étudiés. Ayant trois groupes à comparer, nous avons utilisé les ANOVA à un facteur pour effectuer les tests statistiques. Les résultats montrent des différences significatives sur :

- le comportement sur le parcours ($F(102,2) = 5,02$ à $p = .008$) : les enfants issus de l'école maternelle Condé ont un comportement plus sécuritaire sur le parcours, ils sont plus concentrés sur la tâche de déplacement que les enfants des autres écoles ;
- l'utilisation du passage piéton ($F(102,2) = 12,004$ à $p = .0001$) : les enfants de l'école Condé utilisent davantage le passage piéton que les enfants des autres écoles ;
- l'angle de traversée ($F(102,2) = 5,50$ à $p = .006$) : les enfants de l'école sans formation ont des angles de traversée plus insécuritaires que les enfants des deux autres écoles ;
- l'arrêt avant la traversée ($F(102,2) = 3,22$ à $p = .044$) : les enfants de l'école Anatole France s'arrêtent moins avant de traverser que les enfants des deux autres écoles.

Pour plus de clarté dans les résultats, nous avons comparé directement les enfants ayant reçu une formation en maternelle (issus de Condé) et les enfants n'ayant reçu aucune formation en sécurité routière (issus de Jarente). Les résultats, obtenus par t de Student, montrent que :

- le rythme de déplacement est plus sécuritaire chez les enfants avec formation en maternelle ($t = 2,17$ à $p = .034$) ;
- le comportement sur le parcours est plus sécuritaire chez les enfants avec formation ($t = 2,43$ à $p = .018$) ;
- l'utilisation du passage piéton est plus importante chez les enfants avec formation ($t = 5,14$ à $p = .0001$) ;
- l'angle de traversée est plus sécuritaire chez les enfants avec formation ($t = 2,90$ à $p = .005$).

On trouve chez les enfants de 8 ans l'effet déjà perçu de Condé sur les comportements des enfants de 5 ans : utilisation du passage piéton et angle de traversée sécuritaire plus fréquents.

1.2. Effets de l'action sur les enfants de 12 ans

Comme nous l'avons signalé dans l'introduction de cette partie, les différences significatives dans les scores globaux de sécurité du comportement entre les trajets aller et retour pour les enfants de 12 ans nous obligent à considérer séparément les déplacements domicile école et école domicile.

1.2.1. Trajet domicile école

Toujours de la même façon, nous étudions les scores moyens de chacun des trois groupes observés au travers des ANOVA à un facteur. Les résultats montrent des différences significatives sur :

- le comportement sur le parcours ($F(47,2) = 17,98$ à $p = .0001$) : les enfants issus d'Anatole France ont un comportement moins contrôlé sur le parcours que les enfants issus des deux autres écoles.

Il ressort des résultats obtenus sur la comparaison des trois groupes qu'aucune des différences significatives ne fait ressortir une plus grande sécurité des comportements autonomes comme effet de l'action éducative de l'école Condé. Par contre, on note qu'une action éducative telle que celle prodiguée à l'école maternelle Anatole France ne va pas dans la sens d'une sécurisation des comportements autonomes de déplacements.

Pour plus de clarté, nous comparons les enfants de Condé aux enfants sans formation par *t* de Student. Nous n'obtenons aucune différence significative entre les enfants avec et sans formation sur la sécurité des comportements de déplacement sur le trajet domicile-école.

1.2.2. Trajet école domicile

Nous avons effectué les mêmes tests statistiques sur les trajets retour école-domicile. Par comparaison entre les trois groupes observés, nous trouvons les différences significatives suivantes :

- la position sur le trottoir ($F(47,2) = 5,33$ à $p = .008$) : les enfants d'Anatole France ont des positions plus insécuritaires sur le trottoir que les enfants des autres écoles ;
- l'angle de traversée ($F(47,2) = 9,51$ à $p = .0001$) : les enfants de Jarente ont davantage d'angles de traversée insécuritaires que dans les deux autres groupes.

Encore une fois, nous avons effectué des tests comparant les groupes avec et sans formation. Nous observons une différence dans les angles de traversée : les enfants issus de Condé ont des angles de traversée plus sécuritaires que les enfants sans formation ($t = 2,40$ à $p = .023$).

Ces précautions sur l'effet du trajet étant prises, nous avons tout de même voulu pouvoir comparer les groupes avec et sans formation sur l'ensemble des deux trajets. Nous observons que :

- la différence dans les angles de traversée observée sur le trajet retour se confirme ($t = 2,63$ à $p = .011$) : les enfants de 5^e issus de Condé sont plus nombreux à avoir des angles de traversée sécuritaires, perpendiculaires à la chaussée ;
- une nouvelle différence apparaît : les enfants issus de Condé sont plus nombreux à utiliser le passage piéton que chez les enfants sans formation ($t = 2,15$ à $p = .036$).

A 12 ans encore, les enfants issus de l'école Condé se différencient sur la fréquence d'utilisation du passage piéton et la sécurité de l'angle de traversée.

1.3. Le développement des comportements de déplacement entre 5 et 12 ans

Nous avons voulu cerner le sens de l'évolution des comportements de déplacement observés sur les trois groupes d'âge. Nous avons effectué encore une fois pour cela des tests ANOVA sur cet échantillon global de 304 trajets.

Tout d'abord, nous avons vérifié que le moment du trajet ne différenciait pas les trois niveaux d'âge : le test est non significatif, les trois groupes d'âges ne se différencient pas dans leur score global de sécurité du déplacement ($F(304,2) = 1,17$ à $p = .313$).

Les comparaisons de moyennes de scores de chaque tranche d'âge montrent des différences significatives sur :

- la vitesse de déplacement ($F(304,2) = 9,46$ à $p = .0001$) : les enfants de 12 ans courent moins lors du déplacement que les enfants de 5 et 8 ans. La vitesse de déplacement devient plus contrôlée avec l'âge ;
- le comportement sur le parcours ($F(304,2) = 21,26$ à $p = .0001$) : les enfants de 8 ans sont moins concentrés sur la tâche de déplacement que les enfants de 5 et 12 ans ;
- la position sur le trottoir ($F(304,2) = 4,75$ à $p = .009$) : les enfants de 8 ans ont des positions plus sécuritaires sur le trottoir que les enfants de 5 et 12 ans ;
- le regard lors du déplacement ($F(304,2) = 19,62$ à $p = .0001$) : les enfants de 8 et 12 ans se différencient des enfants de 5 ans. La prise d'information sur le trafic devient plus active avec l'âge ;
- l'arrêt avant la traversée ($F(304,2) = 4,39$ à $p = .013$) : l'arrêt avant la traversée diminue avec l'âge. Les arrêts sont moins nombreux à 12 ans qu'à 8 ans et à 8 ans qu'à 5 ans ;
- le regard avant la traversée ($F(304,2) = 113,47$ à $p = .0001$) : la prise d'information visuelle sur le trafic avant la traversée augmente très sensiblement avec l'âge ;
- la vitesse de traversée ($F(304,2) = 8,93$ à $p = .0001$) : les enfants de 8 ans ont une vitesse de traversée plus sécuritaire qu'à 5 et 12 ans ;
- la tenue de la main ($F(187,1) = 13,47$ à $p = .0001$) : les enfants de 5 ans tiennent plus systématiquement la main pour traverser que les enfants de 8 ans.

1.4. Effets d'interaction entre l'action éducative et l'âge

Nous avons voulu saisir les effets d'interactions entre l'action éducative et le niveau scolaire sur les comportements des enfants des trois groupes d'âges. Nous

avons, encore une fois, effectué deux fois ces tests : tout d'abord avec les groupes issus des trois écoles, puis seulement avec les groupes avec et sans formation.

Les tests ANOVA (formation X niveau scolaire) sur les trois écoles donnent les résultats suivants.

1.4.1. Comparaison des trois écoles

Effets de l'action éducative

Les résultats montrent les différences significatives suivantes :

- la position sur le trottoir est moins sécuritaire à Anatole France que dans les autres écoles ($F(276,2) = 6,84$ à $p = .001$;
- l'utilisation du passage piéton est plus importante à l'école Condé que dans les autres écoles ($F(276,2) = 13,28$ à $p = .0001$) ;
- l'angle de traversée est moins sécuritaire à Jarente que dans les autres écoles ($F(276,2) = 13,61$ à $p = .0001$) ;
- les arrêts avant la traversée sont plus absents à Anatole France que dans les autres écoles ($F(276,2) = 3,74$ à $p = .025$).

Effets de l'âge

Les résultats montrent des différences significatives pour :

- la vitesse de déplacement ($F(276,2) = 7,14$ à $p = .001$) : elle devient plus sécuritaire avec l'âge ;
- le comportement sur le parcours ($F(276,2) = 21,13$ à $p = .0001$) : les enfants les moins concentrés sur la tâche de déplacement sont les enfants de 8 ans puis ceux de 12 ans ;
- la position sur le trottoir ($F(276,2) = 3,81$ à $p = .023$) : elle est plus sécuritaire chez les enfants de 8 ans puis chez les enfants de 12 ans ;
- le regard lors du déplacement ($F(276,2) = 21,04$ à $p = .0001$) : il devient nettement plus actif à partir de 8 ans ;
- l'arrêt avant la traversée ($F(276,2) = 4,96$ à $p = .008$) : il diminue progressivement à partir de 8 ans ;
- le regard lors de la traversée ($F(276,2) = 110,29$ à $p = .0001$) : il augmente progressivement et sensiblement à partir de 8 ans ;
- la vitesse de traversée ($F(276,2) = 9,16$ à $p = .0001$) : elle est très majoritairement bonne à 12 ans après une légère baisse à 8 ans.

Ces résultats confirment les effets de l'âge obtenus ci-dessus par les ANOVA à un facteur.

Effets d'interaction âge x action éducative

Il existe un seul effet d'interaction entre l'âge et l'école de provenance : le comportement sur le parcours ($F(276,2) = 6,04$ à $p = .0001$). En effet, si une baisse de la concentration sur la tâche de déplacement s'observe dans les trois écoles pour les enfants de 8 ans, cette baisse est bien moindre chez les enfants

issus de l'école Condé : ceux-ci restent relativement concentrés sur la tâche, quel que soit leur âge. De plus, si la concentration remonte chez les enfants de 12 ans issus de Condé et de Jarente, elle reste basse dans cette tranche d'âge chez les enfants provenant d'Anatole France.

Comme nous nous concentrons sur les effets de l'action éducative menée à l'école maternelle Condé, reprenons ces comparaisons sans l'échantillon d'Anatole France.

1.4.2. Comparaison avec et sans formation

Nous ne nous attarderons pas sur les effets de l'âge qui sont bien évidemment les mêmes que dans l'analyse précédente : effet de l'âge sur la vitesse de déplacement, le comportement sur le parcours, la position sur le trottoir, le regard lors du déplacement, le regard lors de la traversée et la vitesse de traversée. Par contre, l'arrêt avant la traversée ne différencie plus significativement les tranches d'âge. Ceci s'explique par l'absence du groupe issu d'Anatole France. En effet, les moyennes de score d'arrêt du groupe de 8 ans issu d'Anatole France sont significativement plus basses que pour les deux autres écoles, ce qui a eu pour conséquence de baisser la moyenne du groupe d'enfants de 8 ans.

Concernant les effets de l'action éducative étudiée dans cette partie du rapport, on note à nouveau les mêmes différences, qui concernent cette fois l'ensemble de l'échantillon observé, quel que soit l'âge :

- le passage piéton est plus utilisé par les enfants issus de l'école maternelle Condé ($F(186,1) = 26,95$ à $p = .0001$) ;
- l'angle de traversée est plus sécuritaire chez les enfants issus de l'école maternelle Condé ($F(186,1) = 17,57$ à $p = .0001$).

Par ailleurs, on ne trouve pas d'effets d'interaction entre l'âge et la présence d'action éducative.

L'action de Condé a, sur le long terme – donc aussi bien en trajet accompagné que non accompagné –, un effet de sécurisation du comportement de traversée, par la conformisation aux règles légales (passage piéton) et la limitation de la durée d'exposition lors de la traversée.

2. Effets à moyen terme sur les connaissances

Comme nous l'avons déjà évoqué, les entretiens de type piagétien sur la cognition du danger ont également été mené auprès des enfants de 8 ans issus des trois écoles maternelles étudiées dans le cadre de l'évaluation de l'action éducative de l'école maternelle Condé.

Nous allons ici nous pencher sur les résultats obtenus par les enfants de 8 ans à ce protocole d'entretien. Les enfants de 12 ans, interrogés par questionnaire, seront étudiés dans le chapitre suivant avec les adolescents de 17 ans.

2.1. Effets de l'action sur les connaissances des enfants de 8 ans

Etudions d'abord les 4 grandes catégories de questions que nous avons posées à chaque enfant sur la catégorisation des situations photographiées en terme de dangerosité, l'évitement des comportements dangereux, la connaissance de l'existence de règles comportementales externes et l'internalisation de ces règles de sécurité.

Nous avons comparé, par des ANOVA à un facteur, les enfants de 8 ans issus des trois écoles maternelles. Nous avons différencié, comme précédemment deux scores de « bonnes » réponses : celles obtenues à propos des scènes non ambiguës (situations clairement dangereuses et relative à une seule règle comportementale) et les situations ambiguës (situations où des règles comportementales peuvent être en contradiction).

Par ANOVA, nous ne trouvons aucune différence significative dans les réponses des enfants de 8 ans issus des trois écoles précitées sur les situations clairement dangereuses. Nous ne trouvons pas non plus de différences sur la comparaison des deux écoles avec et sans formation. Les enfants, quelle que soit leur école maternelle d'origine, ont de forts scores de bonnes réponses concernant la catégorisation du danger et l'internalisation des règles. De même, on ne peut différencier significativement les scores des trois écoles ni sur l'évitement des comportements dangereux, ni sur la connaissance de l'existence de règles comportementales externes.

De la même façon, il n'existe pas de différence significative entre les trois écoles sur les scores de connaissances obtenues sur les situations ambiguës.

Il s'en suit que les scores moyens de connaissances ne se différencient pas sur les trois écoles.

Nous notons toutefois que les scores moyens varient en fonction de l'ambiguïté ou non de la situation présentée. Sur l'échantillon global, les *t* de Student sur variables appariées montrent que les scores moyens de connaissances sont toujours supérieurs pour les situations clairement dangereuses, au niveau de l'échantillon global :

- les bonnes réponses en catégorisation de danger sont plus fréquentes pour les situations typiquement dangereuses ($t = 7,72$ à $p = .0001$) ;
- les bonnes réponses concernant l'évitement des comportements dangereux sont plus nombreuses pour les situations typiques ($t = 6,71$ à $p = .0001$) ;
- les bonnes réponses concernant l'existence d'une règle externe sont plus nombreuses pour les situations typiques ($t = 9,37$ à $p = .0001$) ;
- les scores d'internalisation sont meilleurs dans les situations typiques (20,33 à $p = .0001$).

On peut dire que l'ambiguïté en terme de danger de la situation présentée a un effet sur la cognition du danger : la prise en compte du contexte pose encore

problème à 8 ans et la rigidité des catégorisations est encore présente, sans doute liée à une utilisation encore forte du danger comme transgression.

2.2. Effets de l'action sur les justifications des enfants de 8 ans

Nous avons effectué le même travail sur les justifications.

Les ANOVA effectuées montrent que :

- il existe une différence significative dans l'utilisation des raisonnements de type déterministe : les enfants issus de Condé utilisent davantage les justifications déterministes que les enfants des autres écoles ($F(41,2) = 5,30$ à $p = .008$) ;
- il existe une différence significative sur l'utilisation des raisonnements probabilistes : les enfants issus de Jarente utilisent davantage des justifications en terme de probabilité que les enfants des autres écoles ($F(41,2) = 3,81$ à $p = .023$).

Ces deux différences opposant encore une fois les enfants avec et sans formation, nous nous sommes concentrés sur une étude fine des justifications en comparant les enfants issus de Condé et de Jarente. Nous trouvons les différences significatives suivantes :

- les enfants issus de Condé justifient davantage le danger d'une situation en fonction de raisonnement déterministe ($t = 2,66$ à $p = .013$) ;
- les enfants issus de Jarente justifient davantage le danger par un raisonnement probabiliste ($t = -2,44$ à $p = .02$) ;
- les enfants issus de Condé justifient davantage l'internalisation de la règle par des raisonnements de type déterministe ($t = 2,58$ à $p = .015$) ;
- les enfants issus de Jarente justifient l'existence d'une règle interne, personnelle, par des raisonnements de type probabiliste ($t = -2,73$ à $p = .01$).

2.3. Le développement des connaissances entre 5 et 8 ans

Nous avons ici, comme pour les comportements, voulu analyser les évolutions des connaissances sur l'ensemble des deux échantillons. Les résultats des ANOVA montrent que :

- la catégorisation des situations de danger s'améliore avec l'âge ($F(104,1) = 17,53$ à $p = .0001$). Elle s'améliore sur les situations clairement dangereuses ($F(104,1) = 8,81$ à $p = .004$) mais aussi sur les situations ambiguës ($F(104,1) = 7,05$ à $p = .009$).
- l'évitement des comportements évolue avec l'âge pour les situations ambiguës ($F(104,1) = 7,77$ à $p = .006$).

On voit que le score d'évitement du comportement dangereux évolue pour les situations ambiguës. Cela signifie que cet évitement baisse pour ce type de situation (la situation étant peu dangereuse, l'évitement du comportement est ici

considéré et scoré comme une mauvaise réponse). Le comportement de l'enfant lui-même est moins lié à la règle et plus lié à la situation de trafic analysé globalement. On pourrait faire l'hypothèse que, au plan des justifications, on devrait trouver beaucoup moins de justifications par la règle à 8 ans qu'à 5 ans. Nous allons le vérifier.

Par ANOVA, on retiendra qu'au niveau global :

- les raisonnements par la règle baisse avec l'âge ($F(104,1) = 7,65$ à $p = .007$), notamment pour la catégorisation des situations ($F(104,1) = 11,35$ à $p = .001$ et pour l'internalisation de la règle ($F(104,4) = 14,86$ à $p = .001$) ;
- les raisonnements déterministes baissent avec l'âge ($F(104,1) = 14,31$ à $p = .0001$), notamment pour la catégorisation du danger ($F(104,1) = 60,28$ à $p = .0001$ et l'internalisation de la règle ($F(104,1) = 28,86$ à $p = .0001$) ;
- les raisonnements probabilistes augmentent avec l'âge ($F(104,1) = 45,70$ à $p = .0001$), notamment pour la catégorisation des situations ($F(104,1) = 150,82$ à $p = .0001$ et l'évitement des comportements dangereux ($F(104,1) = 37,51$ à $p = .0001$).

Notre interprétation des mouvements concernant les connaissances se trouve ici vérifiée.

2.4. Effets d'interaction entre l'action éducative et l'âge

Pour cette partie, nous nous centrerons sur la comparaison avec et sans formation, sur l'ensemble de l'échantillon comprenant les enfants de 5 et de 8 ans.

Nous nous centrerons également sur les scores globaux de connaissances et de justifications pour ne pas éparpiller les résultats déjà étudiés en détails plus haut.

L'action éducative a un effet sur :

- la fréquence d'utilisation des justifications par la règle ($F(59,1) = 12,49$ à $p = .001$) : les enfants ayant bénéficié de l'action éducative de Condé utilisent davantage la règle pour justifier leur réponse en terme de dangerosité ;
- la fréquence des raisonnements déterministes ($F(59,1) = 6,1$ à $p = .017$) : les enfants n'ayant pas reçu de formation utilisent davantage les raisonnements déterministes.

L'âge a un effet sur :

- la catégorisation du danger qui s'améliorent avec l'âge ($F(59,1) = 10,56$ à $p = .002$) ;
- l'utilisation de la règle qui diminuent avec l'âge ($F(59,1) = 11,56$ à $p = .001$) ;

- l'utilisation des raisonnements déterministes qui diminuent avec l'âge ($F(59,1) = 36,66$ à $p = .0001$) ;
- l'utilisation des raisonnements probabilistes qui augmentent avec l'âge ($F(59,1) = 43,02$ à $p = .0001$).

L'âge et l'action sont en interaction sur :

- l'utilisation de la règle comme justification ($F(59,1) = 8,02$ à $p = .006$) : si l'utilisation de la règle baisse avec l'âge, c'est surtout vrai pour les enfants de Condé dont le niveau d'utilisation de la règle était très élevé à 5 ans ;
- l'utilisation de raisonnements déterministes ($F(59,1) = 52,09$ à $p = .0001$) : si l'utilisation des raisonnements déterministes baisse avec l'âge chez les enfants sans formation, cette utilisation augmente chez les enfants avec formation ;
- l'utilisation des raisonnements probabilistes ($F(59,1) = 9,23$ à $p = .004$) : si l'augmentation avec l'âge des raisonnements probabiliste est valable avec ou sans formation, cette augmentation se manifeste surtout de façon flagrante pour le groupe sans formation.

3. Interprétation des résultats

3.1. Effets à long terme sur les comportements

3.1.1. Effet de l'action à moyen terme

De la comparaison des enfants issus des trois écoles et observés à l'âge de 8 ans, il ressort que l'action éducative de Condé semble avoir un effet sur les comportements, effets se manifestant par les mêmes différences que chez les enfants de grande section de maternelle, à savoir une plus grande utilisation de passage piéton et une meilleure concentration sur la tâche de déplacement. D'autres différences semblent davantage tirées par les deux autres écoles : c'est l'absence totale de formation qui explique le mauvais angle de traversée et la formation de Condé ne différencie pas les enfants qui en sont issus de ceux qui n'ont reçu aucune formation en sécurité routière sur l'arrêt avant la traversée.

Ce serait donc l'existence d'une formation routière, quelle qu'elle soit, qui améliore l'angle de traversée, et la formation spécifique de Condé qui améliore l'utilisation du passage piéton. La sensibilisation à la sécurité routière aurait un effet de meilleure compréhension du concept d'exposition et permettrait à l'enfant de comprendre et de mettre en acte la réduction de l'exposition par des traversées perpendiculaires. L'action de l'école Condé améliore la prise en compte et la conformité de l'enfant aux règles légales appliquées à la traversée.

Nous trouvons donc, en classe de CE2, certaines différences entre les enfants qui ont reçu ou pas de formation en sécurité routière en grande section de maternelle. Deux de ces différences étaient déjà présentes dans les groupes observés en grande section de maternelle : l'utilisation du passage piéton et l'angle de traversée différenciaient déjà les enfants de deux écoles. On trouve en CE2, en plus de ces deux effets déjà constatés en grande section, des différences concernant le déplacement : les enfants ayant reçu une formation en sécurité routière en grande section sont plus calmes sur le trajet et plus concentrés sur la tâche de déplacement. Nous pouvons alors tirer de ces premiers résultats deux conclusions :

- l'action éducative prodiguée en grande section de maternelle à l'école Condé a un effet à moyen terme sur le comportement de déplacement dans le sens d'une sécurisation du déplacement et de la traversée ;
- l'effet à moyen terme de l'action de Condé se situe davantage dans le contrôle du comportement (rythme de déplacement, concentration et angle de traversée) et la conformité aux règles légales de traversée (passage piéton). Par contre, l'action de Condé ne semble pas avoir d'effet d'activation de la prise d'information visuelle, ni sur l'arrêt avant la traversée.

L'enfant étant encore accompagné par l'adulte dans ses déplacements, cela laisse l'impression d'un enfant relativement soumis au comportement de l'adulte. Ceci est certainement dommageable pour les effets à long terme. Si la traversée est aussi peu préparée lorsque l'enfant n'a pas reçu de formation en sécurité routière ou lorsque l'enfant a reçu une formation, que va-t-il se passer lorsque l'enfant effectuera ses premiers trajets autonomes ? C'est ce que nous allons analyser maintenant au travers des comportements des enfants observés en classe de cinquième (12 ans).

L'étude du comportement des enfants observés à 12 ans confirme bien que l'action éducative de l'école maternelle Condé a un effet sur le comportement : d'augmentation du contrôle comportemental et de conformisation du comportement de déplacement aux règles légales en vigueur. Par contre, l'action de Condé n'a pas d'effet sur la préparation à la traversée : il n'y a pas de différence dans la fréquence des arrêts avant traversée, ou dans la prise d'information visuelle entre le groupe avec formation et le groupe sans formation.

Ceci pose problème notamment pour les enfants de 5^e qui ne portent pas une attention suffisante au trafic, que cela soit dans le déplacement général ou au moment de la traversée. Ce moment important du déplacement – en terme d'exposition et de prévention – qu'est la préparation de la traversée, ne semble pas sensible à l'action éducative de l'école Condé. En effet, qu'importe de traverser fréquemment sur les passages piétons si l'on ne s'assure pas en amont de la possibilité de le faire sans risquer l'accident ? Cette illusion de sécurité donnée par le passage piéton semble bien faire ressortir les liens par trop étroits qu'établissent les enfants issus de l'école maternelle Condé entre l'interdit et le danger et entre l'obligatoire et le sûr...

3.1.2. Effet de l'âge

Nous avons étudié l'évolution des comportements avec l'âge, ayant à notre disposition trois groupes d'âge différents mais appareillés.

On note une évolution vers plus de sécurité avec l'âge dans le sens d'une plus grande activité de prise d'information sur le trafic tant pendant le déplacement que pour la préparation à la traversée, et dans le sens d'un plus grand contrôle de la vitesse de déplacement. Par contre, cette évolution n'est pas sécuritaire au plan de l'arrêt avant la traversée. On peut interpréter ceci dans le sens d'une plus grande expérience de l'espace routier, une meilleure anticipation de la traversée et une prise d'information qui se fait bien avant d'arriver au bord du trottoir. En effet, si la traversée est bien préparée, bien anticipée, si le trafic est bien analysé, les intervalles intervéhiculaires bien interprétés et anticipés, alors l'arrêt n'est plus indispensable avant la traversée. Ceci est bien évidemment valable pour les voies à faible densité de trafic qui permettent ce type de préparation anticipée.

Cette évolution n'attend pas le trajet autonome pour se manifester. Il n'y a pas d'augmentation « subite » de la prise d'information chez les enfants de 12 ans : même accompagnés, les enfants de 8 ans sont plus actifs dans la prise d'information visuelles que les enfants de 5 ans.

D'autres comportements ne différencient pas les enfants de 5 ans et les 12 ans, alors que les enfants de 8 ans se détachent de l'échantillon. En effet, les enfants de 8 ans se placent mieux sur le trottoir, courent moins souvent lors de la traversée et pourtant sont moins concentrés sur la tâche de déplacement et tiennent moins la main de façon systématique. Ils deviennent plus autonomes dans la gestion de leur déplacement, alors qu'ils sont encore accompagnés. Ceci pouvant expliquer cela : l'enfant commence à s'autonomiser dans son déplacement, il est moins « tenu » par l'accompagnateur à condition de rester maître de son comportement. Il contrôle mieux son comportement qu'à 5 ans, mais il est encore sous surveillance, ce qui n'est plus le cas des enfants de 12 ans qui alors s'autocontrôlent moins sur certains comportements, peut-être aussi à cause d'un sentiment de contrôle de la situation qui augmente. C'est cette autonomisation du comportement de l'enfant à 8 ans qui peut permettre d'expliquer certains tirages des différences par cette tranche d'âge. Ces comportements plus sécuritaires s'amenuiseraient ensuite pour certains à 12 ans du fait de l'absence de surveillance et d'un plus grand sentiment de contrôle et de maîtrise de la situation.

3.1.3. Effet d'interaction entre l'âge et l'action

Nous nous sommes ensuite intéressés aux effets d'interaction entre l'âge et l'action éducative, tout d'abord dans la comparaison des trois écoles. Ce n'est pas l'action éducative escomptée qui entre en interaction avec l'âge, ni dans le sens attendu : les enfants ayant reçu en école maternelle une action en sécurité routière de type piste de prévention routière se révèlent à 8 et 12 ans, beaucoup plus distraits sur le trajet que les enfants des autres écoles. On remarque de plus que cette certaine insécurisation du comportement se retrouve sur l'échantillon

global d'Anatole France qui est moins bien positionné sur la chaussée et s'arrête moins avant de traverser que dans les autres écoles. Ceci ne va pas dans le sens d'une recommandation de ce type d'action éducative par situation simulée pour la sécurisation du comportement lors du déplacement.

Nous avons ensuite étudié directement l'effet de la formation par rapport au groupe témoin global. Les différences, déjà trouvées sur l'échantillon des enfants de 5 ans, de 8 ans et de 12 ans ne font évidemment que se confirmer à l'échelle de l'échantillon global : l'action éducative développée à l'école maternelle Condé à un effet sur le comportement. Les enfants ayant reçu cette action utilisent davantage les lieux dédiés à la traversée des piétons et limitent leur temps d'exposition durant la traversée en traversant perpendiculairement à la chaussée. Cet effet, comparé à des échantillons témoins appareillés sur un certain nombre de variables, existe dès la fin de grande section de maternelle – sans doute médié par un effet sur le comportement de l'accompagnateur que nous avons évoqué par ailleurs – et perdure au moins jusqu'à l'âge de 12 ans.

Evidemment, la traversée sur passage piéton et perpendiculaire n'est qu'un élément parmi d'autres pour prévenir l'accident du piéton. Comme nous l'avons déjà évoqué plus haut, il s'agira de voir si ce type de comportement n'est pas seulement dû, comme nous l'avons observé chez les enfants de 5 ans, à une plus grande rigidité dans l'application des règles et à un raisonnement en termes d'interdictions et d'obligations plus qu'en terme de danger et de prudence.

On aurait pu s'attendre, à cause de la mise en situation réelle de circulation, à ce que les comportements « modifiés » chez l'enfant soient davantage du côté d'une activation de la prise d'information, de la préparation active de la traversée, bref d'une activité plus grande de l'enfant concernant sa mise en sécurité par lui-même. Ces aspects comportementaux n'étant pas touchés, on ne peut pas dire si le fait de traverser préférentiellement aux passages piétons et perpendiculairement a réellement un effet à long terme sur la sécurisation des comportements de déplacement de l'enfant dans d'autres modes de transport.

3.2. Effets à long terme sur les connaissances

3.2.1. Effet de l'action

On ne trouve pas d'effet de l'école d'origine sur les connaissances. Les seules différences se situent de façon interne entre les connaissances sur les situations dangereuses et les situations ambiguës. Cela signifie que les situations ambiguës entraînent davantage de mauvaises réponses, à savoir que l'enfant en vient à considérer comme dangereuses des situations qui ne le sont pas forcément. L'écart entre les deux types de situation est surtout important à propos de l'existence de règles externes. Il semblerait que la rigidité d'application de règle externe de comportement, en terme d'interdit comportemental, amène l'enfant à éviter toutes situations où cet interdit est transgressé, même si la situation n'est par ailleurs pas dangereuse. Ici, les plus forts scores de

mauvaises réponses se situent sur deux situations ambiguës soit par présence de règles contradictoires, soit par transgression dans une situation sûre.

Dans le premier cas, il s'agit d'enfants en train de courir sur un passage piéton régulé par la présence d'un policier en uniforme qui a arrêté la circulation. La situation rendue sûre par la présence policière ne suffit pas à faire considérer aux enfants que la situation n'est pas dangereuse : la transgression de l'interdit de la course dans l'espace routier entraîne la catégorisation de la situation comme dangereuse.

Dans le deuxième cas, il s'agit d'un enfant se déplaçant côté mur, en marchant, à proximité de sa mère mais sans lui tenir la main. Ici aussi, la situation, de par la transgression de l'obligation de la tenue de main, est considérée comme dangereuse. Les enfants se trouvent alors en difficulté quand il s'agit de justifier de cette dangerosité, puisque l'obligation de marcher côté trottoir est respectée. Adviennent alors des justifications en terme de peur de l'égarément, de peur de l'enlèvement. Nous ne sommes plus dans un danger routier, mais dans une peur de l'abandon qui ne relève pas de cette analyse. De point de vue de l'éducation routière, il en ressort surtout que l'enfant, même à 8 ans, a du mal à résoudre les situations de conflits de règles. Cela va ici dans le sens de la sécurité, avec des évitements de comportements qui, en situation, ne sont pas dangereux, mais cette difficulté à résoudre des conflits de règles est certainement un point qui mérite réflexion dans l'avenir. La situation n'est pas encore analysée en fonction du danger potentiel d'accident mais en fonction de la transgression de certaines règles comportementales apprises.

Par contre, il y a un effet de la formation reçue à l'école Condé sur les raisonnements des enfants de 8 ans. Sur la cognition du danger et la construction de règles comportementales personnelles, les enfants issus de Condé utilisent une relation directe entre le comportement jugé dangereux et la survenue d'un accident. Pour rappel, les enfants de 5 ans de l'école Condé utilisaient pour ces deux points l'existence d'une règle externe pour justifier de leur propre comportement. Le danger qui, à 5 ans, était déterminé par l'interdit posé sur le comportement (« c'est dangereux parce que je n'ai pas le droit de courir sur le trottoir ») est, à 8 ans, déterminé par la survenue inéluctable d'un accident (« c'est dangereux parce que si je cours je vais avoir un accident »). De même, la construction d'une règle interne, qui était justifiée à 5 ans par l'inébranlabilité de la règle comportementale externe, est justifiée à 8 ans par l'inévitabilité de la survenue de l'accident.

En l'absence de toute formation, les enfants passent entre 5 et 8 ans d'un raisonnement déterministe à un raisonnement probabiliste, sur la cognition du danger et sur l'internalisation de la règle comportementale. Sur ces deux types de connaissances, on passe avec l'âge d'un raisonnement sur l'évitement du comportement par représentation d'un accident inéluctable à un évitement du comportement jugé dangereux par survenue possible d'un accident. L'accident devient probable et n'est plus inéluctable. Cette évolution peut s'expliquer

simplement par l'expérience de la rue qui permet à l'enfant de se rendre compte que tout comportement dangereux n'amène pas forcément à l'accident.

Toute la difficulté de l'éducation routière par les règles comportementales est là si on justifie l'existence des règles par l'inéluçtabilité de l'accident : l'expérience par l'enfant de situations de transgression n'aboutissant pas à l'accident peut lui faire remettre en cause ses règles de conduite. Ici, on voit que si l'enfant de Condé ne se contente plus de la règle et lui cherche une justification en terme de sécurité, l'enfant sans formation utilise son expérience de l'espace routier pour une représentation plus réaliste mais certainement moins sécuritaire de la portée des règles routières. Nous l'avons vu sur les AFCM basées sur les réponses des enfants de 5 ans : le raisonnement probabiliste est lié à une mauvaise connaissance des règles et des dangers – à des difficultés de catégorisation des situations en terme de danger, à une surestimation de ces capacités et du sentiment de contrôle de la situation et en fin de compte à des comportements insécuritaires, davantage par non perception du danger que par réelle prise de risque.

Mais, pour autant, et comme pour le comportement observé, il pourrait être difficile voire dangereux de faire croire à l'enfant que l'application stricte de règle comportementale va le protéger de tout risque, comme il est difficile voire dangereux de faire croire à l'enfant que toute transgression amène à l'accident : peu à peu, l'expérience de l'espace routier peut lui montrer que les règles ne suffisent pas à le protéger et que leur transgression n'amène pas forcément au pire. Nier ainsi la réalité et la complexité du risque routier peut l'amener à remettre en cause complètement les règles apprises puisqu'elles ne garantissent pas l'évitement du risque.

3.2.2. Effet de l'âge

De même que pour les comportements, nous avons voulu saisir l'évolution des connaissances avec l'âge. Les enfants, avec l'âge, parviennent mieux à saisir le danger, ou le non danger, d'une situation. En effet, l'amélioration des réponses pour les situations ambiguës signifie qu'avec l'âge, les enfants arrivent à régler le conflit entre règles contradictoires et à analyser l'ensemble de la situation plutôt que l'adéquation de chaque comportement à des règles de conduites externes. Le danger semble donc avec l'âge moins lié à l'interdit et plus à une analyse globale de la situation de trafic. On voit que le score d'évitement du comportement dangereux évolue pour les situations ambiguës. Cela signifie que cet évitement baisse pour ce type de situation (la situation étant peu dangereuse, l'évitement du comportement est ici considéré et scoré comme une mauvaise réponse). Le comportement de l'enfant lui-même est moins lié à la règle et plus lié à la situation de trafic analysé globalement. Cela devrait être lié, au plan des justifications, à une baisse des justifications par la règle entre 5 et 8 ans.

Il y a bien, en effet, une baisse significative de l'utilisation de la règle et de l'inéluçtabilité de l'accident pour justifier le danger d'une situation et pour

construire la règle de conduite interne. Ces deux types de raisonnements sont remplacés par l'utilisation des justifications probabilistes qui posent l'accident comme une possibilité parmi d'autres, en bout de la chaîne d'un ensemble de probabilités de survenues d'événements. Par exemple, si je pense qu'il est dangereux de marcher sur la bordure du trottoir parce que c'est interdit ou parce que je vais avoir un accident, alors j'évite absolument de marcher au bord du trottoir. Si je pense qu'il est dangereux de marcher sur la bordure du trottoir parce que je risque de tomber et qu'une voiture risque d'arriver et qu'elle risque de ne pas me voir et qu'alors elle pourrait me heurter, alors je peux marcher au bord du trottoir du moment que j'évite de tomber et qu'il n'y a pas de voiture.

Comme nous l'avons évoqué plus haut, cela démontre une prise en compte plus grande de la complexité de l'accident comme conjonction d'une multitude de facteurs et de probabilités. Cette analyse plus fine de la situation et du danger entraîne un sentiment de contrôle de la situation plus important et donc à un moindre évitement des comportements jugés dangereux. Ce n'est alors plus le comportement qui est dangereux, c'est le comportement dans une certaine situation, une certaine configuration de trafic. Ceci donne certainement et paradoxalement à l'enfant un sentiment de contrôle plus grand de la situation. Il ne s'agit plus alors d'éviter le comportement dangereux, mais d'éviter les situations à risque. Il ne s'agit plus d'un évitement comportemental mais d'un contrôle du comportement dont les aspects risqués sont connus. Mais cela ne va évidemment pas dans le sens de la sécurité. Il vaut mieux pour l'enfant, éviter un comportement qu'il croit aboutir de façon inéluctable à l'accident, que d'envisager la suite d'actions susceptibles de survenir s'il s'engage dans un comportement. Nous avons déjà rappelé plus haut dans cette partie et développé dans la deuxième partie de ce rapport les relations entretenues entre le raisonnement probabiliste et les comportements insécuritaires en raison – par hypothèse – d'un sentiment de contrôle plus important de la situation.

3.2.3. Interaction entre les effets de l'âge et de l'action

Nous avons là aussi analysé les effets de l'action au niveau global et ses interactions avec les effets de l'âge.

Sur le plan de l'ensemble de l'échantillon, on note une utilisation plus grande de la règle dans l'échantillon de Condé. Cet élément est sans aucun doute à rapprocher au plan du comportement de l'utilisation plus fréquente des passages piétons lors des traversées. Les enfants de Condé sont dans une conformité plus grande à la règle. Avec l'âge, les enfants avec formation passent d'une utilisation de la règle à des raisonnements déterministes.

Si les enfants sans formation utilisent davantage les raisonnements déterministes au niveau de l'échantillon global, on peut envisager que cette utilisation va baisser avec l'âge au profit des raisonnements probabilistes.

On pourra donc retenir de l'ensemble de ces analyses que l'action éducative de Condé n'a pas d'effet sur les connaissances en elles-mêmes. Mais il y a bien un effet sur les justifications utilisées. Mais l'observation des effets d'âge montre

que cet effet de l'action éducative de Condé amène un certain « retard » dans le développement « normal » de l'utilisation des raisonnements probabilistes. Si la baisse « développementale » de l'utilisation de la règle existe bien et même fortement à Condé, les raisonnements déterministes qui baissent concomitamment dans le groupe sans formation et généralement sur un plan développemental au profit des raisonnements probabilistes augmentent dans le groupe avec formation. Cette utilisation plus forte de raisonnements déterministes se traduit sans doute par un évitement plus important des comportements jugés dangereux tout d'abord parce qu'interdit puis parce qu'amenant inéluctablement à l'accident.

Chapitre 2

Evaluation transversale : étude des effets à long terme d'une action sur les représentations et les connaissances en sécurité routière

Introduction

Dans ce deuxième chapitre concernant l'étude des effets à long terme de l'action menée auprès des enfants de maternelle à l'école Condé de Lyon, nous nous intéresserons aux enfants de 12 et 17 ans, observés par l'intermédiaire du questionnaire visant à saisir les représentations, les attitudes et les connaissances de bases en sécurité routière.

Pour rappel, nous observons donc ici :

- les enfants de 12-13 ans, promotion 1993, effet à long terme, passage de l'ASSR, mobilité autonome ;
- les adolescents de 17 ans, promotion 1987 (première promotion de Condé), effet à long terme, BSR passé et période de l'AAC.

Pour chacune de ces deux tranches d'âges comme pour les groupes observés à 5 et 8 ans, les trois groupes de sujets sont appareillés afin d'être comparables, c'est-à-dire que les enfants et adolescents issus des écoles Anatole France et Jarente sont « recrutés » en fonction de leur appariement à la population de même âge de l'école Condé. Ce questionnaire doit permettre de saisir les possibles effets à long terme de l'action pédagogique à l'école Maternelle Condé. Il est destiné aux élèves de 5^e (moment de passage de l'ASSR de niveau 1) et aux élèves de Terminale (moment de l'AAC).

Rappel sur les thématiques et la construction de l'outil

Le questionnaire utilisé devait répondre à différents critères :

- permettre de cerner les effets des actions éducatives sur les représentations et les attitudes des adolescents et de leurs parents ;
- permettre une comparaison terme à terme des réponses des adolescents et des réponses de leurs propres parents afin de cerner les liens existant

entre représentations et attitudes parentales et représentations et attitudes de leurs enfants.

Compte tenu des deux types de publics interrogés, nous nous sommes servis, pour construire le questionnaire, de deux sources distinctes :

- le travail mené par J.-P. Assailly et F. Chatenet auprès de 487 sujets de 10 à 25 ans. Ce travail basé sur plus de 150 questions généralement ouvertes a permis de dégager des catégories de réponses, plus maniables auprès d'un échantillon réduit.
- l'analyse des entretiens préalablement réalisés auprès des parents des enfants observés dans l'école maternelle Condé (Granié & Assailly, 2000), certaines formulations de questions étant directement issues des propos tenus par les parents interrogés.

Nous nous sommes ensuite inspirés de différents questionnaires déjà existant sur les représentations et les attitudes des adultes à propos de la sécurité routière (Barjonet, 1988 ; Pervanchon et al., 1994 ; Sartre, 1995, 1998).

A côté de cette nécessité de saisir les effets de l'action éducative de Condé sur les parents, il s'agissait aussi de pouvoir comparer les attitudes et représentations des parents et de leur enfant. Pour ce faire, certaines questions du questionnaire destiné aux adolescents ont été reprises dans le questionnaire destiné aux parents.

Le questionnaire regroupe 36 questions pour les adolescents et 33 questions pour les parents autour des thèmes suivants :

- représentation de la voiture, de la conduite, des facteurs d'accidents du code de la route et de la sécurité routière ;
- attitudes face à la voiture, aux accidents et au risque ;
- biais d'optimisme et de conformité supérieure de soi ;
- représentation de la règle, du rapport entre l'interdiction et l'obligation ;
- influence d'autrui sur le comportement de mobilité (imitation, pression sociale et éducation).
- Un dernier thème spécifique aux parents est abordé, à savoir les représentations de l'effet de l'éducation scolaire à la sécurité routière sur leur enfant et leur représentation du contenu e ces différentes actions.

La difficulté de ce type de questionnement à des sujets n'étant pas encore sur le point de conduire ou même de passer le permis réside dans le fait de les interroger sur des comportements et des conduites qui ne les concernent que de très loin, du moins temporellement. Ainsi, pour toutes les questions relatives à leur futur comportement de conducteur, nous avons fait le choix de formuler les questions au conditionnel plutôt qu'au futur. Ce que nous cherchons à savoir ici, ce n'est pas quel sera dans l'avenir leur comportement de conducteur mais quelle serait, en l'état actuel de leur développement, de leurs représentations et de leurs connaissances, leur conduite en tant qu'usager d'un véhicule à quatre

roues. De plus, nous pensons qu'il est nettement plus difficile pour les sujets de répondre en se projetant en tant qu'adulte plutôt que de se projeter comme conducteur.

Le questionnaire est centré sur les attitudes et les représentations à l'égard des dimensions citées plus haut (voiture, conduite, comportement à risque, etc.). Nous avons écarté les questions relatives aux comportements car, comme on le sait bien, le seul moyen d'atteindre les comportements réels est d'observer ceux-ci directement (comme nous tentons de le faire auprès des enfants de 5, 8 et 12 ans). Au travers d'un questionnaire, interroger les comportements revient toujours à interroger les sujets sur leurs représentations de ces comportements. Nous sommes donc soumis dans ce cas au filtre de la perception, des représentations annexes qui amènent ou découlent de ces comportements, au biais de désirabilité sociale qui fait que chacun d'entre nous veut donner la meilleure image de lui-même (en tout cas celle dont il se représente qu'elle est la meilleure socialement parlant, ce qui revient donc à l'interroger sur ce qu'il pense être les normes sociales). Bref, les comportements réels ne sont pas accessibles par l'intermédiaire d'un questionnaire. Par contre, celui-ci se révèle très utile pour cerner les représentations et les attitudes à l'égard d'un objet (c'est d'ailleurs son but premier). De plus, sur un plan plus théorique, ce questionnaire est destiné à appréhender les effets à long terme de l'action éducative en sécurité routière ayant eu lieu en maternelle et basée à la fois sur les connaissances et les attitudes face aux règles de circulation et sur un apprentissage du comportement sécuritaire à adopter en tant que piéton. Les enfants de 12 ans et les adolescents de 17 ans utilisant d'autres moyens de déplacement que la seule marche à pied (sur laquelle est basée l'apprentissage en école maternelle), il nous a paru donc plus à propos d'interroger les jeunes sur les représentations et leurs attitudes face à ces règles générales de circulation que sur leurs comportements d'usager de la route.

De plus, nous avons éliminé la modalité « autre » pour la plupart des questions. En effet, même si cela oblige certains des sujets à des choix forcés entre modalités existantes, c'est le seul moyen de se garantir contre une absence systématique de réponses par certains sujets qui utilisent la modalité « autre » comme non réponse. Nous pensons que les sujets auxquels ne conviennent aucune des modalités présentes ont toujours la possibilité d'inscrire leur propre réponse sur le questionnaire.

L'intégralité du questionnaire est présentée en annexe (version proposée aux élèves de 17 ans et aux parents). Pour exemple, voici la répartition des questions du questionnaire adolescents en fonction des thématiques retenues pour la construction de ce questionnaire :

- représentation de la voiture, de la conduite, des facteurs d'accidents, du code de la route et de la sécurité routière. Questions : 1, 2, 6, 20, 21, 22, 24, 36 ;
- attitudes face aux accidents et au risque. Questions générales sur le risque et l'accident : 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 23 ; concernant l'alcool,

questions : 5, 15, 29b, 33a1, 33b1 ; concernant la vitesse, questions : 17, 27, 28, 29a, 33a2, 33b2 ; concernant la ceinture de sécurité, questions : 19, 29c, 33a3, 33b3, 34, 35 ;

- biais d'optimisme et de conformité supérieure de soi. Questions : 8, rapport entre 4 et 14, rapport entre 5 et 15 ;
- représentation de la règle, du rapport entre l'interdiction et l'obligation. Questions : 3, 24, 25, 26, 33 ;
- influence d'autrui sur le comportement de mobilité (imitation, pression sociale et éducation). Questions : 16, 29, 30, 31.

Le questionnaire a été testé auprès d'un échantillon d'enfants de classe de 5^e afin de vérifier sa lisibilité et sa compréhension.

Hypothèses de l'expérience

A propos des effets à long terme de l'éducation faite à l'école maternelle Condé, on peut penser qu'ils ne vont pas se limiter à des comportements plus sécuritaires dans la mobilité piétonne. Nous pensons que cette éducation, axée sur une prise de conscience par l'enfant des dangers de la route, abordés par une confrontation réelle aux situations de trafic, peut avoir des effets à long terme sur les représentations et les comportements des jeunes. De plus, nous pensons que ce type d'éducation routière, où les parents sont impliqués, par le biais de l'information et par la médiation du discours de l'enfant, va avoir un effet sur les représentations et attitudes parentales à l'égard du risque, de la sécurité routière et de l'éducation routière.

Si nous reprenons les thématiques abordées dans le questionnaire, nous faisons les hypothèses suivantes :

« Les enfants issus de l'école maternelle Condé et les parents des enfants issus de l'école maternelle Condé auront une représentation plus distanciée de la voiture, une représentation plus instrumentale de la conduite, une représentation plus légaliste des facteurs d'accidents, du code de la route et de la sécurité routière que les enfants issus de l'école maternelle Jarente. Les enfants de l'école Anatole France auront une position intermédiaire à celle des enfants de Condé et de Jarente. ». En effet, on peut penser que l'éducation donnée à Condé permettra à l'enfant de moins investir l'objet voiture comme symbole de puissance, de compétition et de liberté égocentrique. De plus, on peut penser que la prise de conscience des dangers occasionnés par les infractions d'automobilistes leur fera accepter et appliquer plus facilement les règles de circulation issues du Code de la route. De plus, il permettra au parent, par l'intermédiaire du discours de l'enfant, de remettre en cause ses représentations à l'égard de la sécurité routière.

« Les enfants issus de l'école maternelle Condé et les parents des enfants issus de l'école maternelle Condé auront des attitudes plus conformistes face aux accidents et à la prise de risque que les enfants issus de l'école maternelle

Jarente. Les enfants issus de l'école Anatole France auront une position intermédiaire à celles des enfants de Condé et de Jarente. ». Cette hypothèse est un prolongement de la précédente dans le domaine de la motivation au comportement que sont les attitudes. Cette représentation plus légaliste de la conduite, plus distanciée de la voiture devrait logiquement leur faire prendre moins de risques au volant.

1. Les représentations, attitudes et connaissances sur la sécurité routière des enfants de 12 ans avant et après ASSR

Les enfants de 12 ans, étudiés à l'âge du passage de l'Attestation Scolaire de Sécurité Routière de premier niveau ont été observés deux fois : avant l'ASSR et après l'ASSR. En effet, nous voulions étudier les impacts possibles de l'effet de l'action de Condé sur les résultats à l'ASSR (ce qui a été fait par l'équipe de A. Mougnotte dans un rapport déjà remis à la DSCR), mais nous voulions aussi étudier les effets possibles de l'ASSR sur les représentations, les attitudes et les connaissances des enfants observés. Il nous faut préciser d'emblée pour plus de clarté que les enfants ont été interrogés avant toute formation préparatoire à l'ASSR. De plus, pour mieux contrôler l'effet de cette préparation, les enfants retenus pour constituer les trois groupes, ont tous reçu le même contenu de formation à l'ASSR, délivré par les mêmes intervenants.

Ainsi, concernant les résultats des enfants de 12 ans, nous tenterons de répondre à trois questions :

- l'action éducative en maternelle a-t-elle un effet sur les représentations, les attitudes et les connaissances en sécurité routière à l'âge de 12 ans ?
- si l'action éducative a un effet, les différences observées entre groupes sont-elles comblées par la formation à l'ASSR ? ou l'action de Condé amènent-elle les enfants l'ayant suivi à de meilleurs résultats à celle-ci (effet d'interaction Condé – ASSR) ?
- au niveau général, l'ASSR a-t-elle un effet sur les représentations, les attitudes et les connaissances en sécurité routière appréhendée par l'outil ?

Pour l'instant, étudions les effets de Condé sur les réponses des enfants avant la formation et le passage de l'ASSR. Le tri à plat des réponses avant ASSR est présenté en annexe 4.

1.1. Effets de Condé avant ASSR

Pour plus de clarté sur les effets de Condé, nous nous limiterons, comme nous l'avons fait sur les connaissances et les comportements dans les chapitres précédents, aux comparaisons entre l'école test et l'école témoin.

Sur l'étude des différences avant ASSR, nous trouvons les résultats suivants :

- les enfants de 12 ans issus de Condé associent beaucoup moins que les enfants de Jarente la voiture à la sécurité plutôt qu'au danger ($\chi^2 = 5,94$ à $p = .015$).
- les enfants de Jarente se représentent la vitesse comme légèrement moins risquée pour autrui que les enfants de Condé (plus de réponse « un peu risqué » à Jarente qu'à Condé) ($\chi^2 = 6,44$ à $p = .011$). Par contre, le risque est évalué de même niveau dans les deux écoles concernant la vitesse quand on interroge l'enfant sur son propre risque. Sur le plan de la comparaison des risques pour autrui et pour soi-même, on ne trouve pas de différence significative dans les tests pour échantillons appariés, ni dans l'une ni dans l'autre école : les risques de l'alcool, de la vitesse, du non-attachement, de l'individualisme et de l'inattention à autrui sont de même niveau pour soi et pour autrui. Condé n'a pas d'effet de baisse de l'optimisme comparatif car ce biais n'existe pas non plus dans le groupe témoin.

L'action éducative n'a pas non plus d'effets sur les représentations de la conduite, des facteurs d'accidents, de code de la route, de la sécurité routière, ni sur les attitudes face aux accidents et au risque, ni sur le biais d'optimisme comparatif ou la conformité supérieure de soi, ni sur la représentation de la règle ou du rapport entre interdit et obligation, ni sur la représentation de l'influence d'autrui sur les comportements de mobilité.

1.2. Les réponses après ASSR

Nous avons effectué les mêmes comparaisons entre les réponses à chacune des questions des enfants ayant reçu en maternelle la formation Condé et des enfants n'ayant pas reçu de formation. Les tris à plat des réponses après ASSR se trouvent en annexe 5.

On ne trouve qu'une seule différence significative entre les deux groupes : les enfants issus de l'école Condé déclarent plus souvent que les enfants de l'école témoin avoir en famille des discussions sur les accidents et la sécurité routière ($\chi^2 = 3,83$ à $p = .05$). Plus exactement, ils déclarent moins souvent que les autres enfants ne pas avoir en famille ce type de conversation. Nous verrons plus loin que cette différence s'explique en fait par les mouvements de réponses dans le groupe des enfants sans formation.

Les deux différences significatives présentes avant ASSR entre les deux groupes ne sont plus présentes après ASSR.

1.2.1. Mouvements des réponses chez les enfants de Condé

Pour être plus précis dans les résultats, nous avons cherché à comprendre les mouvements entre modalités de réponses avant – après ASSR pour chacun des groupes observés dans cette partie. Pour ce faire, nous avons calculé des tests d'homogénéité marginale sur chacune des questions. Ce test recherche les

changements de réponse en utilisant la distribution khi deux et permet de détecter les changements de réponse dus à une intervention expérimentale dans les plans avant et après.

On trouve chez les enfants de Condé un seul mouvement significatif de réponse entre les observations avant et après ASSR : la représentation de la conduite d'autrui se modifie (HM test = 2,45 à $p = .014$). Sur les 54 % des enfants qui pensaient, avant l'ASSR que les adultes conduisaient mal, 71 % ont changé d'avis après l'ASSR et considèrent alors qu'ils conduisent bien. 54 % de l'échantillon attribuaient avant l'ASSR une mauvaise conduite à autrui et 69 % considèrent après ASSR qu'autrui conduit bien. Le mouvement étant dû uniquement aux enfants lui attribuant auparavant une mauvaise conduite.

1.2.2. Mouvements de réponses chez les enfants de Jarente

Nous avons effectué les mêmes calculs sur les enfants issus de l'école maternelle Jarente, ce qui permet, sur un échantillon tout de même très réduit, de saisir les effets de l'ASSR sur les représentations de la sécurité routière. Nous trouvons les résultats suivants.

La répartition des réponses concernant le sentiment d'exposition au risque routier change (HM test = 2 à $p = .046$). Sur les 53 % du groupe qui se sentait exposés au risque routier avant l'ASSR, 44 % ne se sentent plus exposés après l'ASSR. Ils sont donc 53 % à se sentir exposés au risque avant l'ASSR alors qu'ils sont devenus 71 % à ne pas se sentir exposés après ASSR.

La répartition des réponses concernant les discussions en famille sur la ceinture de sécurité change (HM test = 2.24 à $p = .025$). Sur les 88 % qui déclaraient, avant ASSR, aborder la question de la ceinture de sécurité dans les discussions familiales, 33 % déclarent, après ASSR, que la ceinture ne fait pas partie des sujets familiaux de discussion. Ils sont 88 % avant ASSR à dire évoquer le sujet de la ceinture en famille, ils ne sont plus que 59 % à faire la même déclaration après ASSR.

La répartition des réponses concernant les discussions familiales sur les accidents et la sécurité routière change (HM test = 2,45 à $p = .014$). de la même façon, sur les 76 % qui déclaraient avant ASSR que la sécurité routière était abordée en famille, 46 % changent d'avis après ASSR pour déclarer que ce sujet n'est pas abordé. Ils sont 76 % à dire avant ASSR que la sécurité routière est un sujet discuté au plan familial, mais ils sont devenus 59 % à dire que ce sujet n'est pas abordé après ASSR.

La répartition des réponses change également quant au comportement qu'ils adopteraient s'ils se retrouvaient avec un groupe de camarade. Sur les 18 % qui déclaraient avant ASSR qu'ils boiraient avec les autres mais qu'ils conduiraient plus prudemment, 67 % change d'avis après ASSR pour déclarer qu'ils ne boiraient pas d'alcool. De plus, les 12 % qui pensaient avant ASSR que leur comportement serait de boire avec leurs camarades, mais de ne pas conduire

ensuite, tous changent d'avis, et déclarent après ASSR que soit ils quitteraient le groupe, soit ils ne boiraient pas.

2. Effet de l'ASSR sur les représentations, les attitudes et les connaissances liées à la sécurité routière

Nous avons voulu exploiter jusqu'au bout ces résultats qui permettaient d'observer certains effets de la formation ASSR sur les représentations, les attitudes et les connaissances des enfants en classe de 5^e, juste avant d'avoir pour eux la possibilité de conduire un deux-roues à moteur. Ceci est d'autant plus intéressant que l'ASSR de 1^{er} niveau est obligatoire – et représente la partie théorique – dans la formation à la conduite de cyclomoteur, le Brevet de Sécurité Routière, que nous avons évalué par ailleurs (Assailly & Granié, 2001).

Nous avons effectué, sur chacune des réponses, deux types de tests : des tests du khi deux, qui permet de comparer la distribution d'une population sur deux variables, et des tests d'homogénéité marginale, qui permet de comparer les mouvements inter-cases d'une même population sur une même variable observée par deux fois. Ce deuxième test correspond davantage à la situation présente, car il permet d'observer les effets non pas au niveau de la population, mais au niveau des individus qui la compose.

Nous allons tout d'abord étudier les résultats de comparaison obtenus par khi deux. Ils montrent que :

- la prudence est moins définie après ASSR comme ce qui est obligatoire, ou autorisé ($\chi^2 = 10,36$ à $p = .016$) : ces deux types de réponses baissent au profit d'une augmentation de la représentation de la prudence comme ce qui permet d'éviter l'accident pour soi-même ;
- il y a une différence significative entre les réponses avant ASSR et après ASSR sur les discussions familiales sur la sécurité routière ou les accidents ($\chi^2 = 7,71$ à $p = .006$) : elles sont moins nombreuses après ASSR.

Que nous apportent les tests d'homogénéité marginale ?

- un passage de la peur de la mort à la peur du handicap dans les raisons justifiant l'évitement du risque (HM test = 1,96 à $p = .05$) ;
- un passage d'un sentiment d'exposition au risque routier à un sentiment de non exposition au risque routier (HM test = - 2,2 à $p = .028$) ;
- un passage de la définition du danger par l'interdit à une définition du danger par l'accident et du danger comme faisant commettre un accident au danger comme faisant avoir un accident (HM test = 2,6 à $p = .009$) ;
- une augmentation de port déclaré de la ceinture à l'arrière (HM test = 2,24 à $p = .025$).

3. Les représentations, les attitudes et les connaissances liées à la sécurité routière chez les adolescents de 17 ans

Les données recueillies auprès des enfants de 17 ans issus des écoles Condé, Anatole France ou Jarente ne nous permettent pas de lancer des analyses comparatives sur les effets de l'action de Condé à long terme sur les représentations, les attitudes et les connaissances liées à la sécurité routière. En effet, les effectifs de chaque groupe sont trop déséquilibrés et trop faibles pour permettre ce comparatif : si nous avons 14 individus dans le groupe issu de Condé, nous n'avons que 6 sujets issus d'Anatole France et seulement 3 adolescents issus de Jarente ont répondu aux questionnaires, soit un échantillon total de 23 individus. De plus, à l'intérieur de chaque groupe, il y a une forte disparité dans les effectifs de chaque sexe. Nous présentons ci-dessous les répartitions par sexe dans chaque école :

Tableau croisé ECOLE * sexe

Ecole	Se		Total
	masculin	féminin	
Condé	3	11	14
Anatole France	3	3	6
Jarente	3	0	3
Total	9	14	23

Si cette répartition n'interdit pas d'effectuer les tests de tris à plat, elle ne nous permet pas d'effectuer de comparaison entre classe d'âge. En effet, le poids de la modalité « sexe féminin » dans l'échantillon des adolescents de 17 ans nous empêche d'effectuer les tests qui nous permettraient de comparer les effets de Condé en fonction de l'âge : dans le groupe de Condé en 5^e, nous avons une répartition équilibrée des deux sexes, ce qui n'est plus le cas ici. Comparer les deux groupes signifierait comparer les enfants de 12 ans aux filles de 17 ans. La variable sexe devient ici une variable parasite forte. De plus, la faiblesse des effectifs ne nous permet même pas de comparer les sous-groupes de filles des deux tranches d'âge.

Dans cette partie, nous devons donc nous contenter d'observer les répartitions des réponses au plan de l'échantillon total (tri à plat en annexe 6).

4. Comparaison : évolution avec l'âge

Nous avons voulu, malgré les difficultés d'interprétation que cela engendre, comparer les réponses globales des enfants de 12 et de 17 ans pour cerner l'évolution des représentations, des attitudes et des connaissances liées à la sécurité routière. Cela est rendu difficile par la disparité des échantillons des

groupes âgés de 17 ans. En effet, les enfants de Condé sont, en proportion, beaucoup plus nombreux dans cette tranche d'âge que chez les enfants de 12 ans : ils représentent 1/3 de l'échantillon à 12 ans et 1/2 de l'échantillon à 17 ans. Ces comparaisons sont donc soumises à caution, nous les donnons comme simple illustration de ce qui peut être étudié du développement avec l'âge des représentations et des attitudes à l'égard de la sécurité routière. Ces résultats ne peuvent pas être considérés comme représentatifs de la population générale de cette tranche d'âge, ni même de la population des écoles ici représentés.

Les résultats montrent que :

- l'âge a un effet sur la représentation des effets de l'alcool sur la conduite d'autrui ($\chi^2 = 9,48$ à $p = .041$) : l'effet de baisse de vigilance lié à l'alcool est beaucoup mieux perçu par les individus de 17 ans que par ceux de 12 ans ;
- l'âge a un effet sur la représentation de la voiture ($\chi^2 = 8,77$ à $p = .003$) : les adolescents de 17 ans associent bien plus la voiture à la liberté que les préadolescents de 12 ans ;
- l'âge a un effet sur les représentations des causes du sur-risque accidentel des jeunes conducteurs ($\chi^2 = 18,01$ à $p = .055$) : les 17 ans attribuent plus que les 12 ans le sur-risque à l'inexpérience, au mauvais état du véhicule, à la responsabilité des autres conducteurs ;
- l'âge a un effet sur la connaissance des limitations de vitesse sur route ($\chi^2 = 16,29$ à $p = .0001$), sur autoroute ($\chi^2 = 8,44$ à $p = .015$) et sur voie rapide ($\chi^2 = 21,44$ à $p = .0001$) : toutes ces différences vont dans le sens d'une meilleure connaissance des limitations de vitesse dans le groupe des 17 ans ;
- l'âge a un effet sur la connaissance des distances de freinage à 90km/h ($\chi^2 = 6,51$ à $p = .039$) et à 120km/h ($\chi^2 = 6,51$ à $p = .039$) : les 17 ans ont une meilleure connaissance des distances de freinage pour ces deux vitesses. Par contre, la distance de freinage à 60km/h reste mal évaluée ;
- l'âge a un effet sur la fréquence des discussions familiales sur l'alcool au volant ($\chi^2 = 4,37$ à $p = .037$) : les 17 ans sont plus nombreux à avoir en famille des discussions sur le thème de l'alcool au volant que les 12 ans ;
- l'âge a un effet sur la représentation de la responsabilité de la sécurité sur la route ($\chi^2 = 13,58$ à $p = .018$) : les 17 ans attribuent davantage la responsabilité de la sécurité routière à l'ensemble des individus et aux ingénieurs de la route (l'infrastructure) et, moins que les 12 ans à l'autorité légale (police, gendarmerie) et aux parents ;
- l'âge a un effet sur la justification de l'internalisation de la règle comportementale liée à l'alcool au volant ($\chi^2 = 13,85$ à $p = .003$) : les 12 ans justifient beaucoup plus l'internalisation de la règle alcool par une représentation externe du danger de l'alcool sur la conduite et beaucoup moins par une représentation interne de ce danger.

5. Interprétation des résultats

5.1. Les préadolescents

5.1.1. Effet de l'action

Nous n'avons trouvé que très peu de différences entre les enfants issus de l'école Condé et les enfants issus de l'école témoin quant aux représentations, aux attitudes et aux connaissances liées à la sécurité routière avant le passage de l'ASSR. L'action éducative n'a pas non plus d'effets sur les points examinés auprès des adolescents : les représentations de la conduite, des facteurs d'accidents, de code de la route, de la sécurité routière, les attitudes face aux accidents et au risque, le biais d'optimisme comparatif ou la conformité supérieure de soi, la représentation de la règle ou du rapport entre interdit et obligation, la représentation de l'influence d'autrui sur les comportements de mobilité.

Autant on observe un effet de l'action de Condé sur le comportement, plus conforme et plus contrôlé, des enfants de 12 ans, autant l'éducation reçue en grande section de maternelle n'affecte pas les représentations liées à la sécurité routière.

De plus, le passage de l'ASSR n'affecte que très peu les représentations, les attitudes et les connaissances liées à la sécurité routière des enfants de 12 ans issus de Condé. Le seul changement est une représentation plus positive de la conduite d'autrui. L'ASSR aurait alors pour effet sur les enfants de Condé de les rendre moins critiques face à la conduite du citoyen lambda.

Le passage de l'ASSR a des effets de plusieurs ordres sur les enfants qui n'avaient reçu jusque-là aucune formation en sécurité routière :

- un effet de sécurisation du comportement : on le voit sur le dernier résultat, le passage de l'ASSR semble avoir pour effet une augmentation de la volonté de contrôle du comportement puisque les réponses passent d'une recherche de contrôle du comportement de conduite à une volonté de contrôle de l'alcoolisation, donc du contrôle de la préparation du déplacement. Cela signifie sans doute également que les enfants prennent alors conscience du danger de l'alcool au volant et de l'illusion de penser que les effets de l'alcool sur le comportement peuvent se contrôler. Cette prise de conscience semble avoir pour effet une résistance plus grande à la pression des pairs. En précisant tout de même que nous demandons ici à des préadolescents de 12 ans quelle serait leur attitude dans un type de situation qu'ils n'ont (normalement) encore jamais rencontré, tant du côté du comportement d'alcoolisation que du côté de la conduite d'un véhicule à moteur ;
- un effet de baisse du sentiment d'exposition : on aurait pu penser intuitivement que la formation apportée par l'ASSR pourrait augmenter leur sentiment d'exposition au risque, par les connaissances apportées sur les

comportements dangereux, les conduites à risque, le phénomène accidentel, etc. Or les résultats montrent l'effet inverse d'un sentiment d'exposition qui s'amenuise. Comme pour d'autres résultats, on peut être amené à penser que les connaissances apportées par la formation ASSR sur l'accident et la sécurité routière augmentent le sentiment de contrôle de la situation ;

- un effet sur les représentations des discussions familiales autour des thèmes de la sécurité routière. Ces deux résultats sont plus difficiles à interpréter. La seule explication plausible pour l'instant est de penser que leur représentation de ce qu'est une discussion sur la sécurité routière, ou la ceinture de sécurité a changé. Peut-être en effet attribuaient-ils avant l'ASSR au terme « discussion », des conversations relevant plus de la manifestation de l'autorité parentale, ou des échanges d'anecdotes sur les accidents routiers, ou sur des expériences de conduite qu'ils ne pensent plus relever, après l'ASSR de ce terme de « discussion ». La formation ASSR – qui au travers des différentes disciplines enseignées au collège aborde la sécurité routière sous des angles aussi différents que les calculs d'inertie et de force, de distance d'arrêt, les facteurs accidentogènes, les effets des drogues sur le système nerveux, les règles et lois, les notions de biomécanique, le coût économique et social de l'accident, etc. – donne sans doute une autre vision de ce que serait – ou devrait être – une discussion familiale ou amicale sur ce thème.

Pourtant, nous avons noté qu'il n'existait que très peu de différences dans les représentations, les attitudes et les connaissances sur la sécurité routière entre les enfants de Condé et les enfants de Jarente. On ne peut donc pas dire que les enfants de Condé montrent, a priori, des représentations plus sécuritaires de l'espace routier qui ferait que l'ASSR serait sans effet, n'engendrerait pas une amélioration de représentations déjà « bonnes » dans le sens de la sécurité routière. On vient de noter certains effets de l'ASSR sur les enfants qui n'avaient reçu encore aucune formation en sécurité routière.

La formation reçue à Condé aurait-elle un effet de filtre aux messages véhiculés par la formation ASSR ? Les enfants de Condé seraient-ils persuadés à l'avance qu'ils n'ont plus rien à savoir sur ce sujet, si ce n'est se rendre compte que la représentation qu'ils avaient du comportement de conduite était peut-être légèrement plus négative que la normale ? Mais si ces enfants issus de Condé sont déjà convaincus, formés à la sécurité routière, pourquoi ne trouve-t-on aucune différence entre leurs représentations et celles des enfants sans formation ?

Il ne faut pas non plus oublier le fait que :

- les représentations et les comportements déclarés par l'intermédiaire de ce questionnaire ne sont que des déclarations, qui peuvent être soumises à une certaine part de désirabilité sociale ;

- cette part de désirabilité sociale peut avoir augmenté dans le groupe sans formation après l'ASSR du fait d'une sensibilité accrue aux demandes sociales (véhiculées par l'école) en terme de sécurité routière, demande sociale déjà mieux connue par les enfants de Condé qui dès le plus jeune âge ont été confrontés à une demande plus forte de sécurité de la part des adultes ;
- que les déclarations sont plus faciles à changer que les comportements : même si les représentations des enfants de Condé ne sont pas différentes de celles des enfants sans formation – toutes représentations plutôt sécuritaires – il n'empêche que leurs comportements de déplacement sont sur certains points plus sécuritaires.

Le manque de différence entre les deux groupes serait alors dû à des représentations, des attitudes, a priori plutôt sécuritaires quelle que soit la formation préalable en sécurité routière.

La formation changerait certaines représentations chez les enfants sans formation et augmenterait l'influence de la désirabilité sociale dans les réponses, du fait d'une sensibilisation aux demandes sociales concernant la sécurité routière, demandes sociales déjà appréhendées depuis un certain temps chez les enfants ayant reçu une formation en sécurité routière en maternelle.

5.1.2. Effet de l'ASSR

L'ASSR semble avoir quelques effets sur les représentations, les attitudes et les connaissances liées à la sécurité routière.

Sur l'échantillon global des enfants qui ont répondu par deux fois au questionnaire, nous trouvons des effets différents du passage de l'ASSR :

- une augmentation de la peur du handicap : on peut penser que le type de contenu véhiculé lors de la préparation à l'ASSR augmente sensiblement chez l'enfant la conscience que la mort n'est pas la seule issue d'un accident. On sait par ailleurs que lors de l'adolescence, la peur du handicap supplante la peur de la mort pour deux raisons sans doute : les conduites ordaliques adolescentes ont pour but un jeu avec la mort (Assailly, 1997) et certains étudient d'ailleurs les risques routiers adolescents comme conduite suicidaire « déguisée » aux yeux des autres et peut-être même d'eux-mêmes. Par ailleurs, on sait que l'adolescence est la période de construction de l'image corporelle adulte et l'atteinte à l'intégrité corporelle devient quelque chose de très important, surtout chez les filles, sans doute parce qu'elle signifie à la fois une limitation de la liberté de mouvement, et une mise à l'écart des normes esthétiques corporelles ;
- une augmentation du port de la ceinture à l'arrière : sans doute d'une part liée à l'effet ci-dessus, à une meilleure connaissance de l'intérêt de l'attachement et à la « correction » de fausses idées comme la protection octroyée par le siège avant ;

- un effet de changement de la définition du danger : la relation interdit-danger présente chez un certain nombre d'enfants avant ASSR s'amenuise. La formation ASSR a peut-être permis à ces sujets de comprendre que l'interdit était lui-même le plus souvent lié au danger : ce n'est pas ce qui est interdit qui est dangereux, c'est ce qui est dangereux que l'on interdit. Cette baisse de la relation interdit-danger en faveur d'une prise en compte du risque accidentel permet sans doute de comprendre que la relation entre ces trois concepts et le comportement est bien risque – danger – interdit – évitement et non pas interdit – danger – risque – évitement. Si le résultat final semble être le même, nous avons vu auprès des enfants de 5 ans en observant les différences entre sites, que ces deux représentations différentes des relations interdit-danger occasionnent deux types différents de prise d'information sur l'environnement : soit une catégorisation de la situation en terme de danger, soit une catégorisation du comportement en terme d'interdit. Ceci engendre des différences dans le type et l'ampleur de la prise d'information sur l'environnement, l'analyse de la situation nécessitant une plus importante prise d'information visuelle que l'analyse et le contrôle du comportement personnel à venir qui ne nécessite pas de prise d'information sur l'environnement ;

- une baisse de sentiment d'exposition au risque que nous avons déjà interprété plus haut. Mais, à partir de ce que nous venons de dire ci-dessus sur les rapports interdits – danger et de ses effets sur la prise d'information visuelle, on peut ici évoquer l'idée que le sentiment de contrôle de la situation que nous avons utilisé pour comprendre plus haut cette baisse de sentiment d'exposition, peut être augmenté par une prise d'information plus grande sur la situation. Sans doute aussi existe-t-il un lien entre la relation interdit-danger et le type de raisonnement utilisé pour justifier de son propre comportement, comme nous l'avons vu chez les enfants de Condé. Les enfants de Condé ont à la fois plus de représentations de la relation interdit danger dans le sens interdit – danger – évitement et des justifications davantage basées sur la règle puis sur des raisonnements de type déterministes (interdit = accident). Les enfants de Marseille privilégient la relation danger – interdit – évitement et les raisonnements de type probabiliste (interdit = risque d'accident fonction d'un certain nombre d'enchaînements d'événements dont le comportement incriminé n'est qu'un élément). Il faudrait creuser au plan de la recherche un certain nombre d'interprétations que nous avons posées quant aux résultats observés. En effet, il se peut qu'il y ait au plan développemental et des processus une relation entre : 1) le type de représentation de la relation interdit-danger ; 2) le type de raisonnement utilisé pour justifier son comportement ; 3) le sentiment de contrôle sur l'environnement ; 4) le type et le contenu de la prise d'information sur l'environnement ; 5) la prise de risque. Nous aborderons plus largement ce point dans la synthèse finale.

5.2. Evolution des représentations avec l'âge

Nous avons ensuite voulu saisir les effets de l'âge sur ces représentations. Avec toutes les précautions déjà évoquées quant à l'interprétation de ces résultats, suite aux différents déséquilibres d'effectifs que nous avons précisés, nous avons vu que l'âge, au travers des résultats de cet échantillon – peu représentatif – semble avoir :

- un effet d'augmentation des connaissances : des limitations de vitesse – connaissance de la règle – et des distances de freinage – connaissances des lois physiques régissant certains aspects de la conduite. Nous avons noté sur l'échantillon des enfants de 12 ans que la formation préparatoire à l'ASSR n'avait que peu d'effets sur ces deux types de connaissances telles qu'elles sont appréhendées par le questionnaire. Il semble, par contre, que l'âge en ait un. On peut sans doute lier cette meilleure connaissance des règles et des lois physiques – dans le mode de calcul de la distance de freinage en tout cas – à une plus grande expérience de la situation routière, une meilleure sensibilité aux éléments nécessaires à connaître en tant que futur conducteur d'automobile. On ne peut rien en conclure quant à la formation ASSR, simplement peut-être que les éléments qui la composent, même s'ils semblent importants à apprendre au plan de la sécurité routière ne rencontre pas de motivation particulière à l'apprentissage chez les enfants de 12 ans. ;
- un effet de meilleure compréhension du danger de l'alcool au volant. Ici, de la même façon, on peut penser que l'expérience des jeunes de 17 ans leur permet de mieux appréhender le danger de l'alcool sur la conduite. Quand nous disons « mieux appréhender », il s'agit d'un raisonnement plus fin sur les effets de l'alcool sur la conduite qu'il ne l'était à 12 ans et de raisonnement basés sur leur propre croyance et non sur des croyances externes. Sans doute les discussions plus fréquentes en famille sur ce thème à 17 ans y sont-elles pour quelque chose. Mais on peut aussi dire que si les discussions sont plus fréquentes, c'est certainement parce que cette problématique devient plus actuelle dans cette tranche d'âge ;
- un changement dans la représentation de la voiture. Cela se traduit surtout par une association de la voiture à la liberté alors qu'elle était jusqu'ici associée à la contrainte. Evidemment, la liberté de ses déplacements, de ses activités, de ses sorties est beaucoup plus revendiquée à 17 ans qu'à 12 ans. A 17 ans, c'est certainement l'absence de moyen de locomotion personnel et rapide (71 % se déplacent en bus et 20 % à pied) qui est vécue comme une contrainte ;
- une meilleure compréhension du surrisque des jeunes. Si l'effet de suralcoolisation des jeunes conducteurs n'est pas nié, on voit apparaître des explications nouvelles, comme l'état du véhicule ou l'inexpérience des conducteurs. Les jeunes sont moins stigmatisés par leur conduite alcoolique ou leur transgression par rapport à la règle, et l'on en vient

même à reprocher aux autres conducteurs cette stigmatisation, en tout cas la non-prise en compte des conducteurs novices dans leur propre façon de conduire. Ceci semble évidemment pouvoir s'expliquer par la « connexion » entre la population interrogée et la catégorie de population visée par cette question ;

- un changement dans le rapport à l'autorité. On le perçoit dans les réponses à la question sur les personnes jugées responsables de la sécurité routière : les figures d'autorité (police ou gendarmerie et parents) voient leur responsabilité baisser dans la sécurité routière. Les jeunes de 17 ans sont moins que les enfants de 12 ans soumis dans leur représentation à une recherche de conformité. A 17 ans, on entre dans une représentation plus individuelle de la responsabilité – qui correspond somme toute davantage à la réalité de la sécurité routière. Cette responsabilité attribuée à chacun c'est éviter de décharger la faute sur autrui et c'est davantage reconnaître la responsabilité de tous dans l'infraction aux règles légales et l'importance de la compréhension des règles légales par chacun afin qu'elles soient respectées par tous.

Chapitre 3

Evaluation des effets indirects à court, moyen et long terme d'une action éducative en sécurité routière sur les représentations, les attitudes et les connaissances des parents à propos de la sécurité routière

Il nous faut maintenant saisir l'influence de ce type d'éducation à la sécurité routière sur les représentations et les comportements des parents concernés. Nous touchons là, plus loin que l'éducation des enfants à la sécurité routière, la prise de risque chez les conducteurs. L'enjeu politique et social est, au pire, de stabiliser, au mieux de réduire encore, le nombre d'accidents mortels touchant les jeunes enfants piétons. Mais il ne faut pas oublier que, dans ce groupe d'âge, les accidents concernent aujourd'hui davantage les enfants passagers de leurs parents que les enfants piétons. L'objectif principal au niveau éducatif est donc d'apprendre les risques de la circulation à l'enfant mais aussi de sensibiliser les parents aux risques routiers et aux comportements sécuritaires, en vue d'infléchir un changement dans leurs comportements de circulation. On connaît par ailleurs l'influence des enfants sur les comportements de consommation des parents (cf. les campagnes publicitaires sur les biens de consommation). Si cette évaluation tend à montrer que les enfants éduqués à la sécurité routière ont un effet sécuritaire sur leurs parents, ce résultat pourrait servir de base à une réflexion sur l'approche des adultes dans les campagnes de prévention du risque routier.

L'outil utilisé pour cerner cet effet sur les parents est le même utilisé auprès des adolescents. Il s'agit du questionnaire qui a été présenté dans le chapitre 4 d'opérationnalisation de la première partie et rappelé dans le chapitre précédent.

Nous avons plusieurs objectifs dans cette partie :

- cerner les effets médiés par l'enfant de l'action éducative de Condé sur les parents des enfants de 5 ans ;
- cerner les mêmes effets médiés à moyen et à long terme ;

- observer les relations entre représentations parentales et représentations de l'enfant à l'égard de la sécurité routière.

Les deux premiers points seront étudiés dans le chapitre présent. Le dernier point ne pourra pas être traité, compte tenu de la faiblesse des échantillons. Mais nous étudierons les effets de l'âge de l'enfant sur les représentations parentales.

Nous rappelons qu'un seul parent a répondu pour chacun des enfants, le sexe du parent répondant n'est pas contrôlé. Le répondant était une fois sur deux une répondante : la mère. Pour contrôler a posteriori l'effet du sexe du répondant sur les réponses, surtout dans la comparaison entre école, nous avons effectué des khi2 pour chaque niveau : aucun des khi2 n'est significatif : la répartition des sexes des répondants n'est pas significativement différente au plan statistique entre les trois écoles, pour chacun des niveaux.

Nous avons d'abord analysé les réponses faites au questionnaire par l'ensemble de l'échantillon des parents observés.

1. Effets à court terme sur les parents d'enfants de 5 ans

Nous nous pencherons tout d'abord sur les représentations des parents des enfants de 5 ans, c'est-à-dire sur les effets médiés à court terme de l'action éducative.

Le recueil des données ne nous permet pas de comparer, comme nous l'avions fait jusque-là, le groupe avec formation avec le groupe sans formation, l'effectif du groupe sans formation étant de 1 sujet. Nous sommes donc obligés de nous contenter d'une comparaison entre les deux groupes avec formation : Condé et Anatole France. Ceci expliquera sans doute que certaines différences attendues ne se manifestent pas, en raison d'une influence possible de l'action éducative également dans le groupe d'Anatole France. Plus que l'effet d'une action, nous comparons donc ici les effets différenciés de deux types d'action.

Nous trouvons, entre les deux groupes, des différences sur :

- la représentation de la voiture comme symbole de virilité (khi2 = 7,81 à $p = .05$) : les représentations sont moins tranchées chez les parents de Condé que les parents d'Anatole France qui ne sont « pas du tout d'accord » avec cette affirmation ;
- l'internalisation d'une règle comportementale sur le port de la ceinture (khi2 = 4,50 à $p = .034$) : les parents de Condé déclarent qu'ils porteraient la ceinture même en l'absence d'interdit du non-port. Plus précisément, les parents d'Anatole France sont beaucoup plus nombreux que les parents de Condé à déclarer que si la loi n'obligeait pas au port de la ceinture de sécurité, ils ne la porteraient pas ;
- la fréquence des discussions familiales sur la vitesse (khi2 = 4,91 à $p = .027$) : les parents d'Anatole France sont beaucoup moins nombreux que les parents de Condé à déclarer ne pas avoir de discussions en famille sur la vitesse. Plus précisément, les parents de Condé déclarent beaucoup

plus fréquemment que les parents d'Anatole France ne pas avoir de discussions en famille sur le thème de la vitesse ;

- la fréquence des discussions familiales sur l'alcool au volant ($\chi^2 = 3,90$ à $p = .048$) : les parents d'Anatole France déclarent beaucoup plus que les parents de Condé avoir des discussions en famille sur l'alcool au volant ; pas de différence significative dans la fréquence des discussions sur la ceinture de sécurité, fréquentes dans les deux groupes ;
- la fréquence des discussions familiales sur les accidents et la sécurité routière ($\chi^2 = 5,72$ à $p = .017$) : les parents de Condé déclarent beaucoup moins que ceux d'Anatole France avoir des discussions en famille sur les accidents et la sécurité routière.

2. Effets à moyen terme sur les parents d'enfants de 8 ans

Concernant les enfants de 8 ans, les effectifs des trois groupes nous permettent de faire des comparaisons d'ensemble sur les représentations, les attitudes et les connaissances parentales liées à la sécurité routière. Les résultats montrent des différences sur :

- la représentation des sanctions pour infractions routières ($\chi^2 = 13,14$ à $p = .041$) : les parents de Condé estiment davantage que les parents des autres écoles que les sanctions en cas d'infractions devraient être aggravées ;
- le rôle de l'automatisation de la voiture dans la sécurité ($\chi^2 = 13,89$ à $p = .031$) : les parents d'Anatole France et de Jarente pensent moins que les parents de Condé que l'automatisation du véhicule serait le seul moyen d'améliorer la sécurité. Plus précisément, moins l'enfant a eu d'éducation scolaire à la sécurité routière et moins les parents pensent que l'automatisation serait une bonne solution ;
- la représentation de l'effet de l'action éducative en sécurité routière sur l'attention au risque l'enfant ($\chi^2 = 8,62$ à $p = .013$) : les parents de Condé estiment, davantage que les autres parents, que l'action reçue en sécurité routière en maternelle a eu pour effet sur l'enfant de le rendre plus attentif au risque ;
- la représentation de l'effet de l'action éducative en sécurité routière sur l'obéissance de l'enfant ($\chi^2 = 8,57$ à $p = .014$) : les parents de Condé estiment, davantage que les autres parents, que l'action reçue en sécurité routière en maternelle a eu pour effet sur l'enfant de le rendre plus obéissant.

3. Effets à long terme sur les parents d'enfants de 12 ans

Ici aussi, les effectifs de chaque groupe nous permettent d'effectuer des tests sur l'ensemble des trois écoles.

On observe, au niveau des résultats, des différences sur :

- l'estimation de la fréquence des contrôles de polices ($\chi^2 = 13,49$ à $p = .036$) : les parents d'Anatole France estiment, contrairement aux autres parents, que les contrôles de police devraient être plus nombreux ;
- la représentation des sanctions pour infractions routières ($\chi^2 = 9,82$ à $p = .044$) : les parents d'Anatole France estiment, davantage que les parents des autres écoles, que les sanctions en cas d'infractions devraient être aggravées ;

Les effectifs des parents d'enfants de 17 ans ne nous permettent pas de faire le moindre test comparatif. En effet, comme pour les enfants correspondant, l'effectif est très déséquilibré entre les trois écoles, nous n'avons quasiment recueillis que des questionnaires issus de Condé. Nous retrouverons les parents et les enfants de 17 ans de Condé dans le chapitre suivant, sur le comparatif enfant-parent.

4. Evolution des effets médiés sur les parents en fonction de l'âge de l'enfant

Cela nous étant permis par les effectifs des 4 groupes de parents d'enfants de Condé, nous avons voulu saisir comment évoluaient, avec l'âge de l'enfant, les représentations et les attitudes parentales. En effet, non seulement on pourrait penser que les effets médiés de Condé sur les parents vont s'amenuiser au fur et à mesure que l'enfant grandit, mais on peut aussi penser que l'âge de l'enfant lui-même peut avoir un effet sur les représentations parentales liées à la sécurité routière. C'est ce que nous avons voulu vérifier au travers des comparaisons des réponses parentales en fonction de l'âge de l'enfant.

Il est bien évident, mais encore faut-il le préciser, qu'en même temps que l'âge de l'enfant évolue, l'âge du parent augmente également. On trouvera ci-dessous la répartition des parents pour chaque tranche d'âge de l'enfant.

Répartition des parents par âge en fonction du niveau scolaire de l'enfant (en pourcentage)

Classe d'âge des parents de Condé	Niveau sujet				Total
	GS	CE2	5 ^e	17 ans	
moins de 37	50	42	9		26
38 à 42	25	33	46		24
43 à 47	25	17	18	40	26
48 et plus		8	27	60	24
Total	100	100	100	100	100

L'âge de l'enfant – et du parent – a, sur les parents des enfants issus de Condé, l'effet suivant :

- un changement dans la représentation de la voiture comme outil faisant gagner du temps ($\chi^2 = 27,60$ à $p = .001$) : plus l'âge de l'enfant augmente et plus les parents de l'enfant sont d'accord pour dire que la voiture permet de gagner du temps ;
- un changement dans l'opinion sur le risque vitesse ($\chi^2 = 9,18$ à $p = .042$) : avec l'âge de l'enfant, on passe d'une représentation de la vitesse comme très risquée à une représentation de la vitesse comme « un peu » risquée ;
- un changement dans la représentation du risque comme choisi ($\chi^2 = 18,25$ à $p = .032$) : si les parents, quel que soit l'âge de leur enfant estiment que le risque routier ne se choisit pas, mais se subit plutôt, on observe qu'avec l'âge de l'enfant, les parents commencent à considérer que le risque se choisit, au moins « un peu ». De plus, les parents d'enfants de 5 ans et de 17 ans sont plus nombreux que les autres à penser que l'on choisit le risque routier ;
- un changement dans l'évaluation de la dangerosité pour soi-même d'une conduite rapide ($\chi^2 = 13,34$ à $p = .038$) : les parents d'enfants de 17 ans estiment la conduite rapide moins dangereuse pour eux-mêmes que les autres parents (passage de « très risquée » à « un peu risquée ») ;
- un changement dans la fréquence des discussions sur les risques de l'alcool au volant en famille ($\chi^2 = 9,65$ à $p = .022$) : les discussions familiales sur le thème de l'alcool au volant opposent surtout les parents des enfants de 5 ans et les parents d'adolescents. Les discussions sur le thème de l'alcool sont plus nombreuses chez les parents des 17 ans ;

Pour nous assurer que ces résultats n'étaient pas uniquement dus aux différences d'âge des parents dans les différents groupes, nous avons repris les questions concernées en comparant les réponses des parents en fonction de leurs âges. Les résultats ne sont pas significatifs ni sur les représentations du risque vitesse, ni sur la représentation du risque comme choisi. Seule la représentation de la voiture comme gain de temps différencie les parents en fonction de leur âge ($\chi^2 = 27,28$ à $p = .001$) : les parents de 38-42 ans sont moins d'accord que les autres parents pour dire que la voiture permet de gagner du temps. Les parents de la même tranche d'âge considèrent moins que les autres parents que l'on connaît mal le risque routier ($\chi^2 = 19,33$ à $p = .022$). On a vu ci-dessus que la tranche 38-42 ans concernait 25 % des parents d'enfants de 5 ans, 33 % de la tranche des enfants de 8 ans et 46 % des parents d'enfants de 12 ans.

5. Interprétation des résultats

5.1. Parents des enfants de 5 ans

Des résultats sur la comparaison entre les parents des enfants de 5 ans issus de Condé et d'Anatole France, nous pouvons dire que l'action de l'école Condé a un effet positif et un effet négatif sur les représentations parentales.

Condé a un effet positif, avec une internalisation beaucoup plus grande de l'importance du port de la ceinture qui permet à ces parents de considérer l'attachement obligatoire même en l'absence de règle légale. Nous avons vu ailleurs que cette internalisation avait un effet sur l'attachement de l'enfant (Granié, 2003) ;

Condé a un effet négatif, en diminuant la fréquence des discussions familiales, sur le problème de la vitesse, de l'alcool et de la sécurité routière par rapport aux groupes d'Anatole France. Bien évidemment, on peut noter que ces thèmes de discussions ne sont pas toujours d'actualité face à un enfant de 5 ans, en ajoutant que le thème de la ceinture de sécurité est abordé avec la même fréquence dans les deux groupes. Mais si cette réserve est valable à propos des thèmes de la vitesse et de l'alcool, cet argument ne tient pas en ce qui concerne le thème des accidents et de la sécurité routière. Comme nous l'avons évoqué à propos du premier travail d'évaluation de Condé (Granié, 2001 ; Granié & Assailly, 2000, 2001) et comme nous l'avons confirmé dans les parties précédentes, il semble que la présence et la prégnance de l'action éducative en sécurité routière de l'école Condé aient eu pour répercussions un désinvestissement parental à propos de l'éducation routière. Nous l'avons vu à propos du comportement de déplacement de l'accompagnateur, qui est passif, distant et peu éducateur avec l'enfant, nous le voyons ici à propos des discussions familiales. L'institution scolaire, représente à la fois l'institution légale et le symbole de l'éducation. Il semble que, lorsque l'école investit beaucoup l'éducation routière, les parents aient tendance à désinvestir ce champ éducatif. Ceci a des répercussions négatives au plan de l'accompagnement et, peut-être, au plan d'une autonomisation des règles comportementales, pour lesquelles l'enfant ne perçoit finalement pas les contradictions entre discours que nous avons posé en hypothèses de départ.

Les résultats sur le port de la ceinture par l'enfant (Granié, 2003) montrent que la conformité parentale (due à une internalisation de la règle de l'attachement) obtenue de façon médiée par l'action de Condé dans la plupart des cas apporte une conformité chez l'enfant et plus de sécurité de son comportement en tant que passager. Mais dans le déplacement piéton, le changement de la représentation parentale dans le sens d'un danger provenant de la transgression apporte une conformité du parent et de l'enfant dans le discours, une conformité et un contrôle du comportement de l'enfant dans la traversée, mais n'entraîne pas d'investissement de la situation de déplacement comme situation éducative par le parent. Le parent reste éducateur dans les lieux qu'il investit comme étant de son ressort : le véhicule, mais le parent se désinvestit des lieux qu'il perçoit comme étant ceux qui relèvent de l'éducation scolaire : la rue. De plus, comme le danger est perçu comme provenant de la transgression, les transgressions aux règles légales – port de la ceinture,

passage piéton – sont bien évitées – car vécue comme dangereuses – mais les transgressions aux règles comportementales basiques de prudence – s’arrêter, regarder – sont encore présentes.

5.2. Parents des enfants de 8 ans

Les résultats sur les parents d’enfants de 8 ans ayant reçu ou non une action éducative en maternelle révèlent deux points :

- les parents des enfants issus de Condé ont pu observer les bénéfices de l’action de Condé sur le comportement de leur enfant, en termes d’obéissance et en termes de sensibilisation au risque routier. Nous pouvons relier ces représentations parentales à nos propres résultats sur cette tranche d’âge. Nous avons noté, sur les comportements, une plus grande conformité aux règles légales et un plus grand contrôle comportemental chez les enfants de 8 ans issus de l’école maternelle Condé : ceci peut être rapproché du sentiment de plus grande obéissance ressenti par les parents de ces enfants. Nous avons noté, au plan des connaissances, des réponses plus rigides, des catégorisations comme risquées de situations qui ne l’étaient contextuellement pas. De plus, nous avons noté chez ces enfants de 8 ans une plus grande utilisation de raisonnements déterministes liants de façon systématique le comportement interdit à l’accident. L’éducation routière, telle qu’elle était pratiquée à Condé, renforce chez l’enfant l’utilisation de la relation interdit-danger et amenait chez celui-ci des catégorisations « abusives », rigides, de comportements comme dangereux parce qu’interdit. Ceci peut donner de l’extérieur le sentiment d’une grande sensibilité au risque puisque chaque comportement interdit (et ils sont nombreux : courir sur le trottoir, marcher au bord du trottoir, jouer sur le trottoir, traverser en dehors des passages piétons, traverser en diagonale, courir en traversant, etc.) est jugé dangereux. Mais si l’impression extérieure est celle d’une plus grande sensibilité au risque, en y regardant de plus près, on peut rapprocher cette donnée de la précédente : l’obéissance. S’il y a effectivement une meilleure attention au risque, il s’agit moins d’une plus grande compréhension du risque que d’une plus grande conformité aux règles inculquées par l’école ;
- des effets probablement médiés de l’action de Condé sur les représentations parentales, qui accentuent le poids du comportement infractionniste dans l’accident. Cet effet se retrouve sur les représentations liées à la sécurité routière. Par exemple, la nécessité d’aggraver les sanctions que ressentent les parents de Condé peut être vue comme une sensibilité plus grande au problème de la sécurité routière. De plus, les deux différences constatées, à les regarder de plus près, concernent toutes deux le comportement du conducteur : vouloir aggraver les sanctions, c’est bien pointer en quelque sorte que le problème de la sécurité routière est celui des infractions de conduite (encore le rapport à la règle et à la conformité). Ce n’est ni la formation qui est remise en question, ni la puissance des

véhicules ou l'état de l'infrastructure. Ce qui différencie les parents de Condé, c'est une fermeté plus grande sur l'infraction à la règle légale. Cette différence montre donc à la fois une sensibilité plus grande au problème de la sécurité sur la route, mais aussi le poids attribué au comportement du conducteur, et surtout au comportement infractionniste, dans l'accident. De plus, les parents de Condé se différencient également des autres parents sur la question de l'automatisation du véhicule. Ici, ce n'est pas le véhicule lui-même qui est visé, mais bien encore le comportement du conducteur : rendre la voiture totalement automatique, c'est bien éviter le plus possible au conducteur d'intervenir, contrôler au maximum son comportement et ses transgressions aux règles de conduite. Penser que le seul moyen d'améliorer la sécurité c'est d'automatiser totalement la voiture c'est aussi penser que le comportement du conducteur n'est pas améliorable, pas éduicable, pas transformable en quelque sorte. Il est paradoxal que ce soit les parents dont l'enfant a reçu une éducation à la sécurité routière qui privilégient ce type d'approche. Mais on peut penser que cette éducation de l'enfant leur a donné une sensibilité plus grande au problème de la sécurité et leur a montré, pour eux-mêmes, et malgré les pressions de l'enfant, toute la difficulté qui existait à changer son comportement et à rester toujours dans les limites de la légalité routière.

Que dire des résultats sur les parents d'enfants de 12 ans ? Ici, ce sont les parents d'Anatole France qui se différencient des deux autres écoles. Les résultats ne montrent pas d'effets à long terme de l'action de Condé sur les représentations parentales. Les parents d'Anatole France vont, comme les parents d'enfants de 8 ans de Condé, dans le sens d'une certaine conformité aux normes, un certain appel à l'autorité et à la sanction. Nous ne pouvons pas dire ce qui pourrait expliquer cet état de fait, peut-être que la formation ASSR que viennent de recevoir leurs enfants a eu un effet sur leur représentation, mais cela est difficile à dire, et il est difficile à comprendre pourquoi cet effet n'existerait qu'à Anatole France alors que les enfants des trois écoles ont reçu la même formation à l'ASSR.

5.3. Age de l'enfant et représentations parentales

Les résultats montrent certaines différences en fonction des groupes d'âges dans les représentations et les attitudes parentales des enfants issus de Condé à l'égard de la sécurité routière. On note en effet :

- un changement dans la représentation du risque vitesse. Ce risque est évalué comme moins grand, pour les autres et pour eux-mêmes, par les parents des enfants les plus âgés. Ce changement est-il attribuable directement à l'âge de l'enfant, à l'âge du parent, ou à la baisse d'impact de l'action de Condé avec l'âge ? Il nous semble qu'il faut chercher l'explication dans l'effet de l'âge de l'enfant, combiné avec celui du parent. En effet, on sait bien le sentiment de responsabilité qu'engendre l'accès à la parentalité et ses effets sur la sécurité routière. Sans doute cet effet s'amenuise-t-il à mesure que l'enfant grandit. Il faut noter également que la

représentation des adolescents observés concernant le risque-vitesse chutait lui aussi (48 % de réponses « très risqué » à 17 ans, contre 61 % à 12 ans). Même si la baisse n'est pas spectaculaire, compte tenu de la faiblesse de l'échantillon observé, il pourrait y avoir là un changement développemental dans la représentation de la vitesse. On sait que, contrairement à l'alcool au volant, la vitesse excessive est encore largement inscrite dans les normes sociales. On aurait peut-être là à creuser, sur le plan du développement des représentations, des effets d'une « normalisation » – au sens d'acculturation aux normes des représentations de la vitesse, basée en partie sur l'appropriation des normes véhiculées par les parents, normes parentales qui évolueraient avec l'âge de l'enfant dans le sens d'une baisse du sentiment de responsabilité d'autrui ;

- un changement dans la représentation du risque. Deux éléments peuvent être explicatifs de ce changement. L'observation de l'enfant peut montrer aux parents que l'enfant devient de plus en plus conscient du risque avec l'âge et qu'il finit, surtout à l'adolescence par prendre consciemment des risques, afin de tester ses limites (Assailly, 1997). Chez les parents de jeunes enfants, on peut ajouter à cette explication la sensibilité à la sécurité routière, notamment par le facteur explicatif de l'infraction, qui les amène par ailleurs à mettre en balance ceux qui choisissent de prendre des risques et ceux qui subissent les risques pris par d'autres. On remarque de plus que cette représentation du risque comme choisit augmente régulièrement avec l'âge de l'enfant : de 38,5 % des réponses des parents des enfants de grande section pour un risque qui se choisit, de « un peu » à « tout à fait », on passe à 40 % à 8 ans, 58,3 % à 12 ans et 78,6 % à 17 ans. Il ne s'agit pas là non plus d'un effet de l'âge du parent (la différence n'est pas significative au plan statistique), mais bien d'une différence fonction de l'âge de l'enfant. L'observation quotidienne de l'enfant, de la non-conscience du danger – et aux risques subis – des débuts de la marche à la prise de risque consciente – et au danger choisi – chez l'adolescent, permet de confirmer aux parents le caractère choisi du risque, qui prend le pas sur le caractère subi.

Synthèse, conclusions, recommandations et perspectives

1. Comparaison des actions éducatives

1.1. Action de l'école maternelle Condé

1.1.1. Effets sur le comportement de déplacement

Les résultats montrent que l'action de l'école maternelle Condé a un effet sur les comportements à l'âge de 5 ans : les enfants traversent davantage dans des lieux réservés à cet effet et dans une trajectoire qui minimise leur exposition sur la chaussée.

De la comparaison des enfants issus des trois écoles et observés à l'âge de 8 ans, il ressort que l'action éducative de Condé semble avoir un effet sur les comportements, effets se manifestant par les mêmes différences que chez les enfants de grande section de maternelle, c'est-à-dire une plus grande utilisation de passage piéton et une meilleure concentration sur la tâche de déplacement. La formation spécifique de Condé améliore l'utilisation du passage piéton. La sensibilisation à la sécurité routière aurait un effet de meilleure compréhension du concept d'exposition et permettrait à l'enfant de comprendre et de mettre en acte la réduction de l'exposition par des traversées perpendiculaires. L'action de l'école Condé améliore la prise en compte et la conformité de l'enfant aux règles légales appliquées à la traversée. On trouve en CE2, en plus de ces deux effets déjà constatés en grande section, des différences concernant le déplacement : les enfants issus de Condé sont plus calmes sur le trajet et plus concentrés sur la tâche de déplacement.

L'étude du comportement des enfants observés à 12 ans confirme bien que l'action éducative de l'école maternelle Condé a un effet sur le comportement : d'augmentation du contrôle comportemental et de conformisation du comportement de déplacement aux règles légales en vigueur. Par contre, l'action de Condé n'a pas d'effet sur la préparation à la traversée : il n'y a pas de différence dans la fréquence des arrêts avant traversée, ou dans la prise d'information visuelle entre le groupe avec formation et le groupe sans formation.

Au plan de la totalité de l'échantillon, les différences, déjà trouvées sur l'échantillon des enfants de 5 ans, de 8 ans et de 12 ans ne font évidemment que se confirmer : l'action éducative développée à l'école maternelle Condé a un effet sur le comportement. Les enfants ayant reçu cette action utilisent davantage les lieux dédiés à la traversée des piétons et limitent leur temps

d'exposition durant la traversée en traversant perpendiculairement à la chaussée. Cet effet, comparé des échantillons témoins appareillés sur un certain nombre de variables existe dès la fin de grande section de maternelle – sans doute médié par un effet sur le comportement de l'accompagnateur que nous avons évoqué par ailleurs – et perdure au moins jusqu'à l'âge de 12 ans.

Nous pouvons alors tirer de ces résultats deux conclusions sur le comportement :

- l'action éducative prodiguée en grande section de maternelle à l'école Condé a un effet à court, à moyen et à long terme sur le comportement de déplacement dans le sens d'une sécurisation du déplacement et de la traversée ;
- l'effet à moyen et long terme de l'action de Condé se situe davantage dans le contrôle du comportement (rythme de déplacement, concentration et angle de traversée) et la conformité aux règles légales de traversée (passage piéton). Par contre, l'action de Condé ne semble pas avoir d'effet d'activation de la prise d'information visuelle, ni sur l'arrêt avant la traversée.

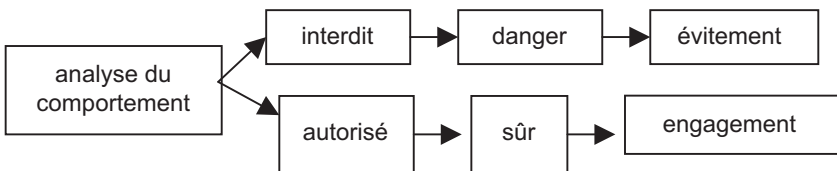
1.1.2. Effets sur la cognition du danger

Evidemment, la traversée sur passage-piéton et perpendiculaire n'est qu'un élément parmi d'autres pour prévenir l'accident du piéton. Comme nous l'avons déjà évoqué plus haut, il s'agit de voir si ce type de comportement n'est pas seulement dû, comme nous l'avons observé chez les enfants de 5 ans, à une plus grande rigidité dans l'application des règles et à un raisonnement en termes d'interdictions et d'obligations plus qu'en termes de danger et de prudence. Ceci pose problème notamment pour les enfants de 5^e qui ne portent pas une attention suffisante au trafic, que cela soit dans le déplacement général ou au moment de la traversée. Ce moment important du déplacement – en termes d'exposition et de prévention – qu'est la préparation de la traversée, ne semble pas sensible à l'action éducative de l'école Condé. En effet, qu'importe de traverser fréquemment sur les passages piétons si l'on ne s'assure pas en amont de la possibilité de le faire sans risquer l'accident ? Cette illusion de sécurité donnée par le passage piéton semble bien souligner les liens par trop étroits qu'établissent les enfants issus de l'école maternelle Condé entre l'interdit et le danger et entre l'obligatoire et le sûr...

En effet, les enfants de Condé montrent une certaine rigidité dans l'application stricte des règles apprises, quelle que soit la situation réelle. L'application des règles se fait de façon cumulative et le comportement est considéré comme devant être évité à la moindre transgression de règle, même en l'absence de danger de la situation. Ce n'est pas la dangerosité de la situation qui entraîne l'application de règles comportementales, c'est la non-application de règle comportementale qui définit la dangerosité de la situation. Cette rigidité dans l'application des règles dénote d'un certain manque d'adaptabilité des enfants de Condé à la variété des situations routières.

Ainsi, la seule relation entre réponses chez les enfants de Condé se situe entre la règle externe et son application pour soi-même par l'évitement de comportements jugés dangereux. Il s'agit plus pour les enfants de Condé de définir le comportement à adopter ou à éviter en fonction de l'application de règles comportementales externes qu'en raison de la dangerosité des dits comportements. L'action de Condé renforce les liens entre le danger et la règle. Cette relation entre la règle externe et l'évitement du comportement différencie les enfants de Lyon et les enfants de Marseille ; et l'action de Condé renforce ce lien. La situation est moins évitée parce qu'elle est dangereuse que parce qu'elle est interdite. Ici, ce qui est catégorisé est bien le comportement et l'engagement dans le comportement va dépendre de son caractère infractionniste ou non. Les traversées hors passage piétons sont jugées dangereuses car interdites. Les traversées aux passages piétons sont jugées sûres car autorisées voire obligatoires. La traversée perpendiculaire est jugée sûre, la traversée en diagonale jugée peu sûre et interdite, donc évitée. Le regard, l'arrêt avant la traversée ne sont pas jugés comme des obligations, donc pas interprétés comme renforçant la sécurité.

Evitement d'un comportement dangereux à Lyon



Les enfants de 5 ans de l'école Condé utilisent une relation directe entre le comportement jugé dangereux et la survenue d'un accident pour justifier de leur propre comportement. Ils utilisent l'existence d'une règle externe sur la cognition du danger et la construction de règles comportementales personnelles. Et il y a un effet de la formation reçue à l'école Condé sur les raisonnements des enfants de 8 ans. Le danger qui, à 5 ans, était déterminé par l'interdit posé sur le comportement est, à 8 ans, déterminé par la survenue inéluctable d'un accident. De même, la construction d'une règle interne, qui était justifiée à 5 ans par l'inébranlabilité de la règle comportementale externe, est justifiée à 8 ans par l'inévitabilité de la survenue de l'accident.

En l'absence de toute formation, les enfants passent entre 5 et 8 ans d'un raisonnement déterministe à un raisonnement probabiliste, sur la cognition du danger et sur l'internalisation de la règle comportementale. Sur ces deux types de connaissances, on passe avec l'âge d'un raisonnement sur l'évitement du comportement par représentation d'un accident inéluctable à un évitement du comportement jugé dangereux par survenue possible d'un accident. L'accident devient probable et n'est plus inéluctable. Cette évolution peut s'expliquer

simplement par l'expérience de la rue qui permet à l'enfant de se rendre compte que tout comportement dangereux n'amène pas forcément à l'accident.

Toute la difficulté de l'éducation routière par les règles comportementales est là si on justifie l'existence des règles par l'inévitabilité de l'accident : l'expérience par l'enfant de situations de transgression n'aboutissant pas à l'accident peut lui faire remettre en cause ses règles de conduite. Ici, on voit que si l'enfant de Condé ne se contente plus de la règle et lui cherche une justification en terme de sécurité, l'enfant sans formation utilise son expérience de l'espace routier pour une représentation plus réaliste mais certainement moins sécuritaire de la portée des règles routières. En effet, le raisonnement probabiliste est en relation avec un faible niveau de cognition du danger et un faible niveau de connaissances des règles comportementales. Ceci entraîne des difficultés de catégorisation des situations en termes de danger, une surestimation de ses capacités et du sentiment de contrôle de la situation et en fin de compte des comportements insécuritaires, davantage par non-perception du danger que par réelle prise de risque.

Mais, pour autant, et comme pour le comportement observé, il pourrait être difficile voire dangereux de faire croire à l'enfant que l'application stricte de règle comportementale va le protéger de tout risque. Il est également difficile voire dangereux de faire croire à l'enfant que toute transgression amène à l'accident. En effet, l'expérience de l'espace routier va peu à peu lui montrer que les règles ne suffisent pas à le protéger et que leur transgression n'amène pas forcément à l'accident. Nier ainsi la réalité et la complexité du risque routier peut l'amener à remettre en cause complètement les règles apprises puisqu'elles ne garantissent pas l'évitement du risque.

On pourra retenir de l'ensemble de ces analyses que l'action éducative de Condé n'a pas d'effet sur les connaissances en elles-mêmes. Mais il y a bien un effet sur les justifications utilisées. Sur le plan de l'ensemble de l'échantillon, on note une utilisation plus grande de la règle dans l'échantillon de Condé. Cet élément est sans aucun doute à rapprocher au plan du comportement de l'utilisation plus fréquente des passages piétons lors des traversées. Les enfants de Condé sont dans une conformité plus grande à la règle. Mais l'observation des effets d'âge montre que cet effet de l'action éducative de Condé amène un certain « retard » dans le développement « normal » de l'utilisation des raisonnements probabilistes qui vont de pair avec une meilleure prise en compte du contexte.

Les parents des enfants issus de Condé ont pu observer les bénéfices de l'action de Condé sur le comportement de leur enfant, en termes d'obéissance et en termes de sensibilisation au risque routier. Nous pouvons relier les représentations parentales à nos propres résultats sur cette tranche d'âge. Le sentiment de plus grande obéissance ressenti par les parents de ces enfants peut être rapproché de la plus grande conformité aux règles légales, du plus grand contrôle comportemental observés chez les enfants issus de l'école maternelle Condé. La cognition plus rigide du danger, les raisonnements par la règle puis par l'accident amenés par l'action de Condé peuvent donner de

l'extérieur le sentiment d'une grande sensibilité au risque puisque chaque comportement interdit est jugé dangereux. Mais si l'impression extérieure est celle d'une plus grande sensibilité au risque, en y regardant de plus près, on peut rapprocher cette donnée de la précédente : l'obéissance. S'il y a effectivement une meilleure attention au risque, il s'agit moins d'une plus grande compréhension du risque que d'une plus grande conformité aux règles inculquées par l'école.

À l'âge de 12 ans, on n'observe que très peu d'effets de l'action de Condé sur les représentations, les attitudes et les connaissances sur la sécurité routière ni avant l'ASSR, ni après l'ASSR. On ne peut donc pas dire que les enfants de Condé montre a priori des représentations plus sécuritaires de l'espace routier qui ferait que l'ASSR serait sans effet, n'engendrerait pas une amélioration de représentations déjà « bonnes » dans le sens de la sécurité routière. On a noté certains effets de l'ASSR sur les enfants qui n'avaient encore reçu aucune formation en sécurité routière. Les représentations et les comportements déclarés pourraient montrer que les enfants issus de Condé sont, dès le plus jeune âge, soumis à des demandes sociales de sécurité fortes. Leurs réponses aux questionnaires à 12 et 17 ans, comme leurs réponses à l'entretien à 5 et 8 ans montrent bien qu'il y a une différence entre le discours et les actes. En effet, dans tous les cas, la place de la demande sociale, la situation d'évaluation, communiquent des connaissances et des représentations qui ne sont pas forcément mis en acte au plan du comportement, autrement que par une soumission plus fréquente des règles légales.

Nous pouvons tirer de ces résultats deux autres conclusions, sur les connaissances :

- l'action éducative en sécurité routière prodiguée en grande section de maternelle à l'école Condé a un effet à court et à moyen terme sur la représentation du danger, mais pas sur la cognition du danger, dans le sens d'une prise en compte forte des règles de sécurité ;
- l'effet à court terme se situe dans un accent fort mis sur la relation du danger à l'interdit, en associant le danger à la transgression des règles apprises ;
- l'effet à moyen terme est l'utilisation de la conséquence de l'acte en terme accidentel à la place de la mise en place d'une représentation probabiliste de l'accident : l'action de Condé créerait en quelque sorte un « délai » dans la mise en place des représentations du danger-risque ;
- l'effet à long terme serait celui d'une sensibilité plus grande aux demandes sociales de conformité.

1.1.3. Effets sur le comportement parental

L'action de Condé a un effet négatif sur les représentations parentales liées à la sécurité, en diminuant la fréquence des discussions familiales, sur le problème de la vitesse, de l'alcool et de la sécurité routière. Il semble que la présence et la prégnance de l'action éducative en sécurité routière de l'école

Condé aient pour répercussions un désinvestissement parental à propos de l'éducation routière. Lorsque l'éducation routière est beaucoup investie par l'institution scolaire, représentante à la fois de l'institution légale et symbole de l'éducation, les parents ont tendance à désinvestir ce champ éducatif. Cela a des répercussions négatives au plan de l'accompagnement et peut-être au plan d'une autonomisation des règles comportementales, pour lesquelles l'enfant ne perçoit finalement pas les contradictions entre discours que nous avons posé en hypothèses de départ.

Nous avons évoqué que le bon niveau de connaissances manifesté par les enfants de Condé est associé à un faible niveau de sécurité des comportements et à un accompagnateur faiblement présent. La formation de Condé semble créer chez les parents une augmentation de la confiance accordée à l'enfant dans son déplacement. L'enfant, plus libre de ses déplacements et porté par la confiance parentale, se sent sans doute renforcé dans sa capacité à faire face au danger. Son sentiment de contrôle et de maîtrise augmente, et il perçoit le risque comme faible puisqu'il se sent capable de faire face au danger qu'il évalue de façon correcte. Alors, il transgresse les règles qu'il connaît. Comme l'accident est, somme toute, rare et que la transgression n'amène pas de réaction de la part du parent – qui n'investit pas le déplacement quotidien comme situation d'éducation routière, éducation qu'il a déléguée à l'école – l'issue de la transgression et de la prise de risque conforte son sentiment de maîtrise et augmente sa confiance dans ses capacités et va l'amener à de nouvelles transgressions. De plus, la non-réaction parentale et l'absence de conséquence de la transgression le conforte dans l'idée que les règles apprises se justifient pour elles-mêmes, mais ne sont finalement valables apparemment que dans le cadre scolaire. Elles ne se justifient pas par rapport au danger dont elles préservent, mais par rapport à certaines conventions sociales.

Nous pensons que le niveau de connaissance du danger manifesté par l'enfant a un effet sur le comportement parental, effet de « libéralisation » de la surveillance du déplacement. Les parents de Condé en particulier laissent l'enfant plus indépendant dans son déplacement. En effet, on peut envisager que la formation à la sécurité routière donnée à Condé donne aux parents le sentiment que les capacités de l'enfant à gérer sa présence dans le trafic sont augmentées. Cela amènerait chez les parents un effet de surconfiance dans le comportement sécuritaire de l'enfant, effet qui amène un désinvestissement parental au plan de l'éducation au trafic et une désimplication des parents dans la sécurité du comportement de l'enfant. L'aspect de désimplication parentale et de conformisation de l'enfant s'accroît après la formation de Condé. Nous avons déjà évoqué l'aspect de désinvestissement parental comme explicatif aux faibles effets de Condé sur le comportement dans un rapport précédent (Granié & Assailly, 2000).

L'action de Condé a un effet positif sur les représentations parentales, avec une internalisation beaucoup plus grande de l'importance du port de la ceinture qui permet à ces parents de considérer l'attachement obligatoire même en

l'absence de règle légale. Nous avons vu ailleurs que cette internalisation avait un effet sur l'attachement de l'enfant (Granié, 2003). Condé augmente également le poids accordé par les parents à l'infraction dans l'explication de l'accident. Les résultats sur le port de la ceinture par l'enfant (Granié, 2003) montrent que la conformité parentale (due à une internalisation de la règle de l'attachement) obtenue de façon médiée par l'action de Condé dans la plupart des cas apporte une conformité chez l'enfant et plus de sécurité de son comportement en tant que passager. Mais dans le déplacement piéton, le changement de la représentation parentale dans le sens d'un danger provenant de la transgression amène une conformité du parent et de l'enfant dans le discours, une conformité et un contrôle du comportement de l'enfant dans la traversée, mais n'entraîne pas d'investissement de la situation de déplacement comme situation éducative par le parent. Le parent reste éducateur dans les lieux qu'il investit comme étant de son ressort : le véhicule, mais le parent se désinvestit des lieux qu'il perçoit comme relevant de l'éducation scolaire : la rue. De plus, comme le danger est perçu comme provenant de la transgression, les transgressions aux règles légales – port de la ceinture, passage piéton – sont bien évitées – car vécues comme dangereuses – mais les transgressions aux règles comportementales basiques de prudence – s'arrêter, regarder – sont encore présentes.

Cette formation en sécurité routière peut sembler alors créer un effet pervers : il augmente la confiance des parents et de l'enfant dans le comportement de déplacement de l'enfant. En cela, il risque d'amener l'enfant à prendre davantage de risque et à transgresser les règles qu'il a si bien apprises, en toute connaissance de cause.

Nous pouvons tirer de ces nouveaux éléments deux autres conclusions :

- l'action de Condé crée chez l'enfant une certaine surconfiance dans ses propres capacités à gérer la situation routière qui tend à laisser la conformité à une place superficielle et crée chez l'enfant une réelle prise de risque ;
- l'action de Condé conduit à un désinvestissement des parents dans l'éducation routière à la fois en créant chez eux une certaine surconfiance dans le comportement de l'enfant et en amenant une désimplification du parent dans l'éducation routière, en dehors de l'application des règles légales ;
- l'action de Condé amène une sensibilisation des parents à l'infraction comme cause de l'insécurité routière et cette représentation du danger-infraction les amène à limiter la recherche de comportements sécuritaires à l'application des règles légales.

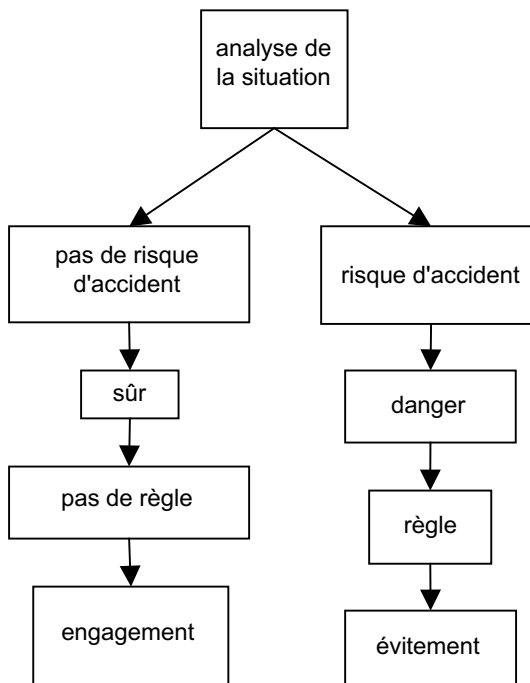
1.2. Action éducative du PDASR13

Sur les connaissances relatives au danger et sur leur utilisation, l'action éducative du PDASR13 améliore l'ensemble des connaissances utiles. La formation prodiguée dans le PDASR13 augmente la cognition du danger, la

connaissance de l'existence de règles comportementales et la construction de règles comportementales internes, l'évitement des comportements dangereux. Celles-ci sont justifiées par la relation directe avec l'accident et, contrairement aux autres enfants de Marseille, moins en termes de probabilité qu'en termes d'inéluctabilité. Il y a un effet de baisse du raisonnement probabiliste et d'augmentation du raisonnement déterministe par le biais de l'action du PDASR13. Ceci s'accompagne de comportements plus sécuritaires à la traversée.

L'action du PDASR13 a également un effet sur les comportements. Elle amène une activation des prises d'informations visuelles, pendant le déplacement et pendant la traversée, une baisse de l'exposition pendant la traversée par l'utilisation de la perpendiculaire, une meilleure préparation de la traversée. Par contre, le passage piéton n'est pas plus utilisé par ces enfants que par les enfants sans formation.

Evitement d'un comportement dangereux à Marseille



Pour les enfants ayant reçu une formation à Marseille, il existe une relation globale entre toutes les réponses, qui forment en quelque sorte système, comme c'est le cas pour l'ensemble de l'échantillon marseillais. A Marseille, les explications utilisées se placent davantage sur des raisonnements de type déterministe. Ce raisonnement déterministe est surtout utilisé dans l'évitement des comportements dangereux. Mais les relations ne sont pas directes :

l'évitement du comportement est relié en premier lieu à l'internalisation d'une règle comportementale, elle-même basée sur la catégorisation de la situation en termes de danger. Si l'engagement dans un comportement est bien soumis à un contrôle interne lui-même soumis à la catégorisation de la situation, alors c'est bien la situation qui est analysée et pas seulement le comportement. L'engagement dans le comportement n'aura lieu que si la situation est interprétée comme sûre, le comportement sera évité si la situation est envisagée comme dangereuse. Cette analyse de la situation demande une activité de prise d'information qui nécessite du temps. L'enfant est alors plus actif au niveau du regard et prend le temps de s'arrêter avant la traversée : la préparation à la traversée est plus sûre.

L'observation du comportement parental montre que l'action du PDASR13 semble avoir augmenté, chez les parents, la sensibilité au risque d'accident. Mais cette sensibilisation ne va pas dans le sens de plus d'explication, mais dans le sens de plus de contrôle, puisque nous avons vu que les parents du site de Marseille étaient, même sans formation, plus contrôlant que ceux de Lyon. La formation de Marseille augmenterait chez les parents la sensation d'un environnement routier peu sûr, ce qui a pour effet d'augmenter le contrôle du parent sur le comportement de l'enfant. Mais le contrôle n'est pas l'éducation : que se passera-t-il lorsque l'enfant sera laissé seul dans la rue ? Qu'aura-t-il appris ?

Le risque de ce type d'effet, c'est justement de se contenter de créer des automatismes comportementaux qui ne sont pas compris, intégrés et justifiés auprès de l'enfant. Lui apprendre à regarder avant de traverser est important, mais encore faut-il lui apprendre comment regarder, quoi regarder, pourquoi il doit le voir et donc comment se placer pour être sûr de bien voir (cf. première partie de ce rapport). On a vu, en première partie, que le défaut de regard que constatent de nombreuses études chez l'enfant lors de la traversée pouvait être expliqué par le manque d'explication donnée à l'enfant sur cette nécessité de prise d'information. Le tout n'est pas de regarder, mais bien de voir ce qu'il y a à voir, donc de prendre les indices pertinents dans la situation pour décider si l'on peut ou non s'engager sur la chaussée.

Nous pouvons tirer de l'étude de cette action éducative plusieurs conclusions :

- l'action en maternelle du PDASR13 a un effet de sécurisation du comportement, qui se traduit surtout par de l'activité comportementale, notamment la prise d'information visuelle, beaucoup plus que par de la conformité ou du contrôle ;
- l'action du PDASR13 a un effet d'augmentation des raisonnements déterministes, d'augmentation du niveau de cognition du danger et de connaissances des règles comportementales à adopter ;
- l'action du PDASR13 a un effet de renforcement du contrôle parental.

1.3. Comparaison des actions en grande section de maternelle

1.3.1. Apports et limites de chaque type d'action

Quel que soit le type d'action éducative prodiguée, elles ont pour effet commun de sécuriser la position sur le trottoir et la préparation de la traversée, plus largement même l'ensemble des comportements impliqués dans la préparation de la traversée. Par contre, la formation en sécurité routière a un effet d'insécurisation du comportement lors du déplacement, une moindre concentration sur la tâche qu'en l'absence de formation. Mais, malgré cet effet commun aux deux sites et donc aux deux types d'actions, nous notons tout de même une supériorité de Marseille sur ces avancées, supériorité due dès le départ à une différence de comportements entre les deux sites, comme nous le verrons plus loin : cette différence entre les sites souligne l'effet du comportement de l'accompagnateur sur le comportement de l'enfant.

Quelle différence nette entre les deux actions lorsqu'on les compare l'une à l'autre ? L'action de Condé se différencie de celle du PDASR13 sur la concentration sur la tâche ; l'action du PDASR13 se différencie de celle de Condé sur la sécurisation de la traversée, notamment dans sa préparation.

L'action éducative prodiguée à Marseille a un effet de sécurisation de la préparation de la traversée et du déplacement que n'a pas la formation prodiguée à Lyon. L'action éducative du PDASR13 renforce l'activité de prise d'informations déjà présente sur le site de Marseille.

La formation de Lyon augmente sensiblement l'utilisation des explications par la règle, ce qui n'est pas le cas de la formation de Marseille. L'action de Condé a un effet de baisse de l'utilisation des justifications déterministes que n'a pas la formation de Marseille où les explications déterministes sont largement plus utilisées qu'à Lyon à 5 ans. Si, à Lyon, c'est l'existence d'une règle – et sa connaissance – qui permet à l'enfant de catégoriser une situation comme dangereuse ou non et détermine son évitement, à Marseille, c'est la conséquence accidentelle de la situation qui permet sa catégorisation puis son évitement. L'action éducative prodiguée dans chaque site renforce les relations existant déjà avant la formation. Ces résultats montrent un effet différent des deux types d'actions, différentes dans leur conception : l'action ponctuelle de Marseille semble améliorer (par rapport à un groupe témoin) la capacité à reconnaître une situation comme dangereuse ; l'action suivie de Lyon a pour effet d'amener un plus grand évitement de ces comportements dangereux, dans le sens donc d'un plus grand contrôle de son propre comportement.

En fait, on pourrait dire que sur certains points, les actions éducatives de chaque site renforcent les comportements sécuritaires déjà existants chez les enfants mais ne permettent pas de « rattraper » l'absence de certains autres comportements sécuritaires. Chaque action renforce les « bons » comportements déjà présents dans la population témoin de chaque site (contrôle et conformité à Lyon, préparation de la traversée et activation du regard à

Marseille), mais ne permet dans aucun des deux cas un changement de comportement, ni la création de nouveaux comportements. Nous verrons que ces résultats mettent en exergue le poids des croyances locales à l'égard du risque, médié par les comportements parentaux.

Nous en tirons les conclusions suivantes :

- chaque action a des effets différents sur le comportement : effet de contrôle et de conformité, ou effet d'activation comportementale ;
- chaque action renforce de bons comportements déjà présents sur chacun des sites ;
- l'effet du site permet de percevoir l'effet des croyances locales liées au risque et l'effet du comportement parental qu'il est nécessaire de prendre tous deux en compte pour adapter l'action au niveau local ;
- compte tenu de ce que nous avons dit plus haut sur les comportements, l'éducation routière aurait tout intérêt à combiner les deux approches comportementales présentes dans ces actions afin d'aborder à la fois les différents lieux d'exposition et les différents type de comportements ;
- compte tenu de ce que nous avons dit plus haut sur les connaissances, il semble que l'approche de l'action de Marseille, posant les demandes comportementales par rapport à l'accident davantage que par rapport à la règle serait à privilégier en ce qui concerne le développement de la cognition du danger, puisqu'elle apporte des représentations plus déterministes que conformistes.

1.3.2. Effet de la situation de test

Si la présence du seul test d'entretien piagétien n'a pas un effet de sécurisation des comportements, on note qu'elle permet d'augmenter les effets de la formation reçue dans le cadre du PDASR13 : le test augmente fortement l'effet de l'action sur le regard pendant la traversée, sur l'utilisation du passage piéton, sur la préparation de la traversée.

Mais le test par entretien de type piagétien a surtout un effet sur le type de raisonnement utilisé par l'enfant pour justifier ses réponses, en augmentant les représentations probabilistes. De plus, ces effets du pré-test permettent d'ailleurs de souligner les effets de l'action. En effet, le test augmente l'utilisation par l'enfant des raisonnements probabilistes, mais cet effet est surtout visible chez les enfants sans formation, car cette influence du test se retrouve « contrée », chez les enfants formés, par l'effet de l'action éducative. Il y a un effet commun aux deux groupes vus en pré-test, celui d'une augmentation de l'utilisation du raisonnement en termes de probabilité de survenue d'événements, à la fois pour juger de la dangerosité d'un comportement et d'une situation, de son propre évitement des comportements jugés dangereux et de l'existence d'une règle formalisant l'évitement du comportement.

On peut supposer que, dans les deux groupes, la situation d'entretien piagétien – par les contre-suggestions et les demandes de justifications – permet d'affiner le raisonnement de l'enfant, améliore la prise en compte des éléments du contexte et amène une meilleure compréhension du mécanisme de l'accident. Le raisonnement est alors basé sur un enchaînement probabiliste d'événements conduisant à un certain niveau de risque d'accident. Ceci entraîne des changements dans l'utilisation de l'interdit comme justification du danger de la situation pour le groupe avec formation, de son propre évitement de la situation et de l'internalisation de la règle dans le groupe sans formation.

En reprenant les éléments évoqués au plan théorique dans la première partie, on se rend compte que cette situation d'interaction enfant-adulte, permet d'aborder la zone proximale de développement (Vygostky, 1938) en amenant chez l'enfant des capacités interpersonnelles qui sont acquises en temps normal plus tardivement (cf. le raisonnement probabiliste qui s'observe en majorité à 8 ans). Elle lui permettrait aussi, en le confrontant à des situations très différentes, de construire des règles de portée générale – comme l'analyse de la situation se traduisant par le regard – qu'il appliquera ensuite dans des situations réelles plus spécifiques.

Nous pouvons en tirer les conclusions suivantes :

- la situation d'entretien individuel d'analyse de situations de danger à un effet sur les connaissances et les comportements ;
- elle augmente la capacité de l'enfant à analyser la situation en prenant en compte les éléments du contexte. Elle permet d'atteindre un niveau proximal de développement ;
- couplée à une action sur le comportement, elle augmente l'activité de regard, la conformité aux règles légales et la sécurité de la préparation de la traversée.

2. Des données nouvelles sur le développement de la prise de risque

2.1. Les différentes composantes du comportement de déplacement

2.1.1. Activité et contrôle

Les lieux et les types de comportements s'opposent en fonction de leur « utilité » sécuritaire. Le contrôle comportemental dans des zones à faible exposition (trottoir) est opposé à l'activité comportementale dans les zones à forte exposition (traversée). Ceci offre une distinction doublement utile. En effet, cela permet de différencier deux types de modifications du comportement : un changement par le contrôle, c'est-à-dire l'inhibition d'une impulsion à s'engager dans un comportement jugé insécuritaire (courir sur le trottoir, traverser en diagonale par exemple) et un changement par l'activation de comportements

nouveaux, qui apporte une activité plus grande de l'enfant dans la gestion de son déplacement. Ce dernier type de modification se traduit surtout par une utilisation plus appropriée du regard, tant dans le déplacement que dans la traversée. S'oppose alors un déplacement actif, avec recherche d'information visuelle et analyse de l'environnement routier et un déplacement passif consistant en un simple contrôle de comportement. S'oppose également deux lieux par leur niveau d'exposition au risque accidentel. Les résultats soulignent en effet une association entre le déplacement sur le trottoir et le contrôle comportemental d'un côté, la traversée et l'activité de regard de l'autre.

Ceci permet d'enrichir notre première remarque : le contrôle comportemental est lié davantage au déplacement qu'à la traversée. La traversée, elle, nécessite un changement comportemental plus important que la simple inhibition, le simple autocontrôle de comportements plus désordonnés.

Ceci montre assez clairement que l'éducation routière ne peut pas se limiter à enjoindre l'enfant à contrôler son comportement dans le déplacement. Si ceci est nécessaire, cela est loin d'être suffisant.

L'éducation routière doit rendre l'enfant capable de différencier les zones à forte exposition des zones à faible exposition et, au-delà du contrôle, permettre à l'enfant de devenir actif dans son déplacement, même s'il est bien évident que dans les déplacements quotidiens il doit encore être accompagné. Cela suppose de modifier la représentation actuelle que véhicule l'éducation routière à propos de l'enfant : égocentrique, impulsif, ne parvenant pas à maîtriser des notions indispensables à son déplacement.

A bien y regarder, les résultats opposent souvent ce que l'on attend d'un enfant en termes de sécurité à ce que l'on reproche à l'enfant en termes d'insécurité du comportement. Ils soulignent en fait l'enfant conforme aux attentes en l'opposant à l'enfant tel qu'on redoute de le voir agir et tel qu'on se le représente souvent dans l'éducation routière en fonction d'une notion de maturité développementale. En effet, il s'agit bien de conformité à une certaine idée de l'éducation routière basée sur l'apprentissage de règles comportementales telles qu'elles sont par exemple véhiculées par la plupart des actions éducatives actuelles en sécurité routière. Elles sont par exemple au cœur de la méthode « Messages » (Anastase) : ne pas courir, emprunter les passages piétons, tenir la main (voir grille d'évaluation de l'APER : « l'enfant doit être capable de traverser en tenant la main » en fin de cycle 1).

Cependant, cette éducation laisse de côté des éléments très importants à prendre en compte si l'on veut réellement améliorer les capacités de l'enfant à la traversée. A trop voir l'enfant comme immature sur un certain nombre de points, à trop penser que le seul moyen d'agir sur lui est de créer des automatismes comportementaux, on en oublie toutes les capacités sous-jacentes à son comportement et qu'il est possible d'améliorer. La sécurité comportementale, dans le sens d'une conformité aux règles, n'inclut pas la prise d'information visuelle. Ceci est très dommageable quand on connaît la place de la prise

d'information visuelle et des décisions qui lui sont liées dans la sécurisation du comportement (voir 1^{re} partie) tant du piéton que du futur utilisateur de deux roues. L'éducation routière telle qu'on l'envisage modifie le comportement de l'enfant dans le sens d'une conformisation du comportement piéton, mais il est beaucoup moins sûr que cette éducation ait des répercussions sur le comportement de déplacement par d'autres moyens de transport, tant les acquis comportementaux sont spécifiques à ce mode de déplacement.

2.1.2. Evolution avec l'âge

Avec l'âge, on observe une évolution vers plus de sécurité dans le sens d'une plus grande activité de prise d'information sur le trafic – tant pendant le déplacement que pour la préparation à la traversée –, et dans le sens d'un plus grand contrôle de la vitesse de déplacement. On peut interpréter ceci dans le sens d'une plus grande expérience de l'espace routier, une meilleure anticipation de la traversée et une prise d'information qui se fait bien avant d'arriver au bord du trottoir. En effet, si la traversée est bien préparée, bien anticipée, si le trafic est bien analysé, les intervalles intervéhiculaires bien interprétés et anticipés, alors l'arrêt n'est plus indispensable avant la traversée. Ceci est bien évidemment valable pour les voies à faible densité de trafic qui permettent ce type de préparation anticipée.

Cette évolution n'attend pas le trajet autonome pour se manifester. Il n'y a pas d'augmentation « subite » de la prise d'information chez les enfants de 12 ans : même accompagné, les enfants de 8 ans sont plus actifs dans la prise d'informations visuelles que les enfants de 5 ans. L'enfant, dès 8 ans, commence à s'autonomiser dans son déplacement, il est moins « tenu » par l'accompagnateur à condition de rester maître de son comportement. Il contrôle mieux son comportement qu'à 5 ans, mais il est encore sous surveillance, ce qui n'est plus le cas des enfants de 12 ans qui alors s'autocontrôlent moins sur certains comportements, peut-être aussi à cause d'un sentiment de contrôle de la situation qui augmente. Ces comportements plus sécuritaires s'amenuiseraient ensuite pour certains à 12 ans du fait de l'absence de surveillance et d'un plus grand sentiment de contrôle et de maîtrise de la situation.

2.2. Les différentes composantes de la cognition du danger

2.2.1. Les représentations du danger

Nous avons repéré, au travers des résultats, trois types de rapport au danger.

Un premier type de rapport au danger se situe en fait dans le rapport à la règle de sécurité. Les catégorisations basées sur l'interdit ne passent pas par une analyse du contexte puisque l'interdit est et demeure quelle que soit la situation. Ici, ce n'est pas la règle qui est justifiée comme construite pour préserver du danger, mais la transgression qui devient dangereuse. Ce n'est pas la conformité à la règle qui est mise en avant pour la sécurité, mais l'absence de transgression. L'utilisation de la règle pour catégoriser les comportements en

termes de danger semble permettre, dans une première étape, d'atteindre des niveaux de catégorisations élevées mais encore très rigides. Par contre, elle semble peu liée au comportement autrement qu'au plan du discours en termes de conformité aux règles, puisqu'on note des transgressions des règles dans le comportement observé. Les règles sont justifiées par elles-mêmes, elles justifient les catégorisations du danger, elles sont internalisées pour elle-même, mais n'ont pas encore de contenu en terme de sécurité ou de préservation. L'enfant connaît bien les règles, s'en sert de façon rigide pour déterminer le danger d'un comportement, mais n'applique pas ces connaissances à son propre comportement quotidien. Ce type de justification par la règle conduit à réfléchir sur les arguments utilisés en éducation routière pour justifier de la nécessité de respecter les règles légales. Il est possible qu'à trop vouloir utiliser des explications basées sur le danger de l'infraction, la nécessité de la conformité, on en arrive à construire chez l'individu des discours très stéréotypés mais qui ne sont pas réellement intégrés dans les comportements réels.

Le deuxième type de rapport au danger justifie l'évitement d'une situation par la crainte de l'accident. La représentation de l'accident comme conséquence inéluctable d'un comportement dangereux permet à l'enfant d'intégrer les règles comportementales de sécurité et d'éviter les comportements jugés dangereux. Concernant les catégorisations par l'accident, on peut aussi comprendre que la recherche des facteurs « accidentogènes » amène à une prise en compte plus grande de la situation et donc une certaine flexibilité des catégories : un même comportement peut, en fonction du contexte, amener ou non à l'accident. De plus, certains comportements jugés interdits ne sont pas pour autant facteurs d'accidents en eux-mêmes. Le raisonnement déterministe est également associé à l'évitement du risque, ce qui peut se comprendre assez aisément : l'accident vu comme résultat inéluctable de tout comportement dangereux ou (parce que) interdit amène l'enfant à inhiber ces comportements. Nous avons vu que le type de raisonnement était associé à un certain niveau de prise en compte du contexte dans la catégorisation des comportements en termes de danger. Il semble que la prise en compte du contexte soit à rapprocher d'un bon niveau de catégorisation des situations en termes de danger. La compréhension des conventions sociales ferait abandonner à l'enfant le critère de l'existence d'une règle externe pour la catégorisation en termes de danger et chercher dans la conséquence du comportement lui-même des moyens de le catégoriser. La flexibilité des catégories serait alors liée à l'abandon des justifications en terme de règle et d'une représentation du danger comme toute transgression d'un interdit.

Le rapport au danger de type probabiliste se traduit dans le discours par une prise en compte de l'enchaînement de faits d'où peut résulter l'accident. Ceci rend sans doute le danger plus rare dans la représentation qu'en a l'enfant et, si le danger provient d'un enchaînement de plusieurs facteurs, le comportement dangereux ne devient qu'un facteur parmi d'autres dans cet enchaînement. Ceci entraînerait une sous-estimation du danger du comportement. Cela se traduirait

dans les catégorisations par une difficulté à catégoriser en dangereux – pas dangereux les comportements, vus ici comme un facteur déclenchant mais pas seul causal de l'accident : ce n'est pas le comportement qui est en lui-même dangereux, mais la situation. Ainsi, de la même façon, le comportement lui-même ne serait pas à éviter, mais à contrôler afin de ne pas interagir avec les autres facteurs. Ce raisonnement probabiliste peut expliquer le faible niveau de connaissance du danger et le faible niveau de catégorisation du comportement. Il peut donner également l'impression à l'enfant qu'il suffit de contrôler son comportement plutôt que d'en éviter certains et l'amener à surestimer son sentiment de maîtrise de la situation.

2.2.2. Evolution avec l'âge

Avec l'âge, les enfants parviennent mieux à saisir le danger, ou le non-danger, d'une situation. Ils arrivent à régler le conflit entre règles contradictoires et à analyser l'ensemble de la situation plutôt que l'adéquation de chaque comportement à des règles de conduites externes. Le danger semble donc avec l'âge moins lié à l'interdit et plus à une analyse globale de la situation de trafic. Le comportement de l'enfant lui-même est moins lié à la règle et plus lié à la situation de trafic analysé globalement. Ceci est lié, au plan des justifications, à une baisse significative de l'utilisation de la règle et de l'inéluctabilité de l'accident pour justifier le danger d'une situation et pour construire la règle de conduite interne. Ces deux types de raisonnements sont remplacés par l'utilisation des justifications probabilistes qui posent l'accident comme une possibilité parmi d'autres, en bout de la chaîne d'un ensemble de probabilités de survenues d'événements. Comme nous l'avons évoqué plus haut, cela démontre une prise en compte plus grande de la complexité de l'accident comme conjonction d'une multitude de facteurs et de probabilités. Cette analyse plus fine de la situation et du danger conduit à un sentiment de contrôle de la situation plus important et donc à un moindre évitement des comportements jugés dangereux. Ce n'est alors plus le comportement qui est dangereux, c'est le comportement dans une certaine situation, une certaine configuration de trafic. Ceci donne certainement et paradoxalement à l'enfant un sentiment de contrôle plus grand de la situation. Il ne s'agit plus alors d'éviter le comportement dangereux, mais d'éviter les situations à risque. Il ne s'agit plus d'un évitement comportemental mais d'un contrôle du comportement dont les aspects risqués sont connus.

2.3. Représentation du danger et comportement à risque

L'ensemble de ces données permet en résumé de définir trois typologies de rapport au danger dans l'enfance. Pour plus de clarté, nous les présenterons sous forme de tableau.

L'ensemble de ces éléments permet de dégager les relations entre les différentes composantes du comportement de sécurité dans l'espace routier.

Relations entre la représentation du danger, les connaissances et les comportements de mobilité

	Conforme-cause	Secure-conséquence	Insécurité-action
Représentation du danger	Règle	Accident	Risque
Cognition du danger	Moyenne	Forte	Faible
Prise en compte du contexte	Faible	Faible	Faible
Analyse de l'environnement	Comportement	Situation actuelle	Situation à venir
Sentiment de contrôle	Fort	Faible	Fort
Comportement	Risque	Sécuritaire	Non-perception du danger

Nous définissons la justification des connaissances comme étant basée sur la représentation que l'enfant se fait du danger. Le danger – c'est-à-dire la situation où l'on redoute un mal ou un inconvénient – est vu soit comme la transgression d'un interdit comportemental, soit comme l'accident – c'est-à-dire un événement malheureux ou dommageable, – soit comme la probabilité de survenue d'un événement indésirable – c'est-à-dire le risque (Assailly, 1997). A bien y regarder, la situation où l'on redoute un mal est d'abord celle où l'on transgresse, puis celle où le mal est effectif, puis celle où il est probable qu'il y ait un mal. La première définition du danger serait alors très circonscrite : la reconnaissance des situations dangereuses nécessite la connaissance des règles sur les comportements en instance, et on suppose que le danger est totalement prévisible. La dernière définition du danger serait toute situation où le mal est probable mais non certain. Le mal est défini alors en fonction de l'événement lui-même, ce qui rend le danger plus difficile à saisir, mais aussi plus répandu. La définition intermédiaire du danger comme accident est à la fois assez tautologique puisque ici la situation que l'on redoute est celle de l'événement malheureux, elle suppose d'anticiper chaque événement jusqu'à son terme afin d'en définir les conséquences.

On peut aussi analyser ces définitions du danger en fonction de la ligne temporelle qui amène du comportement à l'accident lui-même. On aborde alors dans ces trois typologies les trois moments du danger.

Baser le danger sur la transgression, c'est se placer en amont de l'événement, dans ce qui le crée dans le comportement de l'individu lambda : la conformité, la transgression, l'erreur. Cette première représentation cherche

alors à définir le danger par ses causes, ce qui suppose que les causes d'accident sont connues d'avance et que de telles causes ont pour conséquence inéluctable l'accident.

Baser le danger sur l'accident, c'est se placer en aval de l'événement, dans la conséquence que le comportement peut avoir dans une certaine situation. Cette deuxième représentation définit le danger par ses conséquences pour l'individu, ce qui suppose que le déroulé de chaque situation est totalement prévisible et que le déroulé de l'action est connu d'avance. Baser le danger sur le risque, c'est se placer au moment de l'action, au moment t qui fait que la situation est dangereuse. Cette dernière interprétation définit le danger comme l'événement lui-même, ce qui suppose une analyse de l'ensemble des paramètres impliqués et ne préjuge pas des conséquences des actes en fonction de leur nature, mais définit l'accident comme la somme de différents facteurs en interaction.

Les connaissances relatives au danger et la flexibilité de ces catégorisations sont tributaires de cette représentation du danger et relève de la cognition, c'est-à-dire de l'identification du danger. On a vu plus haut que le type de représentation du danger influençait le niveau de prise en compte de la situation.

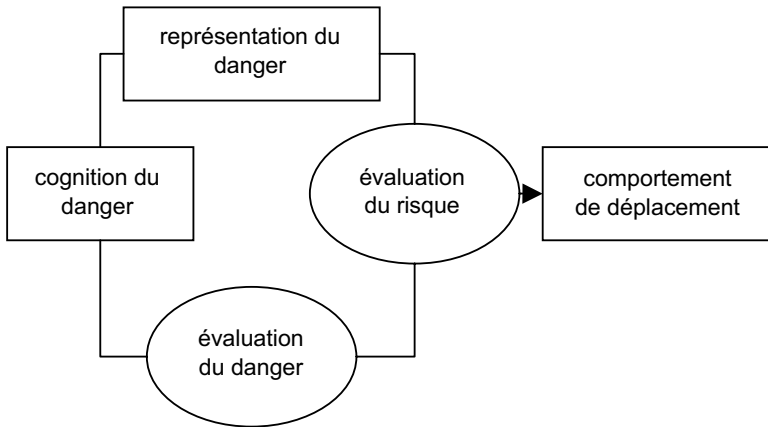
La représentation du danger et l'identification du danger vont influencer l'évaluation du danger, tantôt basée sur l'adéquation du comportement aux règles de sécurité, tantôt sur une analyse de la situation actuelle en termes de survenue d'accident, ou une analyse de la situation à venir en termes de probabilité, de risque d'accident, c'est-à-dire l'évaluation de la probabilité d'un événement indésirable.

Le sentiment de contrôle de la situation mais surtout de son propre comportement pourrait varier, nous l'avons supposé, en fonction du type de représentation du danger. Nous avons ainsi fait l'hypothèse que la représentation du danger en termes de risque engendrait chez le sujet un sentiment de contrôle plus grand de la situation, en raison d'une analyse plus fine des différents éléments la composant. Nous avons vu aussi sur les enfants de Condé que la bonne connaissance des règles de sécurité pouvait apporter un sentiment de surconfiance dans ses capacités à faire face à la situation. Ce sentiment de contrôle participe à l'évaluation du risque, qui se définit par une confrontation entre l'évaluation du danger perçu et l'évaluation de ses propres capacités à y faire face (Von Benda & Hoyos, 1983). L'évaluation ou représentation du risque va alors varier en fonction de la représentation du danger.

Cette évaluation du risque va bien évidemment avoir un impact sur le comportement lui-même. En fonction du fait que l'individu perçoit ou non un danger mais aussi évalue la situation comme risquée pour lui-même, en raison de la représentation qu'il a de ses propres capacités, le comportement qu'il manifestera dans le réel va être plus ou moins sécuritaire.

L'ensemble de ces éléments peut être envisagé au travers d'un schéma sur les relations entre représentation du danger et comportement de déplacement.

Schéma des relations entre représentation du danger et comportement de déplacement



Tout cela est évidemment pour l'instant à l'état de pistes exploratoires dans la compréhension du rapport de l'enfant au risque, mais en conclusion sur le comportement et les connaissances, on peut tirer les éléments suivants :

- l'enfant, dès 5 ans, est capable : de contrôler son comportement dans la rue – donc de maîtriser son impulsivité – et d'être actif dans la prise d'information visuelle dans l'espace routier, comme nous l'avons évoqué au plan théorique dans la première partie de ce rapport ;
- l'enfant est capable dès 5 ans d'analyser une situation de trafic, de cerner la dangerosité d'une situation, d'internaliser des règles comportementales, de prendre en compte les éléments du contexte dans son raisonnement ;
- l'enfant, dès 5 ans, est capable de prendre des risques, c'est-à-dire de s'engager dans une situation, d'avoir un comportement qu'il sait pertinemment être dangereux ;
- il y a nécessité, dans l'éducation routière, de prendre en compte le type de représentation qu'a l'enfant du danger, car cette représentation du danger influence grandement à la fois la cognition et l'évaluation du danger, la perception et la prise de risque ;
- l'activité comportementale n'est pas liée aux mêmes représentations du danger que le contrôle ; de plus, si l'autocontrôle de l'enfant peut être obtenu par la soumission à l'autorité (voir 1^{re} partie), il n'en va pas de même pour l'activation de nouveaux comportements ;
- l'éducation routière ne peut se limiter à apprendre à l'enfant la conformité comportementale, cette conformité de surface n'amène pas de changements comportementaux suffisants et peut entraîner une surconfiance de l'enfant dans ses capacités à gérer la situation en créant chez lui une relation perverse entre l'interdit et le danger, et donc entre l'obligation et la sécurité ;

- il y a nécessité, dans l'éducation routière, d'éduquer à la fois à l'auto-contrôle et à l'activité et d'éduquer de façon différenciée au comportement à tenir dans les zones de forte et de faible exposition : l'un ne vaut pas l'autre, que ce soit en termes de comportement et en termes de zone, l'un ne doit pas non plus exclure l'autre.

3. Axes de recherche sur le développement social

3.1. Le comportement parental

Un premier axe d'analyse est l'étude du comportement de l'enfant en fonction du comportement parental. Déjà, les résultats montrent que le comportement quotidien du parent a un effet sur le comportement de l'enfant. Il ne s'agit pas là d'une simple imitation du comportement parental, en tout cas pas seulement. Le comportement « libre » de l'accompagnateur est associé à la transgression et la prise de risque, son comportement guidant est associé à la soumission, ce qui se comprend aisément (il est difficile d'être transgressif lorsqu'on est contraint dans son comportement).

L'indépendance de l'enfant a aussi un effet de moindre cognition du danger mais de sécurité plus importante du comportement dans des zones plus exposées. En effet, nous avons vu que le comportement peu guidant des parents avaient un effet d'autocontrôle comportemental chez l'enfant, mais, dans le même temps, ne crée pas d'autonomie comportementale dans la mesure où les comportements actifs de prise d'informations ne sont pas présents au moment de la traversée : l'enfant reste donc soumis à la prise d'information visuelle parentale. L'enfant semble d'ailleurs essayer de se soumettre tant que faire se peut aux injonctions parentales en termes de contrôle et de conformité. Le contrôle parental, dans ces termes, n'a pas pour but d'éduquer l'enfant à l'espace routier, mais bien garantir sa sécurité visible, dans la même représentation de l'enfant sage et conforme de l'éducation routière. Le comportement parental a un effet sur le comportement de l'enfant : effet de soumission aux règles, qui se traduit par une sécurité du comportement touchant le déplacement – c'est-à-dire des zones peu exposées au risque – plus que la préparation à la traversée et, nous l'avons vu, le contrôle plus que de l'activité comportementale.

Nous avons vu également que le guidage parental n'était pas une garantie pour la sécurisation du comportement de l'enfant : l'enfant est totalement soumis au comportement parental, il est traîné derrière le parent qui se comporte comme tout adulte piéton, se fiant à certains types de prise d'information, n'utilisant les passages piétons que lorsque la situation de trafic est dense et complexe. Ce contrôle parental s'exprime aussi lors de la traversée : la préparation de la traversée n'est pas sécuritaire (pas d'arrêt, pas de passage piéton), mais l'enfant est très tenu et contrôlé dans son déplacement lors de son exposition sur la chaussée.

Ce sont en fait deux représentations de l'espace routier qui s'affrontent dans le comportement parental. Du côté « guidant », on note une sécurisation du comportement de l'enfant par le contrôle ferme extérieur dans les phases de traversée. Ce contrôle est sans doute lié à une représentation de l'espace routier comme ne pouvant pas être sécurisé seulement par les traversées aux passages piétons et à une représentation de l'enfant comme impulsif. Du côté « libre », on observe une indépendance laissée à l'enfant avec contrôle à distance et nécessité pour l'enfant de se conformer. Cela est sans doute lié à une représentation de l'espace routier et des autres usagers comme eux-mêmes assez conformes, puisque le comportement de l'enfant est laissé libre du moment que les traversées sont faites sur les passages piétons, et à une représentation de l'enfant comme éduqué à la rue, contrôlé, sage.

Aucune de ces positions n'est une position réellement éducative :

Tenir l'enfant et le « guider » n'est pas une situation éducative si le parent n'explique pas la nécessité de ce contrôle et continue à avoir un comportement propre à l'adulte : éduquer, c'est expliquer et c'est se mettre à la portée de celui qu'on éduque. En dehors de la pure imitation, ce qui ressort pour l'enfant du comportement de l'accompagnateur, c'est que les comportements transgressifs ne reçoivent aucune sanction négative d'aucune sorte et que lui, tenu par l'adulte, n'en reçoit pas non plus. Il va être ensuite très difficile de démontrer à l'enfant que ces comportements sont dangereux pour lui-même.

L'indépendance du déplacement ne signifie pas l'autonomie du piéton. Non seulement l'enfant n'a pas encore construit ses propres règles comportementales de déplacement, notamment concernant la traversée, mais il est encore soumis totalement aux représentations et aux règles parentales, faites surtout de contrôle et de conformité. Laisser l'enfant indépendant dans son comportement, à l'âge de 5 ans, démontre une confiance très grande à la fois dans le comportement de l'enfant et dans celui des automobilistes qu'il sera sans doute amené à croiser. C'est aussi une confiance très grande allouée à la capacité du passage piéton à sécuriser une zone d'exposition pour les piétons.

3.2. Les croyances locales sur le risque

Nous avons vu que le comportement de l'accompagnateur différencie clairement les deux sites de recueil de données. Il ne s'agit évidemment pas de dire que le lieu géographique a un effet sur les connaissances et les comportements, mais plutôt, comme nous l'avons déjà évoqué, que la culture routière semble différente à Lyon et à Marseille.

On sait, par les études accidentologiques, que les accidents sont plus nombreux dans le sud-est de la France : selon les chiffres les plus récents de l'ONSIR concernant l'indice d'accident local, calculé en fonction de l'exposition, les Bouches-du-Rhône sont un département beaucoup plus « à risque » que le Rhône. Pour un indice global de 1 au niveau de la France, les Bouches-du-Rhône ont un indice de 1,27 et le département du Rhône de 0,63. Dans le classement décroissant des indices de l'ensemble des départements, les

Bouches-du-Rhône sont placés 13^e, le Rhône est avant-dernier... On peut penser que, même si ces chiffres ne sont pas connus par les individus lambda, ces mêmes individus peuvent ressentir un niveau de risque – lié notamment à l'infractionnisme –, différent dans ces deux départements. Le sentiment de sécurité ou d'insécurité routière pourrait alors influencer les représentations parentales de l'espace routier, de l'infraction, du risque et influencer également les comportements des parents à l'égard de l'enfant et de sa sécurité. Il en découlerait que le contrôle parental serait plus grand lorsque la « culture locale » véhicule un sentiment d'insécurité routière. L'accidentologie départementale contribuerait en fait à créer des représentations sociales géographiques, locales, de la sécurité routière, cette accidentologie différente étant elle-même due à un rapport certainement différent au risque et à la règle.

Ces différences locales en termes de culture véhiculée sont à prendre en compte dans la construction des actions en sécurité routière. Nous avons noté dans les comparaisons entre action que, finalement, chaque action renforçait les bons comportements déjà présents mais ne modifiaient pas les mauvais comportements. On pourrait alors penser que chaque action locale renforce les représentations existantes sans les modifier. Mais il ne faut pas oublier que, dans le cadre précis de ces deux actions, les instigateurs sont des initiateurs locaux qui véhiculent eux-mêmes peut-être une partie de cette culture locale de la sécurité et de ces représentations différentes du danger et du risque. Au niveau de l'éducation routière, cela suppose une adaptation du discours aux représentations locales, non pas de façon à les renforcer, mais à rééquilibrer dans chacune d'elle le rapport à la règle et au risque.

3.3. La socialisation différenciée

Les résultats montrent que plusieurs axes des AFCM présentées sur les représentations et les comportements des enfants de 5 ans différencient les deux sexes. Les filles sont du côté de la connaissance des règles et du danger et les garçons du côté de la faible connaissance du danger et des règles. Nous avons vu également que les filles étaient du côté du contrôle comportemental, de la conformité dans le déplacement alors que les garçons étaient du côté du non-contrôle et de l'activation comportementale lors de la traversée. On trouve ici une opposition des deux sexes sur la connaissance des règles et du danger, plus importante chez les filles que chez les garçons.

On sait par les études sur les différences de sexe (voir notamment Berk, 2000) que les filles sont plus conformes, plus dépendantes à l'adulte, plus timides et plus peureuses que les garçons qui, eux, prennent davantage de risque et sont plus actifs. Mais il ne faut pas en rester à des explications différentielles, mais bien au-delà, chercher, ce qui, dans l'éducation des filles et des garçons, active ou inhibe la prise de risque et la conformité. En effet ces comportements sont appris et sont en rapport avec l'environnement d'activités dans lequel est baigné l'enfant, ce que l'on appelle la socialisation différenciée (Le Manner, 1997). On sait, par exemple, qu'une modification peut être obtenu

chez les enfants des deux sexes en jouant sur le type d'activité scolaire, plus ou moins structurée par l'adulte (Berk, 2000). Les différences de sexe dans la conformité et la prise de risque, comme beaucoup d'autres différences comportementales entre enfants des deux sexes, ne sont pas innées mais largement dues aux attentes stéréotypées de l'entourage et aux pratiques éducatives (Granié-Gianotti, 1997).

La prise de risques, surtout physiques, et la compétition sont des comportements associés à la masculinité dans la définition stéréotypée des sexes (Golombok & Fivush, 1994 ; Golombok & Rust, 1993a, 1993b). Cette différence de sexe se remarque déjà dans les comportements de jeu, chez l'enfant et chez l'adulte. Les hommes considèrent le jeu comme une situation de compétition, associé au gain individuel, au désir de vaincre. Les femmes considèrent le jeu comme une interaction interpersonnelle avec la notion de gains équitables. Une étude faite à l'INRETS par Smoreda en 1990 montre les relations entre l'adhésion aux stéréotypes de sexe et l'attitude à l'égard du risque. Les stéréotypes de sexe veulent qu'il existe une différenciation marquée des styles de conduites entre hommes et femmes (conduite agressive de l'homme contre crainte dans la circulation chez la femme).

Les pratiques éducatives sont influencées par ces stéréotypes de sexe et ont elles-mêmes des répercussions sur le développement de l'identité sexuée chez l'enfant. Le sexe de l'enfant influence les comportements parentaux à l'égard de celui-ci. Par exemple, dans les interactions entre le parent et le bébé, on peut dire en résumant que les garçons reçoivent plus de stimulations physiques que les filles qui sont, elles, plus tenues, touchées et reçoivent plus de communications (Moss, 1967 ; Parke & Sawin, 1980 ; Power & Parke, 1982). Le sexe de l'enfant a une influence sur les comportements parentaux. L'étiquette de sexe s'accompagne d'attentes de comportements adéquats à cette assignation chez l'enfant. Le sexe d'assignation crée des attentes de comportements conformes aux stéréotypes de la part des parents. Les comportements sexués se construisent au sein de la famille, sont transmis par les parents à l'enfant qui se les approprie, ce qu'ont bien mis en lumière les théories classiques de l'apprentissage social et leur réactualisation (Granié, 1996 ; Granié, Ricaud, & Le Camus, 1996). La théorie du schéma de genre (Granié, Beaumatin, & Zaouche-Gaudron, 1996 ; Granié-Gianotti, 1997 ; Le Manner-Idrissi, 1997 ; Le Manner-Idrissi & Deleau, 1995) montre bien que les comportements observables par l'enfant sont catégorisés et lui permettent de comprendre et de construire les catégories de sexe.

4. Conclusions

Plusieurs conclusions sont à tirer de ce travail de recherche, tant en termes de perspective de recherche sur la sécurité de l'enfant que sur les recommandations à tirer pour l'éducation routière.

Au plan des perspectives de recherche, ce travail a permis de montrer que l'enfant, même à 5 ans, était loin d'être inactif dans son rapport à l'espace routier.

Il a déjà, dès ce jeune âge, une certaine représentation du danger qui oriente à la fois la façon dont il catégorise les situations pouvant amener à un accident et donc ses connaissances du danger et les éléments qu'il prélève dans la situation actuelle pour effectuer ce travail de catégorisation. Cette représentation du danger et ces connaissances auraient un effet au plan affectif, sur le sentiment de contrôle et de maîtrise, qui lui-même oriente son rapport au danger actuel, et sa prise de risque – ou sa non-perception du danger.

Ceci tendrait à montrer que l'enfant dès 5 ans est capable de prendre des risques et que les capacités de traitement de l'information en jeu dans le déplacement piéton ne suffisent pas seules à déterminer son comportement. En amont, sa connaissance du danger, issue des constructions basées sur les discours de ses différents milieux de vie, oriente son comportement de déplacement.

Au plan de la recherche, il faudrait poursuivre le chemin vers plus de compréhension des mécanismes en jeu dans le comportement de déplacement chez l'enfant. Ce travail est à faire non seulement en termes de cognition du danger et de perception du risque, mais aussi en termes de rapport à la règle, à la conformité. Nous avons vu que le déplacement de l'enfant entretiendrait des liens forts avec des variables déjà impliquées par ailleurs dans le développement social, comme les croyances locales liées au risque, le comportement parental qui les médiate, les stéréotypes de sexe qui orientent les attentes à l'égard de l'enfant. Ce travail sur le développement social sera la base d'un prochain projet de recherche en collaboration avec des chercheurs en psychologie du développement, psychologie sociale et ergonomie.

Au plan de l'éducation routière, nous avons vu que, même sous des dehors d'objectifs partagés, différentes méthodes d'action éducative aboutissaient à des résultats différents dans ce qui en est reconstruit par l'enfant. Aucune des méthodes évaluées ici n'apporte de résultats négatifs et, plus loin, peuvent se révéler complémentaires dans leurs résultats. On en retiendra plusieurs éléments :

- la mise en situation réelle est nécessaire en ce qu'elle permet à l'enfant d'acquérir une expérience – même limitée à un trajet connu – sur l'espace routier. Elle permet à l'enfant de saisir l'importance du contrôle de son comportement du fait des dangers créés par la circulation automobile ;
- la situation simulée est nécessaire pour montrer à l'enfant les comportements utiles quelle que soit la situation routière, comme l'activité de regard ;
- la confrontation de l'enfant à une multitude de situations routières, même en situation totalement simulée, lui permet de comprendre la nécessité de l'analyse du trafic ;
- la situation d'interaction entre l'adulte et l'enfant dans la résolution de problème permet à l'enfant d'atteindre des niveaux plus élevés d'évaluation du danger ;

- la justification des règles comportementales exigées de l'enfant doit se baser plutôt sur la conséquence accidentelle que sur le danger de la transgression ;
- l'action éducative doit prendre en compte les croyances locales sur le risque – déjà en partie intégrée par l'enfant au travers de ses constructions de représentations personnelles – et tenter de rééquilibrer les représentations et les comportements en termes de conformité, de contrôle, et d'activité. A la limite, les actions créées au niveau local devraient pouvoir être échangées entre « zones accidentogènes » pour contribuer à ce processus ;
- les apprentissages comportementaux doivent à la fois aborder les zones de faibles expositions et de fortes expositions objectives pour un adulte, en utilisant les données de l'accidentologie : c'est le sentiment de sécurité qui engendre la prise de risque ;
- les apprentissages comportementaux doivent aborder le comportement aussi bien en termes de conformité à des règles légales, que de contrôle comportemental et aborder la traversée dans toutes ses composantes : choix du site de traversée, analyse du trafic, calcul des intervalles intervéhiculaires et interprétation – anticipation du comportement d'autrui.

Tous ces éléments sont une première approche de ce qui peut être fait, au niveau de la recherche et de l'éducation à destination des plus jeunes usagers. Le but ici est autant de contribuer à une meilleure connaissance de « l'enfant routier » que de réfléchir à court terme sur une éducation – formation continuée – à la sécurité routière qui permette d'envisager l'enfant dans un plan développemental, comme utilisateur potentiellement actif de l'espace routier tout au long de sa vie.

Références bibliographiques

- Alexander K., Cave T. & Little J. K. (1990). *The role of alcohol and age in predisposing pedestrian accidents*. Victoria : Australian Road Safety Division.
- Ampofo Boateng K. & Thomson J. A. (1990). Child pedestrian accidents : a case for preventive medicine. *Health Education Research*, 5(2), 265-274.
- Ampofo Boateng K. & Thomson J. A. (1991). Children's Perception of Safety and Danger on the Road. *British Journal Of Psychology*, 82(4), 487-505.
- Assailly J.-P. (1997). *Les jeunes et le risque. Une approche psychologique de l'accident*. Paris : Vigot.
- Assailly J. P. & Granié M. A. (2001). *Evaluation du Brevet de Sécurité Routière. Rapport sur convention DSCR/INRETS*. Arcueil : I.N.R.E.T.S.
- Bandura A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs : Prentice Hall.
- Bandura A. (1991). Social cognition theory of moral thought and action. In W. M. Kurtines & J. L. Gewirtz (Eds.), *Handbook of moral behavior and development* (Vol. 1, pp. 45-103). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Barjonet P.-E. (1988). *Vitesse, risque et accident : psychosociologie de la sécurité*. Caen : Paradigme.
- Berk L. E. (2000). *Child Development* (Vth ed.). Boston : Allyn & Bacon.
- Borke H. (1975). Piaget's mountains revisited : changes in the egocentric landscape. *Developmental Psychology*, 11, 240-243.
- Bremner G. (1993). Spatial representation in infancy and early childhood. In C. Pratt & F. Garton (Eds.), *Systems of representation in children : development and use*. Chichester : Wiley.
- Brun F. (1996). *Comment faire de l'éducation routière à l'école maternelle ?* Lyon : CRDP.
- Bruner J. S. (1983). *Child's talk : learning to use language*. Oxford : Oxford University Press.
- Butterworth G. E. & Grover L. (1988). The origins of referential communication in human infancy. In L. Weiskrantz (Ed.), *Thought without language*. Oxford : Clarendon.
- Carter D. B. & Patterson C. J. (1982). Sex roles as social conventions : the development of children's conceptions of sex role stereotypes. *Developmental Psychology*, 18, 812-824.
- Chatenet F. & Leroux P. (1999). *Evaluation qualitative d'un mode de formation : l'apprentissage anticipé de la conduite. Rapport DSCR/INRETS*. Arcueil : I.N.R.E.T.S.

- Cox M. V. (1991). *The child's point of view* (2nd ed.). New York : Hearvester Wheatsheaf.
- DeMarie-Dreblow D. & Miller P. H. (1988). The development of children's strategies for selective attention : evidence for a transitional period. *Child Development*, 59, 504-1513.
- Demetre J. D. (1997). Applying developmental psychology to children's road safety : problems and prospects. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 18(2), 263-270.
- Demetre J. D. & Gaffin S. (1994). The salience of occluding vehicles to child pedestrians. *British Journal Of Educational Psychology*, 64, 243-251.
- Demetre J. D., Lee D. N., Pitcairn T. K., Grieve R., Thomson J. A. & Ampofo-Boateng K. (1992). Errors in young children's decisions about traffic gaps : experiments with roadside simulations. *The British Journal of Psychology*, 83 (Pt 2), 189-202.
- Demetre J. D., Tarzi S. & Argyriou V. (1994). *A cognitive-developmental analysis of road-crossing choices*. Paper presented at the Annual Conference of the British Psychological Society Developmental Section, Portsmouth, England.
- Department S. D. (1989). *Must to better : a study of child pedestrian accidents and road crossing behaviour in Scotland*. (Scottish Office, Central Research Unit Papers). Edinburgh : Scottish Development Department.
- Donaldson M. (1978). *Children's minds*. London : Fontana.
- Flavell J. H. (1988). The Development of children's knowledge about the mind : from cognitive connections to mental representations. In J. W. Astington & P. L. Harris & D. R. Olson (Eds.), *Developing theories of mind*. New-York : Cambridge University Press.
- Flavell J. H. (1992). Perspectives on perspective taking. In H. Beilin & P. Pufall (Eds.), *Piaget's theory : prospects and possibilities* (pp. 107-139). Hillsdale : Erlbaum.
- Flavell J. H., Green F. L. & Flavell E. R. (1986). Development of knowledge about the appearance-reality distinction. *Monographs of Society for Research in Child Development*, 51 (1, Serial N° 212).
- Flavell J. H., Shipstead S. G. & Croft K. (1978). Young children's knowledge about visual perception : hiding objects from others. *Child Development*, 49, 1208-1211.
- Fleury D. & Brenac T. (2001). Accident prototypical scenarios, a tool for road safety research and diagnostic studies. *Accident Analysis & Prevention*, 33(2), 267-276.
- Fontaine H. & Gourlet Y. (1997). Fatal pedestrian accidents in France : a typological analysis. *Accident Analysis & Prevention*, 29(3), 303-312.
- Gabbard C. (1992). *Lifelong motor development*. Dubuque, IA : Wm. C. Brown.

- Gibson E. J. (1969). *Principles of perceptual learning and development*. New-York : Appleton-Century-Crofts.
- Gibson J. J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Boston : Houghton-Mifflin.
- Gibson J. J. & Gibson E. J. (1955). Perceptual learning : differentiation or enrichment ? *Psychological Review*, 62, 32-41.
- Girouard P. C., Ricard M. & Gouin Décarie T. (1998). Une analyse de la coordination des perspectives visuelles de niveau 1. *Enfance*, 2, 139-157.
- Golombok S. & Fivush R. (1994). *Gender development*. Cambridge : Cambridge university press.
- Golombok S. & Rust J. (1993a). The measurement of gender role behavior in preschool children : a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 34, 805-811.
- Golombok S. & Rust J. (1993b). The preschool activities inventory : a standardized assessment of gender role in children. *Psychological Assessment*, 5, 131-136.
- Gopnik A. & Astington J. W. (1988). Children's understanding of representational change and its relation to the understanding of the false belief and appearance-reality distinction. *Child Development*, 59, 26-37.
- Granié M. A. (1996, 10 mai). *Stéréotypes de sexe, représentations sociales et socialisation différenciée : impact différencié de la famille sur la construction de l'identité sexuée*. Communication orale au Séminaire thématique de l'Institut des Etudes Doctorales sur la Famille, 2^e Journée : les relations entre générations, Université Toulouse le Mirail, Toulouse.
- Granié M. A. (2001, 25-26 mai). *Education à la sécurité routière et zone proximale de développement*. Communication orale à la XIX^e conférence du Groupe Francophone d'Etude du Développement de l'Enfant Jeune (GROFRED), Trente, Italie.
- Granié M. A. (2002). Education scolaire et éducation parentale à la sécurité routière : premiers questionnements. *Autoroute et Mobilité*, 15, 6.
- Granié M. A. (2003). La construction des règles comportementales sur le port de la ceinture de sécurité chez l'enfant : analyse du contenu d'entretiens auprès d'enfants de 5 et 8 ans. *Revue Transport et Sécurité*, 83, à paraître.
- Granié M. A. & Assailly J. P. (2000). *Evaluation de l'action éducative en sécurité routière de l'école maternelle Condé à Lyon. Rapport sur convention DSCR/INRETS 1999*. Arcueil : I.N.R.E.T.S.
- Granié M. A. & Assailly J. P. (2001, 22-26 août). *The role of traffic safety education action in socialization process*. Communication orale à la 10^e Conférence Européenne de Psychologie du développement, Uppsala, Suède.

- Granié M. A., Beaumatin A. & Zaouche-Gaudron C. (1996, 22-24 août). *Modélisation du développement de l'identité sexuée : approche socio-cognitive du schéma de genre*. Communication orale au 1er Congrès International de Psychologie Sociale en Langue Française, Montréal, Canada.
- Granié M. A., Ricaud H. & Le Camus J. (1996). Influence du sexe sur les représentations des pratiques éducatives des parents d'enfants de trois ans. In O. Lescarret & M. de Léonardis (Eds.), *Filles et garçons : identité et compétences en devenir*. Paris : L'Harmattan.
- Granié-Gianotti M. A. (1997). *Pratiques éducatives familiales et développement de l'identité sexuée chez l'enfant. Effet de l'implication, de la conformité et de la stéréotypie parentales sur l'acquisition des rôles de sexe chez l'enfant préscolaire*. Thèse de Doctorat N.R. de Psychologie, Université Toulouse II le Mirail, Toulouse.
- Grayson G. B. (1975). *The Hampshire child pedestrian accident study* (TRRL Laboratory Report 668). London : Department of the Environment.
- Grusec J. E. (1988). *Social development : History, theory, and research*. New-York : Springer-Verlag.
- Guttentag R. E. (1984). The mental effort requirement of cumulative rehearsal : a developmental study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 37, 92-106.
- Hillman M., Adams J. & Whitelegg J. (1990). *One false move... A study of children's independent mobility*. London : Policy Studies Institute.
- Hoffman M. L. (1983). Affective and cognitive process in moral internalization. In E. T. Higgins & D. N. Ruble & W. W. Hartup (Eds.), *Social cognition and social development : a sociocultural perspective* (pp. 236-274). Cambridge : Cambridge University Press.
- Hughes M. & Donaldson M. (1979). The use of hiding games for studying coordination of viewpoints. *Educational Review*, 31, 133-140.
- Hugues M. & Donaldson M. (1979). The use of hiding games for studying the coordination of view-points. *Education Review*, 31, 133-140.
- Keogh J. & Sudgden D. (1985). *Movement skill development*. New-York : Mac Millan.
- Kochanska G. (1993). Toward a synthesis of parental socialization and child temperament in early development of conscience. *Child Development*, 64, 325-347.
- Kochanska G., Casey R. J. & Fukumoto A. (1995). Toddlers' sensitivity to standard violations. *Child Development*, 66, 643-656.
- Kochanska G., DeVet K., Goldman M., Murray K. & Putman S. P. (1994). Maternal reports of conscience development and temperament in young children. *Child Development*, 65, 852-868.

- Kochanska G., Murray K. & Coy K. C. (1997). Inhibitory control as contributor to conscience in childhood : from toddler to early school age. *Child Development*, 68, 263-277.
- Kopp C. B. (1987). The growth of self-regulation : Caregivers and children. In N. Eisenberg (Ed.), *Contemporary topics in developmental psychology* (pp. 34-55). New-York : Wiley.
- Krevans J. & Gibbs J. C. (1996). Parents' use of inductive discipline : Relations to children's empathy and prosocial behavior. *Child Development*, 67, 3263-3277.
- Lautrey J. (1980). *Classes sociales, milieu familial et intelligence*. Paris : P.U.F.
- Le Manner-Idrissi G. (1997). *L'identité sexuée*. Paris : Dunod.
- Le Manner-Idrissi G. & Deleau M. (1995). Choix d'objets et interactions entre pairs : comportements révélateurs d'un schéma de genre à 24 mois ? *Enfance*, 4, 417-434.
- Lee D. N. (1976). A theory of visual control of braking based on information about time-to-collision. *Perception*, 5, 437-459.
- Lee D. N. (1980). The optic flow field : the foundation of vision. In H. C. Longuet-Higgins & N. S. Sutheland (Eds.), *The psychology of vision*. London : The Royal Society.
- Lee D. N., Young D. S. & McLaughlin C. M. (1984). A roadside simulation of road crossing for children. *Ergonomics*, 27(12), 1271-1281.
- Lee D. N., Young D. S., Reddish P. E. S., Lough T. H. & Clayton T. M. H. (1983). Visual timing in hitting an accelerating ball. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35, 333-346.
- Light P. & Nix C. (1983). « Own view » versus « good view » in a perspective-taking task. *Child Development*, 54, 480-483.
- Loveland K. A. (1984). Learning about point of view : spatial perspective and the acquisition of « I/You ». *Journal of Child Language*, 11, 535-556.
- Maisonneuve J. (1989). *Introduction à la psychosociologie*. Paris : P.U.F.
- Malrieu P. & Malrieu S. (1973). La socialisation. In H. Gratiot-Alphandery & R. Zazzo (Eds.), *Traité de psychologie de l'enfant Vol. V*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Messer S. (1976). Impulsivity-reflectivity : a review. *Psychological Bulletin*, 83, 1026-1052.
- Miller P. H., Haynes V. F., DeMarie-Dreblow D. & Woody-Ramsey J. (1986). Children's strategies for gathering information in three tasks. *Child Development*, 57, 1429-1439.
- Mills R. & Grusec J. E. (1989). Cognitive, affective, and behavioral consequences of praising altruism. *Merill-Palmer Quarterly*, 35, 299-326.

- Mischel W., Shoda Y. & Peake P. K. (1988). The nature of adolescent competencies predicted by preschool delay of gratification. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 687-696.
- Murphy C. M. & Messer D. J. (1977). Mothers, infants and pointing : study of gesture. In H. R. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction*. London : Academic Press.
- National Highway Traffic Safety Administration. (1983). *Program assessment kit for pedestrian and bicyclist safety education programs*. Washington D.C. : U.S. Department of Transportation.
- Newcombe N. & Huttenlocher J. (1992). Children's early ability to solve perspective-taking problems. *Developmental Psychology*, 28, 635-643.
- Nodine C. S. & Steurle N. L. (1973). Development of perceptual and cognitive strategies for differentiating graphemes. *Journal of Experimental Psychology*, 97, 158-166.
- Nucci L. (1981). Conceptions of personal issues : a domain distinct from moral and societal concepts. *Child Development*, 52, 114-121.
- Nucci L. & Nucci M. (1982). Children's social interactions in the context of moral and conventional transgressions. *Child Development*, 53, 403-412.
- Nucci L. & Turiel E. (1978). Social interactions and the development of social concepts in preschool children. *Child Development*, 49, 400-407.
- ONISR (2000). Accidents corporels de la Circulation Routière. Année 1999. Document de Travail. Observatoire National interministériel de Sécurité Routière. Bagneux, SETRA.
- ONISR (2001). Accidents corporels de la Circulation Routière. Année 2000. Document de Travail. Observatoire National interministériel de Sécurité Routière. Bagneux, SETRA.
- ONISR (2002). Accidents corporels de la Circulation Routière. Année 2001. Document de Travail. Observatoire National interministériel de Sécurité Routière. Bagneux, SETRA.
- ONISR (2003). Accidents corporels de la Circulation Routière. Année 2002. Document de Travail. Observatoire National interministériel de Sécurité Routière. Bagneux, SETRA.
- Pervanchon M., Khoudour L., Roy C. & Grossetti M. (1994). *Voiture imaginaire, voiture figurée : les points de vue de jeunes européens. Rapport INRETS n° 192*. Arcueil : INRETS.
- Piaget J. & Inhelder B. (1966). *Psychology of the Child*. London : Routledge & Kegan Paul.
- Power T. G., Olvera N. & Hays J. (2002). Maternal socialization of safety practices among Mexican American children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 23(1), 83-97.
- Reason J. (1990). *Human error*. Cambridge : Cambridge University Press.

- Ricard M., Girouard P. C. & Gouin Décarie T. (à paraître). Personal pronouns and perspective taking in toddlers. *Journal of Child Language*.
- Rivara F. P., Booth C. L., Bergman A. B., Rogers L. W. & Weiss J. (1991). Prevention of pedestrian injuries to children : effectiveness of a school training program. *Pediatrics*, 88(4), 770-775.
- Roberts I. & Norton R. (1994). Auckland children's exposure to risk as pedestrians. *The New Zealand Medical Journal*, 107(984), 331-333.
- Routledge D. A., Repetto-Wright R. & Howarth C. I. (1974). A comparison of interviews and observation to obtain measures of children's exposure to risk as pedestrians. *Ergonomics*, 17(5), 623-638.
- Saad F. (1975). *Structuration de la tâche et activités perceptives dans la conduite automobile* : Document ONSER.
- Saad F. (1988). Prise de risque ou non perception du danger. *Recherche – Transports – Sécurité*, septembre (18-19), 55-62.
- Sandels S. (1968/1975). *Children in traffic*. London : Paul Elek.
- Sandels S. (1995). Young Children in Traffic. *Injury Prevention*, 1(2), 112-115.
- SARTRE (1995). *European drivers and traffic safety : in-depth analysis*. Orléans : Paradigme.
- SARTRE (1998). *Les attitudes et comportements des conducteurs d'automobile européens face à la sécurité routière* (Vol. n° 2. Analyses approfondies). Paris : Jouve.
- Scottish Development Department. (1989). *Must to better : a study of child pedestrian accidents and road crossing behaviour in Scotland*. (Scottish Office, Central Research Unit Papers). Edinburgh : Scottish Development Department.
- Serbin L. A. & Sprafkin C. (1986). The salience of gender and the process of sex-typing in three- to seven-year-old children. *Child Development*, 57, 1188-1199.
- Shoda Y., Mischel W. & Peake P. K. (1990). Predicting adolescent cognitive and self-regulation competencies from preschool delay of gratification : Identifying diagnostic conditions. *Developmental Psychology*, 26, 978-986.
- Siegler R. S. (1982). Mechanisms of cognitive growth : variation and selection. In R. J. Sternberg (Ed.), *Mechanisms of cognitive development*. New-York : Freeman.
- Siegrist S. (Ed.). (1999). *Driver training, testing and licensing – Toward theory – based management of young drivers' injury risk in road traffic*. Berne : BFU – BPA – UPI.
- Smetana J. G. (1981). Preschool children's conceptions of moral and social rules. *Child Development*, 52, 1333-1336.

- Smetana J. G. (1985). Preschool children conceptions of transgressions : effects of varying moral and conventional domain-related attributes. *Developmental Psychology*, 21(1), 18-29.
- Smetana J. G. & Braeges J. L. (1990). The development of toddlers' moral and conventional judgements. *Merill-Palmer Quarterly*, 36, 329-346.
- Surwillo W. W. (1977). Developmental changes in the speed of information processing. *Journal of Psychology*, 97, 102.
- Thomson J. A., Ampofo-Boateng K., Lee D. N., Grieve R., Pitcairn T. K. & Demetre J. D. (1998). The effectiveness of parents in promoting the development of road crossing skills in young children. *The British Journal of Educational Psychology*, 68 (Pt 4), 475-491.
- Thomson J. A., Tolmie A. K., Foot H. C. & McLaren B. (1996). *Child Development and the Aims of Road Safety Education : A Review and Analysis*. London : H.M.S.O.
- Thomson J. A., Tolmie A. K. & Mamoon T. P. (2001). *Road accident involvement of children from ethnic minorities : a literature review* (Road safety research report n° 19). London : Department Environment, Transport and Regions DETR.
- Tolmie A. K. & Thomson J. A. (2002). *Child pedestrian accidents : modelling the determining processes*. Paper presented at the Traumatismes, Quebec.
- Turiel E. (1983). *The development of social knowledge : morality and convention*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Turiel E. (1998). The development of morality. In N. Eisenberg (Ed.), *Handbook of child psychology* (Vol. 3 : Social, emotional and personality development, pp. 863-932). New-York : Wiley.
- Van der Molen H. H. (1981). Child pedestrian's exposure, accidents and behavior. *Accident Analysis & Prevention*, 13(3), 193-224.
- Van der Molen H. H. (1983). *Pedestrian ethology*. Groningen : University of Groningen.
- Van der Molen H. H., Rothengatter J. A. & Vinjé M. P. (1981). Blueprint of an analysis of the pedestrian's task – I Method of analysis. *Accident Analysis & Prevention*, 13(3), 175-191.
- Vergnaud G. (2000). *Lev Vygotsky, Pédagogue et penseur de notre temps*. Paris : Hachette.
- Vinjé M. P. (1981). Children as pedestrians : abilities and limitations. *Accident Analysis & Prevention*, 13(3), 225-240.
- Vinjé M. P. & Groeneveld J. (1980). *Understanding visibility in traffic : an experiment with preschool children* (N° 78-05). Groningen, Netherlands : University of Groningen Traffic Research Centre Report.
- Von Benda H. & Hoyos C. G. (1983). Estimating hazards in traffic situations. *Accident Analysis & Prevention*, 15(1), 1-9.

- Von Hofsten C. (1982). Eye-hand coordination in new borns. *Developmental Psychology*, 18, 450-461.
- Von Hofsten C. (1983). Catching skills in infancy. *Journal of Experimental Psychology : Human perception and performance*, 9, 75-85.
- Vygotsky L. (1934/1998). *Pensée et langage*. Paris : La Dispute (3ème édition).
- Wallon H. (1941). *L'évolution psychologique de l'enfant* (10^e ed.). Paris : Armand Colin.
- Wallon H. (1954/1985). Les milieux, les groupes et la psychogenèse de l'enfant. *Enfance, n° spécial H. Wallon*, 287-296.
- Wallon H. (1985). Les milieux, les groupes et la psychogenèse de l'enfant. *Enfance, n° spécial H. , 287-296*.
- Wickens C. D. & Bendel D. C. R. (1982). The development of time-sharing skills. In J. A. S. Kelso & J. E. Clark (Eds.), *The development of movement control and coordination*. New-York : Wiley.
- Williams H. G. (1983). *Perceptual and motor development*. Englewood Cliffs : Prentice Hall.
- Wright J. C. & Vlietstra A. G. (1975). The development of selective attention : from perceptual exploration to logical search. In H. W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behaviour* (Vol. 10). New-York : Academic Press.
- Zeedyk M. S. & Kelly L. (2003). Behavioural observations of adult-child pairs at pedestrian crossings. *Accident Analysis & Prevention, In Press, Corrected Proof*.
- Zeedyk M. S., Wallace L., Carcary B., Jones K. & Larter K. (2001). Children and road safety : increasing knowledge does not improve behaviour. *The British Journal of Educational Psychology*, 71(4), 573-594.

Annexes

1. Grille d'observation du comportement de déplacement

A - Le type de déplacement

Généralement :

- court
- marche
- porté
- autre, à préciser

Rythme :

- régulier
- irrégulier
- autre, à préciser

Sur le parcours :

- joue
- fait autre chose
- autre, à préciser

Position sur le trottoir :

- côté rue
- côté mur
- marche sur la bordure
- autre, préciser

B - Le regard. L'exploration visuelle

Généralement :

- regarde devant lui
- regarde par terre
- regarde l'accompagnateur
- regarde derrière lui
- autre, à préciser

C - Le comportement de traversée

Traverse systématiquement au passage piéton

- oui Si oui, en présence d'un feu piéton, traverse :
 - à piéton rouge
 - à piéton vert
- non Si non, il traverse plutôt :
 - entre les voitures
 - autres, préciser

Type de traversée :

- en diagonale
- perpendiculairement aux trottoirs
- en étant porté
- autre, à préciser

S'arrête :

- oui Si oui, il s'arrête plutôt :
 - sur la bordure
 - à 50 de la bordure
- non
- autre, préciser

Lève la tête pour regarder :

- le feu piéton quand il existe
- l'accompagnateur
- des deux côtés
- autre, à préciser

En traversant, est-ce qu'il :

- court
- marche
- s'arrête au milieu de la chaussée
- autre, à préciser

D - Le comportement avec l'adulte

Quel est l'accompagnateur ?

- homme
- femme

2. Le questionnaire adolescent

1 - En général, comment trouvez-vous que les adultes conduisent ?

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Très bien | <input type="checkbox"/> Mal |
| <input type="checkbox"/> Bien | <input type="checkbox"/> Très mal |

2 - Les conducteurs de voitures très puissantes ont raison de se sentir supérieurs aux autres.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Pas du tout d'accord | <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord |
| <input type="checkbox"/> Pas d'accord | <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord |

3 - D'après vous, est-ce que tous les comportements prudents sont plutôt :

- Obligatoires
- Destinés à éviter d'avoir un accident
- Destinés à éviter de commettre un accident
- Autorisés

4 - Pensez-vous que ces comportements sont risqués pour quelqu'un qui conduit (mettez une croix dans la case qui vous semble la plus appropriée) ?

	Très risqué	Un peu risqué	Peu risqué	Pas du tout risqué
• Boire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Aller très vite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ne pas mettre la ceinture de sécurité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se croire tout seul sur la route	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ne pas faire attention aux risques pris par les autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5 - Qu'est-ce qui se passe quand les gens boivent avant de conduire (si vous faites plusieurs choix, indiquez la proposition la plus importante selon vous)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ils risquent de mourir | <input type="checkbox"/> Ils sont moins vigilants |
| <input type="checkbox"/> Ils risquent des sanctions | <input type="checkbox"/> Ils se mettent en danger, ils risquent l'accident |
| <input type="checkbox"/> Ils sont prudents | <input type="checkbox"/> Ils risquent de blesser quelqu'un |

6 - Selon vous, qu'est-ce qu'un mauvais conducteur de voiture ? Classer les propositions suivantes de la plus importante (1) à la moins importante (6)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Il n'est pas attentif | <input type="checkbox"/> Il est individualiste |
| <input type="checkbox"/> Il a peur | <input type="checkbox"/> Il ne respecte pas le code de la route |
| <input type="checkbox"/> Il est agressif | <input type="checkbox"/> Il n'entretient pas son véhicule |

7 - Avez-vous peur des accidents en général ? Oui Non. Pourquoi ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous) :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <i>Je peux mourir</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je peux rester handicapé(e) à vie</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Je n'y pense jamais</i> | <input type="checkbox"/> <i>Cela arrive à tout le monde</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Je n'ai peur de rien</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je peux être séparé(e) de ceux que j'aime</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Je peux me sentir coupable</i> | <input type="checkbox"/> <i>Si cela doit arriver, cela arrivera</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Ça ne m'est jamais arrivé</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je ne peux pas tout maîtriser</i> |

8 - Vous pensez qu'il y a aucune, peu ou beaucoup de chances qu'un accident de la route vous arrive. Pourquoi ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Je fais très attention</i> | <input type="checkbox"/> <i>Les autres ne font pas attention</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Les autres font très attention</i> | <input type="checkbox"/> <i>Les accidents touchent n'importe qui</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Je fais plus attention que les autres</i> | <input type="checkbox"/> <i>Les accidents, c'est la fatalité</i> |
| | <input type="checkbox"/> <i>Je ne fais pas attention</i> |

9 - En général, dans votre vie quotidienne, vous êtes quelqu'un qui prend des risques : toujours, souvent, rarement ou jamais. Pourquoi ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <i>Ça m'aide à devenir adulte</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ça me fait peur</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Ça m'aide à avoir de meilleurs réflexes</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ça me stimule</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Ce n'est pas dans mon caractère</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ça me défoule</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Ça montre aux autres que j'en suis capable</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ça ne sert à rien</i> |

10 - Vous sentez-vous exposé au risque d'accident de la route dans vos déplacements quotidiens ?

- oui non Pourquoi ?
-

11 - Comment définiriez-vous le risque sur la route ? Pour chacun de ces adjectifs, indiquer par une croix la position qui vous semble le mieux correspondre au risque routier :

	Tout à fait	Presque	Un peu	Pas du tout
<i>On peut le contrôler</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Il est rare</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>On le connaît mal</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Personne n'est responsable</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>On peut le prévoir</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>On le choisit</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12 - Parmi les dangers suivants qui peuvent vous menacer, lequel vous paraît le plus à craindre... et le moins ? (indiquez de 1 le plus menaçant pour vous à 8 le moins menaçant)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Maladie grave</i> | <input type="checkbox"/> <i>Accident technologique (nucléaire, pollution)</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Danger naturel (foudre, électricité)</i> | <input type="checkbox"/> <i>Accident naturel (cyclone, tempête)</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Accident de la route</i> | <input type="checkbox"/> <i>Agression violente (guerre, meurtre, terrorisme)</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Accident d'avion</i> | <input type="checkbox"/> <i>Danger technologique (génétique, radiations)</i> |

13 - Qu'est-ce qui vous empêcherait de prendre des risques en voiture ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>La peur de rester handicapé à vie</i> | <input type="checkbox"/> <i>Le risque d'être arrêté</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>La peur de la mort</i> | <input type="checkbox"/> <i>La détérioration du véhicule</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>La peur de faire de la peine</i> | <input type="checkbox"/> <i>Le coût financier</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Le risque d'emprisonnement</i> | <input type="checkbox"/> <i>L'opinion des autres</i> |

14 - Si vous conduisiez, pensez-vous que ces comportements seraient risqués pour vous (mettez une croix dans la case qui vous semble la plus appropriée) :

	Très risqué	Un peu risqué	Peu risqué	Pas du tout risqué
• <i>Boire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• <i>Aller très vite</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• <i>Ne pas mettre la ceinture de sécurité</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• <i>Se croire tout seul sur la route</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• <i>Ne pas faire attention aux risques pris par les autres</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15 - Qu'est-ce qui se passerait si vous buviez avant de conduire (si vous faites plusieurs choix, indiquez la proposition la plus importante) ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Je me mettrais en danger</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je risquerais des sanctions</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Je risquerais de mourir</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je serais moins vigilant(e)</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Je serais plus prudent(e)</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je risquerais de blesser quelqu'un</i> |

16 - Si vous vous trouviez avec un groupe de camarades qui boivent et que vous deviez conduire, que feriez-vous (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous) ?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Je ne resterais pas avec eux</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je dormirais dans la voiture</i> |
|--|--|

- Je ne boirais pas du tout* *Je ne conduirais pas*
 Je boirais moins *Je conduirais prudemment*
 Je ne changerais rien

17 - Aimez-vous la vitesse ? oui non. Pourquoi ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- Cela donne des sensations* *On dépasse les autres*
 Cela me fait peur *C'est dangereux*
 On se sent puissant *On arrive plus vite à destination*

18 - Qu'est-ce qui vous pousserait à prendre des risques en voiture ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- Le plaisir* *L'alcool, les drogues*
 L'obligation *L'opinion des autres*
 L'humeur *Apprendre quelque chose*
 L'urgence

19 - En voiture, mettez-vous toujours, souvent, rarement ou jamais une ceinture de sécurité ?

- à l'avant
 – à l'arrière

20 - Soulignez, dans chacune des paires de mots ci-dessous, celui qui s'associe pour vous le mieux à la voiture :

- danger/sécurité • plaisir/nécessité • vitesse/prudence
 • liberté/contrainte • seconde maison/extérieur • Moi/les autres

21 - Selon vous, qu'est-ce qu'un bon conducteur de voiture ? Classer les propositions suivantes de la plus importante (1) à la moins importante (4)

- Il est prudent, vigilant, il se maîtrise* *Il est courtois, il est respectueux des autres*
 Il a un véhicule en bon état *Il respecte le code de la route*

22 - Selon vous, quelles sont les principales raisons pour vouloir passer le permis de conduire Classez-les de la plus importante (1) à la moins importante (11) pour vous :

- La liberté d'aller où l'on veut* *Pour apprendre à conduire* *Pour sortir le soir*
 Pour aller faire du sport *Pour faire comme les autres* *Pour aller à l'école*

- Pour se sentir un adulte
- Pour aller travailler
- C'est la volonté des parents
- Parce qu'il faut avoir le permis pour pouvoir conduire
- Pour aider les parents

23 - D'après vous, pour quelles raisons les jeunes conducteurs ont-ils des accidents de la route ? (indiquez de 1 la plus importante pour vous à 12 la moins importante)

- Leur véhicule est en mauvais état
- Ils sont stressés
- Ils ne respectent pas les règles de conduite.
- Ils ne font pas attention
- Les autres conducteurs sont responsables
- Ils ne font pas attention aux autres
- Ils ont bu
- Ils vont trop vite
- Ils tentent de se suicider
- Ils prennent des risques
- Ils se droguent
- Ils manquent d'expérience

24 - D'après vous, à quoi sert le code de la route ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- Cela permet de savoir qui est responsable en cas d'accidents
- Cela permet d'organiser les comportements des gens sur la route
- C'est pour éviter les accidents
- C'est pour donner une règle commune
- Cela ne sert à rien
- Cela permet de connaître la signalisation

25 - D'après vous, pourquoi dit-on de certains comportements sur la route qu'ils sont dangereux ?

- Parce qu'ils sont interdits
- Parce qu'ils peuvent nous faire avoir un accident
- Parce qu'ils peuvent nous faire commettre un accident
- Parce qu'ils ont un effet sur notre façon de conduire
- Parce qu'ils ont un effet sur la façon de conduire des autres

26 - Selon vous, qu'est-ce qu'une règle ou une loi ?

27 - D'après vous, quelles sont les limitations de vitesse par temps normal :

- sur route
- sur autoroute
- en ville
- sur voie rapide

28 - D'après vous, combien de mètres met-on pour s'arrêter sur une route sèche lorsqu'une voiture roule à :

- 60 km/h
- 90 km/h
- 120 km/h

29 - Selon vous, la personne que vous admirez le plus conduit-elle vite ?

oui non

Pourquoi ?

Selon vous, la personne que vous admirez le plus boit-elle avant de conduire ?

oui non

Pourquoi ?

- Selon vous, la personne que vous admirez le plus met-elle toujours sa ceinture de sécurité ?

oui non

Pourquoi ?

30 - Est-ce que vous conduiriez plutôt comme : (classez de 1 le plus important à 6 le moins important pour vous)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Votre mère</i> | <input type="checkbox"/> <i>Vos copains</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Votre père</i> | <input type="checkbox"/> <i>Vos professeurs</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Vos frères et sœurs</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ce qu'on voit dans les films</i> |

31 - Parlez-vous en famille de :

- | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|
| • La vitesse au volant | <input type="checkbox"/> oui | <input type="checkbox"/> non |
| • L'alcool au volant | <input type="checkbox"/> oui | <input type="checkbox"/> non |
| • La ceinture de sécurité | <input type="checkbox"/> oui | <input type="checkbox"/> non |
| • Les accidents et la sécurité routière en général | <input type="checkbox"/> oui | <input type="checkbox"/> non |

32 - D'après vous, quelles sont les personnes les plus efficaces pour diminuer le nombre des accidents de la route chez les jeunes ? (indiquez de 1 la plus efficace à 6 la moins efficace) :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <i>La police/gendarmerie</i> | <input type="checkbox"/> <i>L'école</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Les ingénieurs de la route</i> | <input type="checkbox"/> <i>Les parents</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Chacun de nous</i> | <input type="checkbox"/> <i>Les hommes politiques</i> |
| | <input type="checkbox"/> <i>Personne</i> |

33 - Pensez-vous que vous feriez ces choses, si elles n'étaient pas interdites ?

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Conduire en ayant bu</i> | <input type="checkbox"/> <i>Oui</i> | <input type="checkbox"/> <i>Non</i> |
| <i>Rouler très vite</i> | <input type="checkbox"/> <i>Oui</i> | <input type="checkbox"/> <i>Non</i> |
| <i>Ne pas mettre la ceinture</i> | <input type="checkbox"/> <i>Oui</i> | <input type="checkbox"/> <i>Non</i> |

Pourquoi ? Indiquez pour chaque comportement – alcool au volant, grande vitesse et port de la ceinture – ce qui correspond le mieux à ce que vous pensez.

	Concernant l'alcool	Concernant la vitesse	Concernant la ceinture
<i>Parce qu'on m'a dit que c'était dangereux</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce qu'on m'a dit de ne pas le faire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que je pense qu'il ne faut pas le faire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que je pense que c'est dangereux</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que je ne suis pas obligé(e) de les faire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que j'ai peur</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que j'ai le droit de les faire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que ça me plaît</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

34 - Mettez-vous souvent la ceinture de sécurité à l'avant du véhicule
 oui non

Si vous mettez plutôt souvent la ceinture à l'avant, pourquoi ? Classez les raisons suivantes de 1, la plus importante, à 5, la moins importante :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> <i>Elle empêche les blessures graves en cas d'accident</i> | <input type="checkbox"/> <i>Mes parents le font</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Mes parents m'obligent</i> | <input type="checkbox"/> <i>Mes amis le font</i> |
| | <input type="checkbox"/> <i>C'est la loi</i> |

Si vous la mettez plutôt rarement à l'avant, pourquoi ? Classez les raisons suivantes de 1, la plus importante, à 4, la moins importante :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> <i>C'est ma liberté</i> | <input type="checkbox"/> <i>On peut rester coincé en cas d'incendie</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Elle serre et gêne le corps</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ce n'est pas un danger pour les autres</i> |

35 - Mettez-vous souvent la ceinture de sécurité à l'arrière du véhicule
 oui non

Si vous mettez plutôt souvent la ceinture à l'arrière, pourquoi ? Classez les raisons suivantes de 1, la plus importante, à 5, la moins importante :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> <i>Elle empêche les blessures graves en cas d'accident</i> | <input type="checkbox"/> <i>Mes parents le font</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Mes parents m'obligent</i> | <input type="checkbox"/> <i>Mes amis le font</i> |
| | <input type="checkbox"/> <i>C'est la loi</i> |

Si vous la mettez plutôt rarement à l'arrière, pourquoi ? Classez les raisons suivantes de 1, la plus importante, à 4, la moins importante :

- C'est ma liberté On peut rester coincé en cas d'incendie
 Elle serre et gêne le corps Ce n'est pas un danger pour les autres

36 - Quelle est votre opinion sur l'Apprentissage Anticipé de la Conduite (AAC) ? Vous êtes :

- favorable défavorable ou indifférent à l'AAC.

Pourquoi

Vos caractéristiques personnelles

A - Sexe :

B - Age :

C - Sport(s) pratiqué(s)

D - Activité(s) culturelle (s) pratiquée (s)

E - Possédez-vous un cyclomoteur ? oui non

Avez-vous le Brevet de Sécurité Routière (B.S.R.) ? oui non

E - Suivez-vous ou avez-vous l'intention de suivre l'Apprentissage Anticipé de la Conduite (AAC) ?

- oui non

Pourquoi ?

F - Nombre d'enfants dans votre famille

G - Vous êtes le premier, deuxième, troisième enfant de la famille (rayez les mentions inutiles) ? Autre

H - Quel est le moyen de transport que vous utilisez le plus souvent pour vos activités quotidiennes ?

I - Lorsque vous êtes passager d'une voiture, le plus souvent le conducteur est :

- votre père – vos frères ou sœurs
– votre mère – autre

J - Avez-vous déjà eu une ou plusieurs contraventions (P.V.) ? oui, une seule oui, plusieurs non. Pour quelle(s) infraction(s) ?

K - Avez-vous déjà été accidenté ? oui non. Si oui, combien de fois ? ..

L - Etait-ce en tant que : piéton, passager d'automobile, cycliste, cyclomotoriste, roller (rayez les mentions inutiles). Préciser-le pour chaque accident si vous en avez eu plusieurs

M - Etait-ce grave ? oui non

Pourquoi pensez-vous que c'était grave ?

N - Avez-vous dû subir moins de 6 jours d'hôpital 6 jours d'hôpital ou plus.

3. Le questionnaire parents

Les propositions qui se trouvent ci-dessous représentent des opinions largement répandues sur diverses questions ayant trait à l'automobile et à son usage. Elles sont tirées de discours, de journaux, etc..., elles sont choisies de telle manière que beaucoup de gens peuvent être, soit en accord, soit en désaccord avec elles. Après chaque énoncé, nous vous demandons de noter votre opinion personnelle en mettant une croix dans la case correspondante

1 - Concernant les affirmations ci-dessous, vous êtes :

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
<i>La voiture, c'est le plaisir des sensations fortes</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La voiture est l'instrument même du danger et de la destruction</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La voiture est un bel objet qu'on a envie de posséder</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La voiture est l'instrument même de la liberté</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La voiture, c'est profiter du temps en raccourcissant l'espace</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La voiture est un outil pratique de déplacement individuel</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La voiture est le symbole de notre société, un mal nécessaire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La voiture donne un sentiment de puissance</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La voiture est un symbole de virilité</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La voiture est un symbole de sa réussite sociale</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La voiture rend les gens agressifs</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Le danger de la voiture, c'est la vitesse</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Les gens ne respectent pas assez le code de la route</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Sur la route, c'est chacun pour soi</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Sur la route, le danger c'est les autres</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Je peux me sentir coupable* *Si cela doit arriver, cela arrivera*
 Ça ne m'est jamais arrivé *Je ne peux pas tout maîtriser*

8 - Vous pensez qu'il y a aucune, peu ou beaucoup de chances qu'un accident de la route vous arrive. Pourquoi ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- Je fais très attention* *Les autres ne font pas attention*
 Les autres sont très prudents *Les accidents touchent n'importe qui*
 Je fais plus attention que les autres *Les accidents, c'est la fatalité*
 Je ne fais pas assez attention

9 - En général, dans votre vie quotidienne, vous êtes quelqu'un qui prend des risques : toujours, souvent, rarement ou jamais. Pourquoi ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- Ça montre aux autres que j'en suis capable* *Ça me fait peur*
 Ça m'aide à avoir de meilleurs réflexes *Ça me stimule*
 Ce n'est pas dans mon caractère *Ça me défoule*
 Ça ne sert à rien

10 - Que pensez-vous du risque sur la route ? Pour chacun de ces adjectifs, indiquer par une croix la position qui vous semble le mieux correspondre au risque routier :

	Tout à fait	Presque	Un peu	Pas du tout
<i>On peut le contrôler</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Il est rare</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>On le connaît mal</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Personne n'est responsable</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>On peut le prévoir</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>On le choisit</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11 - Parmi les dangers suivants qui peuvent vous menacer, lequel vous paraît le plus à craindre... et le moins ? (indiquez de 1 le plus menaçant pour vous à 8 le moins menaçant)

- Maladie grave* *Accident technologique (nucléaire, pollution)*
 Danger naturel (foudre, électricité) *Accident naturel (cyclone, tempête)*
 Accident de la route *Agression violente (guerre, meurtre, terrorisme)*
 Accident d'avion *Danger technologique (manipulation génétique, radiations)*

12 - Qu'est-ce qui vous empêcherait de prendre des risques en voiture ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>La peur de rester handicapé à vie</i> | <input type="checkbox"/> <i>Le risque d'être arrêté</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>La peur de la mort</i> | <input type="checkbox"/> <i>La détérioration du véhicule</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>La peur de faire de la peine</i> | <input type="checkbox"/> <i>Le coût financier</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Le risque d'emprisonnement</i> | <input type="checkbox"/> <i>L'opinion des autres</i> |

13 - En tant que conducteur(-trice), pensez-vous que ces comportements soient risqués pour vous (mettez une croix dans la case qui vous semble la plus appropriée) :

	Très risqué	Un peu risqué	Peu risqué	Pas du tout risqué
• <i>Boire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• <i>Aller très vite</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• <i>Ne pas mettre la ceinture de sécurité</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• <i>Se croire tout seul sur la route</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• <i>Ne pas faire attention aux risques pris par les autres</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14 - Qu'est-ce qui se passerait si vous buviez avant de conduire (si vous faites plusieurs choix, indiquez la proposition la plus importante) ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Je me mettrais en danger</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je risquerais des sanctions</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Je risquerais de mourir</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je serais moins vigilant(e)</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Je serais plus prudent(e)</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je risquerais de blesser quelqu'un</i> |

15 - Si vous vous trouviez avec un groupe de personnes qui boivent (dans une soirée par exemple) et que vous deviez conduire, que feriez-vous (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante) ?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Je ne resterais pas avec eux</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je dormirais dans la voiture</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Je ne boirais pas du tout</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je ne conduirais pas</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Je boirais moins</i> | <input type="checkbox"/> <i>Je conduirais prudemment</i> |
| | <input type="checkbox"/> <i>Je ne changerais rien</i> |

16 - Aimez-vous la vitesse ? oui non. Pourquoi ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> <i>Cela donne des sensations</i> | <input type="checkbox"/> <i>On dépasse les autres</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Cela me fait peur</i> | <input type="checkbox"/> <i>C'est dangereux</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>On se sent puissant</i> | <input type="checkbox"/> <i>On arrive plus vite à destination</i> |

17 - Qu'est-ce qui vous pousserait à prendre des risques en voiture ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <i>Le plaisir</i> | <input type="checkbox"/> <i>L'alcool, les drogues</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>L'obligation</i> | <input type="checkbox"/> <i>L'opinion des autres</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>L'humeur</i> | <input type="checkbox"/> <i>Apprendre quelque chose</i> |
| | <input type="checkbox"/> <i>L'urgence</i> |

18 - Selon vous, qu'est-ce qu'un bon conducteur de voiture ? Classer les propositions suivantes de la plus importante (1) à la moins importante (4)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Il est prudent, vigilant, il se maîtrise</i> | <input type="checkbox"/> <i>Il est courtois, il est respectueux des autres</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Il a un véhicule en bon état</i> | <input type="checkbox"/> <i>Il respecte le code de la route</i> |

19 - D'après vous, pour quelles raisons les jeunes conducteurs ont-ils des accidents de la route ? (indiquez de 1 la plus importante pour vous à 12 la moins importante)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Leur véhicule est en mauvais état</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ils ont bu</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Ils sont stressés</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ils vont trop vite</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Ils ne respectent pas les règles de conduite</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ils tentent de se suicider</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Ils ne font pas attention</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ils prennent des risques</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Les autres conducteurs sont responsables</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ils se droguent</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Ils ne font pas attention aux autres</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ils manquent d'expérience</i> |

20 - Selon vous, qu'est-ce qu'une règle ou une loi ?

21 - Concernant les affirmations ci-dessous, vous êtes :

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
<i>Pour améliorer la sécurité sur la route, il faut améliorer la signalisation</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Si les routes étaient mieux entretenues, il y aurait moins d'accidents</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La puissance des moteurs devrait être limitée par les constructeurs</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Si les véhicules étaient mieux équipés en éléments de sécurité, il y aurait moins d'accidents</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<i>La formation du conducteur devrait être améliorée sur les manœuvres d'urgence</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Il faut recycler les conducteurs plusieurs fois dans leur vie</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Les contrôles de police sur la route devraient être plus nombreux</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Les sanctions en cas d'infraction devraient être plus sévères</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Le seul moyen d'améliorer la sécurité, c'est de rendre la voiture totalement automatisée</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22 - D'après vous, à quoi sert le code de la route ? (si vous faites plusieurs choix, veuillez indiquer la proposition la plus importante pour vous)

- Cela permet de savoir qui est responsable en cas d'accidents*
- Cela permet d'organiser les comportements des gens sur la route*
- C'est pour éviter les accidents*
- C'est pour donner une règle commune*
- Cela ne sert à rien*
- Cela permet de connaître la signalisation*

23 - D'après vous, pourquoi dit-on de certains comportements sur la route qu'ils sont dangereux ?

- Parce qu'ils sont interdits*
- Parce qu'ils peuvent nous faire avoir un accident*
- Parce qu'ils peuvent nous faire commettre un accident*
- Parce qu'ils ont un effet sur notre façon de conduire*
- Parce qu'ils ont un effet sur la façon de conduire des autres*

24 - D'après vous, quelles sont les limitations de vitesse par temps normal :

- sur route
- sur autoroute
- en ville
- sur voie rapide

25 - D'après vous, combien de mètres met-on pour s'arrêter sur une route sèche lorsqu'une voiture roule à :

- 60 km/h
- 90 km/h
- 120 km/h

26 - D'après vous, quelles sont les personnes les plus efficaces pour diminuer le nombre des accidents de la route chez les jeunes ? (indiquez de 1 la plus efficace à 6 la moins efficace) :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <i>La police/gendarmerie</i> | <input type="checkbox"/> <i>L'école</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Les ingénieurs de la route</i> | <input type="checkbox"/> <i>Les parents</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Chacun de nous</i> | <input type="checkbox"/> <i>Les hommes politiques</i> |
| | <input type="checkbox"/> <i>Personne</i> |

27 - Pensez-vous que vous feriez ces choses, si elles n'étaient pas interdites ?

- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <i>Conduire en ayant bu</i> | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
| <i>Rouler très vite</i> | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
| <i>Ne pas mettre la ceinture</i> | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |

Pourquoi ? Indiquez pour chaque comportement – alcool au volant, grande vitesse et port de la ceinture – ce qui correspond le mieux à ce que vous pensez.

	Concernant l'alcool	Concernant la vitesse	Concernant la ceinture
<i>Parce qu'on dit que c'est dangereux</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce qu'on dit de ne pas le faire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que je pense qu'il ne faut pas le faire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que je pense que c'est dangereux</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que je ne suis pas obligé(e) de les faire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que j'ai peur</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que j'aurai le droit de les faire</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parce que ça me plaît</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28 - Mettez-vous souvent la ceinture de sécurité à l'avant du véhicule
 oui non

Si vous mettez plutôt souvent la ceinture à l'avant, pourquoi ? Classez les raisons suivantes de 1, la plus importante, à 5, la moins importante :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> <i>Elle empêche les blessures graves en cas d'accident</i> | <input type="checkbox"/> <i>Tout le monde le fait</i> |
| | <input type="checkbox"/> <i>C'est la loi</i> |

Si vous la mettez plutôt rarement à l'avant, pourquoi ? Classez les raisons suivantes de 1, la plus importante, à 4, la moins importante :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> <i>C'est ma liberté</i> | <input type="checkbox"/> <i>On peut rester coincé en cas d'incendie</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Elle serre et gêne le corps</i> | <input type="checkbox"/> <i>Ce n'est pas un danger pour les autres</i> |

29 - Mettez-vous souvent la ceinture de sécurité à l'arrière du véhicule

oui non

Si vous mettez plutôt souvent la ceinture à l'arrière, pourquoi ? Classez les raisons suivantes de 1, la plus importante, à 5, la moins importante :

- Elle empêche les blessures graves en cas d'accident Tout le monde le fait
 C'est la loi

Si vous la mettez plutôt rarement à l'arrière, pourquoi ? Classez les raisons suivantes de 1, la plus importante, à 4, la moins importante :

- C'est ma liberté On peut rester coincé en cas d'incendie
 Elle serre et gêne le corps Ce n'est pas un danger pour les autres

30 - Quelle est votre opinion sur l'Apprentissage Anticipé de la Conduite (AAC) ? Vous êtes favorable défavorable ou indifférent à l'AAC.

Pourquoi ?

31 - Quel a été, d'après vous, l'effet de ces actions sur le comportement de votre enfant ?

L'action en éducation à la sécurité routière dont mon enfant a bénéficié en :

	Maternelle	Primaire	Collège	Lycée
<i>Cela a rendu mon enfant plus attentif aux risques</i>	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
<i>Cela a rendu mon enfant plus obéissant aux règles de la route</i>	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

32 - Parlez-vous en famille de :

- La vitesse au volant oui non
- L'alcool au volant oui non
- La ceinture de sécurité oui non
- Les accidents et la sécurité routière en général oui non

33 - Votre enfant a-t-il participé à des actions de sécurité routière lors de son parcours scolaire :

- à l'école maternelle ? oui non

Si oui, quelles étaient-elles ?

- à l'école primaire ? oui non

Si oui, quelles étaient-elles ?

• au collège ? oui non non (pour les parents des jeunes de 5^e et des adolescents de 17 ans)

Si oui, quelles étaient-elles ?

• au lycée ? oui non (pour les parents des jeunes de 5^e et des adolescents de 17 ans)

Si oui, quelles étaient-elles ?

Vos caractéristiques personnelles

A - Sexe :

B - Age :

C - Quel est le moyen de transport que vous utilisez le plus souvent pour vos activités quotidiennes ?

D - Avez-vous déjà eu une ou plusieurs contraventions (P.V.) ? oui, une seule oui, plusieurs non. Pour quelle(s) infraction(s) ?

E - Avez-vous déjà été accidenté ? oui non. Si oui, combien de fois ?

F - Etait-ce en tant que : piéton, passager d'automobile, cycliste, cyclomotoriste, roller (rayez les mentions inutiles). Préciser-le pour chaque accident si vous en avez eu plusieurs

.....

G - Etait-ce grave ? oui non

Pourquoi pensez-vous que c'était grave ?

.....

H - Avez-vous dû subir moins de 6 jours d'hôpital 6 jours d'hôpital ou plus

4. Portrait des représentations de la sécurité chez les enfants de 12 ans observés avant ASSR

Nous avons tout d'abord cherché à avoir une image nette de ce que sont les représentations, attitudes et connaissances des enfants de 12 ans observés.

Nous présentons ici les réponses majoritaires des enfants de 12 ans à l'ensemble des questions posées.

Les enfants de 12 ans, avant le passage de l'Attestation Scolaire de sécurité routière :

- ont à 57 % une bonne opinion de la conduite des adultes ;
- nient à 65 % le sentiment de supériorité donné par la puissance du moteur du véhicule ;
- définissent à 36 % la prudence comme ce qui évite d'avoir un accident (et à 30 % comme ce qui évite de commettre un accident) ;
- estiment très risqué la boisson avant de conduire (78 %), la vitesse (61 %), le non-attachement (54 %), l'individualisme (67 %), l'inattention à autrui (56 %) ;
- pensent à 42 % que la prise d'alcool augmente le risque d'accident ;
- estiment à 65 % que le mauvais conducteur est celui qui ne respecte pas les règles légales ;
- ont à 80 % peur des accidents ;
- justifient à 24 % la peur de l'accident par la peur du handicap ;
- mais à 83 % pensent qu'il y a peu de chance qu'un accident leur arrive ;
- justifient à 40 % ce peu de risque par leur degré d'attention et de prudence ;
- déclarent à 65 % ne jamais prendre de risque ;
- pensent pour 50 % ne pas être exposé au risque d'accident quotidiennement (et à 50 % être exposé quotidiennement) ;
- pensent à 39 % que l'on peut « presque » contrôler le risque routier ;
- estiment à 56 % que le risque routier n'est pas du tout rare ;
- pensent à 35 % que l'on connaît mal le risque routier ;
- 66 % ne sont pas du tout d'accord pour dire que personne n'est responsable de ce risque-là ;
- 38 % pensent qu'il est imprévisible ;
- 80 % pensent que l'on ne choisit pas le risque sur la route ;
- 27 % placent le risque routier comme le risque le plus à craindre, devant la maladie grave (23 %) et l'agression violente (17 %) ;
- pour 48 %, c'est la peur de mourir qui leur ferait éviter le risque en voiture ;

-
- 72 % considèrent qu'il serait très risqué pour eux de boire avant de conduire, 63 % pour la vitesse, 52 % pour le non-attachement, 63 % pour l'individualisme et 62 % pour l'inattention à l'autre ;
 - 33 % pensent que la prise d'alcool pour eux augmenterait leur risque de blesser quelqu'un (30 % que cela serait une mise en danger pour eux-mêmes) ;
 - 59 % déclarent que dans un groupe « alcoolisé », ils éviteraient de boire s'ils devaient conduire ensuite ;
 - 51 % disent ne pas aimer la vitesse et 35 % justifient cette position par le danger de la vitesse ; 35 % disent aimer la vitesse et le justifient à 35 % par les sensations qu'elle procure ;
 - 63 % estiment que c'est l'urgence qui pourrait leur faire prendre des risques en voiture ;
 - 96 % portent toujours la ceinture à l'avant et 63 % la porte toujours à l'arrière ;
 - 66 % associent la voiture au danger, 55 % à la liberté, 68 % à la nécessité, 82 % à l'extérieur, 69 % à la prudence, 72 % à autrui ;
 - 73 % définissent le bon conducteur comme prudent, vigilant et maître de lui-même ;
 - 33 % pensent que l'on passe avant tout son permis de conduire pour pouvoir se déplacer librement et 29 % pour apprendre à conduire ;
 - 27 % pensent que le sur-risque des jeunes conducteurs est dû au non-respect des règles de conduite et 27 % à la conduite en état d'ivresse ;
 - 44 % pensent que la fonction du code de la route est d'éviter les accidents, 25 % qu'il s'agit de donner aux conducteurs une règle commune, 15 % qu'il est destiné à organiser les comportements des conducteurs ;
 - 44 % pensent que les comportements sont dangereux quand ils font avoir des accidents et 31 % quand ils font commettre des accidents ;
 - 58 % connaissent la limitation de vitesse sur autoroute, et 73 % connaissent la limite en ville mais 27 % connaissent la limitation de vitesse sur route, 12 % pour les voies rapides ;
 - les distances de freinage sont toutes sous-estimées (85 % sous-estiment la distance de freinage à 60 Km/h, 87 % à 90 et 87 % 120 Km/h) ;
 - 67 % pensent que la personne qu'ils admirent le plus ne conduit pas vite, 96 % qu'elle ne boit pas avant de conduire et 94 % qu'elle s'attache ;
 - 62 % estiment que leur conduite se rapprochera de celle de leur père, 28 % de celle de leur mère ;
 - 63 % parlent en famille de la vitesse au volant, 68 % de l'alcool au volant, 73 % du port de la ceinture, 77 % des accidents et de la sécurité routière ;

- 50 % attribuent la responsabilité de la sécurité sur la route à chacun de nous, 27 % aux forces de l'ordre, 19 % aux parents ;
- 98 % déclarent qu'ils ne conduiraient pas après avoir bu, même si ce n'était pas interdit, et le justifient à 65 % par le fait qu'on les a prévenus du danger ;
- 65 % disent qu'ils ne dépasseraient pas les limitations de vitesse, même si c'était autorisé, et le justifient à 27 % par le fait qu'ils pensent que cette conduite est dangereuse ; mais 35 % pensent qu'ils conduiraient au-dessus des limites si c'était autorisé en le justifiant pour 45 % par le plaisir que cela leur procurerait ;
- 78 % attacheraient leur ceinture de sécurité, même si ce n'était pas obligatoire en le justifiant à 18 % par les messages extérieurs sur le danger du comportement, à 18 % sur les messages extérieurs sur l'interdit de ce comportement et à 18 % par leur propre estimation que ce comportement est dangereux ;
- les 98 % qui portent souvent leur ceinture à l'avant disent le faire à 71 % parce qu'elle empêche les blessures graves (18 % parce que c'est la loi) ;
- les 81 % qui s'attachent souvent à l'arrière disent le faire à 67 % parce qu'elle empêche les blessures graves ;
- 94 % sont favorables à l'apprentissage anticipée de la conduite ;
- 52 % sont des filles ;
- 40 % sont issus d'une famille de deux enfants dont ils sont pour 53 % l'aîné ;
- 37 % utilisent principalement les transports en commun et 33 % la voiture pour leur déplacement quotidien ;
- pour 64 %, le conducteur principal de la famille est le père ;
- 69 % n'ont jamais eu de P.V. ;
- 81 % n'ont jamais été accidentés ;
- 20 % ont été accidentés, une seule fois pour 70 % d'entre eux. 79 % étaient passager d'automobile et 21 % cycliste au moment de l'accident. Tous estiment que l'accident n'était pas grave.

5. Portrait des représentations de la sécurité chez les enfants de 12 ans observés après ASSR

Les enfants de 12 ans, après le passage de l'Attestation Scolaire de sécurité routière :

- ont à 52 % une bonne opinion de la conduite des adultes ;
- nient à 80 % le sentiment de supériorité donné par la puissance du moteur du véhicule ;
- définissent à 57 % la prudence comme ce qui évite d'avoir un accident (et à 36 % comme ce qui évite de commettre un accident) ;
- estiment très risqué la boisson avant de conduire (85 %), la vitesse (52 %), le non-attachement (65 %), l'individualisme (72 %), l'inattention à autrui (63 %) ;
- pensent à 39 % que la prise d'alcool augmente le risque d'accident ;
- estiment à 59 % que le mauvais conducteur est celui qui ne respecte pas les règles légales ;
- ont à 70 % peur des accidents ;
- justifient à 30 % la peur de l'accident par la peur du handicap et à 28 % par la peur de mourir ;
- mais à 72 % pensent qu'il y a peu de chance qu'un accident leur arrive ;
- justifient à 44 % ce peu de risque par leur degré d'attention et de prudence ;
- déclarent à 72 % ne jamais prendre de risque ;
- pensent pour 59 % ne pas être exposé au risque d'accident quotidiennement (et à 37 % être exposé quotidiennement) ;
- pensent à 33 % que l'on peut « un peu » contrôler le risque routier ;
- estiment à 59 % que le risque routier n'est pas du tout rare ;
- pensent à 37 % que l'on connaît mal le risque routier ;
- 65 % ne sont pas du tout d'accord pour dire que personne n'est responsable de ce risque-là ;
- 40 % pensent qu'il est imprévisible ;
- 76 % pensent que l'on ne choisit pas le risque sur la route ;
- 27 % placent le risque routier comme le risque le plus à craindre, devant la maladie grave (25 %), l'accident technologique (14 %) et le danger technologique (14 %) ;
- pour 53 %, c'est la peur de rester handicapé qui leur ferait éviter le risque en voiture (30 % pour la peur de mourir) ;

- 80 % considèrent qu'il serait très risqué pour eux de boire avant de conduire, 61 % pour la vitesse, 59 % pour le non-attachement, 69 % pour l'individualisme et 54 % pour la non-attention à l'autre ;
- 26 % pensent que la prise d'alcool pour eux augmenterait leur risque de blesser quelqu'un (23 % que cela serait une mise en danger pour eux-mêmes et 23 % que l'alcool entraînerait la baisse de leur vigilance) ;
- 61 % déclarent que dans un groupe « alcoolisé », ils éviteraient de boire s'ils devaient conduire ensuite ;
- 56 % disent ne pas aimer la vitesse et 38 % justifient cette position par le danger de la vitesse ; 39 % disent aimer la vitesse et le justifient à 31 % par les sensations qu'elle procure ;
- 56 % estiment que c'est l'urgence qui pourrait leur faire prendre des risques en voiture ;
- 98 % portent toujours la ceinture à l'avant et 76 % la porte toujours à l'arrière ;
- 64 % associent la voiture au danger, 59 % à la contrainte, 76 % à la nécessité, 86 % à l'extérieur, 60 % à la prudence, 76 % à autrui ;
- 56 % définissent le bon conducteur comme prudent, vigilant et maître de lui-même et 39 % comme celui qui respecte le code de la route ;
- 33 % pensent que l'on passe avant tout son permis de conduire pour pouvoir se déplacer librement et 33 % pour apprendre à conduire ;
- 28 % pensent que le sur-risque des jeunes conducteurs est dû à l'abus d'alcool et 20 % au non-respect des règles de conduite ;
- 49 % pensent que la fonction du code de la route est d'éviter les accidents, 23 % qu'il s'agit de donner aux conducteurs une règle commune, 23 % qu'il est destiné à organiser les comportements des conducteurs ;
- 61 % pensent que les comportements sont dangereux quand ils font avoir des accidents et 17 % quand ils font commettre des accidents ;
- 54 % connaissent la limitation de vitesse sur autoroute, et 76 % connaissent la limite en ville mais 26 % connaissent la limitation de vitesse sur route, 11 % pour les voies rapides ;
- les distances de freinage sont toutes sous-estimées (73 % sous-estiment la distance de freinage à 60 Km/h, 87 % à 90 et 93 % 120 Km/h) ;
- 78 % pensent que la personne qu'ils admirent le plus ne conduit pas vite, 100 % qu'elle ne boit pas avant de conduire et 86 % qu'elle s'attache ;
- 72 % estiment que leur conduite se rapprochera de celle de leur père, 24 % de celle de leur mère ;
- 54 % parlent en famille de la vitesse au volant, 59 % de l'alcool au volant, 61 % du port de la ceinture, 50 % des accidents et de la sécurité routière ;

-
- 43 % attribuent la responsabilité de la sécurité sur la route à chacun de nous, 28 % aux forces de l'ordre, 15 % aux parents ;
 - 100 % déclarent qu'ils ne conduiraient pas après avoir bu, même si ce n'était pas interdit, et le justifient par le fait qu'ils pensent que c'est dangereux ;
 - 63 % disent qu'ils ne dépasseraient pas les limitations de vitesse, même si c'était autorisé, et le justifient par le fait qu'on leur a dit de ne pas le faire ; mais 37 % pensent qu'ils conduiraient au-dessus des limites si c'était autorisé en le justifiant par le plaisir que cela leur procurerait ;
 - 70 % attacheraient leur ceinture de sécurité, même si ce n'était pas obligatoire en le justifiant par leur propre estimation que ce comportement est dangereux ;
 - les 98 % qui portent souvent leur ceinture à l'avant disent le faire à 73 % parce qu'elle empêche les blessures graves (14 % parce que c'est la loi) ;
 - les 91 % qui s'attachent souvent à l'arrière disent le faire à 65 % parce qu'elle empêche les blessures graves ;
 - 92 % sont favorables à l'apprentissage anticipée de la conduite ;
 - 54 % sont des filles ;
 - 41 % sont issus d'une famille de deux enfants dont ils sont pour 51 % l'aîné ;
 - 33 % utilisent principalement les transports en commun et 33 % la voiture pour leur déplacement quotidien ;
 - pour 66 %, le conducteur principal de la famille est le père ;
 - 61 % n'ont jamais eu de P.V. ;
 - 89 % n'ont jamais été accidentés ;
 - 11 % ont été accidentés, une seule fois pour 75 % d'entre eux. 80 % étaient passager d'automobile et 20 % cycliste au moment de l'accident. Tous estiment que l'accident n'était pas grave.

6. Portrait des représentations, attitudes et connaissances liées à la sécurité routière chez les adolescents de 17 ans

Les 23 enfants de 17 ans interrogés :

- ont à 74 % une bonne opinion de la conduite des adultes ;
- nient à 61 % le sentiment de supériorité donné par la puissance du moteur du véhicule ;
- définissent à 52 % la prudence comme ce qui est obligatoire (à 22 % comme ce qui évite d'avoir un accident (et à 22 % comme ce qui évite de commettre un accident) ;
- estiment très risqué la boisson avant de conduite (91 %), la vitesse (48 %), le non-attachement (52 %), l'individualisme (65 %), l'inattention à autrui est estimée « un peu risqué » par 61 % de l'échantillon ;
- pensent à 45 % que la prise d'alcool rend moins vigilant ;
- estiment à 56 % que le mauvais conducteur est celui qui ne respecte pas les règles légales ;
- ont à 83 % peur des accidents ;
- justifient à 39 % la peur de l'accident par la peur de mourir et à 30 % par la peur du handicap ;
- mais à 59 % pensent qu'il y a peu de chance qu'un accident leur arrive ;
- justifient à 43 % ce peu de risque par leur degré d'attention et de prudence mais estiment à 43 % que l'accident peut toucher n'importe qui ;
- déclarent à 68 % ne jamais prendre de risque et le justifient à 36 % par le fait que ce n'est pas dans leur caractère ;
- pensent pour 68 % être exposé au risque d'accident quotidiennement ;
- pensent à 39 % que l'on peut « presque » contrôler le risque routier ;
- estiment à 77 % que le risque routier n'est pas du tout rare ;
- pensent à 41 % que l'on connaît mal le risque routier ;
- 86 % ne sont pas du tout d'accord pour dire que personne n'est responsable de ce risque-là ;
- 74 % pensent qu'il est « presque » ou « un peu » prévisible ;
- 77 % pensent que l'on ne choisit pas le risque sur la route ;
- 43 % placent le risque routier comme le risque le plus à craindre, devant la maladie grave (30 %), et l'agression violente (22 %) ;
- pour 59 %, c'est la peur de rester handicapé qui leur ferait éviter le risque en voiture (32 % pour la peur de mourir) ;

- 74 % considèrent qu'il serait très risqué pour eux de boire avant de conduire, 50 % pour la vitesse, 50 % pour le non-attachement, 59 % pour l'individualisme et 77 % pour la non-attention à l'autre ;
- 27 % pensent que la prise d'alcool pour eux augmenterait leur risque de blesser quelqu'un, 27 % que cela serait une mise en danger pour eux-mêmes et 27 % que l'alcool entraînerait la baisse de leur vigilance) ;
- 86 % déclarent que dans un groupe « alcoolisé », ils éviteraient de boire s'ils devaient conduire ensuite ;
- 61 % disent aimer la vitesse et 48 % justifient cette position par les sensations qu'elle procure, les 39 % qui disent ne pas aimer la vitesse le justifient à 24 % par les dangers qu'elle occasionne ;
- 62 % estiment que c'est l'urgence qui pourrait leur faire prendre des risques en voiture ;
- 100 % de l'échantillon déclarent toujours porter la ceinture à l'avant et 41 % la portent toujours à l'arrière ;
- 72 % associent la voiture au danger, 94 % à la liberté (vs contrainte), 72 % à la nécessité, 89 % à l'extérieur, 67 % à la prudence, 65 % à autrui ;
- 70 % définissent le bon conducteur comme prudent, vigilant et maître de lui-même et 30 % comme celui qui respecte le code de la route ;
- 48 % pensent que l'on passe avant tout son permis de conduire pour apprendre à conduire et 43 % pour pouvoir se déplacer librement ;
- 38 % pensent que le sur-risque des jeunes conducteurs est dû à l'abus d'alcool et 29 % au manque d'expérience ;
- 35 % pensent que la fonction du code de la route est de donner une règle commune, 30 % qu'il est destiné à organiser les comportements des conducteurs et 30 % qu'il a pour fonction d'éviter les accidents ;
- 44 % pensent que les comportements sont dangereux quand ils font avoir des accidents et 44 % quand ils font commettre des accidents ;
- 77 % connaissent la limitation de vitesse sur route, 91 % connaissent la limitation de vitesse sur autoroute, 96 % connaissent la limite en ville et 65 % pour les voies rapides ;
- les distances de freinage sont toutes sous-estimées (60 % sous-estiment la distance de freinage à 60 km/h, 60 % à 90 et 60 % 120 km/h) ;
- 52 % pensent que la personne qu'ils admirent le plus ne conduit pas vite (48 % estiment qu'elle conduit vite), 91 % qu'elle ne boit pas avant de conduire et 87 % qu'elle s'attache ;
- 48 % estiment que leur conduite se rapprochera de celle de leur père, 43 % de celle de leur mère ;
- 70 % parlent en famille de la vitesse au volant, 83 % de l'alcool au volant, 59 % du port de la ceinture, 71 % des accidents et de la sécurité routière ;

- 77 % attribuent la responsabilité de la sécurité sur la route à chacun de nous ;
- 96 % déclarent qu'ils ne conduiraient pas après avoir bu, même si ce n'était pas interdit, et le justifient par le fait qu'ils pensent que c'est dangereux ;
- 52 % disent qu'ils ne dépasseraient pas les limitations de vitesse, même si c'était autorisé, et le justifient par le fait qu'ils pensent que c'est dangereux ; mais 48 % pensent qu'ils conduiraient au-dessus des limites si c'était autorisé en le justifiant par le plaisir que cela leur procurerait ;
- 74 % attacheraient leur ceinture de sécurité, même si ce n'était pas obligatoire en le justifiant par leur propre estimation que ce comportement est dangereux ;
- les 100 % qui portent souvent leur ceinture à l'avant disent le faire à 86 % parce qu'elle empêche les blessures graves ;
- les 65 % qui s'attachent souvent à l'arrière disent le faire parce qu'elle empêche les blessures graves, les 35 % qui déclarent s'attacher rarement le justifient par le fait que la ceinture serre et gêne le corps ;
- 83 % sont favorables à l'apprentissage anticipée de la conduite ;
- 61 % sont des filles,
- les adolescents interrogés sont âgés en moyenne de 17 ans et 8 mois ;
- 91 % ne possèdent pas de cyclomoteur ;
- 73 % possèdent le Brevet de Sécurité Routière ;
- 54 % n'ont pas l'intention de suivre l'apprentissage anticipé de la conduite ;
- 35 % sont issus d'une famille de deux enfants dont ils sont pour 48 % le deuxième né ;
- 71 % utilisent principalement les transports en commun, 20 % sont piétons et 9 % sont véhiculés en voiture pour leur déplacement quotidien ;
- pour 75 %, le conducteur principal de la famille est le père ;
- 95 % n'ont jamais eu de P.V. ;
- 74 % n'ont jamais été accidentés ;
- 26 % ont été accidentés, une seule fois pour 67 % d'entre eux. 83 % étaient passager d'automobile et 17 % piéton au moment de l'accident. 83 % estiment que l'accident n'était pas grave.

