

DOCUMENT DE TRAVAIL

Sécurité routière et des transports

Les recherches du G03 • résumés

ANNUAIRE

Mars 2006

Cet annuaire regroupe les résumés des résultats de recherches conduites en 2003-2006 dans le cadre du groupe « Nouvelles connaissances pour la sécurité » du Predit 3.

Il est organisé selon l'ordre alphabétique du nom des responsables scientifiques de chaque recherche. Les résumés ont été rédigés spécialement pour le séminaire des 9 et 10 mars de Marly-le-Roi ou à l'issue de la remise des recherches terminées.

C'est un document provisoire destiné dans un premier temps à servir de support à l'organisation des tables rondes du séminaire et aux restitutions transversales des intervenants.

Réalisation Cité+ (Ghislaine Garin-Ferraz)

Sommaire

Statistiques et expertises de la sécurité routière. Une comparaison France - États-Unis	5
Responsables scientifiques : Fabrice Bardet et Stève Bernardin, RIVES/ENTPE	
La gestion des risques liés aux transports de matières dangereuses au niveau des agglomérations.	
Élaboration de recommandations et d'outils méthodologiques.....	7
Responsable scientifique : Philippe Blancher, ASCONIT Consultants	
NAOS : une nouvelle approche organisationnelle pour la rédaction des règles de sécurité	9
Responsable scientifique : Christian Blatter, SNCF	
Facteurs de risque des accidents de la route au travail	11
Emmanuel Fort, Barbara Charbotel, Mireille Chiron, Philippe Davezies, INRETS, UMRESTTE	
Ethnographie des manières de conduire et des incidents routiers à la Guadeloupe.....	14
Responsable scientifique : Christiane Bougerol, CNRS CERMES, INSERM, CNRS, EHES	
Conducteurs ordinaires et extraordinaires aux prises avec les dispositifs publics.....	15
Responsables scientifiques : Francis Chateaufreynaud et Patrick Trabal, Doxa	
Les régimes français et britannique de régulation du risque routier : la vitesse d'abord	17
Responsable scientifique : Robert Delorme, CEPREMAP	
Raisonnement à partir de cas pour contribuer à améliorer l'aménagement du réseau urbain en prenant en compte la sécurité.....	19
Responsable scientifique : Sylvie Després, CRIP5 Université René Descartes	
L'invention des « véhicules intermédiaires » dans le champ du transport public urbain : questions posées à la conduite et à la sécurité.....	21
Responsable scientifique : Ghislaine Doniol-Shaw, ENPC LATTIS	
Les adolescents, avec ou sans deux roues ?	24
Responsable scientifique : Catherine Espinasse, Psychosociologue Consultante	
Études détaillées d'accidents	27
Responsable scientifique : Dominique Fleury, INRETS	
« Ce n'est pas moi ! » . Les outillages de l'irresponsabilité	28
Responsables scientifiques : Pierre Floux, Antoine Hennion, CSI-ENSMP, Geneviève Teil, INRA-SAD APT	
Développement social et sécurité routière	30
Responsable scientifique : Marie-Axelle Granié, LPC-INRETS.	
La sécurité routière des boulevards urbains : questions de projet.....	32
Responsable scientifique : Anne Grillet-Aubert, École d'architecture Paris-Belleville IPRAUS	
Projet RESPONS : La mise en cause de la responsabilité des auteurs indirects : un levier pour une réelle prise en compte de la sécurité des déplacements par les décideurs publics ?	34
Responsable scientifique : Michèle Guilbot, INRETS	
Redéfinition des victimes de la route	37
Responsables scientifiques : Mouloud Haddak, Claude Filou, INRETS	
État des lieux des connaissances des acteurs de la sécurité des transports	38
Responsable scientifique : Emmanuel Henry, Institut d'études politiques de Strasbourg/Armines	
La prise en charge locale de la sécurité routière en quête d'acteurs et d'outils.	
Quelle place pour la sécurité routière dans les PDU-SRU ?	39
Responsable scientifique : Frédérique Hernandez, École Polytechnique de l'Université de Tours	
Projet «ESPARR» : Étude de Suivi d'une Population d'Accidentés de la Route dans le Rhône.	
Constitution et suivi d'une cohorte prospective	40
Responsable scientifique : Martine Hours, INRETS	
Méthodologie d'évaluation de l'adaptation comportementale induite par les assistances à la conduite. MEDAC	43
Mohamed Kassaagi, René Amalberti, F. Mars, Michelle Moessinger	
Recherche, expertise et politique de contrôle de l'alcool au volant	45
Responsable scientifique : Anne Kletzlen, CESDIP	
Santé et insécurité routière : influence de la consommation de médicaments et de l'état de santé.	
Étude CESIR-A (appariement des bases Nationales)	46
Responsable scientifique : Emmanuel Lagarde, INSERM	

Étude du phénomène de cécité inattentionnelle lors de la réalisation en conduite de tâches de charge cognitive.....	49
Responsable scientifique : Céline Lemerrier, Laboratoire Travail & Cognition, Toulouse	
Le volant et la norme	51
Responsable scientifique : Sylvie Lidgi, Corrélation	
L'objet de la sécurité routière. Produire de nouvelles connaissances : de l'assemblage à l'assemblée	54
Responsables scientifiques : Bruno Latour et Dominique Linhardt, CSI/ENSMP	
Efficience cognitive de traumatisés crâniens modérés ou graves et accès à la conduite automobile.	
Suivi longitudinal dans la région Rhône-Alpes	56
Responsables scientifiques : Claude Marin-Lamellet, Virginie Etienne, INRETS	
Aménagement urbain et sécurité routière – Analyse bibliographique	62
Responsable scientifique : Marine Millot, CETE Méditerranée	
Attitudes et Dynamique de la ConfiAnce à l'égard des Assistances à la Conduite. ADAAC	63
Michèle Moessinger, LAB, T. Meyer, Patricia Delhomme, INRETS, C. Valot, Mohamed Kassaagi, LAB	
Évaluation et perspectives du dispositif de recherche de stupéfiants chez les conducteurs impliqués dans un accident mortel de la circulation routière.....	65
Responsable scientifique : Arnaud Morange, LASAR, Université de Caen	
Approche sociologique des représentations et des usages des aides à la conduite.	
Action située et conduite automobile	67
Responsables scientifiques : Emmanuel Pagès, Maryse Pervanchon, Université Toulouse Le Mirail	
Prise de risque au volant face aux contrôles et aux sanctions : une approche en termes d'incitations	69
Responsable scientifique : Pierre Picard, Jean-Marc Bourgeon, THEMA Université Paris X- Nanterre	
Le sens de la route	71
Responsables scientifiques : Sylvie Ragueneau, Michel Teule, CERFISE	
Mésusages de l'automobile chez les conducteurs vieillissants.....	73
Responsables scientifiques : Sandy Torres et Philippe Gauthier, Torres & Gauthier SNC	
Les causes de la mort chez les tués sur le coup.....	74
Responsables scientifiques : Gilles Vallet et Amina Ndiaye, INRETS	
De la vigilance à l'attention : déclinaison des problèmes liés à l'état psychophysiologique et cognitif du conducteur, et analyse de leur influence sur les mécanismes d'accidents (VIGA)	75
Responsable scientifique : Pierre Van Elslande, INRETS	
Dynamique des jeux d'acteurs du système socio-administratif de la sécurité routière.	
Comparaison Belgique - Suisse - Portugal.....	83
Responsable scientifique : Claude Vaclare, ITHAQUE	
L'élus local et la sécurité routière, journal de vie.....	84
Responsable scientifique : Joël Yerpez, INRETS	

Statistiques et expertises de la sécurité routière.

Une comparaison France - États-Unis

Responsables scientifiques : Fabrice Bardet et Stève Bernardin, RIVES/ENTPE

Partenaires : INRETS, INSEE, CERMES

Introduction

Le contexte institutionnel en arrière-plan de cette recherche est celui d'une multiplication des réflexions méthodologiques visant à améliorer la qualité de la production statistique en matière de sécurité routière. Le parti pris d'une comparaison avec le système statistique public américain permet d'initier la révision des grilles d'analyse du cas français.

Chapitre 1. La genèse d'une statistique des accidents de la route aux États-Unis

Les premières statistiques concernant les accidents de la route aux États-Unis furent d'abord un enjeu de représentation d'un secteur économique en pleine expansion. Les constructeurs automobiles furent ainsi en quelque sorte sommés de se soucier du phénomène accidentel par les industriels des autres secteurs qui s'étaient engagés dans les mouvements de défense de la sécurité au travail, et qui reprochaient l'insouciance montrée par leurs collègues face à un phénomène à l'importance inquiétante. Les constructeurs réagirent en créant leur propre publication statistique sur l'industrie automobile, visant à relativiser l'importance du phénomène accidentel.

Chapitre 2. Des constructeurs américains à la tête de la lutte contre les accidents

L'investissement des constructeurs dans une publication statistique leur a permis d'orienter la représentation des problèmes publics liés aux accidents de la route, spécifiquement vers les paramètres des infrastructures et des comportements des usagers. Très rapidement, ils investissent aussi le formatage des formulaires d'enquête statistique proprement dit. En plus du travail de diffusion des données statistiques sur les accidents, les industriels américains s'octroient ainsi rapidement les moyens d'un guidage des politiques de production de l'information statistique sur les accidents.

Chapitre 3. Une refonte du système statistique fédéral de sécurité routière

Dans les années 1960, les mouvements de consommateurs menés notamment par Ralph Nader conduisent à une vive contestation de la véritable appropriation réalisée par les constructeurs automobiles de l'action publique en matière de lutte contre les accidents. Les bases de données statistiques elles-mêmes, qui ne comportent presque aucun élément permettant de questionner la dangerosité des véhicules, est au cœur de la critique et des débats parlementaires. Sous la pression grandissante des médias et de la population, les autorités fédérales vont finalement être contraintes de rompre brutalement les liens construits depuis des décennies avec les constructeurs automobiles. Un nouveau système statistique public est alors créé de toutes pièces, malgré les réticences des constructeurs et des partenaires locaux que sont les villes et les États américains.

Chapitre 4. Une professionnalisation des statisticiens américains de la sécurité routière

La réforme institutionnelle des années 1960 a fait naître un véritable corps autonome d'enquêteurs statisticiens, qui s'est progressivement professionnalisé autour de missions dessinées dès l'origine de la réforme : pour une meilleure défense du consommateur, l'information devra désormais être centrée sur les caractéristiques inhérentes au véhicule lui-même. Un tel dessein ne s'accomplira pas sans réveiller les querelles intestines existant entre les cinquante États fédérés et l'État fédéral américain. La professionnalisation des statisticiens fédéraux répond directement à la nécessité de remédier à de telles contraintes de l'action publique, entre compromis politiques locaux et supervision technique gérée depuis Washington.

Chapitre 5. La statistique de sécurité routière en France

Ce chapitre se décompose en une première partie consacrée à l'histoire du processus de production des statistiques en matière de sécurité routière, et une partie consacrée à celle des entreprises de diffusion des données qui ont vu le jour. Malgré la pression organisée dès 1937 par la SDN sur l'administration française pour

produire une statistique fiable des accidents de la route, il faut attendre 1953 pour que soit mis en place le recueil statistique fiable qu'on connaît aujourd'hui sous l'appellation « Bulletin d'analyse des accidents de la circulation » (BAAC). Malgré les critiques adressées aujourd'hui à ce fichier, ces transformations ont été régulières, et parfois importantes, comme à la suite du train de mesures législatives voté au début des années 1970 qui va permettre d'infléchir la courbe de la mortalité sur les routes de France. Au-delà des aspects techniques de ces évolutions, la distance des constructeurs automobiles avec la production de la statistiques des accidents de la route constitue à l'évidence un des principaux contrastes repérables avec le système d'information américain.

De ce point de vue, les entreprises de diffusion de ces données sont encore plus caractéristiques de la situation française. C'est seulement au cours des années 1980, c'est-à-dire plusieurs années après l'inscription du phénomène « accident de la route » sur l'agenda gouvernemental, que les constructeurs ont investi dans des publications annuelles de nature à promouvoir leur secteur industriel. Mais, on ne trouve aucune trace du phénomène accidentel dans de telles brochures, y compris après le lancement du chantier présidentiel de la sécurité routière en 2002. Il s'agit bien d'une des différences fondamentales apparue dans le travail comparatiste que cette absence des constructeurs des processus officiels de formulation des problèmes publics liés aux accidents de la circulation.

Contact : <i>fabrice.bardet@entpe.fr</i>
--

La gestion des risques liés aux transports de matières dangereuses au niveau des agglomérations. Élaboration de recommandations et d'outils méthodologiques

Responsable scientifique : Philippe Blancher, ASCONIT Consultants

Avec Sandrine Maillet, CIRIDD

Objectifs de la recherche et évolution du contexte

Cette recherche fait suite à une première recherche réalisée par Philippe Blancher dans le cadre du programme *Évaluation et prise en compte des risques* (EPR) du ministère de l'Écologie et du Développement Durable (http://www.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=1113); recherche qui analysait les échecs de la mise en œuvre d'une gestion locale et régionale des risques TMD, telle que l'avait préconisée la Mission des Transports de Matières Dangereuses dans une stratégie élaborée au début des années 90.

L'objet du projet PREDIT, tel qu'il a été conçu début 2003, est de dégager des pistes permettant de surmonter ces difficultés. Pour mener à bien cette tâche, il était proposé d'animer un séminaire de cinq ateliers avec les parties concernées et des experts (spécifiques aux thèmes traités dans chaque réunion). La mise en place du financement de cette recherche a pris du retard, et la notification n'est parvenue qu'au mois de mars 2005. En deux ans, le contexte a significativement évolué. Suite à la catastrophe de Toulouse et à la loi sur les risques de juillet 2003, dans différentes régions, des services de l'État (équipement, industrie et environnement), des collectivités locales et des associations spécialisées ont engagé ou amplifié des démarches pour une meilleure gestion des risques TMD au niveau local. D'autre part, le démarrage de la recherche a montré que ces acteurs étaient demandeurs d'un lieu de rencontre et de mise en commun de leur réflexion. Le projet de recherche a été adapté pour répondre au mieux à cette fonction. Conduire cette recherche aujourd'hui est finalement plutôt favorable car collectivités et experts ont avancé entre temps sur la question et apportent une contribution plus riche.

Cette étude va permettre de capitaliser l'avancement et les résultats de ces travaux. La production attendue est un état de l'art de la gestion des TMD au niveau local.

Quelques premiers résultats

Des deux premières rencontres, il ressort les éléments suivants. Dans les études sur les TMD au niveau local, le plus difficile est de disposer de données fiables sur les flux de matières transportées et sur l'accidentologie. Ainsi, certains acteurs sont rebutés par des méthodes « sophistiquées » comme les analyses quantitatives des risques mises au point par l'INERIS, jugées trop complexes, alors qu'une fois que des données fiables ont été collectées le plus dur a été fait.

Dans la mesure du possible, le moins coûteux est d'ajouter un volet TMD à des études plus larges ; mais tous les aspects ne peuvent pas être abordés de cette façon. Un travail de sondage, des enquêtes auprès des acteurs de la filière doivent venir compléter et affiner les données.

D'une manière générale, la récolte de données est complexe et fastidieuse. Les détenteurs et producteurs de données, privés ou publics, ne livrent pas toujours facilement l'information. En lien vraisemblablement avec la mise en concurrence sur le fret, les difficultés pour obtenir des données auprès de la SNCF sont, depuis quelques temps, réelles.

Afin de rendre efficaces les bases de données, il apparaît nécessaire de structurer les données et de mettre à disposition une base de données nationale qui intéresse tous les territoires. Le particularisme territorial devrait pouvoir être développé sur la base d'une trame de fond commune ; sinon, en plusieurs endroits, les mêmes données sont sans cesse collectées, par les uns et les autres. Dans un premier temps, dans le cadre de la recherche, il est proposé de réaliser un recensement de l'ensemble des bases de données existantes et exploitables. Au Pays Bas, les itinéraires TMD sont identifiés à l'échelle nationale, provinciale et communale. L'information est systématisée et centralisée (<http://www.verkeerenwaterstaat.nl/?lc=nl&page=290>).

Beaucoup d'acteurs disposent d'informations, mais au cours d'un événement accidentel, la Préfecture en est dépourvue. Une base de données permanente (« toile de fond ») permettrait d'intervenir lors d'un événement

accidentel en temps réel et d'anticiper en termes de moyens à déployer. Pour une gestion de l'évènement accidentel efficace, la coordination entre acteurs de la prévention à l'amont et acteurs de la gestion de crise est essentielle ; c'est la démarche engagée en PACA.

Dans tous les cas, il faut proportionner et adapter l'effort d'études à la capacité réelle d'action à l'aval.

Programme des ateliers

	Date	Thème	Organisateur/Lieu/	Intervenants
1	7/10/2005	Connaissance des flux : retour d'expériences et méthodes	CETE Méditerranée Aix-en-Provence	CETE Méditerranée, CETE Nord-Picardie, Cyprès
2	10/1/2006	Analyse et évaluation des risques, aide à la décision pour le choix d'itinéraires et du mode	INERIS Verneuil	Emmanuel Ruffin et autres intervenants INERIS
3	14/3/2006	Analyse des vulnérabilités et prise en compte des TMD dans l'aménagement	DDE 42 Saint Etienne	Jocelyn Vié, DDE Loire Pascal Mallet, Communauté d'Agglomération du Havre
4	11/5/2006	Organisation de la gestion de la crise	IRMA, Grenoble	IRMA, SDIS, Préfecture
5	4/7/2006	Modalités de mise en œuvre de démarches territoriales, organisation de l'information et de la formation à différents niveaux (acteurs locaux, grand public...)	IER Honfleur	A préciser

Contact : philippe.blancher@asconit.com

NAOS : une nouvelle approche organisationnelle pour la rédaction des règles de sécurité

Responsable scientifique : Christian Blatter, SNCF

Avec Sophie Beauquier et Pierre Vignes, SNCF et Jean Pariès, Dédale

Objectifs et contexte

Le projet de recherche NAOS vise à associer l'ensemble des acteurs concernés à la conception ou à la modification des règlements de sécurité en leur reconnaissant des marges d'autonomie plus importantes.

Les études montrent que les opérateurs mettent régulièrement en œuvre des ajustements aux règles de sécurité prescrites par leur organisation sans que le niveau de fiabilité soit compromis. Ainsi, les règles formelles coexistent avec des règles autonomes. Parmi les raisons : le caractère parfois inadapté de ces règles en situation de travail, la non prise en compte par les règles des spécificités de l'activité des agents qui doivent les mettre en œuvre. NAOS vise, d'une part à analyser les démarches associant les agents à la production des prescriptions de sécurité, d'autre part, à tester et évaluer une méthodologie de participation des acteurs permettant une plus grande applicabilité des règles.

Méthodologie

La recherche comporte quatre phases :

- un état de l'art théorique (sociologie du risque, sociologie du changement, ergonomie participative) et un état de la situation dans les industries à risques, en particulier dans deux réseaux ferroviaires étrangers ;
- un bilan des démarches de conception participative à la SNCF synthétisant les référentiels depuis 1987, une analyse d'entretiens avec des experts de la réglementation, des experts FH et des dirigeants, une analyse d'une vingtaine de situations de conception participative ;
- l'élaboration d'un guide méthodologique de conception participative des règles de sécurité ;
- l'application de cette méthodologie à des situations de conception de règles, et l'évaluation sur une situation réelle.

Résultats

La littérature sur les organisations à hauts risques montre que la rigidité des règles n'exclut pas la possibilité de leur négociation. La réussite des expériences participatives de production de règles de sécurité tient à une implication active des différents acteurs, et à un besoin de temps. Dans le nucléaire, l'implication des acteurs à la conception/révision des règles a permis un meilleur suivi de celles-ci par les opérateurs. On constate une plus grande autonomie des acteurs dans la gestion de la sécurité, mais aussi parfois des risques de déficience dans le pilotage de la sécurité, ainsi qu'une charge et une responsabilisation accrues. Les méthodes participatives de production de règles doivent tenir compte des types d'acteurs impliqués, des modalités de leur désignation et de leur représentation, de leur degré d'association, du moment d'implication et des techniques de participation utilisées.

À la SNCF, ces démarches ont été régulièrement préconisées depuis le rapport de 1989 des experts de la commission d'enquête sur les accidents, jusqu'à l'accord relatif au dialogue social de 2004.

S'appuyant sur l'analyse d'une vingtaine d'expériences, l'étude dresse un tableau synthétique des forces et des faiblesses de ces démarches en termes de périmètre, types de textes, étapes, acteurs et modalités d'implication et de participation :

- Elle évoque les finalités attendues par les promoteurs de ces démarches : *Diminution des événements contraires à la sécurité, Adaptation de la règle à son contexte, Meilleures appropriation et application des règles, Transmission des savoirs et des compétences sécurité, Capitalisation des « bonnes » pratiques, Levier pour le management de la sécurité.*
- Elle décrit les apports effectifs : *Règles plus lisibles et accessibles, Formalisation des « bonnes pratiques », Valorisation des savoirs des opérationnels, Nouveau levier de management, Nouveau support de formation,*

notamment pour les nouveaux agents, Mise en évidence de dysfonctionnements dans l'organisation du travail, Échanges et débats sur la sécurité.

- *Elle présente aussi les craintes exprimées : Manque de recul et de neutralité des participants, Rapport difficile à l'écrit - culture orale -, Non représentativité des participants, Rétention d'informations par les opérateurs et les freins identifiés : Contraintes temporelles et budgétaires, Monopolisation de la parole par l'animateur, Transformation des agents naïfs en experts.*
- *Elle met en évidence les conditions de réussite : Prise en compte du contexte socio-organisationnel, Représentativité en âge, compétences, etc., Animation par le dirigeant de proximité aidé d'un expert SHS, Validation des aspects sécurité à toutes les étapes, Élargissement et valorisation de la démarche à toutes les dimensions du management de la sécurité.*
- *Enfin, elle propose des pistes de réflexion méthodologique connexes à l'approche participative : Méthodes d'analyse cognitives de l'activité d'utilisation des procédures, Évolution des représentations des concepteurs, Groupes de qualification mutuelle, Apprentissage et appropriation des règles de sécurité, Management de la sécurité.*

Le projet de conception de règles de sécurité est découpé en quatre phases : émergence, écriture, mise en œuvre et mise à jour / ajustements. La méthodologie définit pour chaque phase : les finalités de chaque phase, la structure de pilotage, les acteurs à associer, et les ressources spécialisées à consulter, les données sur lesquelles s'appuyer, les objectifs méthodologiques et les techniques participatives à mettre en œuvre. Un dossier de projet de règle permet de gérer et tracer la démarche.

Contact : christian.blatter@sncf.fr
--

Facteurs de risque des accidents de la route au travail

Barbara Charbotel, Emmanuel Fort, Mireille Chiron, Philippe Davezies, INRETS, UMRESTTE

Objectifs

L'objectif de cette étude est de rechercher des facteurs professionnels de risque d'accident de la route en mission professionnelle, "accident de mission".

Méthode

L'étude a été menée en deux parties distinctes. La première partie a permis de dégager des points de réflexions sur les conditions de travail et l'accident de mission. Un échantillon de sujets accidentés au cours d'une mission a été sélectionné à partir du registre des victimes d'accidents de la route du Rhône (http://www.inrets.fr/ur/umrestte/page_ThemeRegistre.htm). Ces victimes ont été interrogées sur leur profession, leur rythme de travail, leur vécu au travail,... Cette série d'entretiens a permis d'évaluer l'impact de ces facteurs sur la survenue d'accident, d'élaborer des questionnaires permettant une évaluation quantitative des facteurs identifiés au moyen d'une enquête cas témoins. Les cas ont été recrutés à partir du registre du Rhône pour des accidents de mission survenus entre début janvier 2004 et fin octobre 2005 (on exclut les accidents de trajet domicile-travail). Les témoins ont été appariés au cas selon le sexe, l'âge à plus ou moins deux ans près et la commune de résidence au moment de l'accident. Deux questionnaires ont été proposés. Un relatant des données professionnelles et qui a été recueilli au cours d'un entretien téléphonique. Le deuxième concernant les habitudes de conduite, les antécédents médicaux et l'accident (pour les cas uniquement) a été recueilli par autoquestionnaires. L'appariement du cas est effectué avec 4 témoins tirés au sort sur liste électorale.

La méthodologie statistique utilisée pour l'étude quantitative est décrite ci après. La comparaison des cas et des témoins appariés a été faite au moyen du test apparié de MacNemar pour les variables nominales dichotomiques, par le test de Stuart-Maxwell pour les variables nominales à plus de deux modalités et par le test apparié de Wilcoxon pour les variables quantitatives. Dans le cadre de comparaisons sans tenir compte de l'appariement, le test du chi deux classique ou le test exact de Fisher a été utilisé.

L'analyse statistique utilisée pour déterminer les facteurs de risque associés à la survenue d'un accident de la route dans le cadre du travail est de type cas témoins apparié basé sur le modèle de régression logistique conditionnelle.

L'identification des facteurs de risques associés à l'accident de la route dans le cadre du travail s'est déroulée en deux étapes.

La première étape est basée sur une analyse appariée univariée.

La seconde étape consiste en une analyse multivariée qui permet d'analyser plusieurs facteurs de risques simultanément et de prendre en compte leur interaction. Seules les variables présentant une association avec la survenue d'un accident de la route dans le cadre du travail dans l'analyse univariée ($p\text{-value} < 0.10$) ont été prises en compte dans l'analyse multivariée appariée.

Toutes les analyses ont été faites au moyen du logiciel SAS ®.

Résultats

L'étape qualitative de l'étude a permis d'identifier les grandes catégories de facteurs professionnels potentiellement associés à l'accident de mission : le véhicule et sa politique d'utilisation ; les conditions de la conduite, existence de tâches surajoutées, les contraintes temporelles ; les horaires de travail, les conflits de l'organisation de travail, l'intensification du travail, des difficultés à concilier la vie familiale et les exigences professionnelles ; des éléments concernant les rapports subjectifs au travail ; la gestion de la fatigue, la possibilité de varier l'ordre des tâches, de prendre des pauses, d'avoir des jours de congés (http://www.inrets.fr/ur/umrestte/publications/0501-Davezies_Charbotel.pdf).

L'inclusion des témoins prendra fin en avril 2006 ; les interviews seront programmées jusqu'en juin 2006. 352 sujets accidentés en mission ont été signalés entre début janvier 2004 et fin octobre 2005. 157 (44.6%) ont accepté de participer. 21 (6%) ont été perdus car n'habitant plus à l'adresse indiquée (NPAI) ; 32 (9.1%) ont

refusé ; 41 (11.6%) ont été inclus à tort (critères d'inclusion non respectés) ; 101 (28.7%) n'ont pas donné de réponses. Le taux de participation est donc de 54%). 348 témoins appariés sur les 157 cas ont accepté de participer. 226 témoins n'ont pas encore donné de réponses. Le nombre d'interviews réalisé est respectivement de 143 (91.1%) pour les cas et de 280 (80.5%) pour les témoins tandis que le nombre de questionnaires retournés est de 91 (58%) et de 236 (67.8%). Enfin, 91 cas et 222 témoins ont répondu et à l'interview et au questionnaire. De plus, il est à noter que la notion d'accident de mission n'a pu être confirmée pour 51 autres cas (7 NPAI, 8 refus et 36 non réponses).

Une première analyse succincte sur les professions souligne une différence significative attendue entre les cas et les témoins. Les catégories *ouvriers et employés* sont plus représentées chez les cas (avec respectivement 38.2% contre 20.7% et 27.7% contre 18.9%). De même, une analyse du code NAF des entreprises permet de montrer une différence significative. Les cas sont plus nombreux à travailler dans le secteur des Transports et communications (32.5% contre 10.4%).

Les premiers résultats de l'analyse quantitative mettent en évidence une fréquence accrue de l'exposition à certaines nuisances (saleté, humidité, températures extrêmes). Certains facteurs inhérents à l'organisation du travail sont également plus observés chez les cas tels que le rythme de travail, le choix des tâches ou un matériel inadapté. Les conditions de travail semblent également moins bonnes chez les cas, tant sur le plan physique (flexibilité, repos, nombre d'heures hebdomadaires effectuées) qu'émotionnel (agressions verbales, tensions avec la hiérarchie, rapport avec la hiérarchie et les collègues). On note également que les cas rapportent plus souvent un manque de reconnaissance dans le travail et le sentiment d'être exploité. De même, l'insatisfaction dans le travail est plus fréquemment identifiée chez les cas [voir tableau 1 page suivante].

Perspectives

Il resterait à inclure 90 à 280 témoins pour obtenir un appariement de 2 à 4 témoins par cas. Le délai d'inclusion des témoins a pour ce faire été allongé. Les analyses ultérieures devront prendre en compte l'exposition au risque routier comme facteur d'ajustement afin de déterminer l'impact réel des facteurs professionnels identifiés sur le risque d'accident. Les résultats de l'étude seront confrontés aux rares données de la littérature disponible sur les facteurs professionnels de risque d'accidents de la route.

[Voir tableau page suivante]

Contact : barbara.charbotel@rockefeller.univ-lyon1.fr
--

Tableau 1 : Principaux facteurs de risque associés aux accidents de la route au travail. Analyse univariée (analyse intermédiaire en date du 12/01/06)

Variables	Ensemble n	%	Cas (n=138) n	%	Témoin (n=246) n	%	p-value*	OR	IC à 95%	p-value [#]
Expositions et nuisances										
Porter ou déplacer des charges lourdes							0.002			0.002
Non	217	56.7	64	46.7	153	62.2		1	-	
Oui	166	43.3	73	53.3	93	37.8		2.2	1.3 - 3.6	
Effectuer des mouvements douloureux							0.0004			0.0005
Non	261	68.3	81	59.1	180	73.5		1	-	
Oui	121	31.7	56	40.9	65	26.5		2.6	1.5 - 4.4	
Travailler dans la saleté							0.0003			0.02
Jamais	254	66.3	78	56.9	176	71.6		1	-	
Parfois	67	17.5	33	24.1	34	13.8		2.5	1.3 - 4.7	
Souvent	62	16.2	26	19.0	36	14.6		1.4	0.7 - 2.8	
Travailler dans l'humidité							0.0007			0.005
Jamais	303	79.1	99	72.3	204	82.9		1	-	
Parfois	60	15.7	27	19.7	33	13.4		2.7	1.4 - 5.2	
Souvent	20	5.2	11	8.0	9	3.7		2.6	0.9 - 7.2	
Température élevée							0.003			0.004
Non	291	75.8	97	70.3	194	78.9		1	-	
Oui	93	24.2	41	29.7	52	21.1		2.3	1.3 - 4.2	
Température basse							0.004			0.005
Non	311	81.2	102	74.4	209	85.0		1	-	
Oui	72	18.8	35	25.6	37	15.0		2.4	1.3 - 4.6	
Risque d'accident							<0.0001			<0.0001
Non	135	35.2	14	10.2	121	49.2		1	-	
Oui	248	64.8	123	89.8	125	50.8		11.4	4.8 - 27.1	
Organisation du travail										
Matériel adapté							0.01			0.01
Non	73	19.9	32	24.6	41	17.3		1	-	
Oui	294	80.1	98	75.4	196	82.7		0.5	0.2 - 0.8	
Choix de l'ordre des tâches							<0.0001			<0.0001
Non	117	30.6	69	50.4	48	19.5		1	-	
Oui	266	69.4	68	49.6	198	80.5		0.1 - 0.4		
Choix du rythme de travail							<0.0001			<0.0001
Non	122	31.9	72	52.5	50	20.4		1	-	
Oui	260	68.1	65	47.5	195	79.6		0.17	0.1 - 0.3	
Conditions de travail										
Modifications des horaires avec les collègues							0.001			0.002
Non	107	29.6	52	39.4	55	24.0		1	-	
Oui	254	70.4	80	60.6	174	76.0		0.4	0.2 - 0.7	
Travailler le samedi, le dimanche ou la nuit							0.0003			0.0005
Non	154	40.3	39	28.5	115	46.9		1	-	
Oui	228	59.7	98	71.5	130	53.1		2.9	1.6 - 5.4	
Deux jours de repos consécutif							<0.0001			<0.0001
Non	76	19.9	41	29.9	35	14.3		1	-	
Oui	305	80.1	96	70.1	209	85.7		0.3	0.1 - 0.5	
Nombre d'heures hebdomadaire							0.0004			0.05
35 heures	101	26.3	28	20.3	73	29.7		1	-	
Moins de 35 heures	47	12.2	18	13.0	29	11.8		1.8	0.7 - 4.9	
Entre 35 heures et 40 heures	113	29.4	35	25.4	78	31.7		1.7	0.8 - 3.6	
Plus de 40 heures	123	32.1	57	41.3	66	26.8		2.7	1.3 - 5.6	
Exposition aux agressions verbales							<0.0001			0.001
Jamais	230	60.2	66	48.2	164	66.9		1	-	
Parfois	124	32.5	55	40.2	69	28.2		2.0	1.2 - 3.4	
Tous les jours ou presque, souvent	28	7.3	16	11.6	12	4.9		4.6	1.8 - 11.8	
Aide des supérieurs hiérarchiques							0.001			0.03
Jamais	96	27.7	46	37.4	50	22.3		1	-	
Parfois	153	44.1	52	42.3	101	45.1		0.5	0.3 - 1.03	
Souvent	56	16.1	11	8.9	45	20.1		0.2	0.09 - 0.6	
Toujours	42	12.1	14	11.4	28	12.5		0.5	0.2 - 1.2	
Aide des collègues							0.003			0.01
Jamais	53	14.8	31	24.0	22	9.6		1	-	
Parfois	124	34.5	50	38.8	74	32.2		0.6	0.3 - 1.4	
Souvent	100	27.9	27	20.9	73	31.7		0.3	0.1 - 0.7	
Toujours	82	22.8	21	16.3	61	26.5		0.3	0.1 - 0.7	
Situation de tension avec les supérieurs							0.004			0.005
Non	229	64.5	71	55.0	158	69.9		1	-	
Oui	126	35.5	58	45.0	68	30.1		2.1	1.3 - 3.7	
Sentiment envers le travail										
Reconnaissance							0.04			0.001
Souvent	119	31.3	35	26.1	84	34.3		1	-	
Parfois	163	43.0	45	33.6	118	48.2		1.1	0.6 - 1.9	
Jamais	97	25.7	54	40.3	43	17.5		2.8	1.5 - 5.5	
Exploitation							<0.0001			0.002
Jamais	219	57.5	63	46.3	156	63.7		1	-	
Parfois	105	27.5	45	33.1	60	24.5		1.8	0.9 - 3.3	
Souvent	33	8.7	14	10.3	19	7.7		2.4	1.1 - 5.6	
Tous les jours ou presque	24	6.3	14	10.3	10	4.1		5.5	2.1 - 14.9	
Conclusion sur le travail							0.02			0.02
Equilibre	143	37.4	61	44.5	82	33.5		1	-	
Insatisfait	27	7.1	15	11.0	12	4.9		1.8	0.7 - 4.3	
Satisfait	212	55.5	61	44.5	151	61.6		0.6	0.4 - .9	

*Test apparié de Maclellan et Test apparié de Stuart-Maxwell

#Test de Wald, analyse univariée

Ethnographie des manières de conduire et des incidents routiers à la Guadeloupe

Responsable scientifique : Christiane Bougerol, CNRS CERMES (INSERM, CNRS, EHESS)

Problématique

Étude des comportements liés à des prises de risques sur la chaussée, comme les courses, et de leurs circonstances. Évaluation de la valeur de ces comportements par les acteurs selon les contextes. Mise en parallèle avec d'autres moments de la vie sociale antillaise où l'on trouve des manières semblables de rivaliser, de se mesurer. Estimation par les gens de l'impact de l'alcool sur la conduite motorisée. Acceptation ou réfutation de la responsabilité lors des accidents de la route. Influence de la sorcellerie dans la causalité des accidents.

Méthodologie

Je nomme incidents routiers non seulement les accidents, les infractions, mais tous les événements qui perturbent une façon 'normale', sans histoire, de circuler. Je devais rencontrer des gens qui avaient au moins une histoire routière à raconter. En prison, je me suis entretenue avec : 1) des condamnés pour homicide involontaire avec des circonstances aggravantes (alcool, délit de fuite, absence du permis de conduire, de l'assurance), 2) des récidivistes de CEA, des récidivistes démunis de permis de conduire, d'assurance, 3) de jeunes délinquants pour connaître les prises de risques valorisées quand ils conduisent (souvent des deux roues). Il serait inexact de ne pas les considérer comme des représentants de leur classe d'âge en ce qui concerne la conduite.

J'ai eu des entretiens avec des personnes de mon réseau d'informateurs habituel. J'ai assisté à des procès pour des affaires liées à la circulation routière et à des séances d'alternative pénale et de composition pénale sur ce sujet. J'ai eu des entretiens enregistrés avec 34 hommes et 8 femmes et des conversations plus libres sur mon objet d'étude avec une dizaine de personnes. J'ai rencontré les gendarmes de la brigade motorisée et des concessionnaires d'automobiles.

Résultats

Les jeunes hommes doivent réaliser des exploits sur la route lors des courses faites avec leurs pairs. Les exploits et les prises de risques en conduisant leur permettent de bâtir leur « réputation », celle-ci est une valeur essentielle de la masculinité aux Antilles. Trois types de courses peuvent être distingués : 1) entre des personnes de connaissance, 2) des défis d'ordre technique, 3) des courses entre inconnus qui se mesurent, quel que soit l'âge, ou le sexe, du conducteur (elles illustrent au mieux ce qu'est un hybride, cf. B. Latour). Ces courses (du type 3) ne sont pas une réponse à une agression, elles se déroulent sur le registre de la complicité, elles sont propres à une société où les gens aiment à se mesurer et ne laissent pas échapper l'occasion de le faire. La crainte des conducteurs armés freine les expressions de la colère au volant et invite à se méfier de celles des autres. Les Guadeloupéens évoquent une forme culturelle du boire. L'accoutumance à l'alcool le rendrait moins dangereux, le taux d'alcool toléré en conduisant est jugé injustement bas. Les campagnes de la sécurité routière ne prennent pas en compte la manière de boire habituelle. Des événements fortuits ou inopinés qui surviennent avant un accident font penser que de la sorcellerie est la cause de ce malheur, à moins que ce dernier ne s'inscrive dans une série de déconvenues déjà endurée par l'ensorcelé. Dans les autres cas, si la prise de risque est assumée, elle valorise l'acteur, la culpabilité à l'égard des morts, des blessés, est gommée. La cause de l'accident est renvoyée hors de soi (la fatigue due au travail, un virage etc), la valeur virile des prises de risques est conservée.

Contact : cbouger@vjf.cnrs.fr

Conducteurs ordinaires et extraordinaires aux prises avec les dispositifs publics

Responsables scientifiques : Francis Chateaufreynaud et Patrick Trabal, Doxa

Avec Sébastien Buisine et Henrique Rodas

Problématique

En matière de sécurité routière, les arguments développés par les acteurs semblent, a priori, relever des “évidences communes”. S’il y a bien des aspects techniques, il n’y a pas de “cause cachée” ou de “science inaccessible” comme avec les prions ou la radioactivité. C’est dans la manière dont les personnes font concrètement usage, ou non, des savoirs partagés, de leurs expériences antérieures, des discours publics et de l’ensemble des outils de vigilance et d’alerte, que se joue la diminution du nombre de victimes de la route. En construisant trois grands corpus de récits d’expériences et d’argumentations, on peut examiner les conditions d’une modification du sens commun en la matière. Quelles sont les grandes fractures entre les expériences et les argumentaires des uns et des autres ? À quoi imputent-ils l’échec des campagnes de prévention ? Comment percolent les idées alternatives ou les stratégies de réduction des risques ?

Dans cette étude, il s’agit de saisir les changements de comportements des usagers de la route en partant de leur *sens critique* construit notamment sur des *expériences marquantes* liées à des activités quotidiennes, -le but étant de traiter un ensemble varié d’expériences et d’argumentations en les disposant dans un *espace de variation* suffisamment large pour éviter les descriptions et les analyses trop normatives.

Méthodologie

L’analyse a consisté à partir des jeux de contraintes des usagers en situation, des déclarations ou des dispositions qui engagent leurs propres expériences, pour les traiter dans un cadre balisé par quatre *seuils* d’engagement : la contrainte légale (dispositif de sanctions, de contrôles, etc.), la mise en discussion publique, l’attention-vigilance accrue et enfin le monde des objets déposés dans l’environnement (degré d’équipement).

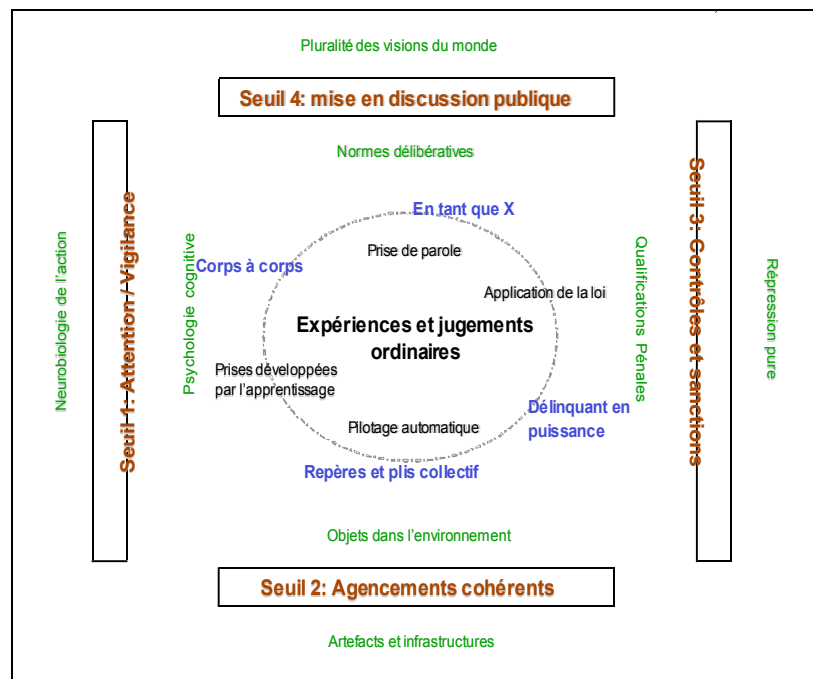


Figure : Les seuils collectifs en jeu dans les expériences de la route

L'angle d'étude nécessite de tenir compte également du sens critique particulier des acteurs, -rarement mis en avant dans l'analyse des risques routiers-, leur perception du *monde sensible* afin d'envisager un panel de cas de figure étendu. C'est là une des conditions épistémiques majeures pour cerner les conditions sociales du changement du sens commun en matière de sécurité routière.

D'un point de vue pragmatique, les nouveaux formats de l'action et du *jugement* peuvent opérer durablement à condition de traiter symétriquement les différents *jeux de contraintes*. Les effets à court terme liés à des événements, des annonces ou des opérations spectaculaires, ne peuvent donner lieu à une structuration à long terme, qu'en prenant corps dans des dispositifs et des dispositions modifiant les usages par leur insertion naturelle dans les conduites ordinaires.

Pour mener l'enquête sur les ressorts de la critique en matière de sécurité routière, dans un premier temps, l'étude s'est centrée sur des forums Internet. L'intérêt des forums retenus est de fournir, sur une longue durée (de 2000 à 2005), un large espace de variation de récits d'expérience et de logiques argumentatives et d'en mesurer les évolutions. Dans un second temps, une série de 35 entretiens combinée à des observations participantes ont permis de mettre en évidence les épreuves marquantes auxquelles les personnes associent des analyses ou des leçons particulières, des jugements qu'elles portent sur des situations typiques de la route, la possibilité d'*interchangeabilité* des rôles.

La problématique qui sous-tend cette proposition conduit à confronter cinq modèles d'action et de jugement, mis en présence à chaque fois qu'une personne – ou un groupe – endosse la qualité d'« usager de la route ». Ces modèles permettent de mieux saisir les points de tension et les sources de controverses du dossier :

- Un premier modèle inspiré l'épreuve sportive amène à rediscuter la conduite dite « sportive ».
- Un deuxième modèle repose sur une logique de vigilance et d'alerte afin de confronter les dispositifs et moyens qui œuvrent pour baliser au mieux les sources du risque aux phases d'oubli, de sommeil, d'indifférence ou de perte de prises des acteurs.
- Le troisième modèle est celui du civisme et de la prise en compte d'autrui. Entre intérêt individuel et intérêt collectif, entre volonté de puissance et souci de l'autre, le modèle est centré sur les différentes façons de construire l'éthique du conducteur.
- Un quatrième modèle s'accroche assez facilement au précédent : c'est celui de l'alignement volontaire sur des contraintes légales engageant un rapport positif à l'autorité de l'Etat. Ce modèle tente de mettre en relation l'obéissance à l'autorité de l'Etat et la critique des pouvoirs publics pour faire émerger la nécessité d'une complémentarité.
- Enfin un dernier modèle se situe sur un plan du calcul et de la rationalité économiques. La route coûte cher à de nombreux acteurs et ces derniers sont conduits à faire des calculs, développer des stratégies, optimiser contraintes et ressources.

Dans le partage des récits et des expériences et leur mise en rapport avec des règles et des institutions peut se dessiner un déplacement conséquent dans la manière d'envisager de nouveaux programmes d'action publique : une autre possibilité de verbalisation qui permette aux acteurs de faire valoir leurs expériences et de sortir de l'opposition entre pratiques privées et discours publics, transgression tacite et adhésion formelle aux règles, chance et malchance, ruse et obéissance.

Dès lors, la construction d'un ensemble de corpus comme ceux qui ont servi pour cette étude devrait permettre d'esquisser un véritable *observatoire des situations critiques* liées à la conduite. En effet, il est possible d'imaginer la mise en réseau d'un *espace coopératif* permettant de cumuler les connaissances et les expériences et de repérer ce qui prend, et ce qui ne prend pas, dans le dossier de la sécurité routière, ce qui crée des tensions ou des écarts entre les expériences pratiques et les discours publics soumis à une contrainte de justification.

Contact : chateau@msh-paris.fr
--

Les régimes français et britannique de régulation du risque routier : la vitesse d'abord

Responsable scientifique : Robert Delorme, CEPREMAP

1 – Les auteurs. Une équipe pluridisciplinaire franco-britannique

La recherche a réuni treize chercheurs et experts, six français et sept britanniques de compétences variées : spécialistes de sécurité routière, statisticiens, économistes, psychologue, politologue, animateurs d'association, sous la responsabilité scientifique de Robert Delorme, professeur à l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, directeur de recherche associé au CEPREMAP-ENS (Centre pour la Recherche Economique et ses Applications), Paris. Les auteurs sont A. Aeron-Thomas (RoadPeace Londres), RE Allsop (University College, Londres), J. Broughton (Transport Research Laboratory, Crowthorne), L. Carnis (INRETS), D. Chabanet (INRETS), B. Chaudhry (RoadPeace), H. Chomienne (Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines), R. Delorme, P-A Hoyau (INRETS), S. Lassarre (INRETS), A. Saudrais-Hough (RoadPeace), K. Spence (Transport Initiatives Ltd, Leeds), S.G. Stradling (Napier University, Edimbourg).

2. Le projet. Produire de la connaissance pour l'action de sécurité routière en France

Le but de la recherche présentée dans ce rapport est de contribuer à la connaissance pour l'action de sécurité routière en France. Le projet est de caractériser la manière dont des facteurs nombreux et hétérogènes, quantitatifs et qualitatifs, interagissent dans l'action de sécurité routière. La comparaison internationale offre un outil susceptible de révéler des aspects que le confinement à un pays seul ne permet pas de déceler, et de faire apparaître des cohérences nationales difficilement caractérisables autrement. L'objet de la recherche est de caractériser ces cohérences, comme Régimes de Régulation du Risque Routier lié à la Vitesse (R4V) français et britannique.

3. La méthode. Une démarche empirique, interactive et intégrative

Les travaux ont été conduits sur la base de données statistiques, d'enquêtes, d'entretiens et de plusieurs missions en Grande-Bretagne et en France. L'interactivité a été continue et scandée par des séminaires de travail à Paris. Les travaux recouvrent dans une première partie l'étude des évolutions récentes (risques, comportements, attitudes et vitesses), l'étude des politiques et stratégies de gestion de la vitesse dans une deuxième partie, enfin l'intégration des résultats dans une synthèse.

4. Les résultats. Une marge de progression significative en France

4.1 Mortalité, vitesses et comportements en changements.

Trois aspects se détachent : un *rattrapage* français récent en termes d'accidents mortels ; des *variations de vitesses* pour lesquelles l'attribution des causes demeure une question ouverte ; des *comportements des conducteurs modifiés*.

4.2 Deux Régimes de Régulation du Risque Routier contrastés

Il apparaît à ce stade utile de faire appel à la notion de gouvernance comme moyen de décrire ces cohérences. Alors que la régulation désigne les processus de réduction des fluctuations ou écarts par rapport à une finalité (ici, diminuer l'écart par rapport à une cible de réduction du nombre de tués), la gouvernance peut être prise au sens de l'ensemble des manières suivant lesquelles acteurs et institutions publics et privés, gèrent leurs affaires communes. La gouvernance dans un domaine particulier peut être partagée entre acteurs et institutions, les pouvoirs et capacités d'initiative ne reposant pas d'une manière manifestement dominante sur un acteur ou une institution. Elle peut aussi ne pas être partagée en ce sens et être sous la domination d'un secteur particulier. Il s'agit évidemment d'une question de degrés. Nous suggérons de résumer les R4V en suivant cette voie et de caractériser le régime de régulation britannique comme étant un régime à *gouvernance répartie ou distribuée* et le régime français comme un régime à *gouvernance sous influence dominante gouvernementale et administrative*.

4.3 Le Facteur PIE, vecteur possible de progression en France

L'importance des trois facteurs liés à la professionnalisation (P), l'intégration (I) et l'évaluation (E) s'est imposée grâce à la comparaison internationale. De surcroît ils ne sont pas indépendants les uns des autres et composent une cohérence d'ensemble désignée par le « Facteur PIE ».

Une cohérence *basse* peut s'établir durablement puisque dans ce cas aucun des trois termes n'exerce une pression au rehaussement des deux autres. C'est l'opposé qui prévaut en cohérence *haute*. Une pratique soutenue et étendue d'évaluation exige une professionnalisation ayant des qualités similaires et un langage commun (indicateurs), ainsi qu'une information suffisamment poussée et transparente, tous éléments de décloisonnement et d'intégration.

Le niveau d'exigence de l'évaluation a une influence décisive sur les deux autres facteurs en cohérence haute. Les trois facteurs composent ainsi une circularité dynamique largement auto-entretenu soit par défaut d'impulsions en cohérence basse, soit grâce aux exigences impulsées par l'évaluation en cohérence haute.

Cette description est bien sûr simplifiée. Mais elle semble capter une différence essentielle entre la France et la Grande-Bretagne, restée semble-t-il indécélée jusqu'ici sous sa forme systémique. Les informations réunies dans cette recherche permettent de comparer les FPIE britannique, de cohérence haute, et français, de cohérence basse.

Une évolution à la hausse du FPIE en France demanderait d'agir simultanément sur P, I et E, mais en faisant porter l'effort prioritairement sur le facteur susceptible d'entraîner les deux autres. L'évaluation semble être ce facteur. Elle oblige à plus de professionnalisation, elle contraint à plus d'intégration par l'information qu'elle exige et elle responsabilise. Faire sauter le verrou des résistances à une évaluation des actions de sécurité routière émerge comme une tâche prioritaire dans la mise en marche du processus.

Contact : robert.delorme@cepremap.cnrs.fr
--

Raisonnement à partir de cas pour contribuer à améliorer l'aménagement du réseau urbain en prenant en compte la sécurité

Responsable scientifique : Sylvie Després, CRIP5 Université René Descartes

Avec Valentina Ceausu et Rim Bentebibel, doctorantes.

Introduction

La finalité du projet était le développement d'un système qui, à partir d'un groupe d'accidents survenus dans un secteur géographique particulier, permet d'y associer un profil de scénarios types et fournit un ensemble d'objectifs et de principes d'action à entreprendre pour aménager le secteur étudié. L'intérêt d'un tel outil est d'apporter dans un premier temps une aide matérielle aux chercheurs de l'INRETS en leur permettant de travailler sur un plus grand nombre d'accidents. Il devrait constituer une aide aux techniciens des collectivités locales chargés de l'aménagement des voiries.

La conception du système s'est déroulée en deux étapes qui sont réalisées indépendamment l'une de l'autre : l'élaboration d'un module qui permet d'associer à un groupe d'accidents un profil de scénarios types ; l'élaboration d'un module dont le but est de définir les actions à entreprendre à partir du profil étudié et d'associer des propositions d'aménagement à des scénarios.

La première étape consiste essentiellement en une tâche de classification d'un PV relativement à un ensemble de scénarios types et en la constitution du profil de scénarios types une fois l'ensemble des PV classés. La seconde correspond à l'élaboration d'une proposition d'aménagement construite à partir des mesures suggérées dans les scénarios types composant le profil.

Méthodologie

La méthodologie consiste à exploiter le raisonnement à partir de cas. Les travaux réalisés en accidentologie dans le cadre du projet cognitif ont montré la pertinence d'une telle démarche. En outre, la collaboration engagée depuis 1993 avec le département MA de Salon-de-Provence dans le cadre de différents contrats fait que nous disposons de nombreux résultats : une ontologie du domaine, un méta modèle de représentation des scénarios et un serveur de connaissances RESEDA pour lequel nous travaillons à l'intégration des scénarios.

Les objectifs scientifiques étaient de travailler sur les différentes phases du raisonnement à partir de cas. Plus précisément, la conception des cas source de la base consiste à établir un modèle de représentation des propositions d'aménagement faites par les experts afin de les associer à chaque scénario. Cette étape d'« authoring » des cas, en amont du cycle de raisonnement à partir de cas, s'appuie sur l'ensemble des travaux réalisés avec l'INRETS. Dans la phase d'élaboration des cas, une ressource terminologique construite à partir des procès-verbaux (P.V.) complète l'ontologie du domaine pour concevoir le cas cible. Dans la phase de remémoration, l'exploitation des différents niveaux de raisonnement utilisés par les chercheurs en accidentologie devrait permettre de réduire la complexité des comparaisons à effectuer.

Les travaux réalisés

Les travaux réalisés sont :

- 1- la construction d'une ressource terminologique spécifique aux procès-verbaux. La ressource est utilisée dans la phase d'élaboration du cas cible pour représenter le nouveau procès-verbal à traiter ;
- 2- la construction d'une interface permettant de visualiser le cas cible (nouveau P.V. à analyser) et l'élaboration d'un éditeur pour élaborer la base de cas initiale du système ;
- 3- la définition de mesures de similarité pour réaliser la phase de remémoration ;
- 4- l'obtention d'un profil associé à un ensemble d'accidents survenus sur un secteur géographique ;
- 5- la construction d'un modèle de représentation des propositions d'aménagements décrites par les chercheurs du département MA ;
- 6- la réalisation d'un éditeur de proposition d'aménagement associé ;
- 7- la représentation des connaissances sous forme d'une base de données constituée des tables suivantes : scénarios, profil, propositions d'aménagement ;

- 8- la construction de la proposition associée aux profils construits dans la phase de remémoration ;
- 9- la construction de propositions d'aménagement pour des scénarios nouvellement créés.

Conclusion

En résumé, dans la première étape du projet qui a consisté en la définition automatique de profils de scénarios types obtenus à partir de l'étude d'un ensemble d'accidents survenus sur un secteur géographique donné et de leur apparentement avec des scénarios types d'accidents, la phase d'autoring des cas a été rendu possible grâce à la construction d'une ressource terminologique à partir des P.V. et de l'ontologie du domaine existante. La réalisation de la phase de remémoration avec la définition de mesures de similarité adéquates devrait être achevées en mars.

Pour la seconde étape qui porte sur une définition plus fine des stratégies de prévention associée à chaque profil de scénarios types, le modèle de représentation associé aux propositions d'aménagement est validé. La méthode d'élaboration des propositions d'aménagement associées au profil et aux nouveaux scénarios est en cours. Les éditeurs présentés sont opérationnels et en cours de test auprès des chercheurs du département MA.

Un prototype du système répondant aux fonctionnalités décrites devrait être opérationnel en mars 2006.

<i>Contact : sd@math-info.univ-paris5.fr</i>

L'invention des « véhicules intermédiaires » dans le champ du transport public urbain : questions posées à la conduite et à la sécurité

Responsable scientifique : Ghislaine Doniol-Shaw, ENPC LATTS

Avec Robin Foot, Jean-Pierre Galland, Jean-Louis Maupu, Pierre Zembri, ENPC LATTS

Problématique

À l'origine de la recherche sur les nouveaux systèmes de transport public, « hybrides » entre le bus et le tramway, il y avait une interrogation sur l'étrangeté de ce processus d'innovation qui se proposait de transformer assez radicalement le travail des conducteurs, puisqu'il devait pouvoir déléguer à un automatisme la conduite directionnelle de leur bus, sans que, à aucun moment, les concepteurs ne se soient véritablement interrogés sur le travail de conduite et, *a fortiori*, sur ses transformations et leurs implications en matière de conception des équipements. Cette ignorance du travail s'était traduite par une conception « désastreuse » du poste de conduite du premier véhicule introduit sur le marché : le TVR de Bombardier. Celui-ci était conçu autour d'un volant qui, quand le bus-tram était guidé par son rail, tournait tout seul et que le conducteur ne devait toucher sous aucun prétexte au risque de le faire dérailler. Non seulement les fonctions innovantes n'avaient pas fait l'objet de réflexion, mais des parties classiques et centrales pour la sécurité, comme la visibilité et le freinage, étaient elles aussi maltraitées. Cette indifférence au réel de l'action ne se limitait pas au travail des conducteurs, mais s'étendait au fonctionnement même du véhicule. Des accidents, des pannes et des dysfonctionnements de toutes espèces viennent mettre en cause l'existence même de ce véhicule. Fait exceptionnel, le Conseil Général des Ponts et Chaussées sera missionné pour envisager une solution de remplacement.

Le plus étrange est que ce véhicule a bénéficié de l'attention de nombreux experts et fait l'objet d'essais « en situation réelle ». Quelques critiques avaient bien été émises sur le freinage et la visibilité, mais apparemment jugées sans conséquence car non suivies de modifications. Pourtant, les conducteurs de Nancy, dès qu'ils voient ce véhicule et le prennent en main, s'alarment de sa conception tant au niveau de la conduite que de sa fiabilité. Les faits leur ont donné raison.

Nous avons alors essayé de comprendre comment fonctionnait cet « univers » de la conception — industriels, autorités organisatrices, experts et services administratifs — qui ne voyait pas ce qui « sautait » aux yeux des conducteurs. Nous voulions savoir si cette innovation était un élément isolé, une sorte d'accident de parcours, ou si, au contraire, elle était représentative d'un état du milieu à se constituer en rupture avec le réel de l'action qu'il avait prétention à former, situation qui, structurellement, favoriserait la survenue de tels accidents et, par conséquent, mettrait en cause la sécurité.

Notre hypothèse, au vu d'un certain nombre d'indices retrouvés sur d'autres hybrides entre le bus et le tram mais également issue de notre expérience de l'analyse des accidents industriels, est que cette accumulation de « défauts » sur un seul véhicule n'était possible que parce que, en quelque sorte, le milieu en favorisait l'émergence. Il nous fallait, dans un premier temps, vérifier cette hypothèse et, dans un second temps, comprendre comment cette propension à mal faire, loin de correspondre à des « lacunes », s'appuyait, au contraire, sur le dispositif institutionnel existant et sur les formes organisationnelles du milieu.

Méthodologie

Compte tenu du constat, fait dans le cadre de l'arrivée du bus-tram de Bombardier à Nancy, que la sécurité et les conditions de travail constituaient des plans d'épreuve pertinents pour analyser l'état « d'aliénation culturelle au réel », pour reprendre les termes de F. Sigaut, du milieu de la conception vis-à-vis de l'exploitation des réseaux, nous avons choisi de privilégier le point de vue de la conduite et des usages pour analyser les différents véhicules hybrides introduits ou en voie d'introduction dans les réseaux de certaines agglomérations : le Civis d'Irisbus et le guidage optique de Siemens à Rouen et Clermont-Ferrand ; le TVR de Bombardier à Caen et Nancy, le Translohr de Lohr Industrie à Clermont-Ferrand et le Phileas de l'APTS (constructeur néerlandais) à Douai.

Un retour sur la genèse de cet hybride permet de suivre la manière dont les différents projets et acteurs se sont impliqués dans ce processus d'innovation. Le « Valbus » (1975), véhicule guidé imaginé par Matra et la Brugeoise et Nivelles, peut être considéré comme l'ancêtre du TVR que Bombardier rachète, en quelque sorte, en

même temps que l'industriel belge. On retrouve Matra, absorbé désormais par Siemens, dans le projet de guidage optique, vingt ans plus tard. Certaines agglomérations comme Rouen ou Nancy vont également marquer cette histoire par les demandes d'innovation qu'elles formulent et Clermont-Ferrand, « capitale du pneumatique », verra dans le tramway sur pneu un emblème incontournable pour la ville.

Résultats

On observe, dans le contexte de l'ouverture des marchés impulsée par la CEE, que les acteurs industriels se recomposent en même temps que de nouveaux entrants apparaissent. Dans ce mouvement, où la concurrence s'accroît, les demandes des autorités organisatrices deviennent plus contraignantes pour les constructeurs qui, pour emporter le marché, doivent non seulement se soumettre mais souvent surenchérir sur ces exigences. L'émergence des véhicules intermédiaires comme, plus récemment, l'alimentation par le sol du tramway de Bordeaux traduit de tels processus où les demandes peuvent s'exprimer plus « librement » c'est-à-dire être moins tenues par le réel de l'exploitation des systèmes de transport. Il en ressort un certain fétichisme des véhicules de la part des agglomérations, soutenu par l'offre des constructeurs, au détriment d'une pensée « système de transport ». L'« image » du transport devient au moins aussi importante que son efficacité sociale.

Ce processus entraîne une perte de rapport pragmatique au transport qui se retrouve dans les processus de conception où le travail des agents ne semble pas pouvoir informer celui des concepteurs. Ainsi, le conducteur et son activité réelle ne sont pas « au centre » du processus de conception du poste de travail. Les véhicules intermédiaires cherchent à faire oublier leur référence routière, même lorsqu'ils sont conçus pour fonctionner selon les deux modes comme le CIVIS et le TVR de Bombardier. La conduite routière se trouve alors systématiquement entravée par ces choix. Le poste de conduite n'est plus à gauche, mais décalé vers le centre pour le TVR et totalement centré pour le CIVIS, pénalisant les conditions de repérage du gabarit et de l'inscription du véhicule dans les circulations. La cabine de conduite, isolée du compartiment voyageurs, ne dispose d'aucun ouvrant sur l'extérieur. Les besoins de visibilité sur les côtés et sur l'avant immédiat du véhicule sont réduits sur le TVR, les demandes de modification du design initial faites par l'AO de Nancy ayant encore accru les problèmes en masquant une partie de la vue sur les rétroviseurs extérieurs. Inversement, le Translohr, qui a tardivement abandonné la bimodalité pour être exclusivement un tramway sur pneus, conserve maints des attributs du bus avec un système de traction-freinage par pédalier, un poste de conduite décentré à gauche et une console de contrôle-commande qui s'inscrit dans l'emplacement du volant disparu et dont la référence est explicitement celle de la bureautique. Par rapport à un poste de conduite de tramway où l'espace est toujours dégagé devant le conducteur, les commandes étant réparties sur les côtés, cette configuration, totalement inédite, génère des conséquences négatives sur le travail de conduite, notamment en termes de réglages de la position de conduite et d'accessibilité aux informations. *A contrario* de ces exemples, le Phileas néerlandais, avec son allure d'autocar, ne s'embarrasse pas de la référence au tramway montrant par là probablement que cette fascination technique nous est spécifique. Toutefois, ce design d'autocar, lié à l'histoire de son constructeur, n'intègre pas les spécificités d'un service urbain, la visibilité n'étant pas optimum pour suivre l'environnement immédiat et les flux de passants et voyageurs lors des services en station. De son côté, l'AO de Douai est intervenue en demandant au constructeur de lui fournir une version tronquée du véhicule, n'incluant pas le mode de conduite automatique. Cette demande est faite au motif que ce mode serait coûteux pour les conducteurs rendus inactifs face au système. S'il y a là, *a priori*, un souci d'inscrire le travail dans la conception du véhicule, on observe que cette demande a été faite indépendamment de toute analyse des conditions de conduite de ce véhicule et de la logique des différents modes de conduite. Lorsque ce choix est analysé en prenant le point de vue du travail (analyse de l'activité future probable), il apparaît plutôt comme dégradant l'adéquation du système à la conduite¹. Le constructeur a, de son côté, souscrit à cette demande sans faire aucune mise en garde sur les problèmes qu'une telle option pourrait poser.

La perte de rapport au réel de l'activité se manifeste tout particulièrement dans le traitement de deux points liés à la sécurité : la VACMA ou dispositif d'homme mort et la présence du volant dans un transport guidé.

La VACMA (veille automatique à contrôle de maintien d'appui) est un dispositif de sécurité qui contrôle la présence consciente d'un conducteur à son poste. Ce dispositif de veille est obligatoire réglementairement pour tous les transports ferroviaires ou assimilés (transport guidé à pneu), dès lors que le guidage est le seul mode de

¹ Il faut néanmoins préciser que l'analyse du Phileas repose sur des données documentaires et sur le témoignage des responsables de l'agglomération de Douai qui ont participé à des essais sur le site d'Eindhoven. Très peu d'informations circulent sur les conditions de son fonctionnement aux Pays-Bas et notamment sur la réalité de son exploitation en mode automatique ou semi-automatique, ce véhicule pouvant fonctionner également comme un bus, dont il a tous les attributs.

conduite possible et qu'il n'y a qu'un seul agent à bord. Ainsi, le Translohr est soumis à cette réglementation puisqu'il ne peut être conduit que par rail alors que le TVR à Caen qui n'est exploité qu'en mode guidé n'y est pas assujéti car il peut aussi être conduit avec un volant. La présence d'un dispositif de veille n'est pas justifiée par la nature des situations effectives mais par la nature « essentielle » des véhicules. À cette première déconnexion du réel des situations s'en ajoute une seconde qui porte sur le mode de fonctionnement de la veille c'est-à-dire sur le « script » d'action auquel il renvoie. On constate, au travers des modes de fonctionnement, que des hypothèses très diverses et souvent contradictoires sont mises en œuvre. Personne, ni experts ni responsables administratifs, n'est capable de justifier de l'architecture de ce dispositif. L'imitation est au fil du temps devenu la principale ressource de conception. Le principe GAME (Globalement Au Moins Equivalent) que la France a soutenu dans l'écriture des nouvelles directives européennes relatives à la sécurité des transports guidés institutionnalise et renforce donc un tel phénomène. Certains nouveaux dispositifs, comme dans le cas du tram-train, font ainsi l'objet de négociations longues et complexes car personne ne sait sur quoi fonder une décision.

Autour du volant se noue probablement l'ensemble des contradictions et paradoxes de cette innovation où se mêle à la fois l'innovation littéraire et technique. L'administration invente l'oxymore du transport « routier-guidé » pour désigner cet engin. Elle crée cette fiction administrative d'un engin qui, même quand la conduite se fait par un rail, reste un véhicule routier où le conducteur est responsable de la direction. Cette fiction a des implications pratiques puisqu'elle suppose que le volant doit toujours rester actif au nom de la sécurité même si les conducteurs ne doivent pas le toucher sous peine de faire dérailler le TVR et si les autorités de contrôle, de leur côté, se sont assurées que l'on ne pouvait pas faire dérailler le véhicule. Dans le cas du guidage optique, on se retrouve face à un autre conflit de logique. Même si le conducteur n'est pas considéré comme un acteur de la sécurité pour son concepteur Siemens, puisqu'il « vient compliquer la démonstration de sécurité », la DRIRE chargée de l'homologation routière du CIVIS se préoccupe que soit garantie la possibilité technique, pour le conducteur, de reprendre instantanément la conduite manuelle en cas de défaillance du guidage optique, sans évaluer si d'autres conditions sont nécessaires pour garantir la sécurité de cette reprise en manuel, notamment en termes d'information sur le contexte et l'environnement du conducteur. De ce point de vue, la conception du Philéas est plus sûre et certains diraient plus ergonomique, car toute déviation de la trajectoire supérieure à 15 cm entraîne un signal d'alarme et conduit à l'immobilisation du véhicule. En corollaire, on comprend que ce fonctionnement crée une exigence élevée quant à la fiabilité du guidage, l'arrêt de l'exploitation, même momentanée, étant inévitablement coûteuse pour l'exploitation. Dans le cas du guidage optique, c'est sur le conducteur que repose la charge de « corriger » les défaillances du système.

On constate donc que l'émergence de ce véhicule, hybride entre routier et ferré, a créé une sorte de « folie » institutionnelle qui met les acteurs dans une situation où les « appuis conventionnels » dont ils disposent pour agir les pousse à la faute. Sans capacité d'agir sur un mode pragmatique, le repli se fait autour de la norme qui devient l'horizon pour juger de la fiabilité et de la sécurité d'un système « humain » constituant un paradoxe : les normes sont un système rigide, un garde-fou, nécessaire mais pas premier, alors que les qualités premières d'un « système humain » sont la réactivité, la flexibilité « mentale » (la plasticité), l'adaptabilité au contexte...

Cette situation impossible se traduit *in fine* par des abandons de la poursuite de cette innovation (Lohr), par des arrêts de commercialisation (TVR de Bombardier), par l'abandon de l'exploitation des véhicules par les agglomérations (Civis d'Irisbus). Elle correspond au fait que les textes normatifs ont en quelque sorte rendu impossible de penser cette hybridation des mondes routier et ferré. Ainsi le décret du 9 mai 2003 sur la sécurité des transports guidés, s'il admet que le train et le tram peuvent former des hybrides, fait disparaître le tramway du monde routier. De ce point de vue, le processus d'homologation du Philéas par les autorités réglementaires en France, qui devrait être prochainement initié, constituera un plan d'épreuve de notre analyse et nous en suivrons naturellement le cheminement.

Contact : doniol-shaw@mail.enpc.fr

Les adolescents, avec ou sans deux roues ?

Responsable scientifique : Catherine Espinasse, Psychosociologue Consultante

Problématique

Cette recherche avait pour principaux objectifs de comprendre :

- la nature de l'attractivité des cyclomoteurs de moins de 50 cm³ pour les adolescents, habitant dans des contextes urbains,
- les arguments employés par des adolescents pour convaincre leurs parents d'acquérir un cyclomoteur,
- les modes d'éducation à la mobilité et à la sécurité routière déployés par les parents à l'égard de leurs enfants, dans différents contextes urbains et climatiques,
- les stratégies parentales face à la demande d'un deux roues à moteur de la part de leurs enfants adolescents,
- le degré de sensibilisation aux risques inhérents à la conduite d'un deux roues à moteur de la part d'adolescents et de parents d'adolescents,
- les modes d'interprétation par les parents et les adolescents des règles de sécurité routière et en particulier de l'Attestation Scolaire de Sécurité Routière (ASSR) et du Brevet de Sécurité Routière (BSR).

Méthodologie

Ont été menées trois phases successives de recherche :

1/ Une phase de recherche documentaire sur le marché des cyclomoteurs de moins de 50 cm³, sur les usagers et sur l'accidentologie relative à l'usage de ces 2 roues à moteur.

2/ Une phase qualitative et projective qui a porté sur l'analyse de 94 rédactions réalisées par des élèves de classes de 3^{ème} sur le thème : *Vous souhaitez acquérir un deux roues motorisé (de moins de 50 cm³) et en faites part à vos parents. Imaginez les réactions de vos parents et le dialogue qui se instaure entre vous-même, votre père et votre mère. Développez les arguments que chacun va employer et imaginez un dénouement.*

3/ Une phase qualitative en profondeur qui a porté sur l'analyse de 60 entretiens ouverts réalisés auprès de parents d'adolescents de 14 à 18 ans, dont : 35 mères et 25 pères, 25 parents dont les enfants possédaient un 2 roues à moteur de moins de 50 cm³, 35 dont les enfants n'en possédaient pas, 25 à Paris, 5 à Tours et 30 à Marseille.

Principaux résultats

Les deux roues à moteur de moins de 50 cm³ est majoritairement associé, tant par les adolescents que par les parents d'enfant de 14 à 18 ans, au **scooter**. Sont évoqués de façon plus marginale, les mobylettes, les Solex et les petites motos.

Les rédactions réalisées par des élèves de 3^{ème}, révèlent que les adolescents perçoivent la demande à leurs parents d'un 2 roues à moteur, comme **source de conflit**. Dans ces rédactions, les mères apparaissent encore plus réticentes que les pères à l'acquisition d'un cyclomoteur, ce qui est confirmé par les entretiens menés auprès de parents. **Les mères s'avèrent jouer un rôle à la fois plus actif et plus protecteur que les pères** en matière de mobilité de leurs enfants.

L'acquisition d'un 2 roues à moteur de moins de 50cm³ est jugé inutile par les parents, au regard de l'offre de transports collectifs en région parisienne surtout. L'usage de ce type de véhicule est, quels que soient les villes jugé **dangereux au regard de la circulation automobile**.

Les adolescents ont souvent **une image négative des transports collectifs**, cependant, ils semblent avoir eux aussi, une conscience des risques encourus en 2 roues à moteur et manifestent par ailleurs, une certaine responsabilisation en termes de contribution financière, par rapport à l'acquisition d'un cyclomoteur.

Les adolescents, dans les rédactions, comme dans les entretiens menés auprès de parents, utilisent le fait d'avoir le BSR pour justifier leur demande d'un deux roues à moteur, tandis que les parents considèrent le BSR comme un passage obligé pour la conduite accompagnée et l'obtention du permis de conduire.

La notion d'éducation à la mobilité ou encore à la sécurité routière des enfants recouvre différentes notions, représentations et pratiques pour les parents interrogés et ce, quel que soit le contexte géographique. Ainsi sont évoqués par les parents interrogés trois registres d'apprentissage au moins :

1/ L'apprentissage lors des déplacements à pied, du code de la route dès que les enfants sont petits, **en tant que piétons**, et en particulier les règles de prudence pour traverser une route, le respect des feux tricolores, mais aussi le fait de ne pas courir ou chahuter sur les trottoirs...

2/ L'apprentissage de la conduite et des règles de sécurité, tel le port de la ceinture, ou du casque au travers de l'exemple des parents lorsque l'enfant est passager en voiture ou en moto. A ce niveau, il est à noter que des parents estiment ne pas être toujours de bons exemples, au regard des infractions qu'ils commettent, ou de leur agressivité au moins verbale, au volant...

3/ L'apprentissage des règles de bonne conduite dans les rapports sociaux : ce thème est largement développé par les mères en particulier, qui abordent surtout les règles de vigilance à l'égard d'autrui, telle l'interdiction de monter dans la voiture d'un inconnu, voire, de répondre à un inconnu, de monter sur un 2 roues motorisé...

L'autorisation de se déplacer seul hors du foyer semble donnée par les parents aux enfants lorsque ceux-ci ont au moins 10 ou 11 ans, le plus souvent, **lors du passage au collège** qui apparaît comme un seuil important en termes de mobilité des enfants : celui où ils prennent leur autonomie en tant que piétons. C'est à 14 ou 15 ans, au moment du passage du collège au lycée, qu'apparaît un autre seuil dans l'éducation à la mobilité et à la sécurité routière, puisque c'est à cet âge qu'émergent de la part des adolescents, des demandes d'autonomie plus grande et en particulier, de mobilité en 2 roues motorisés.

Face aux demandes d'un 2 roues à moteur de moins de 50 cm³ de la part de leurs enfants, les parents déploient différentes stratégies que l'on peut regrouper en cinq types.

1/ LE REFUS CATÉGORIQUE : Cette attitude intransigente et radicale est justifiée par les risques encourus, l'absence d'un réel besoin, au regard de l'offre de transports collectifs, ou de l'absence de longs trajets à effectuer et d'une relative disponibilité des parents pour véhiculer l'adolescent. Ces refus catégoriques sont très fréquents à Paris, ils recouvrent une priorité accordée au passage du permis de conduire et à la conduite accompagnée.

2/ L'ACCEPTATION À TERME OU À "L'USURE" : Ainsi plusieurs parents n'ont-ils pas cédé immédiatement à la demande de leurs enfants et considèrent avoir "tenu" un ou deux ans, attendant ainsi que l'enfant ait 16 ans, soit plus mature et qu'il apporte des preuves de sa capacité à respecter les règles. Cette stratégie apparaît déployée surtout par les mères.

3/ L'ACCEPTATION CONTRAINTE ET ANXIEUSE : Ce type d'acceptation est souvent le fait des mères également, les pères ayant plus fréquemment cédé sans réticence, à la demande de l'enfant. Ces mères, qui sont parfois "malades d'anxiété" de savoir leur enfant sur un 2 roues motorisé, tentent de surveiller étroitement leurs comportements sur la route, en les suivant en voiture, en exigeant le port du casque, en leur fournissant et en exigeant qu'ils portent des vêtements adaptés, en les menaçant de revendre le 2 roues ou de les en priver, si l'enfant commet la moindre infraction, prend le moindre risque, ou désobéit...

4/ L'ACCEPTATION CONFIANTE : Ce type de stratégie est, soit le fait de mères qui élèvent seules leurs enfants, qui assument entièrement leur éducation à la mobilité et le fait de les véhiculer, soit le fait de personnes vivant dans des zones mal desservies par les transports collectifs et considérant que l'enfant a une expérience suffisante de la route, grâce à l'usage préalable du vélo.

5/ L'ANTICIPATION DE LA DEMANDE : Elle émane de parents motards ou l'ayant été, ou encore qui considèrent que le 2 roues motorisé est un apprentissage utile de la route avant d'être automobiliste, ou bien de parents qui cherchent à être aimés par leurs enfants, à leur faire plaisir pour une raison ou pour une autre. Ainsi, au sein des foyers monoparentaux, le fait d'offrir à l'adolescent un 2 roues motorisé, apparaît parfois comme un moyen de la part du parent qui bénéficie de la garde de l'enfant, de renforcer l'attractivité de vivre à ses côtés, ou inversement comme une compensation de ne pas bénéficier de la garde. Dans d'autres foyers, la maladie d'un adolescent peut aussi susciter ce type de cadeau...

Les parents interrogés, quelle que soit leur attitude face à la demande d'un 2 roues motorisé de la part de leurs enfants, souhaitent que l'école intensifie son rôle en matière d'éducation à la sécurité routière et de sensibilisation aux risques d'accidents de la route. Certains préconisent que cette éducation à la mobilité soit non seulement plus intensive, plus récurrente et plus longue, mais qu'également qu'elle se fasse plus tôt, dès l'école primaire...Au même titre qu'existent des cours d'éducation civique, bien des parents souhaiteraient que l'Éducation Nationale programme des cours d'éducation routière et de sensibilisation aux risques, le BSR apparaissant insuffisant, voire comme un "brevet alibi" ou encore une "bonne conscience théorique" de la part de l'État.

Est préconisée par certains parents habitant Marseille surtout, une sensibilisation aux risques d'accidents de la route en 2 roues motorisé, grâce à l'intervention dans les établissements scolaires de membres du corps médical, ou à l'organisation des visites en hôpitaux à de jeunes victimes de la route. La notion de "service citoyen" est évoquée à propos de journées de sensibilisation aux risques routiers par l'aide aux victimes de la route.

En conclusions, il semblerait opportun de :

- Revaloriser l'image des transports collectifs auprès des adolescents, en Île-de-France et à Marseille, de mettre en évidence la possibilité de lecture au cours des trajets dans ces transports collectifs qui ont tendance à être perçus comme des « temps morts » par les jeunes.
- Fournir aux parents d'adolescents des outils pédagogiques de sensibilisation aux risques qui constitueraient des preuves irréfutables auxquelles ils pourraient avoir recours vis-à-vis de leurs enfants, dans le cadre de négociations telles celles qui ont été décrites dans les rédactions et au cours des entretiens.
- S'interroger sur l'impact du BSR en tant que déclencheur potentiel de la demande immédiate de conduire un 2 roues motorisé.
- Favoriser les modes doux tels la marche et le vélo, chez les adolescents au regard des problèmes de santé (par exemple d'obésité) qui atteignent les jeunes et au regard des risques d'accidents inhérents à l'usage du deux roues motorisé.
- D'intensifier les actions d'informations et de sensibilisation impliquant à la fois les enfants et leurs mères.

<i>Contact : catherine.espinasse@free.fr</i>
--

Études détaillées d'accidents

Responsable scientifique : Dominique Fleury, INRETS

Problématique

L'étude des processus de dysfonctionnement du système routier et la détermination des causes et des conséquences des accidents, à partir de recueils de données de qualité « sur la scène », a été développée dans le cadre de programmes PREDIT précédents, en collaboration avec les constructeurs automobiles. À l'issue de ces programmes, la base contient environ 1100 cas, dont 500 environ à l'INRETS. À cause des évolutions technologiques, un cas ne peut être utilisé plus de dix ans, et la base doit donc être en permanence rafraîchie.

Il a donc été proposé d'étudier 50 nouveaux cas par an pour pérenniser la base de l'INRETS.

Méthodologie

La démarche EDA repose sur le recueil du maximum de données de qualité centrées sur le déroulement de l'accident, sur la scène même de l'accident, par une équipe pluridisciplinaire composée d'un technicien véhicule/infrastructure et d'un(e) psychologue, intervenant en urgence en coordination avec les secours et les forces de l'ordre. Un premier recueil, « en temps réel », porte sur les trois composants : le conducteur (réalisation d'entretiens), le véhicule et l'infrastructure (relevé de traces, plans, photos de déformations). Une première reconstruction oriente la seconde étape du recueil, qui porte sur l'itinéraire, les caractéristiques de la route, sur le contrôle technique du véhicule, et sur une série de variables susceptibles d'expliquer le rôle du conducteur dans le déroulement de l'accident. Des informations sur les lésions et les dommages corporels sont aussi collectées. Après traitement, le cas est archivé sur supports papier et informatique : check-lists et codages relatifs aux impliqués, aux véhicules et à l'infrastructure, plan et reconstruction cinématique, photos, transcription des entretiens, synthèse sur les circonstances de l'accident et son déroulement.

Résultats

Les méthodes éprouvées, les équipes constituées et un système d'alerte opérationnel et performant, ont permis d'atteindre les objectifs annoncés. La base de données a été enrichie de 50 nouveaux cas, reflétant les conditions d'accident actuelles. Cet enrichissement permettra d'alimenter des recherches futures visant à améliorer la sécurité routière, sur la base de données approfondies et objectives, notamment sur le thème des scénarios d'erreur, sur l'état psychophysiologique des conducteurs et sur l'enjeu des aides à la conduite.

Le rapport de fin de convention DRAST / INRETS N° 03MT32 fait un compte rendu d'activité du projet Études Détaillées d'Accidents. Il contient principalement les synthèses de 50 cas d'accidents recueillis de septembre 2003 à septembre 2004.

Contact : dominique.fleury@inrets.fr
--

« Ce n'est pas moi ! » ». Les outillages de l'irresponsabilité

Responsables scientifiques : Pierre Floux, Antoine Hennion, CSI-École des Mines de Paris, Geneviève Teil, INRA-SAD APT

Objectif

Notre recherche porte sur les « usagers finals » de la sécurité, c'est-à-dire les « cibles » des diverses campagnes, prescriptions et actions menées dans ce domaine. Les exemples choisis tournent autour de la conduite en état d'ivresse ou à grande vitesse, pour aborder les problèmes de responsabilité en matière de sécurité routière à la fois à travers ceux de l'alcoolisme, et ceux qui relèvent d'excès commis lors de débordements ponctuels (fêtes, sorties nocturnes, etc.), de sorte à pouvoir traiter aussi bien de cas chroniques ou d'infractions régulières que de cas isolés, dans un ensemble de sous-populations particulièrement sensibles au problème de la sécurité routière : jeunes, usagers ayant des « problèmes avec l'alcool » ou la drogue, récidivistes, amateurs de vitesse ou de grosses voitures, etc.

Méthodologie

L'enquête s'intègre à une série de questions et de recherches conduites par notre équipe sur les problèmes liés à la responsabilité (et à l'irresponsabilité), aux comportements vis-à-vis du risque, de la sécurité (ou, de façon positive, de la qualité, dans d'autres domaines comme l'alimentation) et, face à eux, aux modalités d'action (publique, privée, associative, personnelle) qui permettent de faire réellement évoluer les comportements (en particulier ceux qui sont dits « à risques »).

Nous rencontrons, à partir de diverses institutions ou par divers canaux (Prévention routière, gendarmerie et police, services de probation, hôpitaux, avocats, assurances, formateurs, etc.), des personnes ordinaires confrontées à divers degrés aux problèmes de l'alcool et de la route, représentant des cas très variés. Nous cherchons à analyser, depuis leur propre façon de voir les choses, comment ils s'y prennent pour « faire avec » les mesures qui les visent, et plus généralement avec les conséquences de leurs actes (relations à leurs proches, à l'emploi, à la santé, etc.), cela aussi bien pour s'amender, contrôler et limiter les risques qu'ils prennent, que pour continuer à les prendre, en se donnant des raisons et des moyens plus ou moins stables ou occasionnels.

Toutes nos questions visent à les faire se raconter, non à les rendre plus responsables. Dans le but de chercher des voies d'amélioration, nous souhaitons en effet analyser la conduite de ces individus en partant de leurs logiques, souvent efficaces et intelligentes, pour contourner la loi ou les interdictions, se justifier auprès des autres et d'eux-mêmes, se représenter leur état de façon acceptable, limiter leurs propres débordements, etc. Loin d'être rares ou déviantes, ces façons de s'arranger peuvent facilement être rapprochées des comportements que chacun de nous a tous les jours.

L'originalité de notre approche, selon nous, réside justement dans le fait que nous abordons le problème en adoptant en quelque sorte le point de vue de ces gens ordinaires, que nous les considérons non de façon négative en visant à redresser des manques, des défauts, des incapacités, etc., mais de façon positive, en prenant au sérieux leurs dires, leurs compétences et leur capacité à se conduire - y compris leur grande habileté dans l'art d'accommoder les mesures, campagnes, actions qui les prennent pour cible. À partir de ces façons qu'on a de se cadrer soi-même, il est par exemple beaucoup plus facile d'interpréter les mille astuces que trouvent les gens pour ne pas tenir compte de prescriptions apparemment très raisonnables (comme de moins tuer sur la route), pour composer avec elles selon les circonstances, voire pour les retourner en façons de se justifier (notamment du fait même d'être pris pour « cibles »).

L'idée est de présenter des configurations contrastées, en montrant les appuis, ressources d'ordres très variés auxquels ont recours leurs divers tenants, ainsi que les solutions de continuité et au contraire les liens inattendus qu'ils font dans leurs raisonnements (pour éviter le danger d'une trop forte mise en cohérence par le chercheur de ces postures muées abusivement en stratégies ou en calculs).

Résultats attendus

On voudrait parvenir, en dessinant une image plus réaliste du conducteur ordinaire, à trouver une autre gamme de moyens pour mieux agir sur lui. Pour cela, nous mettons systématiquement en regard les résultats de cette

enquête auprès de ces « usagers finals de l'insécurité », avec ceux de notre pré-enquête auprès des responsables professionnels de la sécurité routière, qui a repéré diverses façons de se représenter d'« en haut » les conducteurs à risques.

Parmi les principaux résultats obtenus, nous avons notamment tenté de tracer, à partir d'entretiens très caractérisés mis en rapport avec d'autres qui renvoient à des figures analogues, une sorte de typologie des façons qu'ont les gens d'inscrire eux-mêmes ce qu'ils sont et ce qu'ils font dans une certaine cohérence, la leur, même plurielle, cela dans des états où beaucoup d'éléments de leur propre comportement sont difficiles à voir, à penser, à accepter, sinon à assumer – mais c'est là une compétence humaine essentielle, qui préserve des espaces de bonheur, même très relatif, et limite le malheur. Nous espérons déboucher sur une sorte de casuistique de la responsabilité, déployant sur une multitude de variables les moyens d'être ce qu'on est (en deça ou au delà d'un jugement moral sur le fait qu'on le juge acceptable ou non, bien ou mal, etc.) : d'accepter ses faiblesses, de limiter leurs conséquences et de se protéger contre soi-même, de tester son état, d'en distribuer les causes, d'envisager le futur, les mesures à prendre, de se raconter le passé, etc.

Nous voudrions pour finir souligner la variété étonnante, l'inventivité, voire la grande humanité de ces auto-descriptions fournies par les interviewés, souvent confrontés à de graves difficultés, ou, pour d'autres comme les amateurs de grosses voitures ou de vitesse, très « armés » pour savoir défendre ce qui est *aussi* une passion, un savoir élaboré et un espace de liberté. Plus techniquement, nous sommes très frappés par la richesse des registres mis en œuvre, leurs combinatoires inattendues, et par tout l'« équipement » (moral, psychologique, social, technique...) dont disposent les personnes pour vivre comme elles peuvent avec elles-mêmes - trouver des moyens de « gérer » ce qu'on peut contrôler, certes, mais aussi et surtout de supporter ce qu'on ne maîtrise guère et de « faire avec » ce qui échappe plus radicalement à la volonté.

Loin de déboucher sur un relativisme ou pis, sur un laxisme faussement libéral vis-à-vis des marges de « résistance à la raison » qu'opposeraient les gens ordinaires aux pressions de l'État et de la société, notre sentiment est que la grille d'interprétation pragmatique proposée permet d'envisager *aussi* l'action publique ou celle des associations militant pour la sécurité routière selon des perspectives et des moyens à la fois plus réalistes et plus responsables, parce qu'ils respectent mieux les façons qu'ont les gens visés d'agir et de se représenter eux-mêmes leur action ou leur état.

Contacts : pierre.floux@free.fr ; antoine.hennion@ensmp.fr ; teil@inapg.inra.fr

Développement social et sécurité routière

Responsable scientifique : Marie-Axelle Granié, LPC-INRETS.

avec A. Beaumatin (Toulouse II), C. Charron (Rennes II), G. Espiau (INRETS), P. Georget (Caen), J. Lebreuilly (Caen), P. Mallet (Paris X), C. Munduteguy (INRETS), I. Ragot (INRETS), M. Tostain (Caen)

Les comportements routiers sécuritaires se construisent par différents apprentissages, implicites et explicites. Ces apprentissages touchent à la fois des aspects psychophysiologiques et cognitifs liés à la mobilité, mais aussi des aspects socio-affectifs liés au partage de l'espace routier. Au plan de l'éducation routière, les travaux montrent qu'il n'y a pas de relation directe entre les connaissances et les comportements et pourtant, les aspects affectifs, sociaux et motivationnels ne sont pas abordés. La spécificité des règles qui s'appliquent dans le domaine routier n'est pas interrogée au plan de leur définition, de leur élaboration par le sujet ou encore de leur mise en application. Il n'y a pour l'instant aucune recherche sur le rapport au social et à la loi chez l'enfant dans l'espace routier : 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.

L'objectif du projet Développement Social et Sécurité Routière a été de prendre en compte certaines zones d'influence du développement social. Le but général était de mieux comprendre les facteurs qui participent au développement de la perception et de l'appropriation de l'espace routier afin d'identifier des leviers pour l'action dans le sens de la sécurité. Ainsi, il s'est agi de travailler sur les compétences sociales en jeu dans l'activité même de mobilité, sur les processus permettant leur construction - et donc leur apprentissage et leur éducation - et sur leurs facteurs de construction. Nous avons étudié l'enfant pour lui-même, dans ses moyens de construire des normes et des valeurs et d'acquérir - du social et à travers le social - des compétences et des comportements lui permettant de gérer la situation routière. Nous avons également envisagé l'enfant en tant que futur adolescent et futur adulte, pour saisir ce qu'il va reproduire, transformer, reconstruire, de ce qu'il a observé, décodé, construit de ce social en tant qu'enfant.

Le recueil d'informations et d'observations sur le terrain avait ici pour but d'alimenter la réflexion théorique des chercheurs impliqués dans le projet en vue de la construction d'une problématique des aspects sociaux impliqués dans la sécurité routière. Nous avons privilégié le discours de l'enfant sur ses propres comportements, attitudes, représentations, compétences, rapport au monde social en relation avec la sécurité routière. Nous nous sommes penchés sur les situations de conflits dans lesquels le système de valeurs de l'enfant et ses représentations sont en interaction avec le contexte et avec les systèmes de valeurs de ses différents milieux de vie (famille, école, pairs). Le recueil de données s'est fait par questionnaires (questionnaires d'enquête et questionnaires expérimentaux), observations et entretiens (auto-confrontation, situations quasi-expérimentales). Au travers des 7 études développées dans le cadre du projet Développement Social et Sécurité Routière, ce sont plus de 1200 sujets qui ont été interrogés (N= 1232) : des enfants à l'école primaire (n=312), des adolescents au collège (n=540) et au lycée (n=260) et des adultes (n=120).

Les résultats, bien qu'exploratoires, amènent quelques réponses à des questions essentielles pour la sécurité routière de l'enfant aussi bien que celle de l'adulte, notamment sur le rapport au risque et à la règle.

Au plan du rapport au risque, les résultats permettent de dégager plusieurs éléments. Premièrement, on observe une forte variabilité interindividuelle dans la conscience de la situation au cours du déplacement piéton chez les enfants de 6^{ème}. La connaissance du trafic et le niveau d'analyse de la situation donnent lieu à des stratégies d'adaptation du comportement à la situation différente dans leur prise en compte du danger, d'autrui et de la règle, alors même que la majorité des enfants déclarent prendre peu de risques dans l'espace routier. Deuxièmement, il semble que la proximité ressentie des jeunes adolescents de 4^{ème} avec un individu prototypique « preneur de risques dans l'environnement routier » en termes de traits de personnalité, quelle que soit la valence de ceux-là, s'accompagne d'une plus grande disposition déclarée à la prise de risque en situation. Enfin, on observe au lycée des différences de sexe dans la prise de risque et dans le type de sensation recherché par les adolescents (sensations intenses ou sensations nouvelles). La prise de risque des garçons semblent davantage liée que celle des filles à l'impulsivité et à la pression des pairs, la recherche de sensations intenses ne semblant pas être un bon facteur explicatif.

Par ailleurs, plusieurs résultats de ces études permettent d'interroger la construction du rapport à la règle. Premièrement, les critères de jugements moraux à l'égard de délits routiers ne différencient pas significativement les enfants des adultes. Chez les enfants de primaire, on observe que les filles et, plus généralement, l'adhésion aux stéréotypes féminins entraînent des jugements plus négatifs face à différentes transgressions de règles routières par un piéton. De plus, le respect de la règle est justifié par des arguments de niveau moral alors que la transgression est justifiée par des arguments de type conventionnel. Deuxièmement, la conformité à la règle légale augmente avec l'âge au cours de la scolarité primaire, quels que soient le sexe et l'enjeu donné à l'action. Enfin au collège, le respect des règles légales semble dépendre de la représentation de leur utilité pour pallier un danger potentiel. Pourtant, même si elles sont parfois transgressées, les règles légales sécuritaires semblent valorisées socialement, surtout par les filles, ceci se traduisant par un phénomène de conformité supérieure de soi. Nous pouvons relever trois éléments transversaux aux résultats de l'ensemble de ces études : le rapport à l'adulte et aux pairs, le rôle de l'éducation parentale et scolaire et l'influence du sexe.

Le rapport à l'adulte et aux pairs se manifeste par l'imitation de comportements dangereux, voire par la délégation de responsabilité dans la prise de décision. En effet, le comportement de suivisme peut se manifester au travers de l'imitation du comportement des pairs ou d'individus plus âgés, ou dans l'influence de la soumission à la pression des pairs dans la prise de risque. Par ailleurs, la transgression est jugée en fonction du comportement de l'adulte : celui-ci est placé en position de détenteur du savoir et de la règle. Son comportement en situation, ses recommandations, sont vécus comme permettant, voire validant, la possibilité d'une infraction. La prise de décision personnelle peut être ressentie comme un risque et évacuée au profit de la décision prise par autrui. La délégation à autrui (adulte, pairs, autres piétons) ou au système (feu piéton vert) de la prise de décision d'action amène chez le sujet un sentiment de protection qui pourrait être explicable par l'élimination de la responsabilité personnelle dans la prise de risque et dans l'accident potentiel. Ce résultat ramène dans le débat le comportement observable de la part des adultes, modèles d'imitation, dans l'espace routier. Cet élément amène également à réfléchir, au plan éducatif, sur la représentation du risque sous-jacente à cette délégation de responsabilité et sur les dangers que ces délégations entraînent pour la construction d'une autonomie de prise de décision dans l'action.

L'éducation parentale et scolaire sont questionnées au travers de l'ensemble du projet Développement Social et Sécurité Routière. L'observation des déplacements piétons des enfants de 6^{ème} complétée par leur discours obtenu lors de l'autoconfrontation laissent à penser que leurs connaissances de l'espace routier, leurs analyse de la situation, leur expérience sont le plus souvent acquises en dehors de la famille ou de l'école, au cours de leur pratique quotidienne de déplacement. Le deuxième pic d'accident piéton se situe pendant la classe de 6^{ème}, au moment où l'enfant commence à effectuer de façon autonome un trajet nouveau. Il semble indispensable que l'éducation routière soit axée, en CM2 et en 6^{ème}, sur la préparation du trajet vers le collège et sur le guidage des connaissances parfois erronées acquises à partir des premières expériences de piéton.

Dans la majorité des résultats des études du projet Développement Social et Sécurité Routière, on observe des différences entre garçons et filles, tant au niveau du rapport au risque qu'au plan du rapport à la règle. La littérature internationale a depuis longtemps pointé la plus forte prise de risque masculine et la plus grande conformité féminine. Ce qu'apportent d'abord les résultats de ce projet, c'est que le sexe influence davantage le rapport à la règle que le rapport au danger. De plus, les résultats montrent que c'est moins le sexe biologique que l'adhésion aux stéréotypes de sexe qui explique ces résultats. Troisièmement, il semble que la recherche de sensation soit moins explicative que l'impulsivité de la prise de risque des garçons. Ces résultats, novateurs, affinent notre compréhension des différences de sexe dans la sécurité routière et sont à la base du projet GENRES, retenu par le GO3. Ils seront certainement à prendre en compte dans l'éducation routière et montrent, en tout état de cause, que les différences de sexe dans le rapport au risque ne sont pas données mais se construisent dans un environnement social.

Le projet Développement Social et Sécurité Routière regroupe 10 chercheurs et enseignants-chercheurs issus de 5 laboratoires. Il permet de montrer que l'espace routier peut servir de base à des recherches qui développent nos connaissances sur le plan de la recherche appliquée, par les apports potentiels de ces résultats à l'éducation routière et à la prévention. Il montre également que l'espace routier est un terrain particulièrement riche pour améliorer nos connaissances au plan de la recherche fondamentale, par de nouveaux apports en psychologie du développement social et en psychologie sociale du développement.

Contact : marie-axelle.granie@inrets.fr

La sécurité routière des boulevards urbains : questions de projet

Responsable scientifique : Anne Grillet-Aubert, École d'architecture Paris-Belleville IPRAUS

Objectifs

Cette recherche exploratoire sur les raisons territoriales de l'insécurité routière vise à préciser la nature des dysfonctionnements urbains révélés par l'accidentologie. Le cas des boulevards urbains a retenu notre attention pour deux raisons : la majorité des accidents en ville concerne un faible linéaire de voirie et notamment les boulevards urbains, qui représentent aussi un enjeu important du renouvellement urbain et d'une ré-organisation des déplacements urbains. Ce questionnement invite alors à intégrer l'objectif d'une amélioration de la SR à l'établissement de nouvelles relations entre la forme de la voie, ses usages et la circulation mais aussi, entre les échelles de projet et entre urbanisme et transport. Préciser les raisons territoriales de l'insécurité des boulevards urbains vise aussi à préciser les termes d'une amélioration globale de la mobilité et de la qualité des espaces publics.

Le boulevard des États-Unis à Lyon et la rue du Faubourg St Antoine à Paris

Les deux cas d'étude sont situées à Paris, théâtre d'une transformation importante de la voirie et d'une réduction de la présence automobile et Lyon, où de nouvelles règles de construction de la voirie ont permis une nette amélioration de la qualité des espaces publics et de la sécurité routière, notamment des boulevards urbains.

Ces axes occupent des situations comparables dans les réseaux respectifs : ce sont deux grandes voies d'accès au centre ville, ils font partie des axes les plus accidentogènes mais les caractéristiques de l'accidentologie diffèrent. Ils sont également concernés par des projets urbains. Le boulevard lyonnais sera profondément transformé par l'insertion du tramway; son remodelage est déjà en cours puisque deux files de circulation, une de chaque côté du terre-plein central où circulera le tramway ont été supprimées.

Méthodologie

L'analyse s'appuie sur un diagnostic de la sécurité routière fondé sur les connaissances locales de l'accidentologie et surtout, sur des entretiens réalisés avec des techniciens de la communauté urbaine. Les dysfonctionnements repérés sont ensuite placés un cadre plus vaste qui vise à mieux cerner les facteurs d'évolution du boulevard et les liens entre amélioration de la sécurité routière et projets urbains. L'analyse du boulevard est restituée par une production cartographique et des dessins.

Le boulevard des Etats Unis à Lyon

Le boulevard des États-unis est un axe radial intermédiaire du 8^{ème} arrondissement situé entre la desserte de l'Est et celle du Sud de l'agglomération, l'axe le plus important entre deux autoroutes. Le boulevard dessert un bassin de population très important en reliant Lyon et Vénissieux, la troisième ville de l'agglomération (80 000 habitants) après Villeurbanne. Le trafic reste pourtant très limité; il ne constitue pas une grande voie d'accès au centre ville, ni à la périphérie Est car l'accès se fait plutôt par l'autoroute de Grenoble-Chambéry située plus au nord.

Les dysfonctionnements observés sont d'ordre différent :

1. La gestion du trafic : l'onde verte mise en place récemment a entraîné une augmentation des vitesses de circulation ;
2. La lisibilité de l'espace: l'enchaînement des secteurs et le fonctionnement des carrefours est peu lisible;
3. Les sur dimensionnement de la voie et les vastes espaces non construits entre les fronts bâtis expliquent des vitesses excessives ;
4. Le trafic inter quartier d'autant plus que les vitesses sont importantes, est en conflit avec une vie locale assez intense bien que limitée au tronçon central.

La ligne de tramway renforcera les liaisons entre Lyon et Vénissieux et contribuera au désenclavement des quartiers desservis. Dans cette perspective, l'amélioration de la sécurité routière doit intégrer la transformation du boulevard qui dépend de plusieurs projet, relatifs à plusieurs échelles :

- À l'échelle de l'agglomération, le type de trafic (augmentation probable du trafic interne au quartier et des piétons) dépend d'un changement de la fonction du boulevard dans la ville après l'insertion de la ligne 4 de tramway;
- À l'échelle de l'arrondissement, l'amélioration du rapport avec Vénissieux et avec Lyon dépend de deux projets urbains situés aux extrémités de cet axe;
- À l'échelle du boulevard, l'amélioration des liaisons transversales et la suture entre des deux rives du quartier dépendent d'une modification des voies transversales et du réaménagement du boulevard après insertion de la plate forme.

L'amélioration de la sécurité routière s'inscrit dans une perspective de croissance des trafics automobiles plus denses et plus lents, des flux piétons, des flux de TC. L'amélioration de sécurité routière doit alors aussi favoriser la mixité des usages et surtout des types de déplacements en premier lieu la coexistence des piétons, des TC et des automobiles et les relations entre les rives.

La première question posée concerne la pertinence d'une position axiale de la plate-forme des potins de vue de la sécurité routière, du confort des différents usagers et de la qualité de l'espace public.

NB : Cette fiche résume une recherche presque achevée mais encore incomplète. L'étude du second cas analysé (la rue du faubourg St-Antoine) est en cours.

Contact : anne.grillet-aubert@wanadoo.fr

Projet RESPONS : La mise en cause de la responsabilité des auteurs indirects : un levier pour une réelle prise en compte de la sécurité des déplacements par les décideurs publics ?

Responsable scientifique : Michèle Guilbot, INRETS

Avec Véronique Ferrant, Université du Maine, Jean-François Peytavin, Hélène Reigner, Mathieu Simeone, INRETS et Jean-Charles Froment, Alexandra Gerlach, Pascal Rateau, CERDAP.

La question de recherche est née de deux constats, à la fin des années 1990 :

- la difficulté pour le risque routier à être inscrit durablement à l'agenda et à être considéré comme une réelle préoccupation publique ;
- la montée en puissance et la médiatisation de mises en cause pénales d'agents publics ou d'élus (phénomène de *judiciarisation*) qui ont, parmi d'autres cibles, visé des risques touchant l'intégrité physique ou la vie humaine (risques sanitaires avec l'affaire du sang contaminé, ou de la maladie de Creutzfeld-Jacob, risques environnementaux, par exemple ...).

Considérant ces constats et à la quête de nouvelles pistes pour redéployer la prise en charge de l'insécurité routière, la problématique a été organisée autour d'une interrogation directe et sans ambiguïté : *La mise en cause de la responsabilité des auteurs indirects peut-elle constituer un levier pour une réelle prise en compte de la sécurité des déplacements par les décideurs publics ?*

Au vu des premiers résultats, la question a été reformulée autour de deux hypothèses emboîtées :

- l'insécurité routière est un secteur des risques propice, aujourd'hui comme avant 2002, au développement d'un mécanisme de judiciarisation,
- la seule crainte de la judiciarisation peut constituer un levier favorable à une reconfiguration des modalités de prise en charge du problème de l'insécurité routière, au bénéfice de la sécurité.

Certes, la période 2002-2005 a connu une diminution très sensible des accidents de la route, grâce au déclenchement et au maintien de la volonté politique d'agir avec détermination depuis le milieu de l'année 2002. Pour autant, la méthode centrée sur la répression du comportement du conducteur ne suffit pas, à elle seule, à éradiquer le phénomène de l'insécurité routière : il y a encore 5 000 morts sur les routes par an, plus de 80 000 accidents corporels ont été recensés pour 2005, 105 000 blessés en 2004 ... Pour la période 1999-2004, le risque de mourir sur la route est de 6,46 pour 1 milliard de passagers par km alors qu'il est de 0,25 pour les transports ferroviaires et de 0,19 pour le transport aérien commercial (*source : ONISR*).

On peut faire l'hypothèse que les gains en sécurité obtenus par la répression du comportement du conducteur vont se heurter à une limite incompressible qui doit conduire à se poser la question des autres facteurs de l'insécurité routière et à rechercher des réponses complémentaires en agissant avec la même volonté sur les autres éléments du système routier pour continuer à progresser : le véhicule et l'infrastructure².

Les travaux en accidentologie, notamment ceux fondés sur les études détaillées d'accidents réalisées par l'INRETS à Salon-de-Provence, ont mis en évidence les mécanismes accidentels et pointent les dysfonctionnements dans l'interaction des trois composants du système routier comme élément moteur dans la survenance des accidents (homme - véhicule - environnement routier). Ils montrent aussi le rôle de l'infrastructure dans les accidents de la circulation et sur l'aggravation possible de leurs conséquences. Cet aspect est moins examiné par le juge pénal que le comportement du conducteur alors que l'élargissement des responsabilités juridiques serait en cohérence avec la réalité de la situation accidentelle. Dans cette approche, le conducteur est l'opérateur en « bout de chaîne », l'élément régulateur du mécanisme qui peut commettre des erreurs. Mais bien évidemment il commet aussi des fautes : en ces circonstances, la répression du comportement dangereux reste une réponse essentielle dans la lutte contre l'insécurité routière.

Toutefois, la prise en compte de la sécurité routière dans la conception et la gestion des espaces ouverts à la circulation routière n'en constitue pas moins un objectif à atteindre par une politique publique déterminée. Mais

² L'autre volet d'actions visant le conducteur, l'éducation à la sécurité routière, semble désormais être effectivement pris en compte avec le développement du concept de continuum éducatif.

cet objectif, à défaut de volonté clairement définie, pourrait aussi être poursuivi sous la pression d'acteurs lassés de ne pas voir le problème du risque routier pris en charge sous toutes ses dimensions par les pouvoirs publics. En effet, ne pas mettre en œuvre tous les moyens possibles pour appliquer les connaissances permettant d'améliorer la sécurité peut engager la responsabilité pénale de ceux qui disposent de cette connaissance, tout particulièrement en cas de dommages corporels. C'est le cas des concepteurs ou des gestionnaires de l'infrastructure dont l'action ou l'omission a créé ou a contribué à créer la situation accidentelle, n'a pas permis de l'éviter ou d'en atténuer les conséquences dommageables. Dès lors, la crainte des risques juridiques n'est-elle pas susceptible de produire des stratégies permettant d'assurer la sécurité juridique des intéressés et, dans le même temps, de produire plus de sécurité ?

Malgré les réformes récentes du droit de la responsabilité pénale dans le domaine des infractions non intentionnelles, qui rendent plus difficile la mise en cause des « auteurs indirects » d'accidents, l'engagement de leur responsabilité reste possible : les modifications intervenues en 1996 et 2000 présentent l'intérêt de contraindre le juge à caractériser précisément le lien de causalité entre l'action ou l'inaction et la production des dommages ou les dommages eux-mêmes, et à mieux prendre en compte le contexte dans lequel s'inscrit la démarche des personnes impliquées dans la gestion du risque. Mais elles ne dépénalisent pas l'imprudence et la négligence graves, caractérisées voire délibérées.

Notre démarche, loin d'avoir pour propos de conduire des professionnels, quel que soit leur niveau d'intervention, à la condamnation pénale, peut aider les décideurs et les techniciens en charge de la conception, l'exploitation et l'entretien des infrastructures routières à prendre conscience de leurs responsabilités juridiques au regard de la réalité de la situation accidentelle et ainsi, en aval, les inciter à mieux prendre en compte la sécurité dans leurs pratiques.

Des exemples précis, décrits dans la recherche, attestent de ce double mouvement vers une meilleure prise en compte de la sécurité (sécurité juridique, sécurité routière).

Méthodologie

D'un point de vue méthodologique, le volet juridique s'appuie sur les matériaux classiques de l'analyse du droit et de ses applications : sources législatives et réglementaires, rapports et débats parlementaires, circulaires et instructions, jurisprudences pénale et administrative, doctrine juridique et littérature.

D'autres sources sont également utilisées :

- dossiers contentieux d'accidents de la route dans lesquels sont mis en cause des agents publics, entretiens avec des acteurs, comptes-rendus des comités interministériels de sécurité routière, dossiers de presse, littérature produite à propos de la sécurité routière et de la recherche en accidentologie,
- littérature portant sur le traitement d'autres risques : affaire du sang contaminé, celle de l'amiante...

Outre des exemples puisés dans les jurisprudences analysées, des dossiers spécifiques sont utilisés pour servir d'appui à la démonstration et tout particulièrement :

- le dossier du contrôle de sécurité des infrastructures routières : analyse de documents produits entre 1990 et 2000 pour réfléchir sur la mise en place le CSI préconisé par le livre Blanc en 1989,
- le dossier des accidents aux points d'arrêts scolaires (v. plaquette pour le Carrefour Prédit, mars 2005),
- le dossier concernant la mise en sécurité de la route du littoral sur l'île de la Réunion, en raison des éboulements rocheux sur voirie,
- le dossier de l'accident dans le tunnel du Mont Blanc en 1999 (analyse intégrant le suivi du procès au jour le jour en 2005 dans la presse).

L'entrée sociologique s'appuie sur un état de la littérature relatif à l'histoire de la politique de sécurité routière, sur des rencontres avec les acteurs de la sécurité routière, sur le recensement des paroles produites depuis l'automne 2002 relatives à la sécurité routière (CISR, CNSR, presse nationale...) et sur une analyse de certains des dossiers précités (notamment le dossier des accidents aux points d'arrêts scolaires et celui de l'APIVIR).

Premiers résultats

La place du risque routier dans le phénomène de judiciarisation des risques est faible, mais la crainte est réelle. Véronique Ferrant, pour décrire dans sa thèse l'évolution du droit des délits non intentionnels sous la pression des décideurs, a puisé ses exemples dans d'autres domaines des risques. En effet, le juge pénal, peu armé pour connaître les mécanismes de l'accident de la route, tend à poursuivre l'auteur identifiable : le conducteur

(Ferrant, 2004 ; Guilbot et Ferrant 2004a et 2004b). Mais les entretiens qu'elle a réalisés montrent bien l'expression des craintes, surtout chez les gestionnaires de voirie contrairement aux aménageurs.

Cependant, de leur côté, de manière peu médiatisée mais certaine, les pouvoirs publics reconnaissent le rôle de l'infrastructure dans l'accident de la route. De nombreuses sources analysées en attestent : dossier du CSI, rapports officiels (Commission Giraudet, 1989, rapport Guyot, 2002), dossiers de presse et comptes rendus de CISR, revue du Comité de la sécurité routière, etc. ainsi que la jurisprudence administrative lorsqu'elle admet la mise en cause de la responsabilité de l'administration à fin d'indemnisation en cas d'accident dans lequel est intervenu un problème d'infrastructure.

Mais dans les années 1990, la mise en place d'un contrôle de sécurité des infrastructures pour répondre aux préconisations du livre Blanc de 1989 est marqué par la crainte du risque pénal. (Guilbot, 2006). A la fin de la décennie, la pression semble monter : les recommandations des CISR se précisent, le processus de réflexion sur le CSI aboutit à l'instauration d'un contrôle de sécurité des projets routiers (CSPR) sur le réseau national routier, des programmes sont mis en place dès le début des années 2000 : certains ont vocation à intégrer une « culture sécurité routière » dans les services de l'équipement (par exemple le programme MPSR, management et pratiques de la sécurité routière), d'autres permettent de réagir à des situations dangereuses ou potentiellement dangereuses (programme ASIL, aménagement de sécurité d'initiative locale ; PRAS, plans régionaux d'aménagement de sécurité routière). La démarche SURE (sécurité des usagers sur les routes existantes) officialisée par le CISR du 7 juillet 2004 reste encore expérimentale (concrétisée sur 15 itinéraires pilotes en 2005) mais permet la formation d'agents des services déconcentrés pour identifier les facteurs de risques récurrents liés à l'infrastructure. Enfin, en 2006 un colloque organisé par la direction des routes, annoncé depuis juin 2004, traitera de la question de la « conduite sur une route apaisée » faisant écho aux vœux du livre Blanc de 1989 : « offrir à l'usager un environnement plus sûr et plus compréhensible ». La réflexion est donc engagée. Des outils et des méthodes sont mis au point. Il reste à concrétiser la démarche dans un contexte de décentralisation et de repositionnement des acteurs publics.

Quelle a été la place de la crainte du risque pénal dans cette évolution ? La régression de l'insécurité routière liée au renforcement des contrôles routiers met en évidence la nécessité d'agir sur d'autres facteurs du risque. Certains dossiers contentieux ont montré que le risque pénal pouvait être concret, concrétisation dont on a pu observer les effets sur la prise en charge du risque routier.

Il ressort en effet de l'analyse du droit et de ses applications que l'obligation d'inscrire dans le jugement l'examen de l'accomplissement des diligences normales par le juge (contrainte imposée par la loi de 1996) constitue une garantie pour les intéressés mais pas une exonération de responsabilité.

D'autre part, en élargissant le concept d'auteur direct, dont des contours trop étroits avaient été proposés par la circulaire d'application de la loi du 10 juillet 2000, et en étendant de la notion de connaissance du risque au-delà de la connaissance effective, le juge prend mieux en compte l'intégralité du contexte dans lequel évoluent les intéressés dans la gestion du risque pour rechercher les actions (ou les inactions dommageables) qui entourent immédiatement la situation accidentelle, celles qui ont concouru à l'aggravation des dommages pendant la gestion de la crise provoquée par le choc, mais aussi, plus en amont, celles qui ont permis de dresser la scène de l'accident. Il procède donc à une analyse plus respectueuse de la situation accidentelle et pousse ainsi vers l'élargissement des responsabilités.

Nos analyses montrent également que cette démarche judiciaire impose aux responsables (au sens de *en charge de*) de mieux prendre en compte la sécurité dans l'accomplissement de leurs activités professionnelles. C'est vrai pour la sécurisation des points d'arrêts scolaires après l'accident de 1995, c'est également très réel pour la mise en sécurité dans les tunnels routiers après l'accident de 1999 dans le tunnel du Mont-Blanc.

D'une certaine manière, il semble que les évolutions en cours pourraient conduire à une convergence des deux sécurités : sécurité juridique et sécurité routière (constat qui pourrait être fait dans d'autres domaines des risques). En se protégeant du risque pénal en effet, les personnes en charge de la conception ou de la gestion de l'infrastructure sont amenées à mieux prendre en compte la sécurité dans leurs pratiques professionnelles.

Contact : michele.guilbot@inrets.fr
--

Redéfinition des victimes de la route

Responsables scientifiques : Mouloud Haddak, Claude Filou, INRETS

avec Dr Amina Ndiaye, ARVAC ; René Pollet, GPSA ; Philippe Lejeune, Cete du Sud Ouest.

Problématique

La durée d'hospitalisation est reconnue comme un bon indicateur du coût de toute pathologie et de ses enjeux en terme de santé publique. La durée d'hospitalisation est à la fois un critère de sélection et un critère de gravité couramment utilisé dans les statistiques officielles d'accidents de la route au niveau international.

Il s'agit ici de définir un critère de discrimination entre blessés légers et blessés graves qui soit à la fois plus opérationnel (plus rapidement accessible sur tout le territoire, plus facile à appliquer par les forces de l'ordre, clair pour tous les opérateurs du champ de la sécurité routière, simple, robuste, économique) que l'ancien critère « hospitalisé plus de 6 jours » mais aussi :

- compatible avec les définitions du blessé et du tué en France,
- cohérent avec les définitions en usage ou en cours d'adoption aussi bien en Europe qu'au sein de l'OCDE ou de l'OMS,
- ayant un sens par rapport au devenir de la victime (en fonction de la gravité réelle appréhendée par des scores de sévérité lésionnelle).

Méthodologie

Dans cette étude, nous nous sommes appuyés sur différentes sources d'information :

- La pratique internationale à travers les bases de données internationales (CARE, IRTAD, ...) que nous abordons dans la revue des pratiques internationales,
- Les données du fichier BAAC des statistiques nationales d'accidents de la route
- Les enseignements des données du registre médical du Rhône et de la recherche sur les classifications lésionnelles et les indicateurs de sévérité lésionnelle que nous évoquons ensuite.

Résultats

L'analyse des données du registre médical du Rhône montre qu'en moyenne sur le département du Rhône :

- Le rapport entre le nombre de victimes hospitalisées plus de 24 heures et le nombre de tués à 30 jours est de l'ordre de 9.60 [7.85 ; 11.35], proche du taux moyen européen obtenus au sein de l'OCDE.
- Le rapport entre le nouveau critère « hospitalisé plus de 24 heures » et l'ancien critère « blessé hospitalisé plus de 6 jours » est de l'ordre de 2.22 [2.02-2.42].

Par rapport aux critères de sévérité lésionnelle (AIS) en usage en traumatologie, une hospitalisation de plus de 24 heures correspondrait globalement à un Injury Severity Score de 9 et plus (blessés ayant subi des lésions graves ou modérément graves).

Contact : haddak@inrets.fr
--

État des lieux des connaissances des acteurs de la sécurité des transports

Responsable scientifique : Emmanuel Henry, Institut d'études politiques de Strasbourg/Armines

Problématique

Le séminaire « Acteurs de la sécurité routière : vers un état des lieux des connaissances » part de l'hypothèse qu'il existe, hors du champ constitué de la connaissance scientifique et experte sur la sécurité routière ou à la frontière de ce champ, des gisements de savoir qui restent largement méconnus par les producteurs habituels de connaissances en matière de sécurité routière et/ou par les acteurs politiques et administratifs en charge de ces problèmes. Il se donne donc pour objectif de constituer un espace dans lequel peuvent émerger, pour être discutées et appropriées, des connaissances pratiques élaborées par des acteurs amenés dans le cadre de leur pratique professionnelle à traiter ce problème, ou se situant de longue date dans ce champ d'activités.

Méthodologie

Deux types de séances sont organisées, certaines portant sur l'histoire de la gestion de ce problème, d'autres sur des expériences plus spécifiques ou sur certaines catégories d'acteurs.

Les séances portant sur l'histoire de la sécurité routière conviennent des « grands témoins » de la question de la sécurité routière. L'objectif de ces séances est de faire émerger des définitions de la sécurité routière qui ont tendance à être oubliées ou négligées dans les approches contemporaines, ou de souligner des dimensions du problème méconnues voire mal appréhendées.

Les séances portant sur des expériences particulières ou consacrées à des catégories d'acteurs en charge de certains problèmes liés à la sécurité routière ont pour objectif de faire émerger et formaliser des savoirs n'existant qu'à l'état pratique. Elles permettent de rendre disponibles des expériences à même de modifier ou de compléter certaines approches des problèmes liés à la sécurité des transports.

Résultats

Onze séances ont été organisées :

- Première séance : « Connaissance scientifique, expertise et action publique en sécurité routière. Quel savoir pour quelle action ? », Jean L'Hoste et Claude Got.
- Deuxième séance : « La sécurité routière : affaire de tous ou question de professionnels ? Autour des politiques publiques de mobilisation sur les questions de sécurité routière initiées au début des années 1980. », Pierre Mayet, Jean-Paul Morel, Marie Redor, Jean-Pierre Galland.
- Troisième séance : « L'Équipement et les DDE face aux enjeux de sécurité routière », Marie-Christine Prémartin, Alain de Meyere, Michel Forêt, Sonia Baudoin.
- Quatrième séance : « Sécurité routière: retour sur la constitution d'un secteur d'intervention spécialisé », Claude Tarrière.
- Cinquième séance : « Les associations contre l'insécurité routière : acteurs "encombrants" ou porteurs d'un regard spécifique sur la sécurité routière ? », Chantal Perrichon, Christiane Cellier.
- Sixième séance : « L'infrastructure entre enjeux de sécurité et de recherche », François Leygue, Jean-Pierre Jouineau.
- Septième séance : « Acteurs et enjeux de la formation du conducteur », Maryse Pervanchon, Gérard Acourt, Jean-Baptiste Bouzigues.
- Huitième séance : « Les assureurs et la sécurité routière : enjeux de prévention et de recherche », Guillaume Rosenwald, Régis Guillet-Arnaud.
- Neuvième séance : « La réglementation technique des véhicules. Négociations internationales et mise en œuvre des mesures au niveau national », Bernard Gauvin.
- Dixième séance : « L'insécurité routière : un problème de santé publique ? Mobiliser les médecins : enjeux et difficultés », Marc Giroud, Michèle Muhlamnn-Weill.
- Onzième séance : « Comment mettre les connaissances sur la sécurité routière au service d'une évolution des politiques publiques ? », Michel Ternier.

Contact : emmanuel.henry@iep.u-strasbg.fr

La prise en charge locale de la sécurité routière en quête d'acteurs et d'outils. Quelle place pour la sécurité routière dans les PDU-SRU ?

Responsable scientifique : *Frédérique Hernandez, École Polytechnique de l'Université de Tours, Département aménagement*

Avec : Hélène Reigner, INRETS, Julie Lucas, Clara Ruscher.

Problématique

La préoccupation "Sécurité Routière" figure désormais comme première prescription des Plans de Déplacements Urbains. Aussi, l'hypothèse a été faite, dans cette recherche, que l'élaboration des PDU-SRU pouvait fournir un cadre favorable à l'intégration de la sécurité routière dans la planification urbaine.

Partout, un modèle spatialisé d'organisation est à l'œuvre qui vise tout à la fois à protéger la ville de l'automobile tout en assurant une bonne accessibilité de l'agglomération. Ces deux objectifs sont assurés simultanément grâce à un partage territorial : aux centres-villes historiques, aux noyaux villageois la protection vis-à-vis de l'automobile avec sa boîte à outils spécifiques (« la modération de la vitesse », « les zones 30 », ...) ; aux périphéries urbaines et à la rase campagne les grandes infrastructures routières dédiées à la vitesse et à la fluidité du trafic. Or, cette ambivalence vis-à-vis de l'automobile n'est pas sans poser problème, notamment de sécurité routière, dans les espaces intermédiaires « sans statut », espaces souvent périurbains, dotés de réseaux de circulation marqués par une conception de type « rase campagne » et rattrapés par l'urbanisation. Ces zones intermédiaires sont hors champs des préoccupations alors que bien souvent elles cumulent les situations accidentogènes. En posant la question de l'évolution des liens qui unissent les "outils" de l'aménagement aux "acteurs" de la sécurité routière, l'enjeu de cette recherche porte sur place, dans la hiérarchie de la décision et de la gestion urbaine, d'une "culture" sécurité routière dans les politiques d'aménagement et de transport.

Méthodologie

Afin de clarifier la place de l'argument « sécurité routière », cette recherche s'est donnée les moyens méthodologiques d'investir très concrètement le contenu des projets, tant du point institutionnel que spatial, associés à des mesures « dites » de sécurisation. En croisant l'identification des mesures étiquetées sécurité routière du PDU (chapitre 2) et la connaissance sur les modèles d'organisation de la circulation à l'œuvre sur chacun des terrains (chapitre 3), on constate que les projets prioritaires localement, du point de vue de l'organisation globale des déplacements, sont associés à des actions dites de sécurisation.

Résultats

Cette recherche a permis de préciser les contours de la prise en charge locale de la sécurité routière dans les PDU-SRU. En premier lieu, si les PDU-SRU ne sont pas une solution miracle pour la sécurité routière, ils sont intéressants dans la mesure où ils donnent l'occasion aux acteurs territoriaux d'explicitier leur représentation des réseaux et de leur usage. En second lieu, la sécurité routière apparaît localement comme un enjeu secondaire spatialisé à deux visages. En effet, deux problématiques structurent, en amont, l'enjeu « sécurité routière », déterminantes en termes d'acteurs et d'outils : la rhétorique de la sécurité apparaît autour d'actions qui visent à limiter la pénétration de l'automobile au profit d'autres modes de déplacements urbains d'une part, elle apparaît autour d'actions dont l'objectif est de garantir un bon niveau de service sur les grandes infrastructures routières en termes de confort et de vitesse d'autre part. Enfin, il est des lieux, des « entre-deux », des nœuds, où deux représentations du réseau s'affrontent, apparemment inconciliables et où la sécurité routière surgit alors comme enjeu de premier plan.

Contact : frederique.hernandez@univ-tours.fr
--

Projet «ESPARR» : Étude de Suivi d'une Population d'Accidentés de la Route dans le Rhône. Constitution et suivi d'une cohorte prospective

Responsable scientifique : Martine Hours, INRETS

Avec Pierrette Charnay, Dominique Boisson, Etienne Javouhey, Jacques Luaute, Daniel Floret, Pierre-Olivier Sancho, Bernard Laumon,

Sur le plan humain, les accidents de la circulation routière ont trois types de conséquences : le décès de la victime (les conséquences dans le temps étant alors essentiellement représentées par le retentissement sur sa famille et sur la société : années de vie perdues par décès prématuré), la survie de la victime sans séquelle ou avec des séquelles peu importantes ayant peu de retentissement à long terme, et enfin la survie de la victime avec des séquelles d'une importance suffisamment grande pour avoir un retentissement sur la victime et sur sa famille.

Les données dont on dispose dans la littérature internationale sont très disparates et montrent :

- Des taux d'incapacité fonctionnelle variables
- Des séquelles cognitives sous-évaluées
- Des connaissances sur la souffrance psychologique à approfondir

Le retentissement de l'accident sur la qualité de vie de la victime et de sa famille reste à élucider. La plupart des études de suivi post accidentel sont conduites sur de petites cohortes. Toutes ces limitations justifient la mise en place d'une étude de cohorte prospective des victimes d'accidents de la route, basée sur une inclusion systématique des accidentés en temps réel, s'appuyant sur des outils validés en français et appréciant les différents aspects des conséquences.

Objectifs

Identifier les facteurs pronostiques de handicap et/ou de mauvaise réinsertion des victimes d'accidents de la circulation

Sous-objectifs :

- 1- Étudier plus particulièrement le devenir de certains groupes d'accidentés : les sujets ayant eu un traumatisme grave (53) et les sujets ayant eu un traumatisme crânien (toute gravité confondue).
- 2- Avoir une connaissance chiffrée de la réalité en matière de conséquences des accidents de la route (et non à partir de données empiriques, ou affectives)

La réalisation d'une cohorte des victimes d'accidents de la route permettra de travailler dans trois dimensions :

- En amont de l'accident : évaluer la part respective des différents facteurs de risque d'accidents entraînant une lésion corporelle,
- En suivi immédiat : rechercher l'existence de facteurs pronostiques de gravité des conséquences à partir des lésions initialement observées,
- En aval à long terme : analyser les conséquences sanitaires, familiales, sociales et professionnelles des accidents de la route, et analyser le circuit des soins.

Méthodologie

L'intérêt de l'étude proposée se situe à plusieurs niveaux :

- **représentativité de la cohorte** : du fait de l'existence depuis 1995 d'un **Registre des victimes** d'accidents de la circulation du département, nous pouvons nous assurer de la représentativité de la cohorte constituée, en comparant les sujets participant à l'étude et ceux effectivement accidentés au cours de la même année dans le département et ainsi apporter des informations descriptives de très bonne qualité permettant, par extrapolation, de dessiner un panorama des conséquences sanitaires et sociales des accidents de la route en France (métropole). Le recueil de données du Registre est effectivement réalisé **dans toutes les structures hospitalières** publiques et privées du département.

- **puissance statistique de la cohorte** : constitution d'une cohorte importante (1500 sujets)

- **travail pluridisciplinaire** effectif associant des cliniciens **hospitaliers** (urgentistes, chirurgiens, réanimateurs et médecins de rééducation et de réadaptation fonctionnelle) et des **épidémiologistes** spécialisés dans le domaine de la sécurité routière. Le suivi de cette cohorte s'appuie sur le travail des cliniciens en particulier sur les médecins rééducateurs qui réaliseront le bilan fonctionnel et sur les neuropsychologues qui réaliseront l'évaluation des troubles psycho cognitifs. L'interprétation des données se fera en collaboration avec les différentes équipes rencontrées, en fonction des intérêts et des compétences de chacune.

- originalité du suivi des **traumatisés crâniens modérés et légers**, pour lesquels un bilan cognitif sera réalisé afin de faire la part des troubles purement psychologiques réactionnels (PTSD) et celle de troubles correspondants à des microlésions cérébrales ou à des mécanismes non lésionnels passés inaperçus.

- évaluation des **enfants**, avec des outils appropriés, au même titre que celle des adultes.

La présentation fait le point sur la phase d'inclusion qui se termine, le suivi à six mois en cours de réalisation et sur la mise en place du suivi à un an.

Phase d'inclusion des sujets dans la cohorte

Afin d'être représentatif de la population des accidentés du Rhône, la phase d'inclusion a été organisée de façon à couvrir une année complète. Elle s'est déroulée du *1^{er} novembre 2004 au 31 octobre 2005*. Elle avait été précédée en septembre 2004 d'une réunion de lancement où tous les personnels des services publics et privés du département du Rhône recevant des victimes d'accidents de la circulation ont été invités afin de leur présenter les objectifs, le mode d'organisation et le suivi mis en place.

1-1 Organisation de la phase d'inclusion

L'équipe comprend d'une part du personnel statutaire de l'INRETS, l'équipe hospitalo-universitaire participant au projet et l'équipe « de terrain » ESPARR, les victimes ayant intégrées le projet, une médecin épidémiologiste et une informaticienne chargée de la mise en place des bases de données ; d'une assistante de recherche et d'une équipe de 5 enquêteurs.

L'organisation de la phase d'inclusion a eu comme principe un recrutement en temps réel des sujets, ce qui a nécessité de prévoir plusieurs modes de recrutement en fonction de la gravité des sujets et du nombre de victimes d'accidents reçues par les services.

Recrutement en temps réel en service d'accueil (essentiellement pour les blessés présentant des lésions de type AIS 1 ou 2)

Les enquêteurs effectuent des vacations de 5 heures dans les 2 principaux services d'urgence du département (une journée est divisée en 3 vacations de 5 heures chacune, la nuit (23 h à 8 h) n'étant pas prise en compte, car les accidents arrivant en cette période sont fréquemment des accidents plus graves ; les sujets sont alors hospitalisés et peuvent être vus le lendemain. Une vacation de 5 heures est réalisée par nos enquêteurs toutes les 4 vacations: de la sorte, nous assurons une représentativité des accidents sur la journée, la semaine et les jours de fête). Dans les autres services hospitaliers d'urgence, une seule vacation par semaine est réalisée : d'une semaine à l'autre, le jour et les heures sont modifiées pour varier les recrutements.

Au cours de la vacation, l'enquêteur rencontre **tous** les patients habitant le département (ou leurs familles) passant par ce service pour un accident de la circulation afin d'obtenir leur accord pour participer à l'étude de suivi longitudinal (en cas de refus les raisons du refus seront notées), de connaître les éléments préexistants qui pourraient être des facteurs de risque d'accidents ou des facteurs de risque d'aggravation des séquelles (consommation de divers stimulants ou médicaments, existence d'autres pathologies (diabète, maladie cardiovasculaire, dépression...) et de faire un bilan des conséquences immédiates (divers outils).

L'objectif de cette vacation dans les services d'urgence est de pouvoir recruter en temps réel les personnes qui ne vont passer qu'en consultation ou être hospitalisées moins de 24 heures.

Recrutement des personnes ayant un M.AIS ≥ 3

Elles sont, pour la plupart, hospitalisées au moins 24 heures. L'enquêteur profite de sa vacation dans un service d'accueil, pour repérer les victimes, avec un M.AIS ≥ 3 , hospitalisées dans le même hôpital les jours précédant, et pour aller à leur chevet de façon à recueillir les mêmes informations que ci-dessus. En ce qui concerne les victimes hospitalisées en service de réanimation, ce sont les familles ou les proches qui sont amenées à répondre au questionnaire. Le médecin ayant en charge le malade informe la famille du projet et introduit l'enquêteur auprès d'eux.

Par ailleurs, un contact téléphonique régulier (1 à deux fois par semaine), est réalisé par le coordonnateur, avec les services d'hospitalisation susceptibles d'accueillir des victimes atteintes d'un M AIS ≥ 3 et ne rentrant pas dans le cadre précédent. L'enquêteur se déplace alors pour rencontrer la victime ou sa famille. Enfin, au cas où une personne atteinte d'un M.AIS ≥ 3 n'a pas été vue au cours de son séjour hospitalier, un envoi de courrier suivi d'un appel téléphonique lui propose de participer au suivi mis en place. L'évaluation initiale est alors réalisée à domicile ou par téléphone.

Le SAMU de Lyon recense tous les appels survenus dans la région et une procédure de notification quotidienne par fax des victimes d'accidents de la circulation prises en charge par le SAMU a été mise en place.

Le contenu de l'entretien initial tient compte d'un certain nombre de données : données démographiques, données sur l'accident, sur les lésions initiales, sur divers paramètres cliniques mesurés au cours de la période de réanimation pour les sujets les plus gravement atteints ; des données antérieures à l'accident, des données professionnelles, scolaires, de qualité de vie du sujet antérieure à l'accident, la recherche d'un état dépressif préexistant, un bilan de la prise en charge médicale immédiate du sujet depuis son accident. Un questionnaire de coping a été rajouté en cours d'année. Toutes ces données sont nécessaires pour répondre aux objectifs de l'étude. Elles ont pour but de servir de «point zéro» pour étudier ensuite les conséquences de l'accident.

1-2 Bilan de la phase d'inclusion

1328 sujets ont accepté de participer à ce jour au suivi (il reste encore des sujets en attente d'inclusion). Il se répartissent (pour les 887 sujets dont on a déjà le bilan lésionnel).

Compte tenu du nombre relativement moins important que prévu au départ du nombre de sujets atteints de lésions supérieures ou égales à 3 (environ 40% de moins que ce qui étaient attendus) nous continuons le recrutement de ces seuls types de blessés).

541 n'ont pas été incluses alors qu'elles répondaient aux critères.

66 personnes sont décédées les premières heures de leur hospitalisation.

1-3 Analyse des données

Deux statisticiens ont été embauchés pour l'analyse des données suivant deux axes : une analyse de la cohorte dans son ensemble ; une analyse cas – témoin au sein de la cohorte. Depuis le mois de mai 2005 a également été mis en place le suivi à six mois par envoi d'un autoquestionnaire postal. 936 envois ont été faits à ce jour. Une relance est faite un mois après le premier envoi. 185 sujets n'ont pas encore reçu la relance. 420 questionnaires sont revenus.

Le suivi à un an est constitué de deux parties distinctes :

a) Un autoquestionnaire destiné à tout le monde comprend un certain nombre d'informations bilan sur l'état de santé actuel, habitat actuel, la situation professionnelle (ou scolaire), environnement affectif et personnel, les répercussions financières, le comportement actuel sur la route, les médicaments pris actuellement, la qualité de vie et le stress post – traumatique.

b) Une visite médicale

<i>contact : martine.hours@inrets.fr</i>
--

Méthodologie d'évaluation de l'adaptation comportementale induite par les assistances à la conduite – MEDAC

Mohamed Kassaagi, René Amalberti, F. Mars, Michelle Moessinger

Objectifs

Étudier si la sollicitation à un niveau préconscient, par une alerte naturelle, des canaux proprioceptifs et kinesthésiques des conducteurs, permet d'obtenir *naturellement* une modification comportementale, notamment sur le choix de la vitesse. Deux systèmes d'alertes « naturelles » ont été conçus :

- une **Sur-assistance de la direction** (sensation de *flou* au volant par la diminution « brutale » et brève du couple),
- un **Siège à coussins pneumatiques** (dégradation légère du confort par dégonflage des coussins d'appui).

Le déclenchement simultané de ces deux alertes est paramétré selon un seuil d'accélération transversale. La perception proprioceptive de l'effet induit laisse croire au conducteur qu'il s'approche des capacités dynamiques limites du véhicule.

Méthode

55 sujets hommes de 30 à 50 ans ont conduit l'un des 3 véhicules suivants : véhicule "ancien" (Mégane I), véhicule "récent" (Mégane II), véhicule "récent équipé d'une alerte naturelle" (Mégane II).

Les sujets ont participé à 3 phases de conduite sur piste (1h/phase) :

1. « *Familiarisation* » : familiarisation à l'environnement et prise en main du véhicule ;
2. « *Test* » : test de performance de conduite sous contrainte temporelle ;
3. « *consolidation* » : consigne de conduite sans contrainte.

En plus de la vidéo embarquée, les véhicules étaient instrumentés afin d'enregistrer les actions sur les commandes et les paramètres dynamiques.

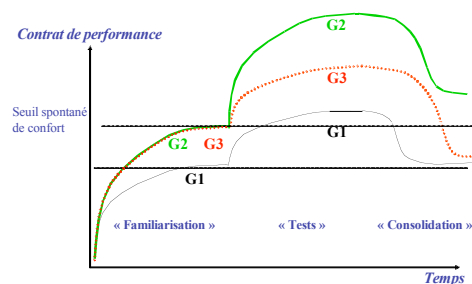
Des entretiens ont été réalisés après chaque phase de conduite.

Résultats principaux

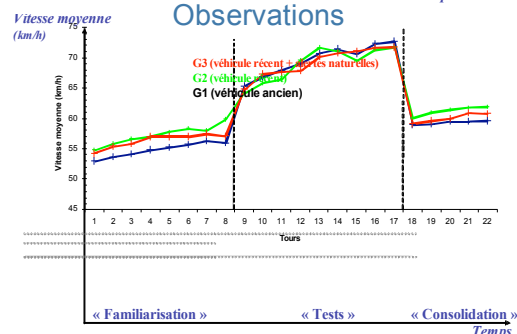
Effet de l'alerte : Les conducteurs qui ont déclenché le système d'alerte en virage roulent moins vite en phase de consolidation comparativement aux conducteurs qui n'avaient pas de système d'alerte. Les modifications comportementales (accélérations, décélérations et vitesses) sont observées aussi bien en lignes droites qu'en virages. La modification du comportement de conduite est différente entre virages rapides et virages lents (< 60 km/h) : la vitesse maximale au point de corde diminue essentiellement dans les virages rapides ; à l'opposé, la modification (diminution) de l'accélération transversale est surtout sensible dans les virages lents.

Limite du système : Les entretiens post-expérimentaux ont révélé que lorsque la perception devient consciente, l'alerte n'entraîne pas de modification comportementale (compensation de l'effet induit ?) : les sujets (n = 6) qui se sont rendu compte d'un « flottement » dans la direction ou du dégonflage du siège (n = 1), ont conduit significativement plus vite que les sujets qui n'ont pas exprimé de perception de ce type. Il faut cependant rester prudent dans les conclusions : a) les sujets les plus « sportifs » peuvent également être ceux qui sont les plus sensibles aux réactions du véhicule, b) les sujets qui ont conduit plus vite ont déclenché le système d'alertes un plus grand nombre de fois, augmentant du coup la probabilité de s'apercevoir d'un problème et c) il n'est pas exclu que d'autres sujets se soient rendus compte du problème mais ne l'aient pas exprimé.

Hypothèses



Observations



Les conducteurs soumis à une **alerte naturelle proprioceptive, agissant au niveau préconscient** et simulant les effets de l'approche des capacités dynamiques limites du véhicule en virage, réduisent leur vitesse aussi bien en virage qu'en ligne droite. L'étude ne permet pas de conclure à la pérennité de cette modification comportementale (baisse spontanée de la vitesse).

Perspective

Conclure sur la pérennité de la modification comportementale du conducteur nécessiterait une étude longitudinale.

Contact : mohamed.kassaagi@lab-france.com
--

Recherche, expertise et politique de contrôle de l'alcool au volant

Responsable scientifique : Anne Kletzlen, CESDIP

Comme le droit, la loi en particulier, est l'instrument privilégié des politiques publiques, l'analyse du processus d'institution d'un taux légal d'alcoolémie en 1970 permet de rendre compte de l'articulation de la recherche avec l'action.

Il apparaît que l'instauration d'un seuil légal d'alcoolémie a suivi une route tracée d'avance depuis les années 1950. Toutes les interventions législatives ont constitué un pas en ce sens. Elles ont d'abord impliqué les professionnels de la santé publique, ensuite les chercheurs en sciences sociales. La définition de la politique de sécurité routière des années 1970 à laquelle les chercheurs en sciences sociales ont contribué a rendu politiquement possible l'instauration d'un taux légal d'alcoolémie. Il en a résulté un changement de la nature du problème de l'alcool au volant : conçu comme une question de santé publique, il est devenu un problème de sécurité routière. Le pilotage interministériel de la politique de sécurité routière à partir des années 1970 a eu pour effet d'estomper la dimension sanitaire, omniprésente jusque là quoique non visible, du problème de l'alcool au volant.

Tout au long de la définition de cette politique de sécurité routière, plusieurs types d'expertise internes à l'administration ont été pratiqués : technique, scientifique et économique. Utilisant la méthode de rationalisation des choix budgétaires, les auteurs de ces expertises ont mobilisé les chercheurs en sciences sociales. Ils ont utilisé les connaissances produites par l'ONSER et le HCEIA ainsi que les expériences étrangères. La politique publique de sécurité routière qui en découle montre que les décideurs dépendent de leurs experts en raison du filtrage des informations qu'ils transmettent et de la sélection des solutions qu'ils arrêtent.

La loi instaurant un seuil légal d'alcoolémie repose sur une assise scientifique destinée à lui conférer un caractère neutre et rationnel. Elle a été précédée, accompagnée et suivie d'évaluations scientifiques. Ces pratiques sont contraires à l'idéologie juridique qui postule le caractère souverain et durable de la loi. Sur ce plan, l'alcool au volant constitue un terrain précurseur de ces pratiques, aujourd'hui répandues, de création de la loi.

Le droit n'est donc pas imperméable à la science non seulement quant à sa création mais aussi quant à sa mise en oeuvre. En effet, les analyseurs d'haleine et la mesure de l'alcoolémie dans le sang des conducteurs constituent pour les magistrats des outils d'aide à la décision individuelle (jugement et arrêt). De même, au niveau de la politique pénale cette fois, ils permettent d'asseoir une certaine unité des pratiques judiciaires et, par conséquent, d'éviter toute remise en cause ultérieure de celles-ci. Sous cet angle, la science représente un instrument de politique pénale.

Contact : kletzlen@club-internet.fr
--

Santé et insécurité routière : influence de la consommation de médicaments et de l'état de santé. Étude CESIR-A (appariement des bases Nationales)

Responsable scientifique : Emmanuel Lagarde, INSERM

Avec Louis Rachid Salmi, Hermann Nabi, Sandy Leproust • Partenaires : IFR 99, Université Bordeaux 2 (Unité INSERM U593 et U657), Unité INSERM-CNAMTS U687 ; ONISR, AFSSAPS

Problématique

Dans le cadre du programme d'actions défini par le Comité Interministériel de la Sécurité Routière (CISR) au mois de décembre 2002, l'AFSSAPS a été chargée d'évaluer la pertinence d'une gradation du pictogramme, en fonction de la dangerosité des médicaments pour la conduite automobile.

Le dispositif d'alerte actuel, en effet, concerne indistinctement toutes les spécialités dont la dangerosité potentielle varie considérablement. Il est, de plus, apposé sur les conditionnements d'un très grand nombre de médicaments (plus de 4000 spécialités concernées). Ces écueils ont abouti à la banalisation du message délivré quant au risque des médicaments pour la conduite automobile.

Face à ce constat, l'AFSSAPS, en 2003, a engagé une réflexion afin de mettre au point une gradation du pictogramme, en fonction du risque des médicaments pour la conduite automobile. Pour ce faire, l'AFSSAPS a élaboré une classification qualitative en quatre niveaux de risque. Le travail de gradation a ensuite consisté, pour toutes les spécialités possédant le pictogramme actuel, en l'évaluation du niveau de risque des substances susceptibles d'altérer les capacités de conduite, au moyen des données de pharmacodynamie, de pharmacovigilance et d'accidentologie.

En l'absence de données de la littérature et de méthodes standardisées, cette classification de médicaments a été réalisée a priori. Il est donc indispensable de déterminer si, en termes d'accidentologie, cette classification correspond à la réalité des médicaments les plus à risque. D'où la nécessité de recourir à des études au niveau populationnel : épidémiologiques ou pharmacologiques. Elles sont aujourd'hui malheureusement peu nombreuses. Pour ces raisons, l'AFSSAPS a préparé en août 2005 un cahier des charges destiné à préciser les objectifs des études qu'il est nécessaire de conduire en population.

Ce cahier des charges préparé par l'AFSSAPS recoupant largement les objectifs du projet présenté à l'appel d'offre du groupe 3 du PREDIT, il a été décidé de développer un programme plus large dénommé CESIR (Combinaison d'Etude sur la Santé et l'Insécurité Routière). Nous présentons ici l'analyse bibliographique et l'étude de faisabilité du volet appelé CESIR-A qui propose d'exploiter les bases de données nationales existantes afin d'étudier le rôle des médicaments dans le risque d'accident de la circulation.

Méthodologie

Le projet consiste à appairer les données de remboursement des caisses d'assurance maladie avec les données sur les accidents corporels recueillies par les forces de l'ordre (BAAC)

Tout accident corporel de la circulation routière doit normalement faire l'objet d'un BAAC, rempli par le service de police ou de gendarmerie compétent. Les BAAC sont centralisés par l'Observatoire national interministériel de sécurité routière (ONISR).

D'autre part, le Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) permet de décrire la production des établissements hospitaliers publics et privés. Il consiste à recueillir l'information médicale (motif médical ayant mobilisé le plus de moyens, actes réalisés, données médico-administratives, etc.) et à la coder. Les données du PMSI seront appariées avec les BAAC à partir de variables communes afin de repérer les admissions hospitalières consécutives à un accident de la circulation.

Enfin, l'ensemble des remboursements des dépenses de médicaments, d'actes biologiques et médicaux et de consultations fait l'objet de bases de données qui sont aujourd'hui centralisées dans le cadre d'un nouveau système d'information inter-régimes appelé SNIIR-AM pour Système National d'Information Inter-Régimes de l'Assurance Maladie (SNIIR-AM). Le principal intérêt de ce système pour le présent projet réside dans le fait qu'il prévoit un chaînage individuel des données relatives aux remboursements d'une part et aux données du PMSI

concernant les hospitalisations d'autre part. Ainsi, il sera possible de lier le risque d'accidents aux consommations de soins.

Résultats

Une revue exhaustive de la littérature a été effectuée. Les différentes phases du processus de gestion des données et de l'appariement ont été définies. Afin d'évaluer la faisabilité du projet nous avons étudié la structure du fichier BAAC et de la répartition des variables de l'appariement à partir du fichier de l'année 2002 qui comporte 243 586 enregistrements. Mis en regard du nombre d'enregistrements disponibles dans le PMSI (hospitalisations), cet exercice permet de prédire la qualité de l'appariement, clef de voûte du projet. Par ailleurs, nous avons complété ce travail par l'examen des données de remboursement disponibles dans la cohorte GAZEL. Avec un taux de succès de l'appariement de 56% et un nombre de conducteurs blessés figurant dans le PMSI de 65 000 chaque année, le nombre d'événements qui fera l'objet de l'analyse sera donc d'environ 35 000 par an. Il sera cependant vraisemblablement un peu inférieur du fait des inévitables erreurs de codage et des lacunes des fichiers PMSI et BAAC.

A titre de comparaison, les études déjà conduites les plus importantes du point de vue de la taille de l'échantillon et qui comportaient des données permettant de lier consommations de médicaments et accident ont porté sur 309 conducteurs impliqués dans un accident corporel sur deux ans et de 19 386 conducteurs impliqués sur 3 ans (Tayside region) au Royaume-Uni ; et de 5 579 conducteurs impliqués sur 4 ans (province du Québec) et 155 personnes sur deux mois (étude exposés-non exposés, Saskatchewan province) [12] au Canada.

Contact : emmanuel.lagarde@st-maurice.inserm.fr
--

Étude du phénomène de cécité inattentionnelle lors de la réalisation en conduite de tâches de charge cognitive

Responsable scientifique : **Céline Lemerrier, Laboratoire Travail & Cognition, Toulouse**

Avec François Papin et Jean-Marie Cellier

La réalisation d'une tâche secondaire en conduite peut entraîner une dégradation de l'activité principale du conducteur, impliquant une augmentation du risque d'accident pour le conducteur et ses passagers. L'explication en termes de surcharge de traitement de l'information est la première des hypothèses explicatives de l'interférence produite par des tâches ajoutées sur la conduite automobile (Wickens, 1984, Recarte & Nunes, 2000). Cependant, des travaux plus récents se sont concentrés sur un autre type d'interférence : l'interférence en attention sélective. Elle réfère à l'altération de la sélection attentionnelle d'une information cible ou pertinente liée à des distracteurs externes (environnementaux) ou internes (cognitifs). L'altération de la sélection attentionnelle se traduit dans le cas de la conduite automobile, par un déficit du contrôle attentionnel de la scène routière, appelé aussi cécité inattentionnelle (Neisser & Becklen, 1975 ; Simons, 2000 ; Strayer, Drews & Johnston, 2003). L'attention du sujet est explicitement ou implicitement orientée hors de la scène routière entraînant un retard ou une absence d'identification des événements cibles dans cette scène. Cette désorientation attentionnelle n'est cependant pas accompagnée d'une désorientation du point de fixation oculaire. En d'autres termes, le sujet a les yeux rivés sur la route et pourtant, il est comme aveugle aux événements qui s'y déroulent. Ce phénomène de capture attentionnelle peut apparaître dans deux situations distinctes : lors de la présentation abrupte d'un stimulus (par exemple, un ballon rouge traversant la chaussée) où lorsque le traitement d'un stimulus particulier perdure dans le temps ou revêt une importance certaine pour le sujet (par exemple, une communication téléphonique de plus de 5 minutes ou portant sur un sujet d'ordre affectif). Dans la situation d'utilisation de systèmes en conduite, le phénomène de cécité inattentionnelle se traduirait par une altération voir un abandon du contrôle de la scène routière au profit d'un contrôle attentionnel accru sur la tâche secondaire sans que le conducteur en prenne conscience. L'étude menée par Strayer et col (2003) met en avant ce phénomène de capture de l'attention par la tâche secondaire au détriment du suivi de la scène routière. Les sujets étaient amenés à conduire sur un circuit simulé de route périphérique sur les bords duquel un certain nombre de panneaux routiers étaient présentés. Deux situations de conduite étaient comparées : une situation de conduite seule (condition simple) et une condition de double tâche où le conducteur devait également suivre une conversation téléphonique. Les points de fixation oculaire et la durée de ces fixations étaient enregistrés durant l'expérience. A l'issue de celle-ci, les sujets étaient confrontés à un test incident de reconnaissance des panneaux de la route. Les auteurs ont montré que les performances de reconnaissance étaient altérées en situation de double tâche alors que les points de fixation oculaire et la durée de fixation des panneaux de la route étaient équivalents entre les deux conditions. L'étude présente a pour objectif d'éprouver l'hypothèse de la cécité inattentionnelle comme explicative de l'interférence provoquée par des tâches cognitives sur la tâche de conduite simulée, en répliquant et étendant les résultats de Strayer et Collaborateurs (2003) sur 3 groupes d'âge distinct (jeunes, médians et âgés).

Matériel et méthode

Sujets : 33 sujets répartis en 3 groupes d'âge (15 sujets de 25 à 35 ans, 15 sujets de 40 à 55 ans, et 3 sujets de 60 à 75 ans) distincts ont participé à cette étude. L'ensemble de ces sujets ont également participé à la première étude. Pour des raisons techniques, toute personne devant porter des lunettes pour conduire a été éliminée de l'échantillon. En effet, le dispositif d'enregistrement des mouvements oculaires ne permet pas de prendre les données oculaires chez des sujets portant des lunettes ou des lentilles de correction.

Dispositif

Le *parcours* expérimental simulé était réalisé sur un circuit d'environ 15 minutes. 30 panneaux routiers, dont 15 en situation simple et 15 en situation double étaient présentés aux conducteurs sur les bords du circuit routier. Ces panneaux présentaient des noms communs, tels « couteau, volant, tulipe ». Aucune consigne portant sur les panneaux n'était donnée aux sujets avant et durant le parcours. Les 30 panneaux présentés étaient issus de 15 catégories de noms communs concrets, dont l'un était présenté en situation de conduite seule et dont l'autre était présenté en situation de conduite avec tâche.

Le protocole utilisé ici est celui de la *double tâche*. Le protocole de la double tâche, utilisé pour mesurer l'interférence en attention divisée, est composé d'une tâche principale (ici, de maintien de la trajectoire automobile) et d'une tâche secondaire (ici, les tâches de charge mentale, dont on fait l'hypothèse qu'elles interfèrent sur l'activité de conduite). La tâche principale de conduite consiste ici à maintenir une vitesse du véhicule située entre 80 et 120 Km/h en ligne droite et de freiner jusqu'à 40 km/h dans les virages.

Deux tâches interférentes de charge cognitive ont été conçues pour cette étude : une tâche verbale et une tâche visuo-spatiale. La tâche verbale est une réplique de la tâche utilisée par Gugerty et al (2004). Cette tâche dite de poursuite du mot consiste en la génération de mots nouveaux commençant par la dernière lettre d'un mot présenté auditivement. Par exemple, « générez un mot nouveau commençant par la dernière lettre du mot : TABLE ». La réponse attendue ici était par exemple : « ETOILE ». Cette tâche durait soit 10 s, soit 20 secondes, soit 30 secondes. La tâche visuo-spatiale est une réplique de la tâche utilisée par Recarte & Nunes (2000). C'est une tâche d'imagerie spatiale, consistant pour le sujet à identifier la forme d'une lettre (fermée ou ouverte) de l'alphabet (considérée écrite en majuscule). Par exemple, « Visualisez la lettre « E » en majuscule et dites « ouvert » ou fermé » suivant la forme qu'elle a ». La réponse attendue ici était « ouvert ». Là encore, la tâche s'étalait de 10 secondes à 30 secondes. Les tâches étaient réalisées 4 fois (dans chacune des 3 conditions de durée proposées) durant le circuit ce qui représente une durée totale en situation de double tâche de 8 minutes.

À l'issue de la réalisation du parcours routier, les sujets étaient confrontés à un test informatisé de reconnaissance incident dans lequel 45 panneaux routiers leurs étaient présentés, les 30 présentés durant le parcours et 15 nouveaux panneaux (chacun appartenant à une des 15 catégories de noms communs concrets utilisées sur les panneaux). Les sujets devaient indiquer pour chacun s'il était ancien ou nouveau. C'est-à-dire, si le panneau avait été présenté durant le circuit ou s'il n'avait pas été présenté.

Procédure : L'épreuve sur simulateur se décompose comme suit : conduite sur un circuit simulé durant 10 minutes, permettant la familiarisation du conducteur au simulateur de conduite. Puis, 5 minutes d'entraînement aux tâches secondaires seules, suivies de 6 minutes de familiarisation à la tâche de conduite avec tâches secondaires. Enfin, 37 minutes sur circuit expérimental. À l'issue du parcours sur le circuit simulé, un test incident de reconnaissance était proposé aux conducteurs. Ce test informatisé présentait au total 45 noms communs, dont 15 ont été présentés durant les conditions de conduite seule, 15 ont été présentés durant les conditions de conduite avec tâches secondaires et 15 étaient des panneaux dits nouveaux, c'est-à-dire non présentés durant le parcours routier.

Les mesures retenues : Nous avons pris en compte les performances en termes de bonne réponse et de temps moyen de bonne réponse sur **l'épreuve incidente de reconnaissance**. De plus, nous avons enregistré la durée et les points de **fixation oculaire** ainsi que la dilatation pupillaire du conducteur lors du parcours simulé. En accord avec Recarte et Nunes (2000), nous attendons une augmentation de la dilatation pupillaire en situation de double tâche, signifiant une augmentation de la charge de travail. Nous étudierons également la fréquence et le nombre de fixation oculaire sur les panneaux routiers en lien avec les performances au test de reconnaissance.

Analyse des résultats

Performances à la tâche de reconnaissance

Etude de l'impact des tâches ajoutées sur la performance en reconnaissance :

Une analyse de variance à mesures répétées ANOVA a pris comme variable inter-groupes l'âge des sujets (jeunes, médians, âgés) et comme variable intra-groupe la condition (conduite seule, conduite avec tâche). Elle a été réalisée sur le taux moyen de bonnes réponses et sur le temps moyen de bonne reconnaissance.

L'analyse révèle un effet significatif de la **condition** sur le taux de bonnes reconnaissance ($F(1, 30) = 4.14$, $MSe = 1685.83$, $p < 0.05$). Le pourcentage moyen de bonnes reconnaissances est supérieure pour les panneaux présentés en condition de conduite seule (55.67% ; 8.3/15 panneaux) que pour les panneaux présentés en condition de conduite avec tâches (40.18% ; 6.0/15 panneaux). Enfin, un effet principal du **facteur groupe d'âge** est obtenu ($F(2, 30) = 148.08$, $MSe = 83321.37$, $p < 0.01$). Le test de comparaison multiple de Scheffé indique une baisse significative du pourcentage de bonnes réponses entre les conducteurs jeunes ($M = 53.3\%$) et médians ($M = 35.80\%$). Les conducteurs âgés ayant un taux de bonnes réponses ($M = 47.33\%$) non significativement différent des conducteurs médians et jeunes. L'interaction entre groupe d'Age et Condition se révèle non significative ($F(2, 30) < 1$). Enfin, l'analyse des temps moyens de bonne reconnaissance ne révèle aucun effet principal et d'interaction entre les facteurs étudiés.

Influence des tâches ajoutées sur les paramètres oculomoteurs :

Les paramètres oculomoteurs retenus pour cette analyse sont : le nombre moyen de fixations sur les panneaux de la route, la durée moyenne de ces fixations (en millisecondes) et le diamètre pupillaire. Avant d'en venir à la présentation des résultats de cette analyse, il est à noter que les sujets jeunes et médians ont en moyenne fixés significativement plus de panneaux (15.2 panneaux en moyenne) que les conducteurs âgés (7.33 panneaux en moyenne) ($F(2, 30) = 4.33$, $MSe = 85.69$, $p < 0.05$). Rappelons qu'aucune consigne n'était donnée aux sujets concernant les panneaux durant la tâche de conduite, ce qui explique le nombre important de panneaux non fixés par les sujets.

L'ensemble des analyses portant sur les paramètres oculométriques ont pris comme variable inter-groupe l'âge des sujets (jeunes, médians, âgés) et comme variable intra-sujet la condition de conduite (conduite seule, conduite avec tâche ajoutée).

Analyse du nombre moyen des fixations oculaires sur les panneaux:

La première analyse porte sur l'impact de la condition de conduite et de l'âge sur le nombre moyen des fixations oculaires sur les panneaux. Un effet principal de la variable **condition** est tout d'abord observé ($F(1, 30) = 4.78$, $MSe = 162.21$, $p < 0.05$). Le nombre moyen de fixation des panneaux est significativement plus important en condition de conduite avec tâche ajoutée ($M = 7.06$) qu'en condition de conduite seule ($M = 5.76$). En d'autres termes, en situation de conduite avec tâche ajoutée les conducteurs fixent plus souvent les panneaux qu'en condition de conduite seule. De plus, l'effet principal du **facteur Groupe** ($F(2, 30) = 9.55$, $MSe = 188.28$, $p < 0.01$), met en évidence une augmentation du nombre des fixations sur les panneaux avec l'âge. Le test de comparaison multiple de Scheffé indique une augmentation significative de la fréquence des fixations sur les panneaux entre les conducteurs médians ($M = 6.08$) et âgés ($M = 13.86$). Les conducteurs médians ayant un nombre moyen de fixation des panneaux équivalent à celui des conducteurs jeunes ($M = 5.25$). L'effet d'interaction entre Groupe et Condition se révèle non significatif ($F(2, 30) = 2.72$, NS).

Analyse de la durée moyenne des fixations oculaires sur les panneaux :

La seconde analyse portant sur l'effet des tâches ajoutées sur la durée moyenne des fixations oculaires sur les panneaux présentés sur le circuit ne montre **aucun effet simple ou d'interaction entre les variables étudiées**. En d'autres termes, le temps de fixation des panneaux est équivalent quelque soit la condition de conduite et l'âge des conducteurs.

Analyse de la dilatation pupillaire lors de la fixation des panneaux sur le circuit :

La dernière analyse porte sur l'impact de la condition de conduite et de l'âge sur la dilatation pupillaire lors de la fixation des panneaux présentés sur le circuit. Tout d'abord, l'effet du **groupe d'âge** se révèle significatif ($F(2, 30) = 5.92$, $MSe = 852.13$, $p < 0.01$). Le diamètre pupillaire de nos conducteurs jeunes ($M = 50.94$) est significativement plus grand que celui des conducteurs médians ($M = 40.61$) et âgés ($M = 41.45$). Enfin, un effet principal de la variable **Condition** est observé ($F(1, 30) = 15.72$, $MSe = 50.16$, $p < 0.01$). En situation de conduite avec tâche ajoutée on observe une augmentation de la dilatation pupillaire des conducteurs ($M = 46.77$) par rapport à la condition de conduite seule ($M = 44.01$). Le diamètre pupillaire est une mesure reconnue de la charge de travail. L'augmentation de la dilatation pupillaire serait un indicateur de l'augmentation de la charge mentale du sujet. Dans notre étude, cette augmentation de la dilatation pupillaire est observée dans la condition de tâche double, le sujet devant répondre à des tâches ajoutées tout en conduisant son véhicule.

Discussion

L'objectif de cette étude était de répliquer le protocole expérimental de Strayer, Franck, Drews et Johnston (2003) dans lequel, les sujets devaient conduire sur un circuit simulé tout en réalisant des tâches annexes. En accord avec Strayer et Collaborateurs, nous observons une dégradation des performances de reconnaissance entre les conditions de conduite seule et de conduite avec tâche ajoutée, alors que les données oculomotrices montrent que les conducteurs ont fixé plus souvent les panneaux en condition de conduite avec tâche ajoutée. Au regard de ces résultats, il semble donc que la réalisation en conduite de tâches ajoutées altère le contrôle attentionnel du conducteur sur la scène routière...

Contact : celine.lemercier@univ-tlse2.fr

Le volant et la norme

Responsable scientifique : Sylvie Lidgi, Corrélation

Avant-propos

Nous avons reçu notification du financement de notre projet en juin dernier seulement. Les procédures administratives et financières nous ont conduit à débiter le terrain en novembre 2005. Nous n'en sommes donc qu'au tout début de nos travaux.

L'objectif général de la recherche est de contribuer à l'analyse des relations entre appropriation de la norme, code de la route comme instrument prescriptif et construction des comportements dans les situations de conduite automobile, par l'observation de conducteurs « ordinaires » c'est-à-dire de conducteurs non hostiles *a priori* à une norme collective. Pour ce faire, nous procédons en deux étapes : une enquête téléphonique devant conduire à la sélection de plusieurs groupes cibles (six ?) auprès desquels nous procéderons à des trajets commentés.

L'enquête téléphonique

À ce stade, nous avons interrogé 154 personnes à l'aide d'un questionnaire semi-directif, alternant questions ouvertes et questions fermées. Chaque entretien a duré environ 25 minutes. Le corpus recueilli est riche de contenu.

Nous avons interrogé des personnes ayant un permis de conduire valide obtenu depuis au moins 1 an, qui parcourent au minimum 500 km/an en tant que conducteur dans une voiture dite de tourisme, sur trois terrains : l'Aquitaine rural, le périurbain des environs de Lille, Paris et la région parisienne. L'échantillon se compose à 50% d'hommes et 50% de femmes, dans trois tranches d'âge différenciées (18-25, 30-45 et 50-65 ans) de façon équilibrée. 47% ont le sentiment d'appartenir aux catégories sociales moyennes supérieures et 42% aux catégories sociales moyennes inférieures. 66% utilisent leur voiture « tous les jours ou presque » et 18% plusieurs fois par semaine. Parmi eux 23% de petits rouleurs (moins de 5000 km/an) et 23% de grands rouleurs (plus de 20 000 km/an). 15% ont eu un accident léger et 2% un accident avec blessé(s) léger(s) durant les 3 dernières années. Au cours des six mois précédents l'enquête, 10% ont été verbalisés pour un problème de stationnement et 12% pour excès de vitesse.

Au-delà des données de position, l'enquête porte sur plusieurs sortes de représentations — de soi en tant que conducteur, des autres conducteurs, du bon conducteur et de celui qui ne respecte pas les autres. L'enquête appréhende l'intériorisation des règles de conduite et des normes liées à la conduite ainsi que le style de conduite. Outre la démarche de la théorisation de l'action (R. Boudon), le principal modèle théorique auquel nous nous sommes référés pour la construction du questionnaire est celui des représentations sociales développé par S. Moscovici et après lui par J.-C. Abric. Ce modèle montre que la représentation fonctionne comme un système d'interprétations de la réalité qui régit les relations des individus à leur environnement physique et social. Elle influence les comportements et les pratiques, c'est un guide pour l'action qui produit un ensemble d'anticipations et d'attentes.

Faute de temps, l'analyse est loin d'être aboutie. Nous présenterons ici quelques éléments saillants que nous souhaitons soumettre au débat.

Qu'est-ce qu'un bon conducteur ?

Comment définir le « bon conducteur » ? Qu'est ce qui permet de le reconnaître... dans les représentations des conducteurs ? Le nombre et la variété des définitions frappent l'observateur : il n'y a pas (ou peu) d'homogénéité dans les représentations que chacun a des autres conducteurs.

Un grand nombre de conducteurs se réfèrent à l'attitude voire à l'état mental du conducteur durant l'action (attentif, vigilant, calme...) ou à son savoir-faire pratique c'est-à-dire à sa capacité de se comporter de façon pertinente dans une situation (être réactif, savoir s'adapter, anticiper ...). D'autres répondants, nombreux également, s'attachent dans leur définition à l'application du code de la route (respect des limitations de vitesse, des interdictions de doubler ou de franchir la ligne blanche...). Certains mentionnent aussi l'état physique du conducteur (ne pas être fatigué, sous l'emprise de l'alcool...). L'absence de sanction ou l'absence d'accident sont considérés comme des indicateurs par une faible proportion de conducteurs.

Les représentations de soi en tant que conducteur sont plus homogènes. Seuls, 4% se jugent mauvais conducteur car ils se trouvent « *trop vieux* » ou ne respectant pas suffisamment le code. 21% se jugent très bons et 75% assez bons conducteurs. Les indicateurs utilisés pour argumenter le propos diffèrent de ceux cités précédemment. L'absence d'accident, du moins d'accident grave ou dans lequel le conducteur est responsable, est l'indicateur le plus répandu. Vient ensuite l'état mental (attentif, vigilant, calme, prudent) au même niveau que le respect des règles, le respect d'un code abstrait (*Je respecte à peu près le code, pas à 100%*). L'expérience c'est-à-dire le savoir-faire pratique en matière de conduite, l'attitude civique (le respect des autres usagers de la route, de l'espace public) que l'on peut interpréter comme un ensemble de normes sociales et quelque chose qui ressemble à de l'approbation sociale (*Mes amis, mon mari disent que je conduis bien*) sont des indicateurs fréquemment utilisés. Notons que l'absence de sanction (amende, retrait de points) est considérée comme indicateur par une minorité de répondants, de même que le sentiment de plaisir (*j'aime conduire*) ou l'affirmation de soi (*je maîtrise ma voiture*). Enfin, quelques personnes soulignent que la question du bon conducteur n'est pas pertinente car la conduite est dangereuse en elle-même (*Personne n'est à l'abri d'une erreur, aucun conducteur n'est infaillible*).

Les deux systèmes de représentations tiennent difficilement la comparaison : peu de recoupements sont observés sauf peut-être sur le respect du code de la route et l'état mental (attentif, vigilant). Ces deux systèmes d'évaluation du « bon conducteur » sont-ils concurrents ?

Qui provoque des accidents ?

Quatre catégories principales émergent des représentations communes des responsables d'accident. La première catégorie est celle d'individus abstraits personnifiant le mal — *des égoïstes, des individualistes, des chauffards, des inconscients, des criminels* ou simplement *des imbéciles*. La seconde catégorie par ordre d'importance est celle de la défaillance humaine (*les distraits, les erreurs ponctuelles* ou *le moment d'inattention*).

Vient ensuite l'alcool (ou la drogue et les médicaments) et enfin les excès de vitesse importants — *ceux qui roulent comme des dingues, les gens pressés*. Notons encore qu'une minorité tient pour responsables des accidents les femmes, les « vieux » ou les très jeunes. Des facteurs exogènes tels que l'état de la route ou du véhicule (*un pneu qui crève*) sont cités par une infime proportion. Exception faite de la référence à la vitesse, le non respect des règles du code de la route n'apparaît pas explicitement comme facteur d'accidents.

Ces résultats amènent une autre observation. L'alcool (*i.e.* conduire en état d'ébriété) est perçu comme accidentogène par une grande majorité des conducteurs. Les campagnes menées ces dernières années sur le sujet (celles de Depardon notamment sur l'alcool puis sur les drogues et médicaments) semblent avoir eu de l'efficacité. Faut-il y voir un succès des campagnes menées... ou une évolution des mentalités liée à une diversité de facteurs ? En revanche, la question des excès de vitesse est plus subtile. « *Rouler comme un fou* », « *faire du 170 sur l'autoroute* » par exemple sont indéniablement condamnés par la quasi totalité des répondants. Mais les petits dépassements, en ville ou sur la route, sont loin d'être mis à l'index malgré la communication intense de ces deux ou trois dernières années et les politiques mises en œuvre (notamment l'installation des radars).

Pourquoi ne pas respecter la règle, le code de la route ?

Le conducteur ordinaire justifie le non respect d'une règle qu'il connaît (a) par une évaluation des éléments de contexte parfois imputés à des facteurs exogènes que le conducteur ne peut contrôler, (b) en expliquant comment il est guidé par son *ego* ou encore (c) par une évaluation de la règle en elle-même dans une remise en cause raisonnée.

En premier lieu, la majorité des automobilistes expliquent qu'ils adaptent la règle à la situation parce que, disent-ils en substance, « je juge que ce n'est pas dangereux du coup je fais un écart raisonnable par rapport à la règle » (*lorsque la visibilité est bonne, qu'il n'y a personne sur la route* etc.) ou alors parce qu'ils jugent la règle obsolète, inadaptée, arbitraire. La règle est évaluée en fonction de la situation de conduite, dans l'instant, selon des facteurs externes à la règle. Ainsi, la vitesse peut être adaptée aux conditions de circulation, *un petit dépassement*, précisent-ils, *lorsque c'est bien dégagé*. Ou bien la signalisation ou la règle est inadaptée au contexte, à leurs yeux elle ne se justifie pas (*il devrait y avoir un céder-le-passage là plutôt qu'un stop ; dans les bouchons on devrait pouvoir téléphoner ; limiter à 70 en sortie de ville n'est pas justifié*, etc.). La règle est parfois jugée contre-productive il semble alors moins dangereux de l'enfreindre que de la respecter (*passer à l'orange, rouler à 50 sur cette route crée des bouchons il vaut mieux rouler à 60*, etc.). Notons au passage que, si la

plupart des règles du code sont précises, certaines (le feu orange, une vitesse « excessive »...) relèvent de l'appréciation du conducteur (ou du policier qui verbalise).

Dans un grand nombre de cas, la règle est évaluée à partir du « moi » du conducteur. Celui-ci s'affranchit de la règle ou prend quelques libertés avec le code. En fait, il assume l'infraction car il s'est construit un code personnel, un ensemble de règles adapté des règles communes mais qui convient mieux à ses intérêts personnels : *j'aime rouler vite, je prend des risques mais limités, les voitures sont faites pour aller vite, l'appel téléphonique est important...* Parfois, la règle est intériorisée mais entre en dissonance avec le système normatif de l'automobiliste : je sais que c'est mal, semble-t-il dire comme un enfant pris en faute, mais quand même... (*Quand je le fais, je suis embêtée, on peut faire pire*) ou encore l'automobiliste a conscience que l'infraction réduit ses capacités mais il a le sentiment malgré tout de maîtriser la situation (*si j'ai bu un verre de trop je n'ai pas le choix, je ne veux pas mettre d'autres gens à contribution*). D'autres automobilistes expliquent que le respect de la règle requiert d'être dans l'autocontrôle permanent ce qui nécessite « trop » d'efforts (*à 5 ou 10 km/h au dessus, on ne s'en rend pas compte ; à l'occasion ça m'arrive d'oublier ; c'est involontaire ; par inattention, par négligence*).

Dans le troisième groupe d'arguments, la règle est évaluée en elle-même. Elle n'a pas de sens pour le conducteur, il ne la comprend pas, elle lui semble contraignante sans toutefois être utile (*je ne vois pas l'intérêt de la ceinture si je vais chercher le pain*), dans son esprit, ce n'est pas une règle de sécurité routière mais un moyen *de ramener de l'argent dans les caisses de l'Etat*. Le non respect des restrictions de stationnement s'apparente à cette catégorie contestataire mais plus généralement correspond à la remise en cause d'une politique de stationnement urbain qui tend à rejeter la voiture hors la ville c'est-à-dire à des interdictions perçues comme inadaptées ou arbitraires (une sorte de taxe sur l'usage urbain de la voiture).

Notons encore la remise en cause raisonnée de la règle due à des facteurs exogènes, sur lesquels le conducteur n'a pas de prise : la signalisation défectueuse, l'état de la route, un véhicule stationnant devant un stop ou un camion devant un feu tricolore. Notons enfin que quelques automobilistes déclarent respecter « *à peu près tout* ».

Portraits de conducteurs

Nous procéderons ultérieurement à une analyse multivariée des données de l'enquête et notamment à une classification. Pour l'heure, nous avons ébauché une typologie ternaire des automobilistes grâce à une analyse de contenu des entretiens dans leur singularité, typologie qui s'équilibre quantitativement entre le rapport à la règle, le rapport à soi et le rapport à la situation. Bien entendu, nous nous proposons de mettre en perspective cette typologie en regard des enquêtes et typologies existantes.

Le facteur dominant du comportement des **scrupuleux** est celui de la soumission à la règle. Ces automobilistes sont dans une démarche de strict respect du code de la route. Néanmoins des écarts occasionnels peuvent se justifier par une implication dans une situation jugée à risque. Les scrupuleux soulignent généralement que le respect des règles s'accompagne de bon sens et de courtoisie au volant. Certains d'entre eux font preuve de peu d'assertivité et sont plutôt crispés au volant.

Lorsque le conducteur est dans un rapport à soi, trois cas de figure se présentent. Les **autocentrés** qui ont une attitude contestataire, déviante : ils se sont construit un code de conduite personnel qui prime sur celui de l'auto-école. Les **paradoxaux** qui manifestent un décalage entre un discours imprégné de morale altruiste et un comportement plutôt à risque, autonormé : la règle est intériorisée mais entre en dissonance avec leur système normatif. Les **bricoleurs** qui n'ont pas d'hostilité majeure au code mais vont y faire leur marché et rejettent des règles qui ne leur conviennent pas ou les adaptent à leurs besoins. Par exemple, ils respectent le code en semaine mais le samedi rentrent chez eux après une soirée arrosée.

Le conducteur **situationnel** privilégie la situation à la règle et, au volant, accorde une attention de chaque instant aux autres usagers de la route. Il prône une conduite intelligente qui valorise l'observation, la vigilance et la prudence ; il est courtois et tolérant vis à vis des autres. Pour lui les principales causes d'accidents sont les erreurs de conduite. La norme collective, plutôt que le code de la route, guide son comportement sur la route ou en ville.

Contact : correl@club-internet.com

L'objet de la sécurité routière. Produire de nouvelles connaissances : de l'assemblage à l'assemblée

Responsables scientifiques : Bruno Latour et Dominique Linhardt, CSI/ENSMP

Objectif de l'étude

La recherche que nous avons entreprise dans le cadre du PREDIT 3, et en collaboration avec la DRAST, avait pour but de contribuer à renouveler la formulation de la politique scientifique dans le domaine de la sécurité routière. C'est en spécialistes des politiques scientifiques et en profanes de la sécurité routière que nous avons abordé cette recherche : il ne s'agissait pas de produire nous-mêmes les contenus de la politique de recherche en sécurité routière ; l'objectif était au contraire de réfléchir avec les acteurs concernés à la possibilité d'un dispositif permettant de faire émerger ces nouveaux contenus sur la base de *leurs* connaissances et de *leurs* expériences. Ainsi entendue, la perspective revenait à s'intéresser à la *reprise* du problème de la sécurité routière et d'interroger la possibilité de cadrages alternatifs permettant de rouvrir la question et de donner, à terme, à la politique scientifique de nouvelles marges de manoeuvre. Le caractère prospectif et expérimental de cette démarche mérite d'être souligné. Nous avons considéré, en effet, que pour découvrir les enjeux futurs qui ne sont, par construction, pas encore constitués comme tels, c'est l'*objet* même auquel s'appliquent ces recherches qu'il faut apprendre à redécouvrir et à redéfinir – en mettant momentanément et, d'une certaine manière, « méthodologiquement » entre parenthèses les connaissances dont on dispose déjà – afin de faire découler de cette redécouverte et de cette redéfinition de l'objet sécurité routière la détermination du travail de recherche.

Méthode

L'étude repose sur l'analyse des données recueillies par une campagne d'entretiens avec différents acteurs impliqués, à un titre ou à un autre, dans la sécurité routière (*cf.* tableau ci-contre). Il s'agissait de reconstruire les différents « mondes » dans lesquels la sécurité routière est un objet d'attention et d'action explicite. Nous poursuivions deux buts corrélés. Tout d'abord, il s'agissait de pouvoir mesurer le degré de dispersion et de segmentation de la sécurité routière en fonction des différents domaines dans lesquels elle joue un rôle. Dans cette perspective, nous avons, au fil des entretiens, adopté une démarche *ad hoc* consistant notamment à ne pas immédiatement focaliser nos questions sur la sécurité routière, mais d'élargir le questionnement à l'ensemble de la panoplie des activités des personnes interrogées, de se saisir de l'ensemble des contraintes auxquelles elles sont soumises dans leur action.

Cette démarche a permis de voir émerger différents visages de la sécurité routière en fonction de contextes d'activités particuliers, ou, pour le dire dans des termes plus techniques, de relier les différentes définitions de la sécurité routière à des « cosmogrammes » dans lesquels elles s'insèrent. Il s'agissait ensuite, de commencer à repérer des points d'accroches possibles, des « proto-articulations » sur lesquels il serait possible de s'appuyer pour la suite de l'étude. La démarche a donc consisté à enlever son caractère nécessaire à la liaison entre les termes suivants : problème de la sécurité routière + intervention nécessaire + domaine de recherches + chercheurs spécialisés. Par hypothèse, nous supposons qu'aucun de ces liens n'a de nécessité, même si on va trouver, dans les entretiens, de telles liaisons, mais *au milieu de beaucoup d'autres*.

« Domaine » n

Chercheurs 9

Ministère des transports 6

Ministère de l'Intérieur 2

Instances déconcentrées de l'État 4

Collectivités locales 2

Associations 6

« Lobby automobile » 2

Constructeurs 3

Assureurs 2

Union européenne 2

Inventeur indépendant 1

Résultats

1 Les entretiens ont permis de confirmer le constat de la dispersion de la sécurité routière.

A leur issue, la tâche de la recomposition a apparu encore plus difficile que ce qui avait été supposé au départ. Cette difficulté, sur laquelle bon nombre des acteurs interrogés s'accordent d'ailleurs, peut être caractérisé synthétiquement par les éléments suivants, caractéristiques de la sécurité routière comme objet : complexité, hétérogénéité, périphérie, cloisonnement, fragilité.

2 Ces constats semblent rentrer en contradiction avec l'usage fréquent de la métaphore systémiste

Elle donne en effet l'impression que la mise en cohérence, l'ordonnancement, la répartition des fonctions et des tâches ont déjà été accomplis, qu'on disposerait autrement dit d'une bonne vision à la fois de l'ensemble, des parties et de leurs relations. Comment résoudre cette contradiction ? Comment résoudre le hiatus entre le constat de la multiplicité, la dispersion, l'hétérogénéité, la marginalité de la sécurité routière d'un côté et, de l'autre, l'idée, maintenue dans tous les entretiens, selon laquelle il y a bien un lien entre tous les éléments ? Comment résoudre le problème singulier qui résulte entre, d'un côté, de l'affirmation de l'existence d'une totalité liée et, de l'autre, le constat suivant lequel l'opération de totalisation n'est jamais réalisée, qu'elle n'existe toujours uniquement à l'état de virtualité. La solution que nous avons cherché à explorer consiste à ne pas abandonner l'idée du système mais à en modifier la description en considérant non pas qu'il y a *déjà* un système qu'un certain jeu de concept suffit à *représenter*, mais en considérant que nous avons affaire avec la sécurité routière à un *assemblage*, qui se situe actuellement effectivement dans un « devenir système ». Et c'est en interrogeant ce postulat systémiste qu'il est possible de chercher des voies alternatives de totalisation et de représentation de l'objet de la sécurité routière.

3 En effet, la théorie des systèmes, au sens classique, *tient la place* d'un travail rendu impossible

de composition politique d'un objet scientifique dans la mesure où, à cause justement de l'apparence de scientificité et d'objectivité, elle permet de masquer les métaphores politiques et gouvernementales dont elle se nourrit et de donner l'impression qu'on peut s'épargner le travail de composition politique des objets savants. Il s'agissait donc pour nous à la fois de tenir compte du devenir-système de la sécurité routière tout en empêchant le court-circuit du travail de composition politique de l'objet. Cette perspective s'oppose explicitement à une vision de l'activité scientifique qui repose sur un *idéal de l'éclaircissement* dans le cadre duquel la science est conçue comme un réservoir de connaissances qui vient renseigner, informer, documenter, aviser, instruire des « choix éclairés », pour y substituer l'idée d'une co-construction politique et scientifique. Dans cette perspective, la science et la politique ne s'informent pas mutuellement, mais se *déforment* dans un mouvement de composition d'un monde que les acteurs – chercheurs ou non – rendent progressivement commun. La définition du problème et la production de connaissances qui découle de cette définition ne relèvent plus dès lors uniquement de la science, mais de l'ensemble des acteurs *concernés*. Dans cette perspective, le partage des tâches passe entre, d'un côté, le moment de la définition commune du problème et, de l'autre, la transposition de ce problème dans des laboratoires où ils sont éprouvés. Une composante importante de ce travail a été par conséquent de réfléchir à une procédure, de découvrir un protocole, de soumettre à un *due process*, pour reprendre l'expression du droit anglais, permettant de rassembler l'assemblée *ad hoc* qui correspond à l'objet en rendant explicite ce que la théorie des systèmes maintient à l'ombre. La recomposition de la sécurité routière comme objet politico-scientifique suppose donc de répondre à deux types différents mais complémentaires de questions : avec qui êtes-vous prêt à composer ? ; comment allez-vous vous y prendre pour présenter aux autres parties prenantes l'objet en dispute ? On retrouve là les deux sens du mot représentation – un sens classiquement politique (qui a autorité ? qui est mandaté ?) ; et un sens épistémologique (sous quelle forme et par quels moyens représenter le sujet de la discussion ?). C'est évidemment le lien entre ces deux sens que l'idée d'un système permettait d'ignorer presque totalement.

Ouverture

Il convient dès lors, sur la base de ces réflexions, à réfléchir aux aspects concrets de la constitution d'une telle enceinte. Ce pour quoi nous formulons un certain nombre de propositions.

Contacts : bruno.latour@ensmp.fr ; dominique.linhardt@ensmp.fr
--

Efficiences cognitive de traumatisés crâniens modérés ou graves et accès à la conduite automobile. Suivi longitudinal dans la région Rhône-Alpes

Responsables scientifiques : Claude Marin-Lamellet, Virginie Etienne, INRETS

Avec N. Bedoin, S. Lafont, J. Kerleroux, C. Gabaude

Objectifs

L'autonomie dans les déplacements constitue une composante essentielle de l'insertion dans la société et contribue aussi au maintien d'un bon niveau sanitaire. Les personnes ayant subi un traumatisme crânien présentent généralement des séquelles post-traumatiques sources de handicaps réducteurs de mobilité. Le retour à l'exercice de la conduite automobile (pour les personnes qui conduisaient avant leur accident) est une demande très forte de la part des patients à leurs ré-éducateurs. Ceux-ci ont souvent des difficultés à identifier de façon précoce les patients qui pourraient reprendre l'activité de conduite et surtout dans quelle mesure ils seront capables de conduire d'une manière sûre malgré leurs séquelles. Enfin, même si certains traumatisés crâniens peuvent reprendre l'activité de conduite, ils sont souvent contraint à une mobilité restreinte limitée à de courts trajets très familiers en raison de leur déficits cognitifs (Marin-Lamellet et col 2001).

Lorsque les patients quittent les structures ré-adaptatives, les aspects moteurs font presque toujours l'objet d'une prise en charge médicale alors que les aspects cognitifs sont encore souvent laissés pour compte. Ceci est certainement un facteur limitant la récupération d'habilités cognitives par les traumatisés crâniens alors que quelques études ont montré que dans les deux années qui suivent le coma, un patient est en mesure de récupérer certaines fonctionnalités cognitives, pour peu qu'il bénéficie d'une stimulation appropriée.

Les objectifs de l'étude sont :

- D'évaluer la dynamique d'évolution des fonctions exécutives après le traumatisme crânien par une approche longitudinale et à appréhender le devenir des accidentés ayant subi un traumatisme crânien en terme de qualité de vie (uniquement sur l'aspect mobilité)
- De définir les relations entre les capacités d'inhibition des traumatisés crâniens et leurs difficultés dans la gestion des aspects tactiques de la conduite automobile.
- D'observer lors de la reprise de la conduite la réactivation des savoirs faire et d'établissement des comportements adaptatifs.
- De définir, en présence d'anosognosie, s'il existe des moyens facilitateurs de prise de conscience par les traumatisés crâniens de leur nouvel état physique et cognitif.

Méthodologie

L'étude est composée de trois modules qui seront présentés successivement. L'état d'avancement du travail ainsi que quelques résultats préliminaires et partiels seront ensuite présentés.

1. Module I. Évolution de l'efficiences cognitive après le traumatisme crânien : le bilan neuropsychologique

1.1 Description des tests utilisés

Le choix des tests a été effectué après une revue de littérature et des discussions avec des neurologues participants au projet ; de plus nous avons dû intégrer des contraintes liées à la durée du bilan et la fatigabilité probable des patients. Nous avons donc défini le bilan suivant :

Trail Making Test. Ce test contient deux parties. Pour la partie A, le sujet doit relier le plus rapidement possible dans l'ordre croissant les chiffres (de 1 à 25) qui sont dispatchés sur une feuille. Pour la partie B, 25 chiffres et lettres sont repartis sur la feuille et le sujet doit les relier en alternant chiffres et lettres et ce ci dans l'ordre croissant des chiffres et dans l'ordre alphabétique des lettres. Les résultats sont les temps de réalisation et le nombre des erreurs de chronologie ou d'alternance.

Arrangement d'images (WAIS). L'examineur étale devant le sujet des cartes représentant une scène en dessin de traits. Ces cartes mises dans le bon ordre racontent une histoire. La tâche du sujet est donc de les remettre dans le bon ordre afin qu'il raconte une histoire qui donne un sens. En tout il y a 11 items. Le temps de réalisation est chronométré et les solutions proposées par le sujet sont également notées.

Code (WAIS). En haut de la feuille de passation, pour chaque chiffre est noté un signe. Le sujet doit alors dans un temps imparti de deux minutes, reporter le plus possibles de signes correspondant aux chiffres dans une grille dans laquelle seule les chiffres sont représentés. Le score correspond au nombre de signes correctement dessinés.

Test des commissions. L'examineur donne au sujet une liste de courses, une liste de consignes à respecter et un plan d'un village sur lequel sont indiqués, des magasins, la poste, la mairie et la gare. Le sujet doit alors organiser ces courses en fonction des ouvertures des magasins, en évitant de porter trop de charge et de faire des détours. Le score est composé du temps de réalisation et du type de parcours choisi. Ce test se veut être une version plus « standardisable » du test des errances multiples qui utilise le même principe (planification de courses) mais qui s'effectue en situation réelle avec toutes les variabilités que cela implique.

PASAT (Paced Auditory Serial Addition Task). Ce test est souvent utilisé dans l'évaluation de la mémoire de travail et notamment dans sa composante « administrateur central ». En effet, cette tâche implique le maintien, la mise à jour et la manipulation d'une information. Compte tenu du flux important d'information et de la longueur du test (5 minutes), il évalue également les capacités attentionnelles soutenues. Cette épreuve consiste en la réalisation d'additions successives de chiffres émis dans un rythme constant par l'ordinateur. Le sujet doit toujours additionner le dernier et l'avant dernier des chiffres. Comme résultats, on compte les bonnes réponses et les erreurs (différentes classes d'erreurs).

Batterie INSERM (Amieva 2000). Le test de réaction simple évalue la vitesse de traitement de l'information, le test d'attention partagée mesure les capacités d'attention divisée et le test d'amorçage négatif prend en compte les capacités d'attention focale et de distractibilité. Un autre test (*Finger Tapping*) apprécie la rapidité motrice. Tous les autres tests de cette batterie évaluent les processus inhibiteurs.

1. Temps de réaction simple. Le sujet doit toucher une cible dès qu'elle apparaît.
2. Temps de réaction séquentiel. Le sujet doit toucher une cible et ne pas répondre pour le distracteur.
3. Temps de réaction simultanée. La cible et le distracteur apparaissent en même temps, le sujet doit toucher que la cible.
4. Stop Signal. La cible et le distracteur apparaissent en même temps et le sujet doit toucher la cible, mais inhiber sa réponse en cas de signal sonore.
5. Stroop. Le sujet voit apparaître sur l'écran le mot d'une couleur qui est écrit en une couleur différente et il doit dénommer la couleur de l'encre et inhiber la lecture du mot.
6. Test d'amorçage négatif. Deux dessins de trait, l'un rouge l'autre vert, apparaissent superposés sur l'écran et le sujet doit dénommer le dessin en rouge et inhiber la réponse pour le dessin en vert.
7. Test d'attention partagée. Le sujet doit effectuer simultanément, une tâche de rotation spatiale et une tâche de jugement sémantique.
8. Finger Tapping. Pendant 15 secondes le sujet doit taper le plus de fois possible avec son index sur une touche donnée sur le clavier.

STHIDEL (Stimuli hiérarchisés dessins et lettres) (Bedoin et col). Ce test permet d'évaluer la capacité à diviser l'attention entre le niveau global et focal de l'attention, il mesure d'une manière originale les capacités d'attention focale. L'expérience a été adaptée (abrégée), pour les besoins de notre étude et d'une manière générale pour la population des traumatisés crâniens présentant une fatigabilité accrue. Cette expérience comporte quatre parties. Dans la première partie apparaissent sur l'écran de l'ordinateur des grandes lettres majuscules constituées par des petites lettres majuscules. Le sujet doit se concentrer sur la grande lettre et appuyer sur la touche correspondante sur le clavier. Dans la deuxième partie, par contre, le sujet doit focaliser son attention sur les petites lettres. La troisième et la quatrième partie répètent la même manipulation, mais avec des images constituées par des petites images.

TEVIC (Tests visuo-attentionnels pour les conducteurs) (Gabaude 2000). L'examen est réalisé en simple et en double tâche. La simple tâche évalue les capacités d'attention focale et la distractibilité tandis que la double

tâche mesure en plus les capacités d'attention divisée. Dans la condition de simple tâche, le sujet doit réagir pour chaque distracteur dans un film de conduite automobile en cliquant avec la souris. Dans la condition de double tâche, la même opération est exigée du sujet, mais en plus, il lui est demandé de poursuivre une cible avec la souris.

Deux domaines des fonctions attentionnelles et exécutives ne sont finalement pas évalués. Il s'agit des processus de déduction des règles et de la vigilance. L'évaluation de la vigilance exige un temps de tests assez prolongé (15 minutes environ) afin de pouvoir mesurer le temps de réaction du sujet sur les cibles rares. Un tel test aurait donc surchargé l'évaluation neuropsychologique. Cet aspect est donc uniquement traité dans le cadre de quelques questions du questionnaire initial sur les fréquences d'épisode d'hypovigilance (questions fournies par P.Philip). Le processus de déduction des règles semble un aspect des fonctions exécutives un peu moins important dans le cadre de la conduite automobile. Dans le souci de ne pas trop charger l'évaluation neuropsychologique, nous avons renoncé à la prise en compte de ces processus dans notre batterie de tests.

1.2 Mesure de l'évolution de l'efficacité cognitive

Afin de mesurer l'évolution de la récupération de l'efficacité cognitive, l'évaluation cognitive est effectuée sur trois temps : une première fois après la sortie du coma et de l'amnésie post-traumatique, lorsqu'une évaluation neuropsychologique devient possible, une deuxième fois lors de la sortie du centre de réadaptation ou à la sortie du circuit de soin (dépend de l'organisation des différents centres), et finalement une troisième évaluation douze mois après la sortie.

Dans la plupart des cas, une distance de plusieurs mois entre les deux premiers bilans est observée, ce qui permet de limiter les effets d'apprentissage. Pour le premier bilan, si l'un des tests de l'étude a déjà été effectué par les services du centre ou de l'hôpital et dans la mesure où il s'agit de la même version du test, il n'est pas effectué de nouveau.

2. Module II. Évaluation des connaissances et habilités liées à la conduite automobile préservées après le traumatisme crânien

L'approche consiste à évaluer la rémanence cognitive des codes utilisés en conduite automobile (panneaux, règles) et la préservation éventuelle des procédures psycho-motrices associées à la conduite.

Ceci s'effectue à deux niveaux :

- ~ Identification de panneaux routiers (Etienne 2003) : 13 représentations de panneaux routiers sont montrés au patient sous forme papier, on lui demande de donner le type de panneaux (interdiction, limitation, danger) et sa signification (ce que le conducteur doit faire lorsqu'il rencontre ce panneau)
- ~ Observation en situation réelle : cette activité s'effectue dans les véhicules des auto-écoles avec lesquelles les centres de réadaptation fonctionnelle ont l'habitude de travailler. Pour l'observation INRETS deux caméras vidéo miniatures sont installées dans le véhicule auto-école ainsi qu'un micro, ce qui permet d'avoir une trace fiable des événements et des discussions entre le moniteur et le patient. Le trajet s'effectue sur les indications du moniteur, soit de façon directe (à droite, à gauche) soit par un suivi de direction (prendre la direction de Lyon). L'observateur INRETS placé à l'arrière du véhicule effectue en temps réel un codage de l'activité du conducteur en utilisant sur grille de codage à items (déjà utilisée dans le contexte de l'observation de la conduite de conducteurs atteints par la maladie d'Alzheimer – Marin-Lamellet et col 2003). Les vidéos des séances de conduite sont transmises aux centres de réadaptation afin qu'ils les utilisent en support d'illustration et d'analyse du comportement. A la fin de l'étude, un questionnaire leur sera adressé afin de déterminer l'utilité de ce type de support audio-visuel et leur ressenti par les patients.

Une difficulté méthodologique est rencontrée dans cette partie car les observations se font sur différents lieux géographiques (liés à celles des centres partenaires qui eux-mêmes dépendent d'une auto-école de ville). Les parcours effectués sont donc différents selon les sujets. Cependant, une concertation préalable avec les moniteurs d'auto-école impliqués permet d'homogénéiser les situations de conduite rencontrées. Au niveau de la grille d'observation, le codage est effectué par situations de conduite (carrefour à feux, aller tout droit ...) ce qui permettra une exploitation des résultats au niveau du groupe en terme de situations de conduite plutôt que de parcours.

3. Module III. Évaluation de la qualité de vie et de la mobilité

Un auto-questionnaire a été conçu afin d'évaluer les moyens de transports utilisés par le sujet et les difficultés rencontrées dans la conduite de véhicules motorisés.

La première partie de ce questionnaire renseigne sur le nombre de kilomètres parcourus avec les différents moyens de transport les 12 derniers mois. La deuxième partie recueille des informations sur la qualité de conduite de véhicules motorisés (auto-estimation de la compétence, difficultés rencontrées lors de la conduite, planification de trajets). Une troisième partie informe sur les accidents de la route dans lesquels le sujet a été impliqué.

Cet auto-questionnaire est rempli au moment de l'inclusion afin d'évaluer la mobilité avant le traumatisme crânien et une deuxième fois (avec des petites modifications) douze mois après leur sortie du circuit de soin. Ainsi, la mesure de l'évolution de la mobilité devient possible.

Par ailleurs, lors du bilan à un an, ce questionnaire est également rempli par un proche du patient.

Premier résultats

1 Les sujets inclus dans l'étude

L'objectif initial du projet était d'inclure au moins 20 patients. Cet objectif sera atteint avec cependant un retard important lié d'une part à la réduction du nombre de personnes traumatisées crâniennes répondant aux critères, et d'autre part aux difficultés de mise en place de la collaboration avec un hôpital Lyonnais. Pour ce dernier, l'aide de nos collègues de l'étude ESPAAR a été très bénéfique. L'étude s'effectue avec la participation du Centre médical Mangini à Hauteville-Lompnes (Ain-Dr Chevrillon), l'Hôpital Henri Gabriel (Rhône-Pr Boisson, Dr Tell), le Centre médical de l'Argentière à Aveize (Rhône-Dr Berard), le Centre Médical Universitaire Daniel Douady (CMUDD), Saint Hilaire du Touvet (Isère-Dr Laloua).

A ce jour l'état d'avancement est le suivant : Bilan 1 réalisés : patients ; Bilan 2 réalisés : patients ; Observation de conduite réalisée : 8 ; Bilan 3 réalisés : patients.

A ces sujets, il faut en ajouter 2 qui ont du être exclu de l'étude, l'un pour non présentation à un bilan et l'autre pour reprise de la conduite sans avis préalable. L'âge des patients se situe dans une fourchette entre 20 et 38 ans ; la durée de leur coma va de 5 à 32 jours et le temps entre les deux premier bilan de 2 à 9 mois.

2 Résultats partiels concernant le bilan neuropsychologique

Les tests papiers

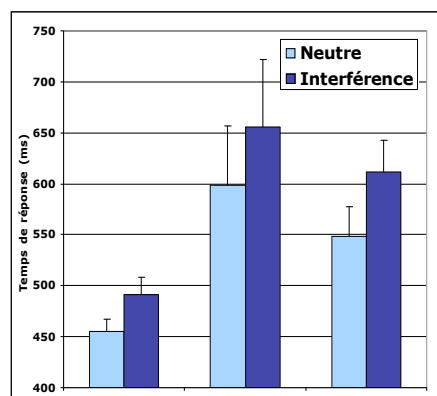
Les résultats obtenus montrent une amélioration significative des performances au test d'arrangement d'image, au PASAT ainsi qu'au test des commissions.

	Bilan 1	Bilan 2	P (Student)
Code - note standard			
m (sd)	6 (3) n=9	7 (4) n=8	Ns
Arrangement d'image - note standard			
m (sd)	6 (2) n=10	9 (2.4) n=8	P=0.006
PASAT			
Score	43 (9.1)	51.8 (5.47)	P=0.0212
Erreurs T	4 (5)	2 (2)	
Non réponse	10 (8) n=9	4 (4) n=8	
TMT			
Temps A	50.9 (24.7)	49.3 (21.4)	ns
Temps B	115 (64)	77 (30.3)	ns
B-A	64.1 n=10	55.6 n=8	
Commission Martin			
Cote (=p*100/(tps+15))	35 (27) n=10	66 (24) n=8	0.016

Ces analyses préliminaires doivent bien sûr être approfondies lorsque le groupe de patients sera entièrement constitué.

STHIDEL : Récupération de compétences attentionnelles

Les données longitudinales sont encore très partielles, mais quatre patients ont déjà été testés deux fois chacun. Comme le montre la Figure 1, les patients sont ralentis par rapport aux 8 sujets contrôles, mais ne commentent pas plus d'erreurs que ces derniers. Les réponses sont plus rapides lors de la 2^{ème} passation.



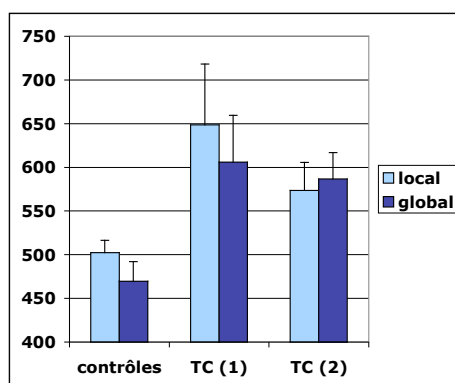
Figures 1 : effet de l'interférence sur les TR de 8 sujets contrôles et 4 patients TC testés 2 fois

En 1^{ère} passation, ces quatre patients ne manifestent pas de déficit particulier pour inhiber l'information non pertinente (celle qui vient du niveau devant être ignoré), puisque leur ralentissement en condition interférence par rapport à la condition contrôle n'est pas plus marqué que chez les sujets contrôles (Figure 1). Il n'est donc pas très étonnant de ne constater aucune amélioration particulière de cette capacité d'inhibition avec le temps. Il en est de même concernant les erreurs: ces 4 patients en commettent peu et la nécessité d'inhiber l'information non pertinente en condition interférence se traduit certes par davantage d'erreurs, mais cette augmentation reste dans les mêmes proportions que chez les sujets contrôles.

→ la récupération des patients ne porte pas spécifiquement sur la capacité d'inhibition

Entre les 2 passations, l'accélération des réponses ne concerne que le niveau local (Figure 2) : la focalisation au niveau des détails s'améliore, mais pas la focalisation au niveau global. Cette asymétrie de l'amélioration selon le niveau va dans le même sens sur les pourcentages d'erreurs.

→ La capacité de focalisation au niveau local peut faire l'objet d'une récupération assez rapide, alors que les difficultés pour se focaliser volontairement sur la forme globale d'une scène ne font pas l'objet d'une amélioration entre les 2 étapes de testing des patients.



Figures 2 : effet du niveau sur les TR de 8 sujets contrôles et 4 patients TC testés 2 fois

Les résultats de la batterie INSERM et du test TEVIC seront analysés lorsque tous les sujets auront été inclus.

4.3 Résultats partiels concernant l'observation de conduite

Sept patients ont été vus en conduite automobile. Seul 3 d'entre eux ont reçu un « avis favorable » pour la reprise immédiate de la conduite. Pour quatre patients, il a été conseillé de prendre quelques leçons d'auto-école (variable de 2 à 6/7) ; un patient doit faire un re-apprentissage plus complet.

Tout d'abord, il faut préciser que, à une ou deux exceptions près, tous les patients ont, à des degrés divers, reconduit une voiture avant le passage devant l'auto-école. Souvent il s'agit de trajet effectués avec les parents

ou le conjoint, mais sans avis médical préalable. Un patient, inclus dans l'étude, en a été exclu lorsque, au moment de prendre le rendez vous pour la conduite, son père nous a déclaré que durant toute la période où son fils était suivi en hôpital de jour, il conduisait le véhicule de son père pour effectuer les 100 Km quotidiens de trajet et utilisait ce même véhicule le week-end. La plus part des patients n'ont effectués qu'une dizaine de kilomètres avant l'observation.

Les patients ayant reçu un avis favorable ont montré en situation de conduite un comportement adapté, malgré cependant une tendance à faire un nombre insuffisant de contrôles visuels. Pour ces patients, il est difficile de faire la part entre ce qui est du registre des habitudes de conduite (mêmes mauvaises) et des séquelles du traumatisme.

Les patients qui se sont vus recommander des séances de conduite de ré-entraînement ont au contraire des précédents présentés des difficultés importantes dans la gestion de la conduite. Ces difficultés concernent très rarement les aspects moteurs de la conduite, à l'exception d'un patient qui devait conduire avec une boule au volant. Les difficultés concernent principalement l'exploration visuelle de l'environnement qui est très limitée, la lenteur de réaction et l'absence de stratégie d'anticipation.

Conclusion

Ces quelques résultats ne permettent bien évidemment pas de dresser des conclusion sur les objectifs de l'étude. Cependant ils sont suffisamment prometteurs pour laisser envisager que les questions à l'origine de cette étude trouveront des éléments de réponse satisfaisant.

<i>Contacts : claudemarinlamellet@inrets.fr ; virginieetienne@inrets.fr</i>

Aménagement urbain et sécurité routière – Analyse bibliographique

Responsable scientifique : Marine Millot, CETE Méditerranée

Problématique

La question posée était de savoir comment intéresser les acteurs de l'urbain – les urbanistes, les paysagistes, les architectes, les géographes... - à la thématique des liens entre aménagement urbain et sécurité routière. En effet, ceux-ci les concernent directement. D'ailleurs, la sécurité doit être introduite de plus en plus dans les réflexions de planification. Mais qu'en est-il dans la pratique ? Peu de recherches ont été menées sur la perception que peuvent avoir les acteurs de l'urbain de la sécurité. Prennent-ils conscience de l'influence de leurs choix d'aménagement sur les problèmes de sécurité ? Se sentent-ils concernés par cette problématique ? Si oui, comment l'appréhendent-ils ? Si non pourquoi ?

Méthodologie

Pour ce faire, le travail a été conduit en deux étapes. La première a consisté à étudier la littérature publiée en France et à l'étranger sur le thème de la prise en compte de la sécurité des déplacements dans les démarches d'aménagement. La seconde visait à rechercher d'exemples d'études réalisées sur ce thème. Pour cela, un recueil exhaustif n'était pas envisageable compte tenu du délai imparti. Nous avons donc procédé, d'une part, à une interrogation des bases de ressources documentaires des CETE (regroupant l'ensemble des études récentes réalisées dans les CETE). D'autre part, nous avons réalisé des entretiens auprès de personnes ressources sur ces thèmes. Ces personnes ont été identifiées pour leur implication dans la thématique ou pour leur rôle dans celle-ci. Il s'agissait de personnes ressources au CERTU, de personnes relais dans les CETE, de personnes de bureaux d'études, collectivités locales ou agences d'urbanisme connues pour travailler sur ces thèmes. Nous ne pouvions pas rencontrer toutes les personnes pouvant travailler sur cette question. Le but était donc de cibler les entretiens vers les personnes les plus impliquées, qui avaient pu être identifiées par les membres du GO3, les têtes de réseau...

Résultats

Ce travail a permis de préciser la vision des acteurs de l'urbain vis-à-vis de la sécurité routière. Celle-ci est essentiellement appréhendée dans son rapport à l'automobile. Son impact sur la vie locale et l'organisation urbaine est méconnu. Quand elle est traitée, c'est essentiellement dans les aménagements de détail. Pour les projets à plus grande échelle, il est souvent considéré qu'une prise en compte implicite suffit. Elle apparaît, en effet, sous-jacente aux réflexions sur l'organisation des réseaux viaires, sur la question de l'accessibilité, sur la répartition des différents usagers. Elle reste cantonnée à l'aspect réseau des espaces urbains, alors que des recherches ont montré que d'autres éléments étaient importants, comme le paysage urbain, l'organisation du cadre bâti... Face à cette vision, les acteurs de l'urbain ne peuvent pas se sentir concernés par la problématique sécurité routière. Elle relève, selon eux, des ingénieurs et de l'aménagement des réseaux viaires. Il est donc important de sensibiliser davantage ces acteurs en diffusant l'information sur les liens entre aménagement urbain et sécurité routière, en leur montrant qu'ils ont aussi un rôle à jouer, en se raccrochant à leurs préoccupations. La sécurité routière n'est pas limitée à son approche fonctionnaliste, elle ne conduit pas forcément à la ségrégation des différents modes de déplacement. Par contre, elle suppose de veiller au "bon" fonctionnement des espaces urbains.

Contact : Marine.Millot@equipement.gouv.fr
--

Attitudes et Dynamique de la ConfiAnce à l'égard des Assistances à la Conduite – ADAAC

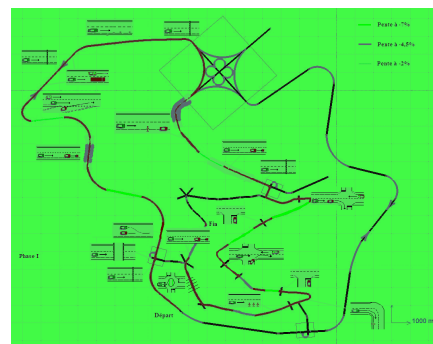
Michèle Moessinger, LAB, T. Meyer, Patricia Delhomme, INRETS, C. Valot, Mohamed Kassaagi, LAB

Objectifs

Étudier, en conduite automobile simulée, l'évolution de la confiance dans un système d'aide à la régulation des distances (SID) séparant le conducteur d'objets mobiles ou immobiles rencontrés sur sa voie. Cette évolution est examinée selon des variations introduites dans la performance du système et les contraintes de la tâche de conduite.

L'hypothèse étudiée est que les phénomènes de confiance varient selon la performance du système proposé, allant de la perte de confiance à des phénomènes de sur confiance.

Interface
visuelle du
SID



Méthode

96 hommes entre 25 et 55 ans, répartis en 4 groupes : 1 groupe par système d'aide + 1 groupe témoin (T). Le système d'aide à la régulation des distances est composé d'une interface visuelle et auditive. Il est décliné en 3 versions présentant des niveaux différents de performances :

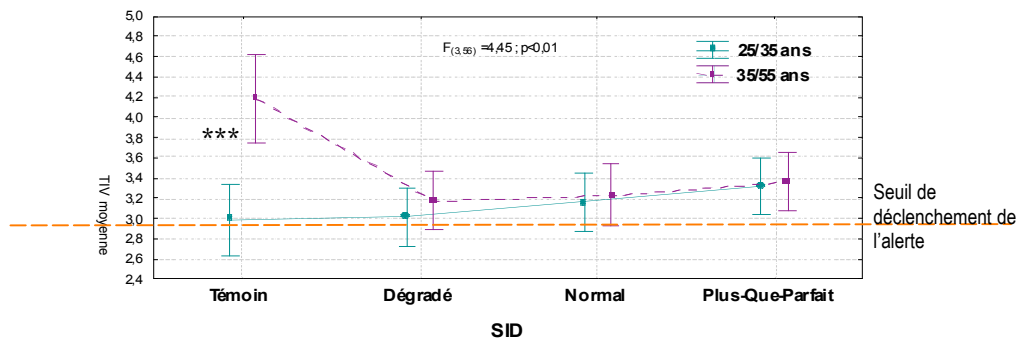
- le système dit *Plus-que-parfait* (PQP) détecte tous les objets qu'il faudrait détecter,
- le système dit *Normal* (limité) (N) détecte tous les objets qu'il peut détecter,
- le système dit *Dégradé* (D) détecte les objets qu'il ne faudrait pas détecter et ne détecte pas ceux qu'il pourrait détecter.

Après une information sur le SID hors simulateur et des mesures subjective de confiance et d'auto efficacité, les conducteurs effectuent 3 phases de conduite simulée d'environ 40 minutes chacune, en interaction avec leur système respectif. L'évolution de la confiance est mesurée entre chaque phase.

Pendant la dernière phase de conduite, les sujets doivent, s'ils le souhaitent, réaliser une tâche secondaire à la fois cognitive et motrice nécessitant au moins partiellement, un détournement du regard de la route. L'hypothèse étant que les performances à réaliser cette tâche varieront selon la performance du SID.

Principaux résultats (disponibles à ce jour)

Objectif	Subjectifs
L'analyse sur le circuit complet (autoroute et route nationale) montre que les sujets les plus âgés disposant d'un système d'assistance, conduisent avec un TIV (temps inter-véhiculaire) plus court que les conducteurs « Témoins » du même âge. La présence d'un tel système pourrait modifier les stratégies habituelles de conduite. Cette hypothèse nécessite des analyses complémentaires pour être validée.	• Contrairement aux hypothèses a priori, il a été constaté que : 1. le système <i>Dégradé</i> génère de la sur-confiance, comme en situation de brouillard où la confiance envers le système D est équivalente, à tort, à celle envers les deux autres systèmes ; 2. à l'inverse, le système <i>Plus-que-parfait</i> provoque de la sur-défiance (mauvaise validité écologique ?, par exemple, la détection après virage).
Perspective : Les protocoles ainsi que les indicateurs de performance des études sur les systèmes d'aides, notamment ceux impliquant des interactions homme-machine durant la tâche de conduite, doivent tenir compte des stratégies naturelles, connues, des conducteurs.	



Contact : michele.moessinger@lab-france.com

Évaluation et perspectives du dispositif de recherche de stupéfiants chez les conducteurs impliqués dans un accident mortel de la circulation routière

Responsable scientifique : Arnaud Morange, LASAR, Université de Caen

Objectif

Cette recherche, qui concerne à la fois la santé publique et les politiques publiques de sécurité routière, visait à analyser les différentes étapes du processus de contrôle-sanction relatif à la conduite sous l'emprise de stupéfiants. Il s'agissait d'éclairer l'avenir d'un dispositif légal en apportant divers éléments qualitatifs en complément des éléments quantitatifs rendus récemment disponibles. S'agissant de drogues illicites, les orientations de l'étude répondaient à une préoccupation majeure des pouvoirs publics, à savoir, développer une politique de diminution du nombre de jeunes impliqués dans les accidents (car on sait que ce public est particulièrement concerné par l'usage de ces produits). Mais la transversalité du sujet contribuait également à rendre compte des modes de coopération entre les promoteurs d'actions publiques (ministères, préfecture, forces de police et de gendarmerie, magistrats...).

Méthodologie

À partir du 1^{er} octobre 2001, un dépistage de la présence des produits illicites chez les conducteurs impliqués dans un accident mortel de la circulation a été pratiqué (Loi Gayssot). Cette disposition réglementaire visait à permettre la réalisation d'une étude épidémiologique d'envergure (conduite par l'INRETS) dont les résultats sont aujourd'hui connus. Il s'agissait de mesurer la part des accidents mortels attribuable à la conduite sous l'emprise des drogues. Cette recherche s'imposait dans la mesure où la communauté scientifique et les décideurs en matière de sécurité routière ne disposaient alors que de peu d'informations fiables et conséquentes sur le sujet, tandis que des chiffres fantaisistes alimentaient la rumeur. Dans les premiers temps de la collecte de données, les chercheurs de l'INRETS ont été confrontés à un certain nombre de problèmes - résolus par la suite - liés à la mise en place du protocole d'application de la loi sur le terrain. Si les obstacles rencontrés ont été levés au bénéfice de l'étude épidémiologique, il n'en demeure pas moins que l'organisation technique de la procédure de dépistage des stupéfiants reste lourde et parfois problématique pour ceux qui, au quotidien, en ont la charge. Il s'agissait donc pour nous de recueillir et d'analyser des données qualitatives propres à la chaîne opérationnelle mobilisée, au jeu des acteurs qui la composent. Procéder à l'analyse de l'ensemble de ce dispositif et étudier de manière approfondie les modes opératoires en présence, s'avérait d'autant plus nécessaire que se dessinait alors une extension de la loi permettant l'intensification de ce type de contrôle.

Pour y parvenir, outre l'étude de la littérature grise, nous avons retenu la technique de l'enquête par entretiens dits « semi-directifs approfondis », suivie de l'analyse des contenus. Nous avons rencontré l'ensemble des acteurs impliqués dans le processus de contrôle, principalement des policiers et gendarmes, des toxicologues et des magistrats. Cette étude qualitative trouvait sa pertinence à l'échelle d'un territoire, en l'occurrence le département du Calvados. Cette délimitation territoriale correspondait en effet à l'organisation en circonscriptions des principaux services de l'État (Justice, Gendarmerie, Police, services préfectoraux, services hospitaliers...), même si la recherche a montré que la chaîne opérationnelle s'étend aux départements limitrophes, du fait par exemple de l'implantation régionale des laboratoires d'analyses agréés.

Cette étude aborde un sujet politiquement sensible, s'il en est. La consommation de cannabis, en tant que phénomène social de masse (en particulier chez les jeunes) fait l'objet d'autant d'approximations scientifiques que de diatribes idéologiques. Il s'avère que ce produit est aussi celui le plus largement rencontré lors des dépistages et la réflexion sur ce thème oppose plusieurs médecins réputés impliqués dans l'action de sécurité routière. Récemment, on a pu également ressentir les soubresauts provoqués par la publication des résultats de l'étude épidémiologique « SAM » de l'INRETS, alors même que cette première mondiale doit pouvoir permettre d'ajuster, *en toute connaissance de cause*, les stratégies de lutte contre l'ensemble des facteurs de l'insécurité routière, sans privilégier tel ou tel produit et en tenant compte des associations de substances. Pour notre part, tout en restant attentifs aux débats qui entourent notre objet - dans la mesure notamment où ces débats ont abouti à une modification de la loi Gayssot qui était initialement notre objet principal -, nous nous sommes

d'abord attachés à mesurer *in situ* les éventuels problèmes concrets posés par le dépistage, les conditions d'analyse des échantillons sanguins, ou encore le traitement des résultats pas l'institution judiciaire. C'est en mettant à jour les situations problématiques des acteurs concernés, les dysfonctionnements avérés ou potentiels dans la chaîne de responsabilité du dispositif, que l'on pourra, le cas échéant, abonder ou non en faveur de telle ou telle option réglementaire. Indépendance d'esprit et rigueur scientifique ont donc commandé nos investigations dans un contexte plutôt troublé.

Premiers résultats

Si le moment n'est pas encore venu de livrer l'intégralité de nos résultats, nous pouvons ici faire part d'un certain nombre d'observations. Loin des débats sur la loi relative aux stupéfiants, les forces de l'ordre l'appliquent, du moins comme elles le peuvent en fonction de diverses contraintes, matérielles et organisationnelles. Elles rencontrent en effet des difficultés dont certaines (et non des moindres comme la quantité de kits de tests disponibles) -, limitent leur capacité opérationnelle. La loi dite « Marilou », qui est venue prolonger la loi Gayssot, apparaît très diversement applicable - et appliquée - selon les lieux, les personnels concernés, selon que l'on dispose ou non d'une logistique bien rôdée. Nous avons néanmoins relevé l'existence d'une organisation fonctionnelle très localisée qui, mobilisant les compétences de différents services de l'État réunis dans une même dynamique (une brigade territoriale de Gendarmerie, un Procureur de la République et un responsable de laboratoire doté de matériel performant et de personnels permettant d'écourter les délais de réalisation des analyses toxicologiques), obtient des résultats particulièrement probants. Ailleurs en revanche, l'absence de flexibilité du dispositif, les difficultés de communication entre les différents acteurs, ou encore le manque de moyens humains ou matériels (notamment le week-end et la nuit), résument l'action de l'État à son strict minimum. En revanche, des opérations de grande envergure et largement médiatisées sont diligentées par la Préfecture ; elles font alors office de message de prévention.

Principalement, on peut dire que les difficultés rencontrées dans l'application du dispositif sont d'abord d'ordre pratique. Quelques-unes pourraient apparaître anodines et insignifiantes si, se cumulant, elles n'altèrent pas le dispositif lui-même. Ces insignifiants, qui ressortent néanmoins fortement de nos travaux, renvoient à des réalités qui dépassent le cadre du dépistage des stupéfiants, et même, du contrôle routier. A titre d'illustrations, on mentionnera ici les problèmes concrets posés par le dépistage urinaire (première étape du dispositif) sans fourgonnette médicalisée (problème auquel sont confrontés les agents de la force publique vis-à-vis, en particulier, de la gent féminine), ou encore le caractère désuet des supports d'écriture (fiches D, E, F, altérant la qualité des informations transmises). On relèvera pareillement les « stratégies » développées pour limiter les coûts de transport des échantillons prélevés, au détriment de l'efficacité du dispositif. La nature et la qualité des liens qui interviennent entre les différentes étapes du processus sont par ailleurs à questionner. Le transfert des informations, des prélèvements et des résultats, s'avère également être parfois problématique.

Mais les obstacles rencontrés ont aussi des fondements plus essentiels. Ils peuvent concerner le procédé de dépistage, la qualité des analyses, l'interprétation des résultats par des non spécialistes, l'usage que l'on fait de ces résultats. Certaines informations semblent notamment manquer aux parties prenantes (comment par exemple interpréter la teneur en principe actif du cannabis (THC) et exprimée en 'nanogrammes' ?). Nombreux sont ceux qui demandent à pouvoir se repérer (à l'exemple de l'alcool) ; ce qui, en l'absence d'un raisonnement fondé sur un rapport « dose/effets », ne peut être satisfait. Les attentes émanant des personnels de Police et de Gendarmerie sont grandes en ce qui concerne le retour et l'interprétation des résultats (pour soutenir par exemple les actions de prévention réalisées en direction des jeunes). Mais des craintes sont également exprimées ; celle en particulier que la conduite sous l'emprise de stupéfiants devienne, comme l'alcoolémie, un nouveau contentieux de masse à traiter « à moyens constants ».

Désireux que le législateur clarifie ses objectifs, et connaissant bien les réalités de l'accidentologie, les différents acteurs impliqués semblent replacer la question de la conduite sous l'emprise des drogues illicites dans sa juste proportion. Ils espèrent surtout la mise à disposition d'une technique de dépistage à la fois plus pratique d'utilisation et moins onéreuse. En attendant cela - maintes fois annoncé - l'esprit de la loi est parfois détourné à des fins, plus classiques, de lutte contre la drogue (ce que permet la fouille des véhicules). Au total, les résultats complets de l'étude apporteront des informations et des recommandations qui, agrégées à ceux de l'étude épidémiologique fiable réalisée grâce à la loi Gayssot, permettront - nous l'espérons - d'atteindre les objectifs initialement poursuivis par les décideurs institutionnels.

Contact : arnaud.morange@caramail.com

Approche sociologique des représentations et des usages des aides à la conduite. Action située et conduite automobile

Responsables scientifiques : Emmanuel Pagès, Maryse Pervanchon, Université Toulouse Le Mirail

Rappel des objectifs de l'étude

En recueillant discours et pratiques in situ, ce travail se propose d'étudier les aides à la conduite en faisant état de leur acceptabilité en conduite au regard des représentations, des compétences techniques, des attentes et des objectifs des conducteurs afin de proposer des pistes pour procéder à l'introduction de ces dispositifs dans un souci d'écologie de la conduite automobile étant donné que les conducteurs ne sont pas des professionnels de la conduite.

Une première partie de ce travail a consisté à dresser un état des connaissances sur les technologies automobiles, notamment des aides à la conduite, au moyen d'une étude quantitative et d'une étude qualitative visant à faire ressortir les traits saillants de ce que l'on pourrait nommer la culture technique automobile. Celle-ci étant constituée d'opinions, d'imaginaires, de représentations d'usage et de connaissances techniques. Cristallisés dans l'individu, ces éléments participeraient à l'utilisation des équipements, de ce que l'on en attend et de ce que l'on en fait.

La seconde partie de ce travail a consisté en une étude expérimentale au cours de laquelle on a souhaité étudier les médiations s'opérant entre conducteurs et environnement de bord instrumenté.

À partir du constat que des changements ont été apportés à l'instrumentation des véhicules récents, il s'agissait d'établir l'accessibilité des outils embarqués pour les conducteurs. Notre attention s'est portée aussi bien sur les réglages digitalisés des fonctions de base de l'habitacle que sur l'exploration de fonctions plus avancées contenues dans l'ordinateur de bord. Spécifiés dans les bureaux d'études, les modes opératoires institués trouvent-ils une résonance avec les compétences opératoires des utilisateurs réels ? On a émis l'hypothèse que les individus trouvent au creux des dispositifs de l'habitacle de la familiarité avec leurs expériences avec les techniques de la vie quotidienne. La présence d'indices leur permettrait de se guider dans la manipulation sans avoir besoin de recourir à la notice.

Ensuite nous avons abordé les aides à la conduite sous l'angle de la maîtrise de la vitesse avec les systèmes de limiteur de vitesse et de régulateur de vitesse. Le mode opératoire de ces systèmes constitue un élément essentiel dans l'intégration à la tâche de conduite. Au-delà de cet aspect, il s'agit d'accéder aux éléments qui, dans le cours des situations, président à la mise en œuvre ou non de tel ou tel système ainsi que de la programmation d'une vitesse. L'une de nos hypothèses soutient que l'utilisation de systèmes de gestion de la vitesse se heurte à la libre maîtrise de la vitesse, élément central dans la pratique de l'automobile et dans laquelle se logent les prises de risques. Le modèle de l'action rationnelle basée sur la réglementation se trouverait en balance avec le modèle de l'action située reposant sur la perception de l'environnement routier, l'ajustement à la présence des autres et le plaisir pris dans l'action.

Enfin, nous avons étudié l'aide à la gestion de l'orientation avec un système de guidage par GPS de façon à éclairer, au-delà de sa maîtrise opératoire, les modalités d'interaction, prise d'informations et de décision, dans un espace routier inconnu du conducteur. On a formulé l'hypothèse de l'existence d'un travail de mise en cohérence entre la représentation de l'espace telle qu'elle est produite par le système et l'analyse de l'environnement par le conducteur. De ce point de vue, le conducteur transpose l'indication donnée en procédant à la sélection d'indices dans l'espace routier, le système serait alors une ressource pour l'action en situation et non un substitut au conducteur évitant une confiance aveugle, source d'erreurs et de risques.

Quelques résultats.

L'enquête sur les représentations des aides à la conduite fait apparaître que sous le vocable "aides à la conduite" les individus incluent une variété d'équipements. Les équipements éprouvés tels que l'ABS, la direction assistée figurent fréquemment dans leurs réponses. A l'inverse des équipements récents comme l'aide au freinage d'urgence, l'ESP font moins l'objet d'évocations ; l'ESP étant un système au principe méconnu. Les connaissances techniques sur l'automobile sont fortement marquées par l'âge, le sexe et le fait de s'informer sur l'actualité automobile. Les représentations des aides comme l'ABS et l'ESP sont positives renvoyant à la sécurité

et à leur cadre technique ; cela provient du fait que ces équipements ne sont pas directement manipulables par le conducteur. Inversement, lorsqu'ils parlent du limiteur de vitesse ou du système GPS, ce sont les usages sociaux qui sont évoqués et qui se différencient fortement selon le sexe, l'âge. Le limiteur de vitesse est associé à l'idée de réglementation, ce qui expliquerait que le concept de "limiteur" soit évoqué lors des observations de conduite.

Concernant les résultats de l'étude empirique, les observations ont révélé l'existence de nettes différences dans la façon d'appréhender l'instrumentation embarquée et ce selon un phénomène générationnel sous tendu par l'expérience entretenue avec les TIC avec l'identification du cadre de référence du téléphone portable et de l'ordinateur. Si bien que les jeunes réussissent mieux que leurs aînés. Cela étant, des difficultés ont été rencontrées au niveau de la manipulation des fonctions de l'ordinateur de bord du fait d'un manque d'indices disposés dans l'espace. Outre la localisation des fonctions souhaitées dans les menus, c'est le modèle conceptuel retenu pour agir sur le système qui pose problème aux utilisateurs, faisant apparaître l'existence d'un écart important entre la logique du concepteur et celle des utilisateurs, écart qui tend à être compensé par la culture technique des individus, qui se révèle solide (16/19 ont un ordinateur).

A propos des systèmes de maîtrise de la vitesse, on s'aperçoit que le limiteur de vitesse, s'il est perçu favorablement, et avant même de se heurter à la liberté d'accélérer, pose problème au niveau de la programmation des consignes de vitesses, nécessitant des réglages incessants. On constate le souci de se référer à une programmation proche de la réglementation mais qui est disputée par la perception de l'environnement qui au final décide ou non de la mobilisation ainsi que la consigne de programmation. Ce système s'avère peu mobilisé sur les routes de campagne, les zones de limitation de courte distance, au contraire c'est la probabilité de contrôles policiers qui tend à motiver le recours à ce système.

Quant au régulateur de vitesse, il fait l'objet d'un cadre d'usage spécifique qui est celui de l'autoroute mais seulement dans la mesure où le trafic est fluide afin de limiter les interventions sur la consigne de vitesse régulée et le trajet suffisamment long pour que ce soit synonyme de confort. Cet équipement soulève de forts sentiments chez les conducteurs notamment au regard de la dépossession de la maîtrise de l'allure avec l'expression d'une autonomisation de la voiture. S'ils sont surpris par la prise de contrôle de l'allure et préoccupés par le rapprochement avec les autres véhicules, la moitié des conducteurs s'inquiète de quitter le pied de l'accélérateur.

Enfin pour ce qui relève de l'aide à l'orientation avec le système GPS, les conducteurs, dans leur ensemble convaincus de la praticité et de la technicité de l'objet, font apparaître un sens de la route qui leur permet de transposer l'indication à l'aune de leur perception de l'espace qu'il s'agisse des panneaux ou de la notion de route principale. On remarque une meilleure efficacité dans l'orientation lorsque le conducteur opère une lecture de l'écran au moment où sont données les indications mais ceci demande une attention qu'un certain nombre de conducteurs n'est pas en mesure de lui porter.

<i>Contacts : pages.emmanuel@wanadoo.fr ; m.pervanchon@free.fr</i>

Prise de risque au volant face aux contrôles et aux sanctions : une approche en termes d'incitations

Responsable scientifique : Pierre Picard, Jean-Marc Bourgeon, THEMA Université Paris X- Nanterre

Avec Jean Pinquet, THEMA Université Paris X- Nanterre et Georges Dionne, HEC Montréal

Les sanctions pour des infractions mineures au code de la route se rangent dans deux catégories : sanctions monétaires (amendes) et privation de permis. Il y a deux raisons qui peuvent justifier que les gouvernements ne limitent pas leurs politiques aux sanctions monétaires : Les conducteurs peuvent être insolubles et ils sont hétérogènes, certain étant opportunistes (sensibles aux incitations), alors que d'autres sont chroniquement insouciantes et intrinsèquement dangereux. Les législations de sécurité routière font donc face au double problème : donner de bonnes incitations aux conducteurs opportunistes et repérer les individus intrinsèquement dangereux. Si les sanctions monétaires peuvent être efficaces pour fournir des incitations aux conducteurs opportunistes, seul le retrait de permis peut éliminer du réseau routier des individus « insouciantes chroniques ». Afin de limiter le nombre de retraits inefficaces, un nombre croissant de pays adoptent des systèmes de permis à points. Nous analysons les systèmes de permis à points pour déterminer les dispositifs qui permettent d'accroître les bénéfices que la société peut en retirer. Nous étudions et comparons plusieurs dispositions qui peuvent être intégrées à des systèmes efficaces, c'est à dire des systèmes qui induisent un comportement prudent chez les individus opportunistes quels que soit leur total de points. Nous supposons qu'il est socialement bénéfique d'avoir un individu prudent sur la route que de lui retirer le permis, tandis qu'il est souhaitable d'interdire la conduite aux individus intrinsèquement dangereux. En plus de ne pas être trop coûteux à administrer, le système optimal doit ainsi permettre au gouvernement d'évincer du réseau routier les individus dangereux tout en incitant les autres à une conduite prudente. Nous analysons cette double fonction dans un modèle avec deux types de conducteurs dénommés « conducteurs insouciantes » et « conducteurs normaux », les premiers (alcooliques chroniques ou individus ayant une forte propension à être agressif au volant) n'étant pas sensibles aux incitations alors qu'au contraire, les conducteurs normaux respectent le code de la route si les incitations à le faire sont assez grandes.

Nous montrons qu'un système optimal est caractérisé par un crédit de points et une durée d'éviction optimaux. Ce système optimal dépend de plusieurs paramètres, et notamment de la proportion de conducteurs dangereux dans la population, de la probabilité que chaque type d'individus commette une infraction et de leur probabilité de succès aux examens permettant de récupérer son permis de conduire ainsi que des coûts administratifs liés à ces examens. Par ailleurs, il est optimal d'infliger la même amende (maximale) pour un même type d'infraction quel que soit le nombre de point du conducteur. Nous montrons également que le système optimal exige l'engagement du gouvernement quand la proportion de conducteurs dangereux est faible, ce qui justifie des clauses de retrait automatique comme celles mises en place récemment en France. Plusieurs dispositifs communément utilisés sont aussi analysés : l'introduction d'une période de rédemption, où les conducteurs peuvent récupérer dès après une période donnée sans infraction, et les permis probatoires. Nous montrons que ces deux dispositifs permettent d'augmenter le bien-être social car ces dispositions avantagent les conducteurs prudents sans pénaliser l'efficacité du système face aux individus insouciantes.

Contacts : bourgeon@u-paris10.fr ; pierre.picard@u-paris10.fr

Sur le Québec

Le Québec a engagé depuis longtemps une politique audacieuse de lutte contre l'insécurité routière, aidé en cela par le statut de monopole public de la société assurant les dommages corporels : la Société de l'Assurance Automobile du Québec, ci-après nommée SAAQ). Cette société applique depuis de nombreuses années une politique efficace de relevé des infractions commises sur la route. Cette avance sur la France est confortée par un avantage informationnel : la SAAQ gère simultanément les fichiers des infractions et des accidents corporels, ce qui permet des analyses conjointes impossibles en France. Le rapport a étudié les pouvoirs prédictifs et incitatifs des infractions sur le risque au volant. Les principaux résultats sont les suivants.

S'agissant du pouvoir prédictif des infractions sur le risque routier, on observe l'ordre attendu pour les infractions liées à la vitesse. Par contre, le pouvoir prédictif des autres infractions dépend peu de leur gravité, si on mesure

celle-ci par le nombre de points. Ceci justifie les amendes en terme d'équité, et le rapport fournit des calculs d'amendes basées sur des calculs économiques. Cela dit, il faut voir que l'application de ces chiffres au cas français est sujette à caution car la fréquence des infractions est très inférieure chez nous (non pas que les Français soient plus prudents, mais parce que l'intensité de la surveillance est moindre ici). Cela ne modifie pas forcément le pouvoir prédictif de chaque infraction sur le risque, mais cela diminuerait leur effet global.

L'étude du pouvoir incitatif est plus délicate. La principale menace attachée à une infraction est celle du retrait de permis. L'effet dissuasif associé augmente très rapidement en fonction du nombre de points déjà perdus (en France) ou accumulés (au Québec). Sur les données québécoises, on observe un effort supplémentaire quand le seuil de la moitié des points est atteint. Une politique de sécurité routière s'apprécie d'abord par ses effets moyens. Pour expliquer la baisse de la fréquence d'accidents suite à un resserrement de la surveillance des infractions (comme récemment en France), c'est plus l'effet dissuasif des amendes qui est à prendre en compte pour les conducteurs ayant perdu peu de points. Par ailleurs, les comportements au volant ne relèvent évidemment pas que du calcul et ils peuvent être modifiés durablement par l'augmentation de la surveillance.

<i>Contacts : jean.pinet@u-paris10.fr ; georges.dionne@hec.ca</i>

Le sens de la route

Responsables scientifiques : Sylvie Ragueneau, Michel Teule, CERFISE

Partenaires : Conseil Général des Bouches-du-Rhône, Direction des Routes

Problématique

Comment les usagers perçoivent les discours que la route dans son environnement leur tient ? Qu'est-ce que cela révèle sur les qualités de la route en termes d'ajustement et désajustements des comportements en cours de conduite ? Pour répondre à ces questions l'usager « ordinaire » a été placé au coeur de l'observation et de l'analyse.

Il s'est agi également de mesurer l'intérêt de cette approche particulière de la « visibilité de la route » pour les aménageurs et gestionnaires du réseau routier dans leurs pratiques d'interventions préventives. C'est avec cet objectif que la démarche a été conduite avec la direction des routes du Conseil général des Bouches-du-Rhône. Deux facteurs peuvent expliquer l'intérêt de cette équipe pour la méthodologie développée : un besoin de connaissance des comportements ordinaires et des acteurs ouverts à de nouvelles approches même s'ils sont « avant tout des techniciens » pour qui le comportement du conducteur reste souvent une énigme mais pour qui la nécessité du décodage est devenue une évidente nécessité afin de se mettre en situation d'anticiper sur les aménagements à faire. Dans ce sens, la méthode développée tend à apporter des éléments de compréhension des lieux non seulement dans leurs aspects négatifs et à améliorer ou changer, mais aussi dans ceux qui sont inducteurs de « bons comportements » afin de pouvoir servir de références.

Le parti a été pris d'interroger des automobilistes en situation « normale », sans focaliser leur attention, ni la notre, sur les points accidentogènes afin de comprendre la réactivité des conducteurs en fonction des environnements traversés et leurs perceptions des comportements des autres usagers. Cette recherche, pour autant, est loin d'épuiser le sujet et doit être considérée comme exploratoire.

Conduite sur le réseau des routes départementales des Bouches-du-Rhône cette démarche s'inscrit dans une approche globale de *la route considérée non plus en tant qu'un univers autonome de pratiques mais inséré dans un territoire complexe* qui intègre les facteurs de flux, de confort, d'embellissement de la voirie et de perception de l'environnement dont dépendent les qualités de la route comprise comme un espace publique, c'est à dire un espace d'usages à vivre et à partager.

Méthodologie

Pour ce faire, nous avons procédé en deux temps et de trois manières.

Un temps d'exploration générale et de mise en situation sur l'ensemble des 520 km identifiés comme « dangereux » par le Conseil général en 1995 et modifiés depuis. Il en est ressorti une typologie élaborée à partir des qualités des relations établies entre la route et son environnement, typologie déclinant cinq catégories principales d'espaces routiers au sein du réseau départemental des Bouches-du-Rhône. Une même départementale pouvant manifester sur sa longueur ces différentes catégories qui sont :

- la route « juxtaposition de fonctions » ;
- la route « non sens » ;
- la route « effacée » ;
- la route « tunnel » ;
- la route « harmonie »

Un temps d'observation des pratiques sur des sections particulières au sein d'un trajet unique par une mise en situation de conduite d'un échantillon d'automobilistes. Cette approche a été complétée par des entretiens avec des riverains ou habitués des déplacements sur ces mêmes sections. Dans ces deux cas, l'objet de la démarche a été de comprendre les perceptions des usagers et de saisir leur propre sens donné en tant que conducteurs aux espaces traversés.

C'est avec la volonté d'alimenter la réflexion partenariale pour la prévention des accidents de la route que, au-delà de leurs particularités, les terrains d'observation ont été retenus avec la direction des routes du Conseil général comme constitutifs d'un échantillon archétypique de situations récurrentes au sein du réseau des

Bouches-du-Rhône et ceci, tant du point de vue fonctionnel que de la forme de la route elle-même et de ses aménagements.

Les entretiens embarqués ont été réalisés avec des usagers sans connaissances spécifiques des lieux. L'attitude en cours de conduite (vitesse, comportements, ajustements) a été consignée à des points particuliers du parcours définis par avance sur chaque portion de route étudiée. Le trajet a été rythmé par des arrêts au cours desquels il était demandé au conducteur de donner ses impressions à chaud, de décrire la route et les ambiances paysagères, de restituer ses perceptions sur le confort/inconfort de la conduite. Chacun des entretiens embarqués ainsi réalisés a entraîné un trajet de 270 kilomètres et a duré en moyenne cinq heures, temps d'arrêt inclus.

Sans rentrer dans le détail des observations spécifiques, il ressort que comprendre la route pour l'utilisateur, c'est s'approprier ses formes en ce qu'elles portent de significations sur la manière de bien (se)conduire. La forme étant entendue, ici, d'une manière inclusive de tous les éléments de l'environnement d'un parcours. Ce qui implique les espaces d'où l'on vient et ceux où l'on va, mais aussi tout ce qui peut être perçu dans le champ de vision, que ces composants du paysage soient inducteurs d'une information primaire (la signalétique et les composants des aménagements) ou de connotations susceptibles d'entraîner un comportement conforme au partage de l'espace et des pratiques (l'apparition d'un trottoir et de réverbères qui indiquent un début d'agglomération lorsque les maisons ne sont pas visibles ; une indication perceptible de voies d'accès lorsque celles-ci sont cachées par des arbres d'alignement ou la topographie de la route, des ronds points ou des abris bus lorsqu'un boulevard périurbain s'étale en apparence dans un paysage de campagne ouverte...). Une telle approche est à la base de tout aménagement prenant en compte le fait que le paysage joue un rôle important dans la lisibilité de la route, qu'il fournit une référence d'échelle, de vitesse possible en fonction de l'environnement traversé, qu'il avertit sur des usages qui peuvent survenir. Ce faisant, il révèle des dangers potentiels et entraîne une adaptation des comportements, au moins des conducteurs « ordinaires ».

Faire comprendre la route au-delà des signes de son langage premier, c'est en somme la restituer par les aménagements comme un espace qui se vit avec d'autres usagers, un espace public au sein duquel la meilleure façon d'éviter les conflits est bien l'attention portée aux autres plutôt que le renfermement dans une bulle de protection et/ou d'agissements individuels.

Une telle démarche, qui vise au développement des comportements durables, permet de sortir de l'opposition entre prévention et répression par une approche de la route soucieuse de favoriser l'implication des usagers. Ce qui impose, au point de départ de construire les discours tenus sur et par la route à partir du paradigme que celle-ci, avant tout, est un espace de relations sociales dont elle doit rendre compte.

Pour cela, la route doit être replacée dans la complexité de son environnement physique et relationnel afin de réaliser des formes qui, dans chaque cas particulier, donnent à comprendre ce que sont les fonctions et les différentes pratiques qui ont lieu d'être. Dès lors, l'enjeu des pratiques de gestion et de prévention n'est plus simplement de réaliser de meilleurs aménagements pour sécuriser la route et limiter les risques d'accidents et leurs impacts. Il devient, aussi, de mener la réflexion sur la manière dont ces mêmes aménagements peuvent devenir capables de contribuer à réintroduire sur la route le respect des autres et de soi-même en signifiant la légitimité des différences d'usage qui sont source d'aléas.

Dès lors, les différentes figures de routes, telles qu'énoncées ci-dessus, doivent être appréciées à leur juste mesure. Comme elles coexistent souvent en un même lieu ou sur une portion d'itinéraire, il est nécessaire de les décoder et de comprendre leur hiérarchisation trace du contenu de communication de l'espace de la route. Ce décodage et cette construction sont théoriques. Ils permettent d'organiser l'analyse des comportements induits et, d'une manière pratique, de comprendre de quelle façon les aménagements doivent être organisés de façon à ce que le discours tenu par la route à l'utilisateur tende vers la « route harmonie », c'est-à-dire une route où chacun peut percevoir les usages pouvant avoir cours et adapter sa conduite pour partager l'espace de son déplacement et non pas le protéger ou le conquérir face aux autres.

Contact : cerfise@wanadoo.fr
--

Mésusages de l'automobile chez les conducteurs vieillissants

Responsables scientifiques : Sandy Torres et Philippe Gauthier (Bureau d'études sociologiques Torres & Gauthier SNC)

Objectif

Cette recherche porte sur les problèmes que pose l'usage de l'automobile chez les conducteurs à la retraite résidant à Trois-Rivières, ville moyenne de la province du Québec (Canada). Il s'agit de préciser le mode d'emploi ordinaire, ou commun, de la route dans le but d'enrichir la pédagogie de la conduite et de contribuer à améliorer la sécurité des aînés sur les routes tout en prolongeant leur indépendance de déplacement.

Nous considérons qu'une meilleure compréhension de l'insécurité routière passe par la prise en compte des *mésusages* routiers dans leur ensemble, comprenant aussi bien les erreurs de la conduite que les problèmes d'utilisation et les inconforts au volant. En effet, le risque routier revêt des formes bien plus diversifiées (inconfort, gêne, difficulté, défaillance, etc.) que celle de l'accident. Il nous semble essentiel d'étudier ces autres manifestations du risque à la lumière des caractéristiques spécifiques aux situations rencontrées. La période de la vieillesse s'avère propice à l'étude des problèmes d'usage, en particulier ceux qui sont liés à la routinisation. Les interactions des aînés au volant avec les autres automobilistes et avec l'équipement routier seront attentivement examinées afin de montrer que les problèmes d'insécurité routière vécus par des conducteurs vieillissants ne relèvent pas fondamentalement d'un attribut personnel (l'âge), mais de la pluralité des modes de présence dans la situation de conduite.

Méthodologie

Le choix de la méthode s'est porté sur l'observation embarquée afin d'identifier directement des pratiques de conduite dans le contexte de la circulation. Une caméra est positionnée dans le véhicule de façon à enregistrer la situation proche de celle qui se présente aux yeux du conducteur. C'est donc la globalité de la situation qui est prise en considération et non le seul fonctionnement de l'opérateur. Nous avons d'abord procédé au suivi étroit d'automobilistes en embarquant à bord de leur véhicule lors de déplacements habituels, dont la durée et la fréquence sont variées. Cette phase a donné lieu à 25 observations réalisées auprès de 7 individus, dont la durée s'est étendue de 5 min à 1 h 45 min. L'analyse poursuit les objectifs suivants :

- identifier les épreuves (inconforts, difficultés, défaillances) rencontrées par des automobilistes âgés au volant de leur voiture ;
- recenser la variété des modalités d'ajustement ou d'adaptation mise en œuvre en situation de conduite (comme l'évitement, la compensation, la délégation ou encore l'abandon), les préciser et en évaluer le potentiel préventif ;
- élaborer une typologie des situations comportant des problèmes d'usage.

Résultats

Les résultats de cette phase exploratoire détermineront ensuite l'orientation à donner à l'enquête de terrain : poursuite d'observations filmées auprès d'un nombre réduit d'individus, ou bien systématisation des observations auprès d'un nombre plus important d'individus.

Notre approche sociologique de l'insécurité routière s'appuie ainsi sur le caractère situé de l'activité de conduite afin de saisir la dynamique de l'ajustement entre les personnes, et entre les personnes et leur environnement.

Contact : sandy.torres@cgocable.ca

Les causes de la mort chez les tués sur le coup

Responsables scientifiques : Gilles Vallet et Amina Ndiaye, INRETS

Rappel sur le projet

Le projet de recherche a pour objet l'amélioration de la connaissance des lésions responsables de la mort dans les accidents de la route. Le projet comporte deux aspects principaux, l'aspect médical et l'aspect logistique et juridique.

Sur le plan médical, la proposition de recherche s'appuie sur la réalisation de levées de corps minutieuses associées à un examen écho-radiographique post-mortem. Ces examens doivent être réalisés au sein des services de médecine légale du département, c'est-à-dire l'Institut Médico-Légal pour le ressort de Lyon, et l'hôpital de Villefranche-sur-Saône pour le ressort de Villefranche.

L'aspect logistique et juridique du projet est constitué par l'organisation du transport systématique des corps vers ces services. Un tel transport nécessitant d'une part une autorisation de la part du procureur de chaque ressort, et d'autre part le financement de ces transports.

L'état d'avancement

L'acceptation du projet par le GO3 a apporté une solution au problème de financement du transport.

L'aspect strictement médical a été précisé et nos moyens améliorés. En particulier, nous pouvons désormais avoir accès à des examens de type scanner, partiels ou corps entiers.

En ce qui concerne l'aspect que l'on peut qualifier d'administratif ou légal, la situation est désormais débloquée dans le ressort de Villefranche-sur-Saône, grâce, et nous l'en remercions à l'activisme du Docteur Combe et de son équipe. En revanche, nous ne disposons sur Lyon que des comptes rendus d'autopsies, lorsqu'elles sont requises, ce qui est rare pour les accidents du trafic.

À ce jour, les toutes premières données ont été collectées et il n'en a été réalisé encore aucune étude.

Contact : gilles.vallet@inrets.fr
--

De la vigilance à l'attention : déclinaison des problèmes liés à l'état psychophysique et cognitif du conducteur, et analyse de leur influence sur les mécanismes d'accidents (VIGA)

Responsable scientifique : Pierre Van Elslande, INRETS

avec Émilie Perez, Katel Fouquet, Claudine Nachtergaele

Problématique

La question de la "vigilance" revient de manière récurrente au cœur des débats sur la sécurité routière, sans que l'on connaisse toujours précisément les modes d'implication des éléments qui en sont à la base dans la genèse des accidents. Elle est par ailleurs le plus souvent appréhendée dans ce domaine de façon très globale, recouvrant parfois dans une confusion terminologique un vaste éventail de phénomènes, qui vont des problèmes de vigilance au sens strict aux différents problèmes liés aux processus attentionnels. On voit ainsi mis sur le même plan des questions telles que la fatigue, l'alcool... et l'utilisation du téléphone portable. On a vu également que l'examen de la littérature montre lui aussi un certain flou conceptuel autour de ces questions, certains auteurs regardant la vigilance comme un processus spécifique (recouvrant des états plus ou moins vigiles), alors que d'autres utilisent ce terme comme synonyme "d'attention soutenue".

L'analyse de données détaillées recueillies sur la scène des accidents de la route (EDA) est un outil qui permet de définir finement les difficultés accidentogènes rencontrées par les conducteurs, les paramètres internes et externes qui les déterminent, ainsi que les besoins sécuritaires qui en découlent. A la différence des études statistiques qui s'appuient principalement sur des données issues de procès-verbaux réalisés par les forces de police, les EDA reposent sur un recueil approfondi réalisé dans un objectif de recherche. Si les premières permettent de définir des enjeux sécuritaires, les secondes sont nécessaires pour rendre compte des mécanismes qui y correspondent, des processus qui les sous-tendent et des facteurs qui y participent.

Les travaux antérieurs réalisés sur le thème de "l'erreur humaine" dans l'accident (Van Elslande, 1997, 2000, 2003) ont amené l'élaboration d'une grille d'analyse qui particularise les modèles classiques de la littérature ergonomique et cognitive (Rasmussen, Reason) en les adaptant aux spécificités inhérentes à la tâche de conduite et aux difficultés qui y correspondent (complexité, variabilité des situations, faible définition formelle des procédures, contraintes temporelles et dynamiques, etc.). Cette grille rend compte des défaillances fonctionnelles impliquées aux différentes étapes de la réalisation de l'activité : perception, diagnostic, pronostic, décision, exécution de l'action, ainsi que sur le plan plus global des capacités psychophysiques et cognitives de l'individu. Son utilisation permet une analyse systématique du rôle joué par le composant humain dans la dégradation multicausale des situations. Une fois identifiées selon ce modèle, les erreurs sont répertoriées au sein de scénarios-types qui rendent compte des contextes génériques de leur apparition et des mécanismes de leur production. L'analyse de ces scénarios permet ainsi de rendre compte d'ensembles homogènes de situations dans lesquelles les conducteurs rencontrent des difficultés, de définir des patterns d'éléments explicatifs de ces difficultés, de repérer les défaillances fonctionnelles qu'ils génèrent le plus souvent, ainsi que les répercussions de ces défaillances sur la détérioration des situations.

Le présent projet se propose, à partir d'une analyse approfondie de données d'accidents et selon le modèle d'analyse de l'erreur établi, de mettre en évidence :

- Les différents paramètres liés à l'état psychophysique et cognitif qui conditionnent les problèmes de vigilance et d'attention dans les accidents de la route. Un examen systématique d'une centaine de dossiers d'accidents de la base de données EDA a permis de recenser la variété de ces paramètres, qui ont ensuite été explorés sur une base de 1615 cas.
- Leur degré d'incidence sur le mode de fonctionnement du conducteur. L'accident constituant un phénomène dont l'origine est majoritairement pluricausale, il s'agira de déterminer le rôle de ces variables parmi les autres impliquées.
- Les principaux types de défaillances (erreurs, violations, altération des capacités) que ces problèmes engendrent dans l'activité des conducteurs. L'objectif de cette analyse sera de dépasser une analyse en termes de "facteurs", en qualifiant leurs répercussions sur les modes de fonctionnement du conducteur.

- Les scénarios-types spécifiques dans lesquels ces défaillances interviennent. Cette analyse aura pour but de faire émerger des régularités dans les mécanismes d'accidents mettant en jeu des problèmes liés à l'état physiologique et cognitif du conducteur.

L'intérêt du repérage et de la différenciation de ces différents éléments relatifs à la vigilance et l'attention, de même que l'analyse de leur influence dans les mécanismes accidentels n'est pas seulement de nature épistémique.

Au-delà de la connaissance sur la contribution des différents facteurs, une meilleure définition de contre-mesures devrait constituer un débouché de cette étude. Dans l'optique d'une aide à la conduite, une confusion entre un problème de type "vigilance" ou de type "attentionnel" pourrait à cet égard avoir des conséquences désastreuses. La littérature regorge ainsi d'exemples de situations dans lesquelles le déclenchement d'alarmes est venu perturber l'opérateur au moment où il avait le plus besoin d'une disponibilité de ses ressources attentionnelles. Si un dispositif d'alerte peut avoir une pertinence dans un cas, il peut également être totalement inapproprié, voire contre-indiqué, dans un autre. Il importe donc d'une part de bien repérer les différentes facettes que prennent les problèmes liés à l'état du conducteur, d'autre part d'identifier les circonstances dans lesquelles ces problèmes se posent ainsi que leur degré d'influence dans la dégradation des situations des situations de conduite.

Méthodologie

La méthode utilisée consiste en une exploitation de données détaillées d'accidents de la banque de données de l'INRETS-MA. Ces données seront exploitées selon un modèle d'analyse établi lors de travaux antérieurs dont on reprend ci-après les principales lignes.

Les Études Détaillées d'Accidents (EDA)

Les EDA ont été entreprises dans un objectif de recherche, avec pour intention de dépasser la démarche traditionnelle d'identification statistique des causes accidentelles pour atteindre les mécanismes mêmes de production des accidents à travers la reconstitution de leur scénario et l'analyse de leur déroulement. Le principe de base de ces études, engagées dans les années 80, consiste à établir au cas par cas le scénario le plus probable de chaque accident recueilli, en identifiant les facteurs qui y ont contribué et les mécanismes qui les relient.

Le recueil de données est réalisé par des équipes pluridisciplinaires spécifiquement formées, constituées d'un technicien spécialiste de l'infrastructure et du véhicule, et d'un psychologue spécialiste du fonctionnement cognitif et rompu aux techniques d'entretiens adaptées au contexte accidentel (Van Elslande et al., 2004). Les données recueillies visent à couvrir les trois composants (Homme – Véhicule – Environnement) du système routier, en s'axant particulièrement sur les phénomènes d'interaction. Une verbalisation des circonstances de l'accident est demandée aux impliqués et aux témoins éventuels. Un relevé des traces et des conditions matérielles de l'accident est effectué. La reconstitution du cas s'appuiera sur des calculs cinématiques pour estimer, en fonction de l'ensemble des données recueillies, les vitesses d'approche, les temps à l'obstacle, les vitesses d'impact, les trajectoires suivies par les différents mobiles en cause, en bref le scénario le plus probable de l'accident en terme de déroulement espace/temps. La phase d'analyse qui s'appuiera sur cette reconstitution, va consister en une décomposition du scénario d'accident en termes de séquences d'événements rythmées par la nature des dysfonctionnements et les niveaux de dégradation des situations.

Les scénarios types de l'erreur humaine dans l'accident de la route

L'analyse d'un cas aboutit à la reconstruction d'un scénario que l'on qualifiera d'occurent pour le distinguer de la notion de scénario-type. Ce scénario occurrent retrace la monographie des circonstances de la genèse d'un accident. Le scénario type correspond à un regroupement de scénarios occurrents qui présentent un air de famille dans les conditions de leur déroulement. Leur mise en évidence permet de conférer un caractère généralisateur aux études de cas. Les scénarios-types de production d'erreur peuvent se définir comme la trame commune à des accidents qui se déroulent dans des conditions très similaires en termes de défaillances fonctionnelles et de contexte de conduite dans lequel elles surviennent. Ils sont constitués de plusieurs éléments qui vont permettre de mettre en relation le cheminement des processus de défaillances observées avec les éléments du contexte de conduite qui les ont favorisées. Ces scénarios relient les mécanismes typiques des tâches à réaliser, les éléments endogènes et exogènes explicatifs des dysfonctionnements, les défaillances qui en résultent, ainsi que les répercussions de ces défaillances sur les manœuvres entreprises (figure 1). L'intérêt est d'identifier de façon générique "l'erreur humaine" en termes de déficience d'une fonction cognitive ou psychomotrice, et de rendre compte du processus dans lequel elle s'inscrit.

Tâche de dysfonctionnement

Cette variable (qualifiée également de "situation de pré-accident") décrit la tâche de conduite que l'utilisateur cherchait à accomplir, dans laquelle le processus de dysfonctionnement est apparu, ainsi que les exigences liées à la réalisation de cette tâche "actuelle" du point de vue de la rencontre d'une interaction spécifique avec une autre composante du système : un autre usager de la route, un type de lieu spécifique, etc.

Défaillance fonctionnelle

La défaillance fonctionnelle correspond à l'incapacité momentanée d'une fonction sensorielle, cognitive ou motrice à gérer une difficulté, qui aboutit à une situation de rupture dans la gestion des situations. Ces défaillances fonctionnelles seront réparties en six catégories : les cinq premières réfèrent à l'une ou l'autre des différentes étapes de traitement mises en œuvre dans la logique d'un modèle séquentiel (perception, diagnostic, pronostic décision, exécution); la dernière correspond à une altération de l'ensemble de cette chaîne fonctionnelle, telle qu'elle ressort de certains cas d'accidents.

Éléments explicatifs

Les éléments explicatifs sont relatifs aux principaux paramètres du contexte de conduite (caractérisant la route, le conducteur, les autres usagers, les conditions de réalisation de la tâche) qui vont favoriser l'émergence d'une défaillance fonctionnelle.

Parmi les éléments spécifiques qui seront repérés dans ce cadre d'analyse, on appréhende à partir des données EDA le rôle des facteurs suivants, selon qu'ils fassent plutôt référence au domaine de la vigilance ou à celui de l'attention.

Éléments relatifs à la "vigilance"

- Endormissement - malaise (perte des capacités)
- Lenteur de réaction
- Alcoolisation "légère" : <0,5g/l
- Alcoolisation importante : >0,5g/l
- Médicaments psychotropes
- Stupéfiants
- Vigilance faible (au sens physiologique de l'état d'éveil vigile, ex : fatigue)
- Impatience, énervement, "stress"

Éléments relatifs à "l'attention"

- Faible niveau d'attention (au sens psychologique de l'affectation des ressources attentionnelles à la tâche de conduite en général, ex: trajet de loisir)
- Distraction externe (discussion avec passager, téléphone, etc.)
- Distraction interne (préoccupations, etc.)
- Conduite en mode "automatique" : bas niveau attentionnel lié à une forte expérience du trajet
- Manœuvre routinière
- Problème directionnel (navigation)
- Réalisation d'une tâche annexe (sans lien direct avec la conduite) amenant un détournement du regard de la scène visuelle
- Identification d'un risque potentiel sur une certaine composante de la situation (focalisation)

Nous avons donc recensé dans la banque de données EDA l'ensemble des cas qui comportent au moins un de ces éléments explicatifs, en plus du ou des éléments endogènes et/ou exogènes qui y sont diagnostiqués. La plupart de ces variables n'étant pas codées lors de la constitution des dossiers d'accidents, cette analyse a nécessité un examen de l'ensemble, conducteur par conducteur, des dossiers de la base de données étudiée.

Degré d'incidence des variables d'état vigile et attentionnel

L'accident est un événement dont le caractère majoritairement pluricausal n'est plus à démontrer. L'inconvénient de cette multicausalité est la difficulté à démêler un élément de l'écheveau d'ensemble, et à rendre compte du poids d'un facteur dans sa participation à la dégradation d'une situation. Il ne suffit pas qu'un facteur soit présent

pour qu'il joue nécessairement un rôle déterminant. Il s'agit ici d'estimer globalement le degré d'incidence des variables liées à l'état du conducteur, par une confrontation des différents paramètres ayant contribué à la genèse de l'accident. Trois niveaux d'impact des variables étudiées sur la genèse de la défaillance seront définis au cas par cas et pour chaque impliqué:

- Le premier niveau rend compte des cas pour lesquels les variables associées à la vigilance/attention ont eu une influence majeure sur la production de l'erreur de conduite. Le critère de jugement d'expert en sera que l'absence des problèmes de vigilance ou d'attention en cause aurait suffi à éviter le problème : la défaillance fonctionnelle n'aurait pas eu lieu, l'accident ne se serait pas produit.
- Le second niveau est intermédiaire et rend compte d'une influence participative des problèmes vigilo-attentionnels et de variables d'autre nature dans la genèse de la défaillance. Ces deux ordres de variables sont considérés comme nécessaires pour expliquer la dégradation de la situation.
- Le troisième niveau correspond aux cas où les variables étudiées n'ont pas d'influence marquée sur l'apparition de la défaillance fonctionnelle. On considère qu'elles viennent favoriser le dysfonctionnement, mais qu'en leur absence la défaillance aurait quand même eu lieu.

Base de données étudiée

Une base de 2725 conducteurs impliqués dans 1615 accidents de la circulation a été examinée de façon à identifier l'intervention potentielle d'un facteur "vigilance" ou "attention" dans la genèse des difficultés auxquelles ces usagers ont été confrontés. Cette importante base de données a permis de constituer deux échantillons de cas suffisamment nombreux pour appréhender la spécificité des problèmes liés à la vigilance (n=136 dossiers détaillés d'accidents) et de ceux qui sont liés à l'attention (n=343 dossiers). Un certain nombre de cas ont fait apparaître un cumul de variable vigilance et attention. Nous avons pris l'option de les écarter de l'analyse qui est présentée ici, de façon à bien faire ressortir les différences dans l'intervention de ces deux ordres de facteurs. Les résultats présentés ci-après rendent compte de la spécificité des accidents corporels liés aux problèmes de vigilance, puis celle des accidents liés aux problèmes d'attention.

Résultats

Vigilance et accidents

L'étude des caractéristiques des accidents associés aux problèmes de vigilance fait apparaître plusieurs spécificités, tant sur le plan accidentologique que sous un angle plus contextuel.

Les problèmes liés à la vigilance du conducteur contribuent à la production de 12 % des cas de la base d'accidents corporels étudiés. De plus, leur intervention révèle un niveau d'impact élevé sur la genèse des dysfonctionnements accidentogènes. Ainsi, ces problèmes montrent une influence prédominante dans 65 % des cas, une influence co-déterminante dans 27 %, contre 8 % d'influence seulement contributive. En bref, lorsqu'une défaillance fonctionnelle implique un problème de vigilance, ce problème est le plus souvent à l'origine directe de la dégradation de la situation.

La défaillance humaine qui en résulte se caractérise par le caractère global de ses répercussions sur l'ensemble des fonctions utiles à la conduite, tant psychophysiologiques que sensori-motrices ou cognitives. Cette dégradation des capacités de conduite s'actualise en deux grands ordres de phénomènes. Le premier concerne 32 % des conducteurs dont la perturbation des états de vigilance liée notamment à la fatigue aboutit à une perte de conscience de la situation par suite d'un endormissement. Cette perte de conscience provoque bien évidemment une désactivation de l'organisme qui amène une interruption de l'activité de conduite dans sa globalité, ce qui se traduit par une totale perte de contrôle de la situation. Le deuxième sous-groupe rassemble 31 % des conducteurs dont les capacités sensori-motrices et cognitives sont altérées au point qu'ils ne sont plus capables de gérer des composantes même simples de la conduite. Cette altération des capacités intervient notamment en liaison avec l'absorption d'une substance psychotrope, quelle qu'elle soit. En dépit de l'absence d'endormissement au sens strict, la défaillance aboutit typiquement, comme dans le cas précédent, à une perte de contrôle du véhicule.

Les accidents qui découlent de ces problèmes de vigilance présentent très peu de variétés dans leur déroulement. Ils se matérialisent quasi systématiquement par des pertes de contrôle, qu'elles résultent d'une incapacité à réguler une trajectoire (virage) ou d'une simple inaptitude à assurer le guidage du véhicule dans sa voie de circulation (ligne droite). La perte de contrôle est donc une caractéristique accidentelle très fortement représentative des problèmes de vigilance. Ces accidents ont lieu dans 79 % des cas en rase campagne.

L'examen des contextes de production des problèmes de vigilance vient compléter l'analyse accidentologique et permet de dégager des profils d'accidents sous formes de scénarios-types qui intègrent des variables en amont de l'entrée dans la séquence accidentelle.

- Ainsi les *pertes de conscience* (défaillances G1) ont pu être détaillées en fonction des différentes sources de fatigue des conducteurs. Quatre scénarios principaux se dégagent à cet égard : • Une baisse du niveau d'éveil d'origine festive, caractéristique surtout des conducteurs jeunes. Cette dégradation de la vigilance est parfois renforcée par la prise d'un produit psychotrope. L'accident a lieu en fin de nuit, lorsque les impliqués rentrent chez eux.

- Une fatigue liée à l'activité professionnelle. Elle concerne des conducteurs plus âgés, occupant des professions éprouvantes (chauffeurs routiers, commerciaux, rythmes 3/8...), et qui effectuent des trajets travail-domicile.

- Une fatigue induite par le déplacement même. Cela concerne des trajets de plusieurs centaines de kilomètres, engendrés par des départs ou des retours de vacances.

Ces trois types d'accidents présentent de nombreux points communs : ils ont lieu sur des itinéraires faciles (autoroutes, chaussées larges et confortables dans tous les cas), et l'ambiance dans l'habitacle est toujours neutre. La présence éventuelle de passagers ne stimule pas le niveau d'éveil du conducteur, les autres occupants étant généralement eux-mêmes déjà en train de dormir...

- Un dernier cas de figure a été retenu pour illustrer les différentes formes que peuvent prendre les pertes de conscience : il s'agit des malaises dont peuvent être victimes les conducteurs. Ces cas sont plus rares mais concernent tous des conducteurs âgés souffrant d'antécédents médicaux.

- Les *altérations des capacités sensori-motrices et cognitives* (défaillances G2) se distinguent également les unes des autres si on les considère sous l'angle des conditions de consommation de produits psychoactifs. Dans la plupart des cas, il s'agit de conducteurs conduisant sous l'emprise de l'alcool.

- Les consommations ponctuelles de psychotropes concernent surtout des conducteurs jeunes, accidentés pendant des déplacements de type festif (apéritifs, sorties en boîte de nuit...). Ces sorties sont d'ailleurs à l'origine de l'alcoolisation qui est en moyenne assez élevée (1.6 g/l). On retrouve dans ces accidents toutes les caractéristiques des déplacements ludiques : ambiance agitée dans l'habitacle, conduite "à risque", vitesse non adaptée aux conditions de circulation, etc. C'est le seul groupe de l'échantillon "Vigilance" pour lequel l'accident a lieu au moment de la rencontre d'une difficulté relative à l'infrastructure (généralement lorsque les conducteurs ont à négocier un virage jugé délicat).

- Un dernier groupe se construit autour de la consommation chronique de produits psychoactifs. Ici les impliqués sont des individus plus âgés et présentent une alcoolisation très importante (2.8 g/l en moyenne...). Leur accident a lieu à n'importe quel moment de la journée. Pour ces conducteurs, le niveau d'alcoolisation est tel qu'il ne permet en aucun cas la réalisation de la tâche de conduite aussi simple soit elle (circuler en section rectiligne, s'engager dans un large giratoire, etc.).

Ainsi définies au sens strict des aspects psychophysiologiques des processus supports à l'activité de conduite, les dégradations de la vigilance se caractérisent par un certain systématisme dans leurs manifestations accidentologiques. C'est du côté de l'investigation des conditions de leur émergence qu'une analyse de ces problèmes de vigilance peut fournir des enseignements plus riches.

Attention et accidents

Les problèmes attentionnels contribuent à la genèse de 25% des accidents corporels étudiés. Cette forte occurrence est cependant à pondérer par un plus faible niveau d'impact de ces variables sur la genèse des dysfonctionnements que celui relevé pour les problèmes de vigilance. Ainsi, ces éléments liés à l'attention montrent une influence prédominante dans seulement 32% des cas (contre 65% pour les variables "vigilance"), une influence co-déterminante dans 46%, et une influence contributive dans 21%. En bref, lorsqu'une défaillance fonctionnelle fait intervenir un problème attentionnel, elle nécessite le plus souvent la contribution d'autres facteurs pour que la situation dégénère en accident.

La catégorie de défaillance la plus représentative des accidents liés à un facteur attentionnel est sans conteste la catégorie des défaillances perceptives. Elles représentent 45% de l'ensemble des défaillances du groupe "Attention".

De plus, ce sont également sur ces défaillances que les variables attentionnelles montrent le plus fort niveau d'impact (61% des impacts de niveau 1, 45% des impacts de niveau 2). Elles portent principalement sur :

- *La saisie d'information focalisée* sur un autre objet que celui qui aurait été utile à percevoir pour ne pas entrer dans une séquence accidentelle : un autre véhicule, un piéton, un obstacle fixe. Les éléments qui l'expliquent correspondent majoritairement à l'identification d'un risque sur une composante de la tâche ou à un problème directionnel mobilisant temporairement les ressources attentionnelles du conducteur. La réalisation routinière d'une manœuvre sur un mode plus ou moins automatisé peut également y contribuer.

- *La prise d'information sommaire*, réalisée mais trop rapidement et/ou de façon automatisée, de manière inadaptée pour détecter l'objet dangereux. Les éléments explicatifs de cette défaillance font ressortir une faible affectation des ressources attentionnelles à l'activité, en lien avec la pratique routinière d'un trajet ou la banalisation d'une situation. On note l'influence contributive de gênes à la visibilité qui vont renforcer le caractère défaillant de la recherche d'information réalisée.

- *La négligence de recherche d'information* regroupe les conducteurs qui se décentrent temporairement de l'activité de conduite, notamment sur des trajets monotones, et qui expliquent eux-mêmes leur accident par le fait qu'ils étaient « dans la lune ». Dans cet état particulier (assimilable à un rêve diurne), peu importe où le regard du conducteur est porté, il ne voit pas l'obstacle, pourtant visible, jusqu'au moment où il s'impose à lui.

- *L'interruption de la recherche d'information* causée par la réalisation d'une tâche sans aucun lien avec l'activité de conduite (réglage du poste de radio, recherche d'un objet dans un sac, dans la boîte à gant, etc.). Le conducteur mobilise ses ressources vers cette activité au détriment de la surveillance de la scène routière et ne peut donc détecter l'obstacle imminent avec lequel il va entrer en collision. - Une dernière défaillance perceptive fait intervenir les éléments attentionnels à titre seulement contributif. Il

s'agit de la détection tardive d'un autre usager en situation d'accès difficile à l'information.

Les défaillances de diagnostic représentent 19 % des conducteurs de l'échantillon. Les erreurs d'évaluation et de compréhension qui y correspondent découlent rarement des seuls problèmes attentionnels. A ces éléments viennent le plus souvent se combiner d'autres variables endogènes et/ou exogènes qui vont contribuer à induire les conducteurs en erreur. Les problèmes d'attention constituent donc plus un terrain favorable à la genèse d'une défaillance de diagnostic qu'un facteur direct de sa production.

Les erreurs de pronostic (16%) montrent essentiellement une influence seulement contributive des déficits attentionnels. Sans en être à l'origine, l'état d'attention diffuse qui les définit ne favorise pas une activité prévisionnelle efficace et rend les conducteurs plus vulnérables vis-à-vis de la rencontre d'obstacles difficilement décelables ou de l'évolution inattendue d'une interaction avec un autre usager.

Les défaillances décisionnelles (10%) reposent avant tout sur des problèmes motivationnels (recherche de gain de temps, conduite compétitive, ludique, etc.). C'est donc le plus souvent indirectement que ces défauts attentionnels interviennent sur l'engagement inapproprié d'une manœuvre, par la négligence des aspects sécuritaires que cette manœuvre recouvre. Les défaillances dans le contrôle de l'action (10%) montrent un niveau d'impact important des déficits d'attention.

Le détournement vers une tâche annexe conditionne ainsi directement des pertes de contrôle de trajectoire sans que s'y adjoignent d'autres facteurs explicatifs.

Les défaillances globales, correspondant à une dégradation d'ensemble des capacités de conduite, sont largement plus représentatives des problèmes de vigilance et constituent une problématique beaucoup moins pertinente du point de vue de l'intervention des défauts d'attention.

Les problèmes d'attention, au sens de l'affectation des ressources cognitives à l'activité, influencent plus diversement, à la fois par leur mode d'intervention et leur niveau d'impact, les défaillances fonctionnelles caractéristiques des accidents que ne le font les problèmes de vigilance.

L'analyse des configurations accidentelles permet de recenser différents types d'influence des variables sur les processus attentionnels, en situation de conduite automobile. Certains éléments agissent à titre "d'attracteurs d'attention". Ils font notamment références aux conditions routières qui vont avoir un effet de captation des ressources de l'individu vers une des composantes de la scène routière. L'exemple type en est les problèmes d'orientation directionnelle, souvent conjugués à une mauvaise signalisation. Ils peuvent aussi concerner les variables de trafic dans des environnements complexes, qui amènent les conducteurs à se focaliser sur une source au détriment d'une autre. D'autres éléments agissent à titre "d'inhibiteurs d'attention". Ils correspondent à l'ensemble des variables qui vont induire un traitement quasi automatisé des situations routières : monotonie de la tâche, sentiment prioritaire, pratique routinière d'un trajet, d'une manœuvre, etc. Cet ensemble d'éléments va conditionner une faible affectation des ressources à l'activité en cours. D'autres encore jouent en tant que

"distracteurs d'attention". Ils font référence à l'orientation vers une activité annexe, sans lien avec la conduite, qui vient mobiliser, parfois de manière incongrue, l'essentiel des ressources de l'individu.

Ces différents éléments peuvent avoir une origine endogène et/ou exogène. Mais notera globalement la sensibilité des processus attentionnels aux éléments du contexte de circulation, ce qui laisse entrevoir un possible moyen d'action sur les défauts d'attention par des actions d'aménagement des infrastructures. Parmi ces mesures, on citera la nécessité de limiter la multiplicité des sources d'information qui génèrent une compétition d'attention en situation complexe (notamment en intersection) ; de rendre saillantes les informations utiles à une détection efficace des véhicules arrivant sur les voies sécantes, notamment dans les cas des intersections "discrètes" ; de favoriser une réduction des vitesses de façon à faciliter le traitement d'informations compétitives.

Les problèmes d'attention montrent également une forte variété dans leurs degrés d'intervention, qui vont de la simple contribution à la détermination directe des défaillances. Certains de ces problèmes, comme l'attention diffuse liée à la pratique routinière d'un trajet, apparaissent plus fréquemment mais montrent un potentiel d'impact moins élevé. D'autres, telle l'orientation vers une activité annexe, présentent une fréquence d'occurrence moins importante mais ont des répercussions capitales sur les conditions de conduite. La question de l'incidence relative des variables est donc essentielle du point de vue de la compréhension du rôle des facteurs vigilants et attentionnels dans la genèse des accidents.

Conclusion

Opérer une distinction entre processus de vigilance et d'attention ne présente pas un intérêt seulement académique. En termes applicatifs, les enjeux d'une telle distinction peuvent être décisifs. Pour être efficace, un moyen d'action doit répondre au bon problème, sous peine d'engendrer paradoxalement des difficultés supplémentaires. La littérature ergonomique rend compte de ces situations dans lesquelles l'opérateur a été gravement perturbé par des alarmes qui avaient pour vocation de l'aider, parce qu'elles ne correspondaient pas aux problèmes réels rencontrés par cet opérateur. Nous ferons l'hypothèse que, selon leur nature et les conditions de leur production, les problèmes de vigilance et d'attention ne renvoient pas aux mêmes moyens d'actions. Ces problèmes méritent donc d'être appréhendés en tant que tels, ainsi que du point de vue de leur inscription dans les différents contextes de conduite qui suscitent leur émergence.

Vigilance et attention recouvrent des phénomènes complexes. Ils présentent la particularité de constituer des processus supports, qui vont conditionner la mise en oeuvre adaptée des différentes fonctions engagées. Nous les analysons ici sous l'angle d'un saut qualitatif dans une continuité fonctionnelle, dont les aspects psychophysiologiques (liés à l'état vigile) constituent le socle de fonctionnement des aspects cognitifs (liés à l'état attentionnel).

Il ressort de cette étude accidentologique que les problèmes attentionnels ont une fréquence d'occurrence plus importante que les problèmes de vigilance, au titre des éléments qui contribuent à la genèse d'une défaillance fonctionnelle dans les accidents corporels de la circulation. Mais, en contrepartie, les défauts d'attention présentent dans l'ensemble un degré d'impact moins élevé que les déficits de vigilance, du point de vue de la genèse des accidents. L'évaluation du potentiel de dégradation de ces éléments est donc une question au moins aussi importante à appréhender que celle de leur simple prévalence.

Une autre différence entre ces deux ordres de phénomènes tient aux circonstances accidentologiques dans lesquelles ils interviennent. Les accidents qui découlent des problèmes de vigilance présentent très peu de variétés dans leur déroulement. Qu'ils correspondent à une *hypovigilance* qui va jusqu'à l'endormissement, ou à une *perturbation de la vigilance* liée à l'ingestion de produits psychotropes, ils procèdent quasiment tous d'une défaillance généralisée à l'ensemble des fonctions impliquées dans la conduite (perception, évaluation, compréhension, anticipation, décision, action), cette défaillance provoquant une incapacité globale à gérer les situations rencontrées. Ils se matérialisent quasi systématiquement par des pertes de contrôle, qu'elles résultent d'une incapacité à réguler une trajectoire ou d'une simple inaptitude à assurer le guidage du véhicule dans sa voie de circulation. Les accidents mettant en cause des problèmes attentionnels se déclinent, quant à eux, sur un éventail beaucoup plus large de situations routières. L'analyse de ces accidents fait globalement ressortir trois catégories de dysfonctionnements de l'attention. La première rend compte de *l'inattention* (ou "hypo-attention") qui émerge dans des situations monotones, lors de trajets routiniers, sur un itinéraire "prioritaire", et qui va rendre le conducteur cognitivement plus vulnérable lors de la rencontre d'une perturbation. Les deux autres font référence à un problème de *compétition d'attention*. On ainsi distinguer la question de la *focalisation* vers une des composantes de la scène routière au détriment des autres, qui émerge notamment lors de la rencontre de

situations complexes (i.e. une intersection) ; et celle de la *distraction* vers une activité annexe qui va détourner le conducteur de son activité adaptative aux événements routiers. Ces différents dysfonctionnements, s'ils se répercutent sur les différentes étapes fonctionnelles engagées dans la conduite, portent majoritairement sur les processus perceptifs (45 % des défaillances identifiées).

L'analyse située des dysfonctionnements, dont les accidents sont une manifestation sans équivoque, constitue une étape de recherche qui permet d'identifier la nature des problèmes et de spécifier leurs contextes d'émergence. Cette étude détaillée réalisée sur le "terrain" des accidents corporels soulève ainsi de nombreux questionnements, que des actions de recherche à caractère plus expérimental devront investiguer de manière plus ciblée, sous les différents angles disciplinaires concernés.

Contact : elslande@inrets.fr e-mail

Dynamique des jeux d'acteurs du système socio-administratif de la sécurité routière. Comparaison Belgique - Suisse - Portugal

Responsable scientifique : Claude Vauchère, ITHAQUE

Avec Marie Pussier et Bernard Larrieu

Problématique

L'objectif de la recherche est de décrire et d'analyser l'organisation de trois pays (Belgique, Suisse et Portugal) en matière d'élaboration et de mise en œuvre des politiques de sécurité routière et, plus généralement, de montrer l'apport des études comparatives réalisées au niveau européen.

Ces trois pays possèdent des caractéristiques communes notamment en matière de politique de réduction des accidents de la circulation mais ils sont dotés d'une organisation socio-administrative de sécurité routière différente en termes d'articulation entre la sécurité routière et les autres politiques de sécurité intérieure, de partage des compétences entre niveau fédéral et/ou national et local, d'affectation des ressources humaines et financières entre les différents acteurs, d'association des citoyens à la politique de sécurité...

Méthodologie

Les principales phases de la recherche ont été :

- une phase de recherche documentaire qui a permis de préparer le terrain dans les pays concernés et de repérer les principaux acteurs de la sécurité routière à enquêter ;
- une phase de terrain au cours de laquelle a été réalisée une série d'entretiens directs avec une dizaine d'acteurs clés dans chaque pays ;
- la réalisation des trois monographies qui a permis d'instruire une comparaison sur les politiques et les dynamiques d'acteurs.

Les principaux axes développés dans les monographies sont : l'élaboration des politiques nationales de sécurité routière, l'inventaire et l'analyse des stratégies d'acteurs concernés, la mise en œuvre des politiques et leur évaluation.

Résultats

Les trois pays concernés par la recherche sont en période de refonte (Suisse) ou d'élaboration d'une véritable politique de sécurité routière (Belgique, Portugal) ; politique qui repose sur une approche globale de celle-ci et des mesures déclinées par objectifs.

En Belgique, l'éclatement des acteurs du système de la sécurité routière a complexifié et ralenti la mise en œuvre d'une véritable politique de sécurité routière. Cependant, il existe un réel consensus dans la société belge pour la mise en œuvre d'une politique de sécurité routière reposant sur un objectif chiffré de réduction des accidents de la route comme en témoignent les États généraux de la sécurité routière en 2001. Une des originalités du système belge repose sur les conventions de sécurité routière conclues entre les ministères fédéraux compétents et les zones locales de police ; outil qui fait une large place au pouvoir local des communes et/ou des intercommunalités.

Au Portugal, la sinistralité routière a diminué sous l'effet conjugué d'une politique plus active en matière de sécurité routière et d'une mobilisation de la société civile telle que le Portugal n'en a jamais connu. La politique de sécurité routière portugaise oscille entre prévention-éducation et renforcement du système de contrôle-sanction réussissant difficilement à articuler les deux approches ; difficulté à laquelle s'ajoutent celles créées par l'instabilité de la situation politique et les très nombreuses réformes de l'administration portugaise.

L'originalité de la démarche suisse d'élaboration d'une politique fédérale de sécurité routière réside dans la démarche participative choisie mais aussi dans la vision globale proposée. Sur la mise en œuvre de cette politique, le cas suisse soulève des interrogations sur l'application territoriale de la politique fédérale dans les cantons. Les contrats de prestation sont une première réponse apportée pour piloter l'attribution des ressources aux cantons. Sur ce point, les évolutions futures promettent d'être éclairantes.

Contact : ithaque@wanadoo.fr

L'élu local et la sécurité routière, journal de vie

Responsable scientifique : Joël Yerpez, INRETS

Avec Sofia Bouccedour, INRETS

Problématique

L'intégration technique de la sécurité routière dans l'aménagement et en particulier dans la planification urbaine est aujourd'hui un enjeu reconnu en matière de prévention des accidents. Les approches urbaines ont intégré depuis longtemps une réflexion sur la sécurité ; des outils ont été conçus et validés.

Les mesures ponctuelles mises en œuvre dans les programmes de traitement de « points noirs » depuis la fin des années 50 ont fait la preuve de leur efficacité. Les démarches plus globales, s'appuyant notamment sur la modération de la circulation et de la vitesse ont également montré leur pertinence dès la fin des années 70. Dans les années 80, les opérations *ville plus sûre, quartiers sans accidents* ont montré que des réductions massives de l'insécurité routière par l'aménagement de la voirie urbaine étaient possibles, y compris sur des voies artérielles.

Ces opérations "*Ville plus sûre, quartiers sans accidents*" s'inscrivaient dans une mouvance d'études pluridisciplinaires et de démarches locales, elles ont été à l'origine de remise en cause des cultures techniques mettant l'accent en particulier sur les collaborations interdisciplinaires (ingénieurs, urbanistes, paysagistes...) et sur de nouvelles organisations de projets. Les objectifs et réalisations de ces études concernaient la sécurité et la circulation mais aussi la qualité de vie et la dynamique locale.

Cependant, la mise en œuvre de ces connaissances et outils techniques (zone 30, partage de la voirie...) restent aujourd'hui limitée à tel point que l'on peut parler de sous mise en œuvre en matière de sécurité des déplacements.

Il est alors important de comprendre et d'analyser les modalités de la prise en charge locale de la sécurité routière. Une des questions qui peut être soulevée concerne la forme des demandes et les réponses du local en matière de sécurité routière. L'idée est de décrire et d'analyser les pratiques d'élu local « au jour le jour ». Quelles questions sont posées ? Comment y répondre ?

L'opportunité d'un double positionnement d'un membre de l'équipe de recherche au sein du Département Mécanismes d'Accidents, à la fois chercheur dans l'équipe sécurité des réseaux et de l'espace public et maire adjoint d'une ville de 6 500 habitants, délégué aux travaux et aux services techniques permet d'observer et d'analyser les problèmes posés

On peut faire l'hypothèse que la double position de chercheur en sécurité routière et d'élu local est une position privilégiée d'observation et d'analyse. En effet, l'expérience de chercheur en sécurité routière permet de discerner et d'analyser les différentes formes que prend la sécurité routière dans les débats et les pratiques des acteurs locaux. Le statut de maire adjoint permet d'être un acteur direct, au fait des décisions, des choix et des pratiques d'aménagement de la ville.

Il s'agit moins d'une recherche à visée généralisatrice que d'une démarche heuristique sur les pratiques et les besoins de traitement en sécurité routière à l'échelon local.

Méthode

Mener ce type de recherche « d'auto-observation » des pratiques pose des questions de méthode. La méthode employée s'apparente à de l'observation participante.

Dans notre cas, la même personne est à la fois observateur et acteur. Cette configuration nécessite un suivi rigoureux de la démarche, notamment le cadrage théorique et la tenue d'un carnet de bord.

Nous décrivons notre méthode par une « *auto-description des pratiques avec la méthode du carnet de bord* ». Nous proposons l'analyse d'un an de pratiques de l'élu local et des dossiers techniques suivis. Il s'agira de constituer une grille d'observation et d'analyse des pratiques selon un suivi rigoureux du déroulement d'une observation participante.

Les pratiques seront replacées dans le contexte territorial de la commune. Un état de l'insécurité objective par l'analyse des données accidents du Bulletin d'Analyse des Accidents Corporels de la circulation (BAAC) permettra de rendre compte des enjeux de sécurité et de pouvoir comparer les demandes de la population à la réalité de l'insécurité routière.

Nous décrivons dans le détail les demandes formulées par la population et la façon dont elles sont traitées. Les questions de sécurité routière sont également abordées à l'occasion des projets communaux. Nous décrivons finement deux exemples de projet afin d'illustrer cette autre facette de la confrontation de l' élu aux questions de sécurité routière.

Résultats

Nous avons mis en évidence l'importance et la multiplicité des questions concernant la sécurité routière au niveau local : demandes individuelles ou collectives, sous forme de pétition, demandes spontanées ou exprimées dans le cadre de comités de quartier. En moyenne, sur une année, l' élu aux travaux et aux services techniques est sollicité plus d'une fois par semaine sur des questions liées à l'insécurité routière, sans compter lorsque ces questions sont abordées dans le cadre de projets internes aux services municipaux. Nous avons mis en évidence le décalage entre l'insécurité objective (les accidents) et les demandes de la population. Ces dernières correspondent plus à des sentiments d'inconfort ou d'insécurité, peuvent utiliser la sécurité routière comme alibi pour appuyer leur demande, ou encore, être très chargées politiquement lorsqu'elles touchent par exemple le projet de déviation du village. Cette multiplicité de contours de la demande peut rendre plus difficile la résolution du problème. Dans tous les cas, elle pose la question de la sensibilisation de l' élu (et des techniciens) à la sécurité routière, de la compétence des services pour une expertise technique rigoureuse et une bonne connaissance du terrain.

La sensibilisation des élus

Au regard des types de demandes, une action de sensibilisation (et peut-être de formation) auprès des élus est une nécessité pour une réelle prise en compte du problème à l'échelon local. Ceci est d'autant plus nécessaire pour contrebalancer le discours sur la responsabilité unique du conducteur infractionniste.

La responsabilité

Dans certains cas, les administrés, les enseignants, les responsables d'associations... mettent en avant la responsabilité des élus et du personnel technique pour étayer leurs demandes. Au-delà de la responsabilité morale et au vu des évolutions législatives sur les questions de responsabilité, cet argument peut avoir un écho certain chez les responsables locaux.

La compétence des services

Les grandes communes ont un service technique étoffé. Les petites communes n'ont pas de services techniques et bénéficient du concours de l'Etat. Notre terrain d'analyse est une commune « moyenne », située dans la tranche des communes entre 5 000 et 10 000 habitants. Ces types de communes disposent d'un service technique restreint, l'aide de l'Etat est soumise à condition. Ce sont des communes suffisamment importantes pour devoir gérer des problèmes complexes et « trop » petites pour avoir les moyens techniques et financiers de le faire sereinement.

Ne peut-on pas craindre une évolution difficile en ce qui concerne les qualifications des personnels communaux dans la mesure où les communes sont en concurrence avec les grandes communes, les Conseils Généraux et les intercommunalités pour les opportunités de postes et les niveaux de rémunération... ?

Les consultations et les marchés passés pour aide à la maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre ne sont pas toujours faciles à réaliser dans la mesure où ils nécessitent pour les services communaux une technicité et un budget non négligeable.

L'ingénierie publique et privée

La question de la technicité est importante. Les techniciens et les élus locaux ne sont pas des spécialistes de la sécurité routière et doivent pourtant traiter régulièrement de ces problèmes. Dans le traitement des demandes, les services communaux font appel à des acteurs extérieurs : DDE, Conseil Général, bureaux d'études privés. Nous avons également mis en évidence l'importance des rapports informels.

Quelle est la place de la DDE, du Conseil Général et des bureaux d'études privés dans les missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre ? Est-ce que l'intercommunalité peut jouer un rôle ?

Supports documentaires d'aide à la décision

Quels peuvent être les supports documentaires d'aide à la décision sur les questions de sécurité routière pour les services techniques communaux (et les élus) ? Au regard de la diversité des demandes et de la puissance du réseau Internet, des réflexions sur le développement d'un serveur sur ces questions méritent d'être menées.

Un serveur Internet de type forum « questions-réponses » concernant les problèmes de sécurité routière des collectivités peut avoir un intérêt à la condition de mettre en place un service de réponses rapides. Une des difficultés est peut-être la rédaction des questions par les demandeurs : à la fois pour des raisons de temps et peut être de difficulté d'explicitation par écrit la complexification du problème à résoudre. La piste d'une aide au questionnement par mot clef mérite d'être envisagée. Le serveur peut être complété par des expériences de terrain facilement transposables. Un complément sur les normes et les textes réglementaires est indispensable.

<i>Contact : joel.yerpez@inrets.fr</i>

Ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer
Direction de la recherche et de l'animation scientifique et technique
PREDIT • Contact : Thérèse Spector
Tél. 01 40 81 63 52 ; Mél. therese.spector@equipement.gouv.fr

Mars 2006

