



CONSEIL NATIONAL DE LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

COMITÉ DES EXPERTS

PROPOSITION D'UNE STRATÉGIE POUR DIVISER PAR DEUX LE NOMBRE DES PERSONNES TUÉES OU BLESSÉES GRAVEMENT D'ICI 2020

TOME 2 : LES GROUPES À RISQUE SOUMIS À LA SÉANCE PLÉNIÈRE DU CNSR DU 16 JUIN 2014

Ont contribué à ce rapport : Jean-Pascal Assailly, Dominique Bouton, Roger Braun, Yvan Casteels, Marie-Line Gallenne, Claude Got, Emmanuel Lagarde, Sylvain Lassarre, Bernard Laumon, Damien Léger, Dominique Mignot, Michèle Muhlmann-Weill, Yves Page, Claudine Perez-Diaz, Louis-Rachid Salmi, Philippe Toussaint et Pierre Van Elslande.

Nous remercions, pour leur précieuse contribution, Emmanuelle Amoros, Alice Billot-Grasset, Nadine Chaurand, Pascal Dunikowski, Stéphane Espié, Colette Fabrigoule, Catherine Gabaude, Bas De Geus, Laurence Paire-Ficout, Sylviane Lafont, Christian Machu, Francis Papon, Joceline Rogé, Manuelle Salathé.

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	4
PROBLÉMATIQUE : LES GROUPES À RISQUE.....	5
MÉTHODE DE TRAVAIL	5
LES JEUNES CONDUCTEURS	6
Introduction.....	6
Le problème.....	6
Les mesures proposées	8
Mesures concernant l'éducation et la formation	9
Des mesures de prévention de la prise de risques	12
Références	14
LES USAGERS DU VÉLO.....	15
Introduction.....	15
Le problème.....	15
Les mesures proposées	17
Un système de surveillance à inventer	17
Développer des aménagements cyclables selon une politique globale cohérente	18
Une saillance visuelle améliorée.....	19
Des équipements, pour les autres usagés, adaptés aux cyclistes.....	20
Mettre en œuvre une politique d'éducation comportementale	21
Une plus grande protection en cas d'accident.....	24
Conclusion.....	25
Références	25
LES USAGERS D'UN DEUX-ROUES MOTORISÉ.....	28
Introduction.....	28
Le problème.....	28
Les mesures proposées	31
Un système de formation plus orienté vers la sécurité	31
Une meilleure saillance visuelle.....	33
Mieux intégrer les 2RM dans l'infrastructure d'ensemble.....	34
Améliorer les performances de freinage des véhicules	35
Un contrôle aussi efficace pour les 2RM que pour les voitures	36
Une plus grande protection.....	38
Conclusion.....	39
Références	40

LES PERSONNES ÂGÉES	42
Introduction.....	42
Le problème.....	42
Le conducteur de voiture âgé.....	42
Un conducteur à risque pour lui-même ?.....	43
Un conducteur à risque pour ses passagers ?	44
Un conducteur à risque pour “ses” usagers antagonistes ?.....	45
Le piéton âgé.....	47
Les mesures proposées	48
Orienter les personnes âgées vers des véhicules adaptés à leur handicap.....	48
Favoriser une meilleure appréhension collective des effets du vieillissement sur l’usage de la route	48
Impliquer davantage le corps médical tout en renonçant à un contrôle systématique....	49
Impliquer les formateurs à la conduite.....	50
Développer les évaluations des programmes d'accompagnement et impulser ces programmes	51
Développer les moyens de déplacements alternatifs à l’automobile	51
Aménager les infrastructures routières et piétonnières	52
Proposer des permis avec restrictions.....	53
Conclusion.....	53
Références	54
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	55
GLOSSAIRE	56
LETTRE DE COMMANDE	57

PRÉAMBULE

Le 27 février 2013, le président du CNSR nous a confié la mission d'élaborer « une stratégie pour diviser par deux, d'ici 2020, le nombre de personnes tuées ou gravement blessées » sur les routes de notre pays (Cf. Lettre de commande en annexe).

Dans un premier rapport, nous avons proposé un ensemble de mesures dont l'application permettrait de dénombrer, non pas 4 172 personnes tuées "à trente jours" (3 992 en France métropolitaine et 180 dans les DOM) comme en 2010, mais de réduire cette mortalité à moins de 2000 en moins de dix ans.

L'objectif ainsi fixé était ambitieux car il visait à infléchir fortement à la baisse l'évolution constatée au cours de ces dernières années. Nous avons veillé à concentrer notre réflexion sur ce seul objectif, en incluant un nombre restreint de mesures efficaces. Il n'en demeure pas moins que cet objectif est réducteur, excluant d'une part des mesures susceptibles de porter leurs fruits à plus long terme, et d'autre part de nombreuses autres dont la contribution serait plus modeste au regard de l'ampleur de l'objectif fixé. Nous ne nous sommes donc pas interdits d'en envisager certaines, dans la mesure où elles présentent une pertinence avérée dans la perspective plus générale d'une lutte coordonnée, globale et à plus long terme, contre l'insécurité routière. Certaines concernent particulièrement les "groupes à risque" et usagers vulnérables. Elles font l'objet du présent rapport. D'autres mesures sont moins spécifiques à des groupes d'usagers. Leur exposé fera l'objet d'un troisième et ultime rapport.

En termes de connaissance, notre référence reste la littérature scientifique nationale et internationale, incluant les publications des experts du comité.

Sur ces bases scientifiques, nous avons entrepris de dresser le panorama le plus complet possible des mesures susceptibles de réduire l'accidentalité ou la vulnérabilité au sein de tel ou tel groupe à risque.

Si certaines des mesures que nous proposons ici sont retenues, notre satisfaction sera d'avoir contribué à atteindre un objectif ambitieux, en termes de réduction de la mortalité et de la morbidité grave sur les routes de notre pays.

Nous remercions le CNSR et son président de leur confiance.

PROBLÉMATIQUE : LES GROUPES À RISQUE

On définit un groupe à risque comme une sous-population d'usagers de la route ou de citoyens dont le risque d'être "responsable" d'un accident corporel de la circulation routière et/ou celui de subir des blessures graves ("vulnérabilité") lors d'un tel accident sont particulièrement élevés relativement à d'autres sous-populations.

Dans la suite, on privilégie les groupes pour lesquels ces deux dimensions de prise de risque/non perception du danger et/ou vulnérabilité de diverse nature (physique, sociale, territoriale, ...) existent. Par exemple les jeunes conducteurs par leur inexpérience de la conduite sont plus 'à risque' que les conducteurs adultes expérimentés et du même coup sont plus preneurs de risque dans des situations elles-mêmes plus dangereuses comme la conduite de nuit.

Sont ici envisagés les groupes les plus à risque, à savoir :

- ✓ Les jeunes conducteurs,
- ✓ Les cyclistes,
- ✓ Les usagers de deux-roues motorisés,
- ✓ Les personnes âgées.

Ces groupes à risque sont définis par des critères socio-démographiques ou d'usage de la rue et de la route des plus simples. De fait, rien ne préjuge de leur homogénéité vis-à-vis du risque routier. Par exemple, il ne suffit pas d'être jeune pour avoir nécessairement un risque d'accident grave particulièrement élevé. Cette dispersion autour d'un risque "moyen" élevé sera discutée dans la limite de la littérature disponible sur ces aspects. À noter que les piétons ne sont pas considérés ici en tant que "groupe à risque" à part entière (ils sont évoqués dans le chapitre traitant des personnes âgées). Une raison supplémentaire de notre décision a été aussi de répondre prioritairement aux attentes des commissions et donc de privilégier les groupes précédemment évoqués.

MÉTHODE DE TRAVAIL

Comme dans notre rapport initial, nous avons procédé à un diagnostic de sécurité pour chacun des groupes à risque et avons envisagé systématiquement les mesures susceptibles de contribuer à réduire leur mortalité et morbidité grave dans les prochaines années. Chaque membre de notre comité a ainsi été invité à documenter l'insécurité de ces groupes et à proposer des mesures, en argumentant la pertinence de chacune.

Cette réflexion interne a été complétée par la sollicitation d'experts externes à notre comité, généralement des chercheurs spécialistes de tel ou tel groupe à risque ici envisagé. Les actions finalement retenues ont été adoptées à la majorité des membres de notre comité.

LES JEUNES CONDUCTEURS

INTRODUCTION

Alors qu'ils ne constituent que 12 % de la population (France métropolitaine – 1^{er} janvier 2013), les 15-24 ans représentent 24 % des tués et 27 % des blessés hospitalisés. Il s'agit à l'évidence d'un enjeu majeur de sécurité routière. Le sur-risque des jeunes au regard de la population s'observe d'ailleurs chaque année depuis 50 ans.

Dans les lignes qui suivront, on verra que pour diminuer ce sur-risque, les mesures proposées, dont certaines peuvent produire des effets majeurs, nécessitent souvent du temps de préparation et de concertation avec tous les acteurs avant leur mise en œuvre. Cela signifie que leur impact à l'horizon 2020 est probablement assez limité. Pour autant elles sont essentielles, et doivent faire l'objet de décisions rapides, pour ne pas les retarder davantage.

LE PROBLÈME

En 2012, on dénombre 753 tués pour les 18-24 ans (20,6 % du total) et 131 tués pour les 15-17 ans (3,6 %) du total des tués en France. En 2012 toujours, on dénombre 5 445 blessés hospitalisés pour les 18-24 ans (20,1 % du total) et 1 904 blessés hospitalisés pour les 15-17 ans (7 %) du total. Par ailleurs, les jeunes (18-24 ans) représentent 25,8 % des conducteurs d'une voiture de tourisme responsables d'un accident mortel.

Le risque, au kilomètre parcouru, d'être un conducteur responsable d'un accident mortel est multiplié par 4 par rapport à celui de l'ensemble des conducteurs (tableau 1).

	Ensemble	Conducteurs 18-24 ans
Nombre de conducteurs (voiture de tourisme)	35 000 000	2 450 000
Kilométrage moyen annuel / conducteur	12 120	11 630
Kilomètres parcourus (en milliards)	424,2	28,5
Nombre de conducteurs tués	1 352	332
Taux de conducteurs tués (Tués par milliard de kilomètres)	3,2	11,7
Tués (autres que conducteurs)	1 981	445
Taux de tués (autres)	1,0	15,6
Nombre de conducteurs responsables	1 986	514
Taux de conducteurs responsables (par milliard de kms)	4,7	18,0

Tableau 1. Statistiques Générales comparatives Population / Jeunes conducteurs
(accidents mortels impliquant une voiture de tourisme, ONISR 2012)

Les jeunes sont en effet plus responsables de leur accident que leurs aînés relativement aux kilomètres parcourus et/ou la population concernée (figure 1).

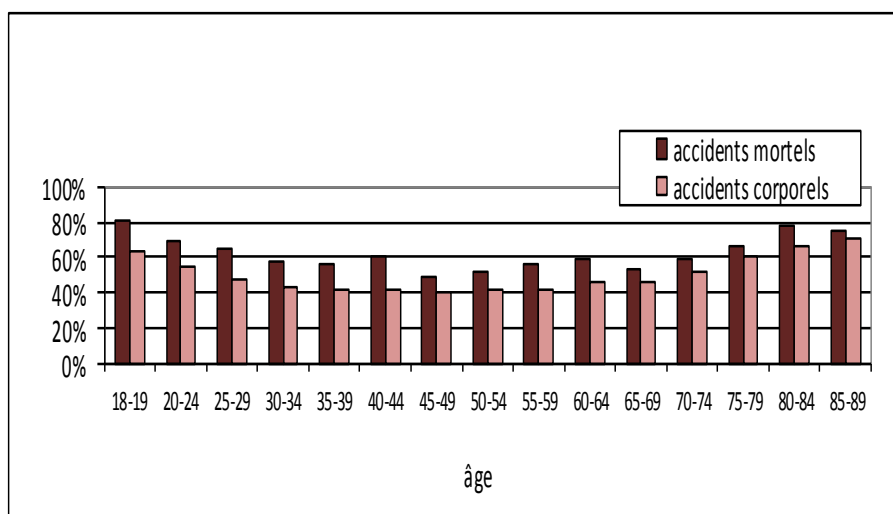


Figure 1. Responsabilités présumées dans les accidents, par classes d'âge.

Pourcentage de conducteurs de voiture de tourisme considérés comme responsables des accidents dans lesquels ils sont impliqués, par gravité de l'accident et par classes d'âge (ONISR 2012)

Les jeunes sont sensibles aux mesures générales de sécurité routière et bénéficient de leurs effets. Entre 2000 et 2010, la mortalité des jeunes a baissé de 52 % alors que leur nombre a augmenté de 4,2 %. Cette diminution est similaire à celle pour l'ensemble de la population. De plus, pendant la même période, le nombre de jeunes « alcoolisés » impliqués dans des accidents corporels a fortement diminué, le pic entre 19 et 21 ans s'étant estompé. Ces progrès se sont accentués à partir de 2004 sous l'effet du permis probatoire.

Les causes du sur-risque accidentel des jeunes ressortent de deux grands facteurs : l'âge et l'inexpérience.

Les jeunes de 18 à 24 ans après le passage par l'adolescence et la post-adolescence ont des styles de vie qui les soumettent davantage à l'alcool, au cannabis, à la fatigue et à la pression de leurs pairs. Leur rapport au plaisir est exacerbé du fait du démarrage plus précoce du système de récompense des aires limbiques¹ alors qu'en même temps leur prise de décision est retardée par un démarrage plus tardif du système de contrôle cognitif des décisions qui gèrent les fonctions exécutives (mémoire, attention, flexibilité, planification et inhibition).

Parmi les jeunes de 18 à 24 ans en 2012, 83 % sont des conducteurs novices (moins de deux ans de permis) pour le permis B (et, sur l'ensemble de la population des conducteurs novices, 76 % ont entre 18 et 24 ans) ; et 868 personnes ont été tuées en 2012 dans un accident impliquant un conducteur novice, ce qui représente 23,8 % de la mortalité. Un motocycliste

¹ Le système limbique est le nom donné à un groupe de structures du cerveau jouant un rôle très important dans le comportement et en particulier, dans diverses émotions comme l'agressivité, la peur, le plaisir ainsi que la formation de la mémoire.

tué sur cinq et un conducteur de véhicule de tourisme tué sur cinq sont novices. Rapporté au nombre de kilomètres parcourus, le risque d'être tué pour un conducteur de véhicule de tourisme novice est pratiquement quatre fois supérieur à celui pour un conducteur expérimenté.

Le genre est un facteur tout aussi important que l'âge : si sur l'ensemble de la population, 75 % des tués sont des hommes, cette part représente 80 % chez les 18-25 ans (et encore, sur les deux jeunes femmes tuées sur dix, une est tuée comme passagère d'un conducteur masculin). L'écart garçons/filles sur les taux de mortalité se creuse donc à l'adolescence et lors de l'accès aux deux-roues motorisés, divers facteurs expliquant ce sur-risque (biologiques, psychologiques, sociaux). Cet écart ne se réduit pas, alors que les différences hommes/femmes se sont fortement réduites dans bien d'autres domaines de la vie. Les causes de cette résistance historique du sur-risque routier n'étant pas encore expliquées, les facteurs d'exposition (kilométrage parcouru des hommes: 12 680 en moyenne par an contre 11 340 pour les femmes) ne pouvant expliquer à l'évidence une telle différence.

Par ailleurs, les influences du milieu social sont encore mal connues et ne sont pas univoques : si les travaux de l'Ifsttar observent un sur-risque dans les quartiers défavorisés en ce qui concerne les accidents de piétons et de cyclistes, ce n'est pas aussi net pour les accidents de moto et de voiture : des facteurs de confusion et les styles de vie peuvent venir brouiller la distinction favorisé/défavorisé. D'autre part, les statistiques sur les consommations d'alcool et de cannabis, les suicides et la psychopathologie chez les jeunes semblent indiquer que les jeunes de milieu favorisé ne semblent pas spécialement protégés.

Si les données quantitatives sur l'âge, le genre et le milieu social présentées ci-dessus sont assez stables et bien connues, des explications récentes plus qualitatives des causes manquent d'autant que l'accès au permis a évolué ces dernières années chez les jeunes (accès plus tardif notamment, autres types de mobilité favorisés).

LES MESURES PROPOSÉES

Trois principales dimensions psychologiques sont sous-jacentes aux comportements dangereux des jeunes sur la route et chacune nécessitera des types différents de mesures et d'actions (Assailly, 2007, 2011):

- ✓ La **prise de risque** : c'est un comportement conscient, intentionnel de mise en danger de soi car les bénéfices perçus dudit comportement l'emportent sur les coûts pour le jeune (ex : les effets anxiolytiques de l'alcool, les sensations de la vitesse);
- ✓ La **non-perception du risque** : le danger inhérent du comportement n'est pas perçu du fait de divers dysfonctionnements de la perception (par exemple la sous-estimation des distances de sécurité, la sous-estimation des effets de l'alcoolisation, l'optimisme

comparatif²); le risque est parfois perçu mais de manière partielle, engendrant des problèmes de calibration de la tâche (les précautions prises sont insuffisantes par rapport au niveau réel de danger);

- ✓ **L'acceptation du risque** : un comportement ou la mise en danger de soi est plus subie que voulue, car le sujet ne voit pas comment faire autrement que le comportement dangereux (ex : accepter d'être passager d'un conducteur alcoolisé ou sous l'influence de drogues car l'on n'a pas planifié ses trajets, l'on n'ose pas s'affirmer, l'on craint d'autres dangers, etc.).

Certes, non-perception du risque et acceptation du risque ne sont pas totalement indépendantes : l'acceptation est une forme de dysfonctionnement de la perception, mais c'est une position intermédiaire entre la prise de risque et la non-perception du risque : le risque est souvent perçu mais subi, imposé.

Ces trois dimensions psychologiques concourent à produire un aspect plus général, l'exposition au risque (kilométrage, situations dangereuses, etc.), qui influence fortement le risque accidentel.

Nous proposons ainsi des mesures de deux grands types, chacune visant notamment à améliorer soit les aspects liés à l'inexpérience de conduite, soit ceux liés aux caractéristiques psychologiques de la post-adolescence :

- ✓ Les mesures concernant l'éducation et la formation, qui visent spécifiquement la modification de la perception du risque et de son acceptation ;
- ✓ Les mesures visant à prévenir les prises de risque des jeunes, mais également les prises de risques de l'ensemble des usagers.

MESURES CONCERNANT L'ÉDUCATION ET LA FORMATION

Mettre en place un Permis Probatoire renforcé, consistant en une seconde phase de formation dans l'année qui suit l'examen

Cette première mesure est une mesure-phare, car porteuse d'importantes économies de vies humaines et de blessés. Mise en œuvre dans 4 pays européens (Luxembourg, Finlande, Autriche, Suisse), sa forme optimale, en Autriche, a permis de baisser de 30 % le nombre de tués chez les jeunes conducteurs (Gatscha et al., 2007).

Elle consiste à prévoir deux rendez-vous avec les conducteurs novices dans l'année qui suit l'obtention du permis. L'un d'entre eux est un audit de comportement, attaché à l'analyse

² Ce concept désigne un biais de la perception lorsque le sujet pense que l'accident a plus de chances d'arriver à quelqu'un d'autre que lui-même et lorsqu'il se pense meilleur conducteur que la moyenne, les deux idées étant liées.

des presque-accidents, du relâchement des règles, de l'attention portée aux usagers vulnérables, de l'éco-conduite, de l'usage de produits psycho-actifs, etc. L'autre est une phase pratique, permettant, dans un environnement sécurisé (dans l'idéal des pistes de sécurité routière), d'ébranler les certitudes des conducteurs novices quant à leurs capacités et leur invulnérabilité et accroître leur capacité à anticiper.

Ces modalités ne sont pas les seules envisageables : audits de conduite sur route, e-learning peuvent également être utilisés, de préférence à titre complémentaire. Les outils retenus devront inclure une phase d'autoévaluation, s'appuyant sur les niveaux 3 et 4 de la matrice GDE (Goals for Driver Education).

Dans l'ensemble des pays européens ayant mis en œuvre cette mesure, seuls les enseignants ayant suivi une formation complémentaire à la seconde phase peuvent intervenir (certes, il serait souhaitable dans l'absolu que ce soit le formateur initial qui revoie le jeune). Les centres de "formation de seconde phase" sont également soumis à un contrôle qualité rigoureux (Assailly, 2008).

Avis sur les restrictions d'exposition des jeunes par le permis progressif ou l'accès graduel à la conduite

Dans le cadre d'un nouveau permis probatoire, un point fait encore débat: l'adoption dans notre pays des mesures orientées vers l'accès graduel à la conduite et le permis progressif. Les États-Unis, le Canada, l'Australie et la Nouvelle Zélande, ont mis en œuvre des permis progressifs, comportant, pendant les 3 premières années du permis, diverses restrictions (tolérance zéro pour l'alcool, interdictions de la conduite de nuit, des passagers, etc.). Ces restrictions, qui visent essentiellement une diminution de l'exposition à la circulation, ont apporté des bénéfices préventifs indéniables. Toute la question est que ces systèmes prennent place entre 14 et 18 ans (accès bien plus précoce à la conduite).

Ces mesures ne nous semblent pas véritablement applicables au cas français, le permis de conduire étant obtenu bien plus tard qu'aux États-Unis et le permis probatoire en place présentant déjà des mesures restrictives de tolérance aux infractions. Nous ne les recommandons donc pas. Toutefois, elles pourraient s'envisager pour les jeunes conducteurs déjà infractionnistes ou responsables d'un accident.

Durée du permis probatoire

Enfin, divers aspects réglementaires relatifs à la durée de la période probatoire pourraient être introduits pour améliorer l'acceptabilité: par exemple l'éventualité d'une réduction de cette durée accordée à la suite de la seconde phase de formation, et l'éventualité d'une augmentation pour les jeunes conducteurs infractionnistes et récidivistes.

Étendre et favoriser les formes de conduite accompagnée (AAC entre 16 et 18 ans, conduite supervisée après 18 ans) et réaliser une expérimentation sur l'AAC chez les 15 ans

Si la conduite accompagnée augmente le taux de réussite à l'examen du permis de conduire, son impact positif sur l'accidentalité et la mortalité routières n'est pas totalement démontré, certaines études d'efficacité concluant à une diminution des accidents, d'autres à une absence d'efficacité. En tous cas aucune ne conclut à une augmentation du risque d'accidents dans les années qui suivent l'obtention du permis.

Ce mode d'accès à la conduite reste néanmoins à encourager et à étendre à des populations qui n'en bénéficient que peu.

En effet, ce sont plutôt des jeunes sensibilisés à une conduite sûre par leurs parents qui en bénéficient. L'extension de la conduite accompagnée à des jeunes défavorisés devrait être prise en charge par les écoles de conduite dites "associatives". Nous proposons par exemple de créer un B.A.F.A. d'accompagnement au permis de conduire pour les jeunes dont les parents ne sont pas disponibles. Cela créerait des emplois pour des jeunes, et favoriserait un apprentissage des jeunes par des jeunes (les pairs). D'autres accompagnateurs pourraient être envisagés, par exemple des retraités et/ou des bénévoles.

La sélection, la formation et le suivi des accompagnateurs sont à opérer dans tous les cas. Le suivi pédagogique (les rendez-vous et les outils) des accompagnateurs doit être amélioré. Il serait cohérent de confier la mission de suivi pédagogique à des structures tierces, tels que les centres de formation de 2^{ème} phase lorsqu'ils seront créés puis agréés, afin de créer une charte et un contrôle qualité des établissements.

Enfin, une expérimentation visant à débiter l'AAC dès 15 ans pourrait être tentée. Il faut cependant garder à l'esprit que même si la durée de l'acquisition d'expérience de la conduite pré-permis serait ainsi allongée, elle pourrait également conduire à une augmentation de la sur-confiance et à une demande d'obtention du permis plus précoce, ce qui exposerait les jeunes trop tôt à la circulation.

Enfin, des campagnes de communication sur les différents éléments positifs de l'AAC devront être mises en œuvre.

Renforcer l'enseignement théorique de la sécurité routière lors de la formation initiale, sans surcoût pour les jeunes, mais dispensées au long de la formation

La formation initiale actuelle et l'examen associé ne permettent pas aux jeunes d'accéder à une réelle connaissance théorique des mécanismes accidentels, le déroulé de la situation accidentogène n'étant pas présenté. Il est difficile d'apprécier des situations accidentogènes sur des diapositives alors que tout est question de dynamique en matière de conduite et de comportement.

Cet enseignement pourrait être réalisé en collectif, en utilisant la prévention par les pairs et aborder les niveaux supérieurs de la matrice GDE (autoévaluation, produits psycho-actifs, etc.). Il faudrait se servir des techniques qui fonctionnent en post-permis dans les stages de

sensibilisation pour les faire "descendre" en formation initiale, et introduire des nouveaux outils pédagogiques, ce qui suppose d'améliorer la formation initiale et continue des enseignants. Un point important est l'articulation entre ces séances théoriques et les séances d'entraînement pratique. L'examen théorique général pourrait alors avoir deux composantes : une épreuve "classique" de code et un test de perception des dangers.

Étendre le continuum éducatif jusqu'à 25 ans (Universités, BTS, CFA, etc.)

Le **continuum éducatif à la sécurité routière** est la stratégie d'enseignement mise en œuvre depuis plus de 20 ans, il repose sur le principe que les connaissances et les compétences ne doivent pas se limiter au seul permis de conduire, mais doivent être acquises dès le plus jeune âge et progresser de façon continue, en fonction des capacités et des besoins de chaque âge. Ces acquisitions sont sanctionnées par une série de certifications et de formations qui s'étalent tout au long de la vie.

La chaîne du continuum éducatif se réalise en trois grandes étapes : Les attestations scolaires de sécurité routière (ou l'attestation de sécurité routière) et le brevet de sécurité routière, le permis de conduire et les formations post-permis.

Il est paradoxal que cette chaîne s'interrompe à la période de la vie où le taux de mortalité routière est maximal. Il conviendrait de constituer un nouveau maillon pour tous les jeunes n'accédant pas immédiatement à la formation au permis de conduire. Cette dernière est d'ailleurs de plus en plus retardée pour de multiples raisons.

Des évaluations montrent qu'il serait plus souhaitable de développer des interventions faisant appel à des témoignages, aux émotions plutôt qu'aux connaissances théoriques uniquement. Il faudrait également créer de nouveaux types d'interventions visant à développer les compétences de vie (affirmation de soi, résistance à l'influence négative des pairs, etc.) avec une approche interministérielle (partenariat avec les acteurs de la santé par exemple). Nous pourrions enfin proposer des formations analogues sur les thématiques de la sécurité routière et des addictions aux jeunes actifs dans le cadre de l'entreprise.

DES MESURES DE PRÉVENTION DE LA PRISE DE RISQUES

Intervenir sur les composantes sociales du risque des jeunes

- ✓ Créer un repérage des jeunes dans les services d'urgences après un accident, comme pour le suivi des suicides (cf. les expériences menées à Poitiers sur la prévention de la récurrence de l'accident) et proposer des interventions motivationnelles brèves afin de prévenir la récurrence, dépister les problèmes d'addictions et orienter vers le soin.
- ✓ Mieux connaître les risques des jeunes et adapter les mesures de prévention en fonction des origines sociales, de l'activité socioprofessionnelle et des lieux de vie.

- ✓ Développer des programmes d'intervention communautaire, afin d'améliorer les coopérations et synergies (entre la Préfecture, les auto-écoles, l'Education Nationale, les services de santé, etc.). Travailler avec les maisons de quartier et les intervenants psycho-sociaux, les parents et les associations de parents dans les quartiers. Lorsque chaque secteur travaille de manière isolée, cela limite la portée de l'action et les aspects de la mise en danger de soi abordés, les approches communautaires permettent d'améliorer ces problèmes.
- ✓ Développer l'offre d'alternatives de mobilité en relation avec les pratiques et les quartiers : bus de nuit, taxis gratuits ou chèque-taxis, vélo-lib, etc.
- ✓ Évaluer l'impact, sur leur comportement, des campagnes de communication en direction des jeunes.

Prévention de l'alcoolisation au volant

- ✓ Mettre en œuvre des mesures sur la disponibilité et l'accès au produit pour les 15/18 ans : prix des boissons alcoolisées/non alcoolisées, jours et heures de ventes, contrôle de l'âge à l'achat, densité des points de vente, contrôle des publicités, etc.
- ✓ Mettre en œuvre des actions vers les établissements vendant de l'alcool (formation des barmen et serveurs, responsabilisation pénale des propriétaires, modifier les environnements et les pratiques de vente, obligation d'avoir un dispositif de sécurité routière pour l'autorisation d'exercer).
- ✓ Développer la désignation du conducteur sobre (actions en discothèques pour promouvoir la pratique du conducteur désigné).
- ✓ Développer l'auto-contrôle (éthylotests, éthylomètres, Éthylotest Anti-Démarrage).
- ✓ Cibler les contrôles aléatoires des forces de l'ordre aux heures connues de consommation.

Prévention de la consommation de cannabis au volant

Développer des campagnes de communication et introduire dans le continuum éducatif les résultats des travaux de recherche, notamment sur la dangerosité des combinaisons cannabis/alcool et cannabis/fatigue et leurs effets sur la conduite.

Prévention de la fatigue

Développer des campagnes de communication et introduire dans le continuum éducatif les résultats des travaux de recherche sur la fatigue, la dette de sommeil, la vigilance et l'attention, etc.

RÉFÉRENCES

Assailly, JP , *Jeunes en danger. Les familles face aux conduites à risques*, Imago, 2007.

Assailly, JP (2008). *Recherches et pratiques éducatives innovantes (matrice GDE) pour l'accès au permis de conduire en Europe. La matrice GDE en Europe. Préconisations. Rapport N°4 sur 4. Convention DSCR/INSERR/INRETS N° 0001813.*

Assailly, JP, *La psychologie du risque*. Lavoisier, Collection Sciences du Risque et de la Décision, Septembre 2010.

Gatscha, M., Brandstätter, C. (2007). *Évaluation of the 2nd phase of the driver training in Austria: First Analysis, Fit to Drive Congress.*

LES USAGERS DU VÉLO

INTRODUCTION

Le parc français des vélos est estimé à environ 27 millions de véhicules. L'utilisation est cependant très hétérogène, une grande partie du parc étant peu ou pas utilisée.

Le vélo jouit d'une opinion très favorable de la part des Français puisqu'il est perçu comme le mode de déplacement le plus respectueux de l'environnement par 62 % d'entre eux [1], que les mesures en faveur du vélo sont plébiscitées par plus de 90 % [2], et que les citoyens sont généralement unanimes pour privilégier le vélo et pensent qu'il s'agit d'un mode de déplacement destiné à se développer, tant pour des raisons environnementales que de santé. Paradoxalement, la part modale du vélo reste marginale, le vélo restant surtout un mode de transport d'appoint. En milieu urbain cependant, cette part modale est en augmentation. Cette tendance devrait se poursuivre, puisqu'elle est encouragée par les politiques publiques relatives au développement durable et à la lutte contre la sédentarité. Il importe que l'adoption de ce mode de transport s'inscrive dans des impératifs de sécurité.

LE PROBLÈME

Lors de la dernière Enquête Nationale Transports Déplacements en 2007-2008, le vélo représentait 2,7 % des déplacements [3], et les tués à vélo représentaient 3,4 % de l'ensemble des tués de la route.

Les données nationales disponibles ne sont pas les plus appropriées pour mesurer la mortalité, et surtout la morbidité des cyclistes. Ces accidents sont globalement sous-déclarés dans les bases de données établies par les forces de l'ordre (BAAC et PV), et certains types d'accidents y sont surreprésentés : les plus graves, et ceux avec antagoniste. Ces biais conduisent ainsi à penser, à tort, que les accidents à vélo seraient surtout des accidents avec tiers (des collisions).

Les bases de données de sources médicales – en particulier, en France, le Registre du Rhône des victimes d'accidents de la circulation routière – indiquent que la majorité des accidents à vélo sont des accidents de vélo seul : 63 % des accidents de vélo en ville, et 74 % des accidents de vélo hors ville [4]. Les accidents avec antagoniste sont moins fréquents, mais ils sont plus graves en moyenne : 8,7 % de blessés graves (MAIS 3+) dans les accidents à vélo avec tiers, 5,7 % dans les accidents sans tiers.

Les déplacements à vélo génèrent le même nombre de blessés graves que les déplacements à pied, alors que le vélo représentent seulement 22 % des déplacements piétons et cyclistes [3].

Pour comparer l'accidentalité des types d'utilisateurs, il convient de prendre en compte le nombre d'utilisateurs ou, mieux encore, le nombre de kilomètres parcourus. Ainsi, le risque

d'accident corporel à vélo est 8 fois plus important que celui de la voiture particulière, rapporté au nombre d'usagers (pour les deux-roues motorisés, ce risque est 42 fois plus élevé) [5] ; rapporté au nombre de kilomètres parcourus, le risque à vélo est 23 fois plus élevé qu'en voiture.

En termes de blessures graves (MAIS 3+), le risque à vélo est 16 fois plus important qu'en voiture, rapporté aux heures passées [5] (il est 121 fois plus important pour les deux-roues motorisés). Pour 10 usagers du vélo tués, 82 usagers du vélo sont hospitalisés plus de 24 heures dont 30 garderont des séquelles graves.

En 2012, 164 usagers du vélo ont perdu la vie en France, soit une baisse de 45 % depuis 2000, à comparer à la baisse de 70 % observée pour les véhicules légers. L'essentiel de cette baisse concerne les collisions avec un véhicule motorisé. Elle s'explique ainsi surtout par la réduction des vitesses pratiquées par ces derniers [6]. Plus de 80 % des accidents recensés par les forces de l'ordre ont lieu en ville, mais environ la moitié des décès surviennent hors agglomération. En agglomération, les situations qui conduisent à un accident impliquant un cycliste sont nombreuses, mais liées le plus souvent à une perception insuffisante du cycliste et à un défaut de respect d'une règle du code de la route par le cycliste. Hors agglomération, les causes d'accidents sont ici encore la faible perception du cycliste par les usagers motorisés, mais aussi une mauvaise appréciation lors d'un dépassement et une vitesse d'approche excessive.

La prévention des blessures dues aux accidents impliquant des usagers du vélo s'inscrit dans une politique plus large de promotion de l'usage du vélo dont les principes sont les suivants :

- ✓ permettre un déplacement urbain, mais aussi rural, à risque minimal de blessures, ou équivalent à celui de la voiture ;
- ✓ promouvoir un mode de transport doux, c'est-à-dire respectueux de l'environnement et compatible avec un développement urbain harmonieux ;
- ✓ promouvoir un mode de transport actif, c'est-à-dire bénéfique pour la santé ;
- ✓ promouvoir un mode de transport efficace sur de courtes distances (inférieures à 10 km), ce qui est le cas de la majeure partie des déplacements en milieu urbain.

Les mesures à mettre en œuvre sont essentiellement relatives à la sécurité primaire (éviter l'accident) et secondaire (éviter ou réduire la gravité des blessures). Les propositions émises par le comité des experts sont exposées ci-dessous dans cet ordre.

LES MESURES PROPOSÉES

Les mesures de sécurité routière qui s'adressent aux usagers de véhicules motorisés (baisse des Vitesses Maximales Autorisées, taux d'alcool maximal dans le sang, interdiction de l'usage du téléphone, etc.) ont des répercussions sur les usagers du vélo, mais pas toujours au même titre que pour les autres, ce qui nécessite la mise en place d'actions qui leur soient spécifiquement adressées. Six catégories de mesures peuvent être envisagées pour répondre à la spécificité des problèmes de sécurité auxquels sont liés les vélos. Elles concernent : 1) un système de surveillance permettant un monitoring de l'impact des mesures mises en place en faveur des cyclistes ; 2) une politique d'aménagement cohérente et adaptée ; 3) une saillance visuelle améliorée ; 4) des équipements adaptés aux cyclistes pour les autres usagers de la route et de la rue ; 5) des actions d'éducation, d'information et de contrôle en matière de comportement et de respect du code de la route ; et 6) l'amélioration de la protection des usagers de vélo en cas de choc, i.e. la promotion de l'usage du casque.

UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE À INVENTER POUR ACCOMPAGNER LES ACTIONS EN FAVEUR DU VÉLO

Le développement de l'usage du vélo est un phénomène relativement récent, qui modifie d'ores et déjà les comportements de partage de la rue et de la route. Les pouvoirs publics tentent d'accompagner les évolutions en étudiant les modifications à apporter au code de la route et les aménagements de la voirie, s'inspirant en cela des expériences les plus concluantes (notamment à l'étranger). La rapidité de ces transformations des modes de déplacements ne permet pas, cependant, d'asseoir systématiquement chacune des actions issues de ces politiques sur des résultats scientifiquement établis. C'est pourquoi nous pensons qu'il est urgent et prioritaire de mettre en place un observatoire du risque vélo destiné à suivre l'impact des évolutions induites par les modifications du droit, des comportements et des aménagements.

Le système de surveillance de la sécurité routière repose en France sur deux outils principaux. Le premier est basé sur les données colligées par les forces de l'ordre (système BAAC). Nous avons dit que les accidents de vélo y sont massivement sous-déclarés, les accidents avec tiers et les accidents les plus graves étant les mieux représentés. Par ailleurs, les circonstances exactes des accidents – notamment en ce qui concerne l'environnement urbain ou routier, la présence et la typologie des aménagements et infrastructures – ne sont décrites que dans les procès-verbaux et ne font pas l'objet d'un enregistrement exhaustif dans le système standardisé des BAAC.

Le second outil disponible est le registre des blessés de la route du département du Rhône, qui présente l'avantage de recenser l'ensemble des blessés usagers de vélo, mais qui ne concerne qu'un département. La diversité des situations et le faible nombre d'accidents sur un seul département ne permettent pas d'utiliser ce registre comme l'outil de suivi de l'impact des mesures touchant les cyclistes.

Les agglomérations qui disposent d'un Plan de Déplacements Urbains ont obligation de bâtir un observatoire des accidents survenant sur leur territoire, incluant une géolocalisation et une typologie précise de ces accidents. Nous proposons de bâtir un système de surveillance national du risque vélo à partir de la standardisation, puis de la fusion de ces observatoires.

Standardiser les observatoires métropolitains de sécurité routière

La standardisation du mode de recueil et du format des données qui alimentent les observatoires métropolitains est un préalable nécessaire à la mise en commun des bases de données. Il importe de conduire en amont un audit des pratiques actuelles avant de proposer un format commun.

Agréger l'ensemble des données disponibles au sein d'un même observatoire

La périodicité et les modalités de transmission des données devront être définies pour fusionner les données disponibles dans une base commune. Le gestionnaire de l'observatoire agrégé devra être défini.

Évaluer au fil de l'eau l'impact des mesures mises en place

Il importe que les personnels en charge de l'observatoire soient à même de produire dans des temps très courts les résultats de l'évaluation des actions initiées en direction des usagers du vélo.

DÉVELOPPER LES AMÉNAGEMENTS CYCLABLES SELON UNE POLITIQUE GLOBALE COHÉRENTE

Respecter les recommandations techniques en matière d'infrastructures

Les efforts consentis pour créer des aménagements routiers destinés à renforcer la sécurité des usagers du vélo consistent soit à les isoler du trafic motorisé lorsque celui-ci est intense et rapide, soit à faciliter le partage de la voirie en réduisant les vitesses (zones 30, zones de rencontre). Certains aménagements, s'ils peuvent donner l'impression de promouvoir l'usage du vélo, sont inutilement coûteux et peuvent même parfois se révéler dangereux, conférant un sentiment de sécurité factice.

Les recommandations techniques en matière d'infrastructures produites par le CEREMA doivent être suivies de manière systématique. La mise en place de ces aménagements implique aussi de communiquer sur leur présence et sur leurs règles d'utilisation.

Inclure le risque cycliste dans les politiques d'aménagement et d'entretien de la voirie

Les aménagements cyclables doivent d'abord s'inscrire dans une politique cohérente des déplacements urbains, assurant une continuité des aménagements, leur lisibilité et visibilité, et le respect des recommandations techniques disponibles, notamment un schéma directeur de ce mode de déplacement.

L'opportunité d'un aménagement doit être étudiée au cas par cas, à la lumière des expériences acquises ailleurs. Parmi celles-ci, sur les grands axes, et quand les intersections sont espacées, il faut citer la supériorité évidente des pistes cyclables sur les bandes cyclables, à condition que les intersections soient bien traitées en rendant, notamment, pistes et usagers bien visibles. Les problématiques liées au partage de la voie sont nombreuses et devront être évaluées dans le cadre de l'observatoire que nous proposons : cohabitation avec les piétons sur les trottoirs, risque lié à l'ouverture des portières des véhicules en stationnement, circulation sur les voies du tram, sur-accidentalité due à la présence de parcours longs sans obstacles conduisant à des vitesses importantes, traitement des intersections et des giratoires.

En section courante, en l'absence d'aménagement séparé, c'est le différentiel de vitesse entre les différents usagers qui engendre le plus grand risque. Lorsque la séparation physique n'est pas possible, la réduction des vitesses facilite la cohabitation des modes de déplacement. Cela passe, par exemple, par la création de zones 30 et de zones de rencontre. Enfin, l'état du revêtement est aussi source d'accident. Il est important que les pistes et les chaussées soient bien conçues et ensuite maintenues en bon état.

UNE SAILLANCE VISUELLE AMÉLIORÉE

De nuit comme de jour, la visibilité des cyclistes est un facteur vraisemblable de prévention des accidents, même si les études disponibles aujourd'hui sur l'évaluation des dispositifs de signalisation restent rares [1].

Généraliser l'utilisation systématique d'un dispositif lumineux de signalisation

Une enquête conduite en France en 2008 auprès de 900 cyclistes [2] montre que la première raison de non-utilisation de l'éclairage la nuit est son non-fonctionnement. La normalisation des dispositifs d'éclairage permanents [3] est aujourd'hui envisageable grâce à la disponibilité des moyens de production électrique peu contraignants (dynamo dans le moyeu, ou utilisation d'aimants) et de systèmes d'émission de lumière à haut rendement (LED). Ces équipements seront d'autant plus efficaces qu'ils seront rendus non amovibles.

La loi impose que les vélos soient vendus accompagnés d'éclairages avant et arrière, fixés sur le vélo, ou amovibles, ce dernier cas étant le plus fréquent. Or, chez les cyclistes n'ayant pas utilisé d'éclairage la nuit, environ 20 % citent comme raison qu'ils avaient oublié de le prendre, ou qu'il a été perdu ou volé. Une utilisation sous-optimale ne s'explique donc pas

seulement par un éclairage défectueux. Il faut ainsi sensibiliser les cyclistes à l'utilité de l'éclairage la nuit (dans la même étude, 15 % des cyclistes non sportifs estiment que l'éclairage du vélo est superflu en présence d'éclairage public).

Augmenter la visibilité diurne des vélos et des cyclistes

Plusieurs solutions ont été proposées et sont partiellement déjà adoptées pour améliorer la saillance visuelle des usagers du vélo, mais rares sont les études qui ont permis de mettre en évidence l'impact d'un dispositif particulier [4].

En ce qui concerne le vélo lui-même, l'utilisation d'un fanion de couleur saillante et d'une surface suffisante pourrait être encouragée et, secondairement, évaluée. De tels fanions existent déjà, notamment lors de l'utilisation de vélos couchés, sur les carrioles enfants, ou les remorques de matériel. De la même façon, il faut inciter les constructeurs à proposer des sièges vélo enfants de couleurs bien visibles, la plupart d'entre eux étant aujourd'hui de couleur grise. Enfin, les vélos en libre-service se doivent de donner l'exemple et les engins de couleurs peu visibles proposés aujourd'hui (tels que les Véli'b de couleur grise) devraient être remplacés ou modifiés.

La visibilité du cycliste lui-même peut être améliorée et il est nécessaire que l'ensemble des usagers du vélo prennent conscience qu'ils sont peu visibles pour les usagers motorisés, et qu'il existe des moyens d'augmenter leur saillance visuelle [5, 6], qui s'ajoutent à la nécessité de disposer d'équipements de visibilité et d'éclairage sur le vélo. Les études disponibles aujourd'hui suggèrent une certaine efficacité des vêtements de couleurs vives et rétro-réfléchissants [4, 7, 8]. De même, l'usage de bandes réfléchissantes à placer notamment, au niveau des chevilles, doit être encouragé [9]. Les partenariats avec les distributeurs seront, à cet égard, les bienvenus.

DES ÉQUIPEMENTS, POUR LES AUTRES USAGERS, ADAPTÉS AUX CYCLISTES

La sécurité des cyclistes passe également par des adaptations pour les autres usagers de la route et de la rue.

Les angles-morts

La question de la gestion des angles morts est centrale pour les poids lourds (pour lesquels une réglementation européenne est en vigueur [10]), les bus, les autocars et, dans une moindre mesure, l'ensemble des véhicules motorisés à quatre roues. La prévention repose sur la mise en place de rétroviseurs supplémentaires, de caméras, ou d'autres types de détecteurs. Elle repose aussi sur l'éducation des conducteurs à l'utilisation de ces équipements et à celle des usagers du vélo, qui doivent connaître et prendre en compte cette situation à l'origine d'accidents d'une extrême gravité (écrasement à basse vitesse du cycliste contre ou sous le véhicule).

Signatures sonores

La question des interactions sonores dans un univers urbain en mutation doit également être abordée. L'ouïe est un sens très utilisé par les usagers du vélo. La présence de véhicules électriques, de moteur à l'arrière de véhicules de grande longueur, de tramways, constitue un danger qui doit être traité par la mise en place de signatures sonores artificielles. De la même façon, la création d'une signature sonore des vélos en milieu urbain pourrait être étudiée pour prévenir les collisions avec les piétons.

METTRE EN ŒUVRE UNE POLITIQUE D'ÉDUCATION COMPORTEMENTALE

Les améliorations des infrastructures et des véhicules sont des moyens efficaces de prévention des accidents, mais elles doivent s'accompagner de changement des comportements. L'Europe du Nord ne se distingue pas seulement par un fort réseau d'aménagements cyclables et un bon traitement des intersections, mais aussi par des comportements plus respectueux du code de la route, de la part des cyclistes comme des usagers motorisés. En France, l'étude TAC portant sur 1 078 blessés à vélos [11] montre que sur 17 types d'accidents identifiés, 8 sont fortement en lien avec le comportement du cycliste et la prise de risque à vélo. La consommation d'alcool ou la vitesse sont mises en cause dans près de la moitié de ces situations. Les problèmes mécaniques, qui peuvent être le reflet d'un manque d'entretien des vélos, sont des facteurs d'accident également identifiés pour deux types d'accidents. Enfin, pour les 6 types où le comportement du cycliste n'apparaît pas comme facteur d'accident, c'est le comportement des autres usagers qui semble essentiel.

Les comportements inadaptés peuvent être dus à plusieurs facteurs :

- ✓ une méconnaissance des règles du code de la route (par exemple, les règles de priorité, les règles d'utilisation des aménagements, ou les règles d'équipements des vélos) ou une transgression pure et simple de ces règles [12] ;
- ✓ un manque d'attention active à la présence des autres usagers (le véhicule motorisé tourne à gauche et coupe la voie au cycliste sur la bande cyclable) [9, 13] ;
- ✓ des problèmes de communication entre usagers et des attentes erronées quant au comportement d'autrui (dans une intersection, le véhicule motorisé et le cycliste en interaction pensent chacun que l'autre va céder le passage ; le cycliste n'a pas conscience qu'il est invisible du chauffeur de bus dans son angle mort, etc.) [14-18] ;
- ✓ ou de façon plus générale, une mauvaise évaluation du risque dans une situation donnée, qui amène le ou les usagers à adopter un comportement qui peut conduire à un accident [19-23].

Afin de pallier ces problèmes, il sera utile de mettre en place des actions visant à amener les différents usagers à modifier leurs comportements pour les rendre moins risqués.

Communiquer et informer sur les règles de prudence et de partage de la voie

En ce qui concerne les cyclistes, les actions peuvent être menées au travers d'une mobilisation des acteurs de l'éducation et des associations cyclistes, d'un développement des vélos-écoles, ainsi que par des campagnes de prévention par affichage, par spot TV, par flyers, etc.

Rappeler ou expliciter les règles du code de la route concernant le vélo, en particulier les évolutions récentes, et les droits et devoirs de chaque catégorie d'usagers

À cet égard, on constate une utilisation de plus en plus fréquente du vélo en milieu urbain pour se déplacer en état d'ébriété sans risque de sanction pour conduite en état d'ivresse. Des pics d'utilisation du vélo en libre-service à Lyon sont, par exemple, observés entre minuit et 5 heures du matin. Ce comportement a été mis en évidence par l'étude TAC [11] qui identifie un type d'accident liant alcool et trajet nocturne. L'étude de 2008 sur 900 cyclistes montre que 31 % des cyclistes utilitaires et 6 % des cyclistes sportifs disent qu'il leur arrive (parfois ou souvent) de rouler à vélo après avoir bu. Il importe donc que le contrôle policier de l'alcoolémie des usagers de la route inclue plus souvent les cyclistes. Législation et réglementation n'ont pas besoin d'être modifiées, seules les cibles du contrôle sanction doivent être en partie déplacées, à la suite de campagnes d'information et de sensibilisation adéquates.

L'attention des cyclistes doit être attirée sur l'effet d'activités distractives sur le risque d'accidents. Le contrôle sanction de l'usage du téléphone est ainsi aujourd'hui moins sévère pour les cyclistes que pour les automobilistes. Selon une étude déjà citée [2], 14 % des cyclistes utilitaires, et 26 % des cyclistes sportifs déclarent utiliser parfois ou souvent le téléphone à vélo. Un cas particulier mériterait une étude plus approfondie : celui de l'usage d'écouteurs et de casques audio, qui expose le cycliste à un risque encore mal connu, mais dont on peut craindre qu'il soit important, du fait de la place occupée par l'ouïe lors de la conduite à vélo et de par l'attention qui est allouée à l'information délivrée. Les résultats de l'étude précédemment citée montrent que 24 % des cyclistes utilitaires et 13 % des cyclistes sportifs déclarent écouter de la musique.

Sensibiliser les cyclistes à être prévisibles à vélo

La proportion de cyclistes indiquant leurs changements de direction reste en effet sous-optimale (selon l'enquête française sur 900 cyclistes [2], seuls 45 % des cyclistes utilitaires et 60 % des cyclistes sportifs indiquent « toujours » leurs changements de direction).

En ce qui concerne les conducteurs motorisés, des actions de communication peuvent être menées au travers d'une meilleure prise en compte dans l'apprentissage du permis de conduire, ainsi que par des campagnes de prévention par affichage, par spot TV, etc.

Il est nécessaire de leur apprendre à s'attendre à la présence de vélos pour mieux les détecter dans leur environnement (telle la campagne conçue par R. Wiseman pour Transports in London [5, 6]) . De la même façon, il convient de former les conducteurs à l'interaction avec

les cyclistes, en rappelant ou explicitant les règles du code de la route concernant le vélo (en particulier les évolutions récentes), et les droits et devoirs de chaque catégorie d'usagers, et en expliquant quels sont les bons comportements à adopter face à un cycliste ou vis-à-vis d'un aménagement cyclable.

Pour tous les usagers :

- ✓ apporter une connaissance des situations typiques accidentogènes et proposer les solutions préventives adaptées à chacune d'entre elles, en termes de comportements à anticiper et à adopter [15, 19, 24, 25] ;
- ✓ faciliter la communication entre les différents usagers, en expliquant les attentes qu'il est réaliste d'avoir sur le comportement d'autrui, et en sensibilisant tant les cyclistes que les automobilistes à avoir un comportement prévisible pour les autres usagers [13, 17, 26].

En matière de communication, deux écueils restent à éviter :

- ✓ la représentation du vélo comme dangereux « par essence », ce qui pourrait dissuader de potentiels cyclistes, d'où la nécessité de montrer à quel point il est facile d'éviter la plupart des risques, en adoptant des comportements relativement peu coûteux [6, 22] ;
- ✓ le développement de préjugés négatifs [14] et la cristallisation d'un conflit intergroupes entre usagers et non-usagers du vélo, ce qui pourrait conduire à des manifestations d'hostilité sur les routes, d'où la nécessité d'insister sur le fait que les deux catégories d'usagers peuvent avoir des comportements problématiques, que les efforts pour éviter les accidents sont demandés à tous, qu'aucun usager n'est lésé par rapport aux autres, et que la coopération entre tous les usagers est la seule solution réaliste pour assurer la sécurité de tous [27].

L'éducation comportementale implique enfin une présence plus forte de la problématique de la sécurité des usagers du vélo lors de l'apprentissage pour le permis de conduire. En parallèle, la question de l'apprentissage des bonnes pratiques par les cyclistes doit également être développée, au travers d'un renforcement des actions dans le cadre scolaire ou associatif (vélo-écoles).

Adapter la politique de contrôle-sanction

Une politique de contrôle sanction lisible, acceptée et pertinente doit être mise en œuvre (stationnement des véhicules sur les zones cyclables, contrôle de l'équipement de sécurité, respect du code de la route, consommation d'alcool et de stupéfiants, activités distrayantes au guidon). À cet égard, les résultats de l'expérience conduite par la ville de Strasbourg, qui a proposé la mise en place de contraventions plus systématiques, mais d'un montant deux fois moindre que pour les véhicules motorisés, méritent d'être étudiés.

UNE PLUS GRANDE PROTECTION EN CAS D'ACCIDENT

En dépit des risques encourus, l'usage d'équipement secondaire de sécurité reste peu répandu chez les usagers du vélo français et n'a pas été rendu obligatoire par la loi. L'usage du casque, en particulier, est une pratique peu courante, alors que les blessures à la tête constituent les plus fréquentes parmi les plus graves constatées suite à un accident de vélo, et celles dont les conséquences sont les plus importantes.

Parmi les blessures les plus sévères (codées AIS 4+, c'est-à-dire potentiellement mortelles), environ 70 % concernent la tête, et 25 % le thorax, ou l'abdomen [28]. Parmi les blessures sévères (AIS 3+), 19 % concernent la tête chez les enfants (0-10 ans), 18 % chez adolescents (11-15 ans) et 24 % chez adultes (16 ans et +).

La méta-analyse Cochrane consacrée au sujet en 2000 [29] estimait à 69 % la réduction du risque de blessures à la tête liée au port du casque. Cette méta-analyse était basée sur 5 études cas-témoins, retenues pour leur qualité scientifique. Les études les plus récentes, y compris celles qui ont été menées en France [30], montrent un effet protecteur indubitablement important du casque pour les usagers du vélo [29, 31-38]. L'étude française estime ainsi à 70 % la réduction du risque de blessures sérieuses (AIS 3+ tête) ; et à 30 % la baisse du risque de blessures tête ou visage toutes gravités. L'un de ses intérêts est qu'elle a pu tenir compte d'une proportion importante de casque à coque souple, un type de casque rare dans les années 1990 au cours desquelles ont été conduites les premières études. Peu de travaux ont exploré l'effet potentiellement néfaste du casque sur le cou ; dans l'étude française, après ajustement sur l'âge, aucun effet négatif n'est retrouvé.

Malgré ces observations très concordantes, les résultats obtenus dans les pays ayant promulgué une loi obligeant le port du casque sont mitigés. De plus, une éventuelle baisse de la pratique du vélo liée aux contraintes perçues dans le cadre d'une telle loi coercitive vient à l'encontre des politiques publiques visant à promouvoir l'usage des déplacements doux aux rangs desquelles la bicyclette occupe une place importante.

Les études de coûts-bénéfices réalisées sur la pratique du vélo montrent que les effets positifs produits par l'activité physique surpassent les effets négatifs produits par l'accidentalité [39, 40]. Les réticences à la mise en place d'une réglementation visant à rendre l'usage du casque obligatoire pour les cyclistes sont aujourd'hui encore importantes. Elles s'appuient sur les arguments déjà évoqués, mais également sur la crainte que l'effet protecteur du port du casque ne soit compensé par un comportement à risque plus important des cyclistes, ou encore des automobilistes à l'encontre des cyclistes. La première crainte semble infondée si l'on en croit les résultats d'une étude récemment conduite à Bordeaux [41]. Enfin, les modifications du comportement des automobilistes face à un cycliste casqué n'ont été mesurées que par une étude anglaise dont la méthodologie a été contestée depuis [42].

Inciter fortement au port du casque à vélo

En l'absence de législation coercitive, la décision de porter un casque à vélo revient aux usagers du vélo eux-mêmes. Bien que celle-ci puisse être influencée par des facteurs économiques, environnementaux ou d'exposition au trafic routier, c'est la motivation du cycliste à porter un casque au cours de ses déplacements, qui est réellement déterminante. En France, un consensus se fait cependant jour pour mettre en œuvre des actions incitatives à l'usage du casque.

L'obligation du port chez les enfants, comme cela se pratique en Espagne, ne semble pas être une voie d'avenir, car elle donne l'impression que le casque est inutile chez les adultes, alors qu'aucune étude n'a montré une vulnérabilité plus faible chez ces derniers. Il semble que la solution passe par l'augmentation progressive de l'usage, qui se généralisera ensuite par effet d'imitation. Une étude française récente a en effet montré que le facteur le plus fort associé à l'usage du casque était la pression des pairs et la perception d'un usage dans son environnement proche [43]. Ainsi, l'usage pourrait commencer par l'obligation du port chez les professionnels (coursiers à vélo, facteurs à vélos, etc.), en même temps que l'utilisation de couleurs voyantes. Le port du casque pourrait aussi être rendu obligatoire pour les usagers de vélos à assistance électrique (VAE) avec lesquels les vitesses pratiquées sont plus importantes. De la même façon, la mise en place de distributeurs de casques au droit des stations de vélos en libre-service serait opportune. C'est une pratique qui a été éprouvée dans plusieurs pays dont les États-Unis et le Canada. Enfin, des mesures incitatives peuvent être envisagées, telles que des majorations des indemnités kilométriques consenties par les employeurs pour les usagers du vélo qui s'engagent à utiliser le casque, ou encore la définition de primes d'assurance réduites.

CONCLUSION

De nombreuses mesures peuvent donc être proposées pour améliorer la sécurité des usagers de vélo. Parmi celles-ci, un petit nombre nous semble bénéficier d'un rapport coût-efficacité très favorable : s'assurer de la saillance des vélos de nuit comme de jour, promouvoir le port du casque, prévenir l'utilisation des principaux distracteurs et sensibiliser les usagers motorisés à la présence et aux comportements des usagers de vélo. Cependant, lorsque des investissements d'infrastructures sont consentis, la création de pistes cyclables séparées du trafic motorisé assure la meilleure prévention.

RÉFÉRENCES

1. Kwan, I. and J. Mapstone, *Interventions for increasing pedestrian and cyclist visibility for the prevention of death and injuries*. Cochrane Database Syst Rev, 2006(4): p. CD003438.
2. Amoros, E., et al., *CVA 3- Enquête auprès de 900 usagers de vélo ; utilisation du casque et des équipements de conspécuité*. 2009, INRETS: Lyon. p. 68.

3. Madsen, J.C.O., T. Andersen, and H.S. Lahrmann, *Safety effects of permanent running lights for bicycles: A controlled experiment*. *Accident Analysis and Prevention*, 2013. **50**(0): p. 820-829.
4. Thornley, S.J., et al., *Conspicuity and bicycle crashes: preliminary findings of the Taupo Bicycle Study*. *Injury Prevention*, 2008. **14**(1): p. 11-18.
5. Summala, H., et al., *Bicycle accidents and drivers' visual search at left and right turns*. *Accident Analysis and Prevention*, 1996. **28**: p. 147-153.
6. Wood, J.M., et al., *Drivers' and cyclists' experiences of sharing the road: Incidents, attitudes and perceptions of visibility*. *Accident Analysis & Prevention*, 2009. **41**: p. 772-776.
7. Kwan, I. and J. Mapstone, *Interventions for increasing pedestrian and cyclist visibility for the prevention of death and injuries*, in *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2006, Cochrane.
8. Hagel, B.E., et al., *The relationship between visibility aid use and motor vehicle related injuries among bicyclists presenting to emergency departments*. *Accident Analysis & Prevention*, 2014. **65**(0): p. 85-96.
9. Wood, J.M., et al., *Bicyclists overestimate their own night-time conspicuity and underestimate the benefits of retroreflective markers on the moveable joints*. *Accident Analysis & Prevention*, 2013. **55**(0): p. 48-53.
10. EU. Available from:
http://ec.europa.eu/transport/road_safety/topics/vehicles/blind_spot_mirrors/index_fr.htm.
11. Billot-Grasset, A., et al., *Typology of bicycle crashes based on a survey of a thousand injured cyclists from a road trauma registry*. *Advances in Transportation Studies*, 2014.
12. Johnson, M., et al., *Riding through red lights: The rate, characteristics and risk factors of non-compliant urban commuter cyclists*. *Accident Analysis & Prevention*, 2011. **43**: p. 323-328.
13. Räsänen, M. and H. Summala, *Attention and expectation problems in bicycle-car collisions: an in-depth study*. *Accident Analysis And Prevention*, 1998. **30**: p. 657-666.
14. Basford, et al., *Driver's perceptions of cyclists*. *Driver's perceptions of cyclists*, 2002. **1**: p. 1-38.
15. Bíl, M., M. Bílová, and I. Müller, *Critical factors in fatal collisions of adult cyclists with automobiles*. *Accident Analysis & Prevention*, 2010. **42**: p. 1632-1636.
16. Jia, S., et al., *Quantitative Analysis of impact of Bicycles on Vehicles in Urban Mixed Traffic*. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 2008. **8**: p. 58-63.
17. Rasanen, M. and H. Summala, *Car Drivers' Adjustments to Cyclists at Roundabouts*. *Transportation Human Factors*, 2000. **2**: p. 1-17.18. Taylor, J.A., *Using a Practical Context To Encourage Conceptual Change: An Instructional Sequence in Bicycle Science*. *School Science and Mathematics*, 2001. **101**: p. 117-24.
19. Cho, G., D.A. Rodríguez, and A.J. Khattak, *The role of the built environment in explaining relationships between perceived and actual pedestrian and bicyclist safety*. *Accident Analysis & Prevention*, 2009. **41**: p. 692-702.
20. Jensen, S.U., C. Rosenkilde, and n. Jensen, *Road safety and perceived risk of bicycles facilities in Copenhagen*. 2007, Research report, Road Park, City of Copenhagen.
21. Møller, M. and T. Hels, *Cyclists' perception of risk in roundabouts*. *Accident Analysis And Prevention*, 2008. **40**: p. 1055-1062.
22. Parkin, J., M. Wardman, and M. Page, *Models of perceived cycling risk and route acceptability*. *Accident Analysis & Prevention*, 2007. **39**: p. 364-371.
23. Schepers, P., et al., *A conceptual framework for road safety and mobility applied to cycling safety*. *Accident Analysis and Prevention*, 2013.

24. Chaurand, N. and P. Delhomme, *Cyclists and drivers in road interactions: A comparison of perceived crash risk*. Accident Analysis And Prevention, 2013. **50**: p. 1176-1184.
25. Gårder, P., L. Leden, and T. Thedéen, *Safety implications of bicycle paths at signalized intersections*. Accident Analysis And Prevention, 1994. **26**: p. 429-439.
26. Rasanen, M. and I. Koivisto, *Car driver and bicyclist behavior at bicycle crossings under different priority regulations*. Journal of Safety Research, 1999. **30**: p. 67.
27. Heesch, K.C., S. Sahlqvist, and J. Garrard, *Cyclists' experiences of harassment from motorists: findings from a survey of cyclists in Queensland, Australia*. Preventive Medicine, 2011. **53**: p. 417-420.
28. Amoros, E., et al., *The injury epidemiology of cyclists based on a road trauma registry*. BMC Public Health, 2011. **11**: p. 653.
29. Thompson, D.C., F.P. Rivara, and R. Thompson, *Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists*. Cochrane Database Syst Rev, 2000(2): p. CD001855.
30. Amoros, E., et al., *Bicycle helmet wearing and the risk of head, face, and neck injury: a French case-control study based on a road trauma registry*. Inj Prev, 2012. **18**(1): p. 27-32.
31. Thompson, D.C., F.P. Rivara, and R.S. Thompson, *Effectiveness of bicycle safety helmets in preventing head injuries. A case-control study*. Jama, 1996. **276**(24): p. 1968-73.
32. Maimaris, C., et al., *Injury patterns in cyclists attending an accident and emergency department: a comparison of helmet wearers and non-wearers*. Bmj, 1994. **308**(6943): p. 1537-40.
33. McDermott, F.T., et al., *The effectiveness of bicyclist helmets: a study of 1710 casualties*. J Trauma, 1993. **34**(6): p. 834-44; discussion 844-5.
34. Thomas, S., et al., *Effectiveness of bicycle helmets in preventing head injury in children: case-control study*. Bmj, 1994. **308**(6922): p. 173-6.
35. Thompson, R.S., F.P. Rivara, and D.C. Thompson, *A case-control study of the effectiveness of bicycle safety helmets*. N Engl J Med, 1989. **320**(21): p. 1361-7.
36. Thompson, D.C., R.S. Thompson, and F.P. Rivara, *Incidence of bicycle-related injuries in a defined population*. Am J Public Health, 1990. **80**(11): p. 1388-90.
37. Thompson, D.C., et al., *Effectiveness of bicycle safety helmets in preventing serious facial injury*. Jama, 1996. **276**(24): p. 1974-5.
38. Crompton, P.A., et al., *Bicycle helmets are highly effective at preventing head injury during head impact: Head-form accelerations and injury criteria for helmeted and unhelmeted impacts*. Accident Analysis & Prevention, 2014. **70**: p. 1-7.
39. Praznocy, C., *Les bénéfices et les risques de la pratique du vélo - Evaluation en Île-de-France*. 2012, Observatoire Régional de la Santé Ile-de-France. p. 163.
40. Rojas-Rueda, D., et al., *The health risks and benefits of cycling in urban environments compared with car use: health impact assessment study*. British Medical Journal, 2011. **343**.
41. Messiah, A., et al., *Risk compensation: a male phenomenon? Results from a controlled intervention trial promoting helmet use among cyclists*. Am J Public Health, 2012. **102 Suppl 2**: p. S204-6.
42. Walker, I., *Drivers overtaking bicyclists: Objective data on the effects of riding position, helmet use, vehicle type and apparent gender*. Accident Analysis & Prevention, 2007. **39**(2): p. 417-425.
43. Constant, A., et al., *Investigating helmet promotion for cyclists: results from a randomised study with observation of behaviour, using a semi-automatic video system*. PLoS One, 2012. **7**(2): p. e31651.

LES USAGERS D'UN DEUX-ROUES MOTORISÉ

INTRODUCTION

La sécurité des deux-roues motorisés (2RM), qu'ils soient de faible ou de forte cylindrée, de forme "scooter" ou "moto", fait l'objet d'une préoccupation croissante dans de nombreux pays du monde (WHO, 2009). En France, les accidents de 2RM ont occasionné 853 décès en 2012, représentant 25 % des personnes tuées sur les routes. Ils correspondent également à un nombre de blessés graves plus élevé que celui que l'on trouve chez les automobilistes, occasionnant un coût social notamment pour le système de santé. Il s'agit donc d'un enjeu majeur en termes de sécurité routière comme en termes de santé publique, et l'objectif de moins de 2000 tués ne peut pas faire l'économie d'un ensemble d'actions spécifiques et résolues à leur égard. En revanche, l'échéance de 2020 limite la portée de nombre de ces actions, même si elles peuvent être considérées prometteuses à plus long terme. D'autres mesures pourront être considérées plus utopiques du fait des fortes contraintes contextuelles et législatives auxquelles elles se confrontent. Elles méritent cependant d'être mentionnées dans une perspective d'un système de transport plus sûr.

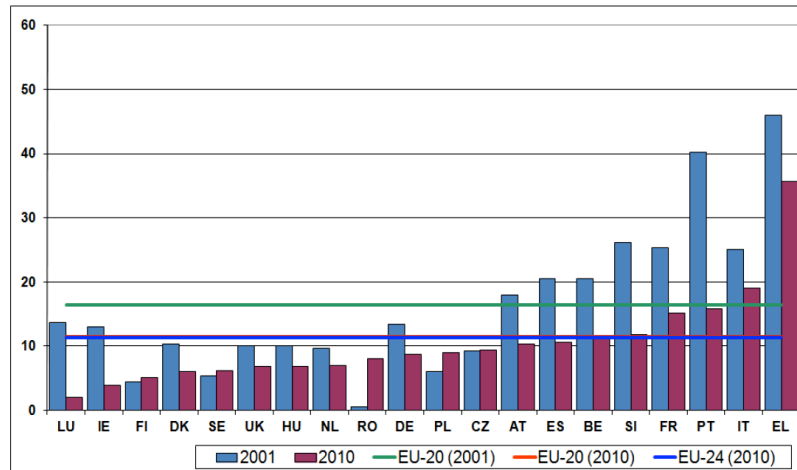
LE PROBLÈME

Les 2RM constituent un mode de déplacement particulièrement sensible au risque routier en raison de la conjonction de la faible protection de leurs utilisateurs (par rapport à ceux des autres véhicules à moteur) et de leur vitesse de déplacement (supérieure à celle des autres usagers vulnérables). Par ailleurs, les utilisateurs de 2RM n'ont pas bénéficié au même titre que les autres utilisateurs de l'espace de circulation, des progrès réalisés ces dernières décennies dans la sécurité routière d'ensemble. En effet, même si le nombre d'accidents mortels de 2RM a diminué ces dernières années (1408 tués en 2000 et 795 en 2013), la part qu'ils prennent dans la mortalité a augmenté. On peut en outre signaler la plutôt mauvaise place occupée à cet égard par la France dans le paysage européen (figure 2).

Cette catégorie de véhicules a connu au cours de la dernière décennie un regain d'intérêt auprès des usagers de la route, en lien notamment avec les facilités de mobilité qu'ils permettent en termes de circulation et de stationnement. Selon l'enquête nationale réalisée par le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS, 2013), le trafic des deux-roues motorisés a montré une progression de 25 % en France entre 2001 et 2011. La dernière enquête nationale transports et déplacements (ENTD, 2008) montre que c'est dans les aires urbaines de plus de 100 000 habitants que l'usage des deux-roues motorisés s'est le plus accru. Des villes comme Paris et Marseille ont ainsi vu une augmentation radicale (de l'ordre de 60 % à 80 %) de la circulation de ces véhicules entre 1997 et 2009. En effet, du fait de leur plus faible gabarit et de leur plus grande souplesse d'évolution au sein du trafic, le recours à ces véhicules constitue pour beaucoup de leurs utilisateurs une forme de palliatif aux problèmes d'encombrement du trafic urbain. Et même si la part de trafic qu'ils prennent dans la circulation reste, dans l'ensemble, assez modeste (estimée à moins de 2 % sur

l'ensemble du territoire français), la place qu'ils occupent aujourd'hui dans certaines grandes agglomérations prend des proportions beaucoup plus importantes.

Par ailleurs, le sur risque auquel se confrontent les usagers de 2RM d'être tué au kilomètre parcouru - plus de 20 fois supérieur à celui des automobilistes - démontre clairement la nécessité d'agir en faveur de leur sécurité par la mise en œuvre d'actions ciblées sur les difficultés rencontrées par les utilisateurs de 2RM eux-mêmes, ainsi que par ceux qui y sont confrontés dans l'espace de circulation.



Source: CARE Database / EC
Date of query September 2012
Source of population data: Eurostat

Figure 2. Victimes à moto et à cyclomoteur de l'Union Européenne par million d'habitants (2001 versus 2010) (d'après Yannis et al 2012)

En outre, la mortalité n'est pas le seul indicateur à prendre en compte. Pire encore est la morbidité grave avec séquelles comportementales et cognitives à vie. Le nombre de blessés graves en 2RM dépasse celui des occupants de voitures alors que ces derniers correspondent à 66,5 % de part modale de trafic, contre 2 % pour les 2RM (figure 2).

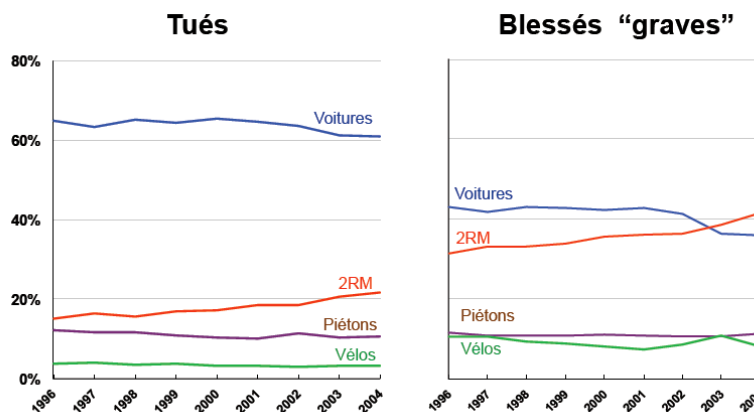


Figure 3. Distribution des tués et des blessés graves selon le mode (Laumon, CNSR 2012)

La nécessité d'agir en faveur d'une amélioration franche de la sécurité des déplacements en 2RM est rendue d'autant plus évidente au regard du peu de mesures spécifiques efficaces dont ils ont fait l'objet dans le passé, qu'ils aient été historiquement délaissés du fait de leur

faible nombre, ou "épargnés" par crainte de la capacité de mobilisation des associations de motards, faisant au final des 2RM les parents pauvres des décisions politiques spécifiques de sécurité routière.

Les principales mesures qui ont concernées les 2RM sont le port du casque (1973), l'allumage obligatoire des feux de croisement (1975) et des aménagements progressifs du permis de conduire. Le bridage des motos de forte cylindrée (MTT) à 73,6Kw, mesure adoptée en 1985, prendra fin au 1er janvier 2016 sur décision européenne.

Malgré ces mesures spécifiques aux 2RM, trois mesures prises pour les véhicules à quatre roues particulièrement importantes n'ont pas été adaptées. Il s'agit notamment de l'obligation de contrôle technique périodique de façon à vérifier leur conformité au code de la route, d'une prise en compte exhaustive des 2RM dans le contrôle automatisé vitesse et l'accroissement de la saillance visuelle des 2RM alors que les VL ont fait progressivement l'objet d'un allumage automatique de feux de circulation diurnes.

Il faut toutefois souligner le fait que toutes les catégories de 2RM ne sont pas concernées au même titre par les différents problèmes et que l'enjeu des mesures prises n'aura pas le même impact sur l'accidentalité et la mortalité d'ensemble selon la sous-population à laquelle elles s'adressent. Les deux-roues motorisés constituent en effet une population hétérogène, à la fois en termes de véhicules, d'usagers et d'usages, dont il est utile d'identifier les différentes caractéristiques de façon à mieux adapter les mesures prises en fonction de la spécificité des problèmes rencontrés par le sous-groupe concerné. Les actions efficaces en direction des jeunes cyclomoteuristes, par exemple, ne seront pas nécessairement les mêmes que les actions qui s'adressent aux motards dits "sportifs" ou de loisir, ou encore aux scooteristes métropolitains (cf. enquête européenne "Sartre" : Cestac et Delhomme, 2012).

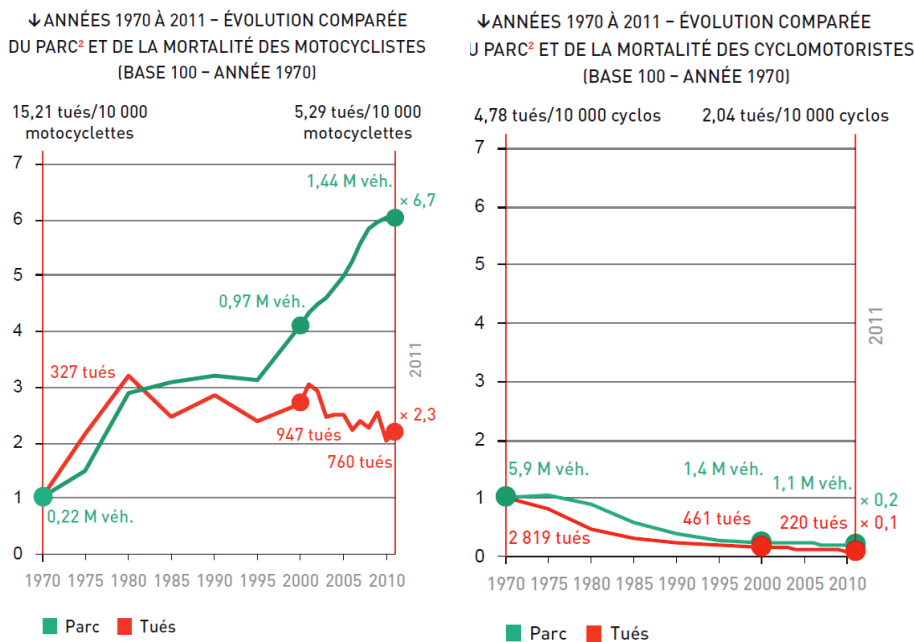


Figure 4. Évolution comparée du parc et de la mortalité selon les types de 2RM (ONISR, 2011)

S'agissant tout d'abord des cyclomoteurs (2RM à la cylindrée inférieure à 50 cm³), il s'avère qu'en France, notamment, et contrairement aux autres catégories de 2RM, le parc est en baisse constante (figure 4). Ces véhicules représentent, en 2012, 5 % des personnes tuées sur les routes de France, soit 21 % de la mortalité à 2RM ; en sachant que cette proportion devrait diminuer d'elle-même dans les années à venir du fait de la diminution correspondante du parc. Les motocyclettes "légères" (MTL), à la cylindrée inférieure à 125 cm³, font l'objet d'une accidentalité relativement stable correspondant à environ 100 personnes tuées par année. C'est sur les motos de plus de 125cm³ (MTT) que se situe l'enjeu le plus important, avec 550 personnes tuées en 2013.

LES MESURES PROPOSÉES

Les mesures de sécurité routière qui s'adressent à l'ensemble des usagers de véhicules motorisés (baisse des Vitesses Maximales Autorisées - VMA, taux d'alcool maximal dans le sang, interdiction de l'usage du téléphone, etc.) ont des répercussions sur les 2RM. Mais pas toujours au même titre que pour les autres, ce qui nécessite la mise en place d'actions qui leur soient spécifiquement adressées. Six catégories de mesures peuvent être envisagées pour répondre à la spécificité des problèmes de sécurité auxquels sont liés les 2RM. Elles concernent : 1) un système de formation plus orienté vers la sécurité, 2) une saillance visuelle améliorée, 3) des actions sur l'infrastructure routière, 4) un système de freinage plus performant, 5) une meilleure efficacité du système de contrôle-sanction, et 6) l'amélioration de la protection des usagers de 2RM en cas de choc.

UN SYSTÈME DE FORMATION PLUS ORIENTÉ VERS LA SÉCURITÉ

L'inexpérience et la jeunesse des conducteurs sont, à l'instar des automobilistes, des variables particulièrement corrélées à l'accidentalité des 2RM, avec comme spécificité pour ces derniers, l'impact important de l'expérience du véhicule conduit sur le risque d'accident (Haworth, 2012). Les mesures proposées auront pour but d'une part de rendre plus effective la progressivité en relation avec l'acquisition graduelle de la maîtrise nécessaire -et notamment retarder l'accès des jeunes aux véhicules les plus puissants, d'autre part d'améliorer la formation à la sécurité.

Rappel sur la situation Française en matière de permis 2RM

Les états membres de l'union européenne ont un système de permis 2RM harmonisé, récemment revu (janvier 2013) avec la 3rd Driving Licence Directive (2006/126/EC). Cependant, le principe de subsidiarité s'applique, il autorise chaque pays à adapter cette directive selon ses souhaits. Par exemple la France et l'Italie sont les seuls pays d'Europe à autoriser l'usage des cyclomoteurs à partir de 14 ans.

Les différents permis 2RM en France sont actuellement :

- ✓ Permis AM pour les cyclomoteurs ($\leq 50 \text{ cm}^3$) : 7 heures de formation minimum, mais pas d'examen, à partir de 14 ans.
- ✓ Permis A1 pour les motos $\leq 11 \text{ kW}$ (équivalent 125 cm^3 non "sportives") : 15 heures de formation minimum, à partir de 16 ans (ou permis B + 7 heures, à partir de 18 ans). Certains pays européens ne l'autorisent qu'après 18 ans.
- ✓ Permis A2 pour les motos $\leq 35 \text{ kW}$: 20 heures de formation minimum (ou A1 +15 heures), à partir de 18 ans.
- ✓ Permis A pour les motos toutes cylindrées : 20 heures de formation minimum, accessible en direct à partir de 24 ans. Mais également à partir de 20 ans après deux ans de pratique en A2 + une formation « post permis » de 7 heures minimum mais n'imposant pas de nouvel examen.

On peut donc en France conduire un cyclomoteur à partir de 14 ans, une 125 à partir de 16 ans, une moto de moins de 35kw à partir de 18 ans et une moto de moins de 673,6KW à partir de 20 ans. Cette dernière puissance sera illimitée à compter du 1^{er} janvier 2016.

Remonter de 2 ans l'âge d'accès aux différentes catégories de 2RM

L'objectif de cette mesure est clair : il s'agit de retarder l'accès aux 2RM et à leurs différentes catégories de puissance de façon à limiter l'impact des conduites à risque liées aux plus jeunes âges (cf. chapitre sur les jeunes) dont les conséquences sont d'autant plus dramatiques au guidon de ces véhicules. Cette mesure concerne les permis AM, A1 et A2.

N'autoriser la passation du permis A qu'après 5 ans de permis A2

Certaines motos parmi les véhicules les plus puissants s'apparentent à de véritables bolides de compétition. Maîtriser ses impulsions et interagir en harmonie avec le trafic au guidon de tels véhicules nécessite l'acquisition d'une expérience solide pour une adaptation et un contrôle optimal de son comportement. Une telle expérience pourra être plus sûrement acquise durant la pratique durable d'un véhicule plus maîtrisable, à la puissance inférieure à 35 Kw (correspondant au permis A2).

Améliorer l'apprentissage de la conduite préventive et apaisée

La connaissance des situations routières est essentielle pour bien détecter les dangers, évaluer la criticité des événements et mettre en place les modalités de réponse adaptée. La formation initiale devrait insister plus sur l'acquisition précoce de ces compétences sécuritaires, et peut-être moins sur la performance de conduite donnant l'illusion d'une maîtrise du véhicule, illusoire en cas d'effet de surprise (Perrin et al, 2008). Ce complément à

la formation actuelle devrait s'appuyer, selon un principe de "retour d'expérience", sur les connaissances issues de la recherche comportementale et accidentologique de façon à apprendre aux motards en formation à identifier précocement les situations les plus accidentogènes. Elle devrait également s'adresser à l'ensemble des protagonistes automobilistes, de façon à leur faire mieux prendre conscience des difficultés mutuelles et des situations dans lesquelles des conflits d'interaction peuvent émerger, et leur permettre de connaître les modes de conduite préventive à développer en conséquence.

UNE MEILLEURE SAILLANCE VISUELLE

Une large part des accidents corporels, de l'ordre de 60 % (projet Compar, 2011), confrontant un 2RM à un autre véhicule met en jeu un problème de perception du 2RM par l'autre usager, en lien notamment avec la plus faible saillance visuelle du 2RM (gabarit plus étroit, etc.), ce qui est environ 15 % plus fréquent que dans les accidents n'impliquant pas de 2RM. Il serait ainsi utile d'une part de favoriser une meilleure détectabilité des 2RM, d'autre part de sensibiliser les usagers de la route à ce problème.

Promouvoir l'usage de vêtements clairement visibles

Les recherches dans le domaine ont montré l'influence de vêtements et d'un casque de couleur claire, de même que le port d'un brassard ou d'un gilet fluorescent sur l'amélioration de la perception par les autres usagers de la route (Wells et al., 2004 ; Comelli et al, 2008). Une information documentée sur ces résultats de recherche auprès des utilisateurs de 2RM devrait les inciter à les adopter. Cette mesure est également à mettre en lien avec les équipements de protection individuelle.

Sensibiliser les conducteurs 2RM aux situations dans lesquelles ils surprennent les autres

Une campagne d'information auprès des usagers de 2RM s'appuyant sur des exemples concrets devrait les sensibiliser aux situations dans lesquelles leur comportement (accélération, vitesse, faufileage, positionnement sur la chaussée) ainsi que les contraintes environnementales (gênes à la visibilité, angles morts, etc.) peuvent surprendre les autres usagers et sur la prudence à observer dans ces situations, voire les régulations à mettre en œuvre en cas de doute.

Sensibiliser les autres usagers aux situations dans lesquelles ils risquent de se faire surprendre par l'arrivée inattendue d'un 2RM

Complémentaire à la mesure précédente, il s'agit de sensibiliser les usagers de la route aux situations d'interactions dans lesquelles ils peuvent se faire surprendre par l'arrivée inattendue d'un 2RM, en leur indiquant les précautions à prendre et les stratégies de prise

d'information à entreprendre dans les situations de rencontre potentiellement critique (en situation d'intersection, lors de la réalisation d'une manœuvre, etc.).

En complément de ces actions de sensibilisation, la prévention repose, à l'instar de ce qui a été proposé pour les cyclistes, sur la mise en place de rétroviseurs supplémentaires, de caméras, voire de capteurs de présence (comme c'est le cas par exemple sur certains modèles de véhicules, équipés de capteurs ultrasons qui détectent les obstacles devant, derrière la voiture et parfois sur le côté).

MIEUX INTÉGRER LES 2RM DANS L'INFRASTRUCTURE D'ENSEMBLE

Le rapport Buchanan de 1963 a posé les principes de la séparation des trafics dans l'organisation de la circulation. Depuis, ont été créées, par exemple, les voies réservées aux bus et les pistes cyclables. La promotion des déplacements à vélo a conduit à la réalisation d'investissements conséquents en matière d'infrastructure, appuyés par une législation les imposant lors de tout aménagement routier. Dans certains pays, la voie la plus à gauche est ainsi réservée aux bus, aux taxis, aux voitures avec au moins deux occupants et aux motocyclettes. Il n'est d'ailleurs pas impossible que les trains de moto dans certains grands axes conduisent progressivement à la désertification de la voie la plus à gauche par les véhicules de tourisme. Il n'est donc pas, a priori, exclu de réfléchir à la réalisation de voies spécifiques de 2RM dans les artères où les conflits de trafic sont particulièrement problématiques.

Quoi qu'il en soit, l'adaptation de l'infrastructure routière aux 2RM constitue un vecteur d'amélioration de leur sécurité, premièrement à titre d'incitation aux bons comportements de la part de leurs usagers et de la part de ceux qui les rencontrent, et secondairement du point de vue de la protection en cas de choc.

Dissuader le dépassement des 2RM aux intersections (notamment urbaines)

Une large proportion des accidents 2RM survient aux intersections de routes, dans une configuration qui met en opposition une voiture qui tourne à gauche et un deux-roues qui la dépasse au même moment (en remontée de file ou non). Selon le rapport COMPAR (Ragot et Van Elslande, 2011), cette configuration recouvre 14 % des accidents moto/VL. Et c'est sans compter les piétons qui se font surprendre, lors d'une traversée d'un "passage protégé" aux abords d'un carrefour, et qui voient surgir un 2RM derrière une voiture (Brenac et al., 2004).

En complément d'autres mesures visant conjointement à réduire le risque lié à cette situation, l'implantation d'aménagements dissuasifs non agressifs auraient la capacité de restreindre les manœuvres de dépassement aux intersections, toujours potentiellement dangereuses.

Et pour être efficace un tel dispositif devrait s'accompagner de mesures complémentaires du côté de la formation et de l'information, ainsi que du côté de la répression des comportements dangereux. Cela concerne les automobilistes qui oublient l'obligation de mettre en action leur indicateur de changement de direction. Mais cela concerne aussi certains usagers de 2RM dont l'objectif de performance prend parfois le pas sur l'application des règles (par exemple : dépassement de l'autre côté d'un îlot central). A cet égard, des solutions sont à réfléchir pour lutter contre l'impunité qui découle de la difficulté d'appréhender un 2RM contrevenant dans un trafic dense.

Rendre les obstacles fixes moins agressifs

37 % des tués en 2012 ont percuté un obstacle fixe. Un principe d'aménagement devrait être clairement orienté vers la suppression de ces obstacles ou à défaut leur éloignement et leur isolement. Parmi ceux-ci figurent des éléments de mobilier urbain, notamment des dispositifs anti-stationnement qui seraient remplaçables par des dispositifs "déformables". D'autres concernent les glissières de sécurité métalliques qui demanderaient à être dotées d'une lisse basse, dite "écran motard", dans les zones particulièrement à risque. Par ailleurs l'utilisation de supports "fusibles" pour les obstacles verticaux de type panneau permet d'éviter l'implantation de glissières en amont et en aval, toujours potentiellement préjudiciables en cas de chute à moto.

AMÉLIORER LES PERFORMANCES DE FREINAGE DES VÉHICULES

Les deux-roues motorisés n'ont pas profité des avancées technologiques en faveur de la sécurité au même titre que les automobiles, notamment du point de vue de la fiabilité du freinage. Et pourtant cette fonction est au moins aussi essentielle aux deux-roues, et même rendue plus critique du fait de la faible surface d'adhérence et de la nécessité du contrôle de l'équilibre.

Généraliser l'ABS / freinage couplé (pour cyclomoteur) / anti patinage

Les deux-roues motorisés sont aujourd'hui généralement équipés de freins puissants, mais les utiliser correctement requiert, contrairement à la voiture, un savoir-faire qui, en situation d'urgence, risque malgré l'expérience de conduite de ne pas être pleinement mis en œuvre du fait de l'effet de surprise. En situation d'urgence, le blocage des roues est le phénomène qui pose le plus de problèmes aux conducteurs. Une autre difficulté provient de la difficulté à doser la répartition du frein des roues avant et arrière, ce qui amène souvent un freinage non optimisé.

Les études ont montré que du fait de la difficulté intrinsèque à combiner le dosage du frein des roues avant / arrière (ainsi qu'à gérer le fléchissement de la fourche avant), le motocycliste *lambda* était capable d'exercer seulement 56 % de la capacité de freinage théoriquement disponible. Le résultat en est que la décélération d'un motard moyen (sans dispositif d'assistance) est inférieure à celle d'un camion de 40 tonnes moderne (Ecker et al.,

2008). L'apparition et la généralisation de systèmes avancés d'aide au freinage (antiblocage de roues, freinage couplé avant-arrière, dispositif anti-patinage) doit permettre de corriger cette situation. On peut noter que la généralisation de l'ABS sur les motos neuves est prévue dans un règlement du Parlement Européen (COM 2010/542) qui prévoit, entre autres, l'obligation d'intégrer l'ABS à tout deux-roues à moteur supérieur à 125 cm³, à partir du 2017. La généralisation du freinage couplé sur l'ensemble des deux-roues motorisés, y compris les cyclomoteurs, devrait aller dans le sens d'un gain en sécurité pour l'usage de ces véhicules.

UN CONTRÔLE AUSSI EFFICACE POUR LES 2RM QUE POUR LES VOITURES

Les motards n'ont pas été et ne sont toujours pas soumis au même titre que les autres conducteurs de véhicules à moteur des bénéfices à un système de contrôle-sanction efficace (prise des contrevenants essentiellement par l'avant notamment). Un certain nombre de mesures permettront de rattraper cette situation à plus ou moins brève échéance.

Instauration d'une plaque d'immatriculation à l'avant

La nécessité de favoriser une meilleure efficacité du contrôle policier (vitesse, autres infractions) fait spontanément penser à l'incongruité de l'absence de plaque d'immatriculation à l'avant pour une partie du parc des véhicules à moteur. Les 2RM semblent ainsi avoir fait l'objet d'un loupé de la législation à cet égard, qui a été pointé du doigt par les différents groupes d'expertises, commissions et autres concertations mises en place ces dernières années (Guyot, Aliot-Marie, Merli).

Toutefois, l'obligation aujourd'hui de passer par Bruxelles dans le cadre de la libre circulation des marchandises -cette mesure nécessite une modification du véhicule pour l'adjonction d'un support de plaque (pas de fixation possible dans la conception actuelle)- ne permet pas d'envisager une influence de cette mesure à l'horizon 2020. Il s'agit donc, a priori, d'une bonne mesure, mais elle s'est trouvée progressivement décrédibilisée par le fait qu'elle revient "sur le métier" à chaque groupe de réflexion pour être finalement abandonnée à cause de la nécessité d'une harmonisation européenne, ce qui la rend a priori illusoire à court ou moyen terme. Ce pourrait être une mesure utile à envisager pour une efficacité à plus long terme, mais qui demanderait l'entreprise d'une démarche d'harmonisation dès maintenant. Une alternative à cette mesure correspond à une généralisation des radars "en éloignement". Mais elle ne résout que le problème des radars fixes.

Amélioration de la lisibilité des plaques arrière

S'agissant des radars en éloignement (environ 2/3 des radars automatiques), les motards font l'objet d'un rebut important du CSA, supérieur à celui dont sont l'objet les automobilistes, par manque de lisibilité de la plaque d'immatriculation (plaques masquées par une chaîne, de la boue, etc. ; plaques trop petites ; plaques non conformes : inclinées, relevées sous la selle, etc.).

Une première mesure consisterait à définir un format de plaque/taille des caractères améliorant sa détectabilité. Un contrôle de la conformité des plaques seraient également utile (cf. ci-dessous).

De façon à étayer ces différentes mesures, il serait utile de demander un suivi du relevé des infractions à la Direction du Contrôle Automatisé de Rennes, pour mieux connaître l'évolution des infractions de vitesses réelles des motos par rapport aux infractions sanctionnées.

Contrôle d'homologation

Les deux-roues motorisés font parfois l'objet de modifications diverses, selon la population concernée, dont la motivation peut aller du souci d'esthétique (indicateurs de changement de direction, feux de position non conformes, etc.) à la volonté de se soustraire aux contrôles automatisés (déplacement/inclinaison des plaques d'immatriculation).

Pour maîtriser de telles dérives, il s'agit de mettre en place un système de contrôle simple et efficace de la normalisation des véhicules (plaques non amovibles/non inclinables, feux de dimension standard, etc.).

Il n'est pas ici question de la mesure tant décriée du "contrôle technique" dont l'objectif serait de diminuer le risque d'accident lié à d'éventuels défauts mécaniques (risque peu évident à démontrer, ce qui a amené à repousser le projet européen d'obligation de contrôle technique étendu aux 2RM), mais bien d'un contrôle de conformité qui aura clairement pour intérêt de ne pas exempter certains motards des règles qui sous-tendent la sécurité du trafic.

Cette mesure peut s'envisager périodiquement, ou a minima lors de la revente d'un véhicule.

Augmentation des sanctions

Définir un système de contrôle sanction efficace nécessite de rendre plus systématiques les sanctions pour plaque défectueuse de façon à lutter contre l'impunité de certains conducteurs au comportement volontairement transgressif.

UNE PLUS GRANDE PROTECTION

Comme indiqué plus haut, les conducteurs de 2RM sont spécifiquement vulnérables au risque routier du fait de la conjonction de leur absence de carrosserie protectrice et de leur vitesse de déplacement. Selon certains travaux scientifiques (Elvik 2009), leur sur-risque correspond plus à une probabilité plus grande d'être blessé en cas d'accident (et à être blessé grave en cas d'accident corporel) qu'à une plus grande implication dans les accidents. Ils ont donc spécifiquement besoin de plus de protection.

Équipement de protection individuel (EPI)

Il serait utile de définir un standard (en l'attente de normes) d'équipement minimum de protection individuel de façon analogue à ce qui a été établi en Belgique depuis juin 2011 : rendre obligatoire pour tous usagers de 2RM -conducteurs et passagers- et en toutes circonstances de porter des gants, des chaussures qui couvrent les chevilles, éventuellement des vêtements qui couvrent bras et jambes.

Favoriser le port du casque intégral

Le casque dit "Jet" ne protège pas le bas de la face, laissant libre cours à de graves blessures en cas de choc, qu'un casque intégral a la capacité de prévenir. Si beaucoup de motards en ont pris conscience, un certain nombre d'utilisateurs semblent ne pas réaliser le risque qu'ils encourent à utiliser un casque à protection partielle. Une campagne de communication faisant état scientifiquement des risques encourus devrait améliorer cette prise de conscience et amener progressivement une modification des comportements. D'autres mesures incitatives, d'ordre économique (e.g. par le biais des assurances ou par une baisse des taux de TVA), pourraient grandement contribuer à cet objectif, pour autant qu'elles soient couplées avec une obligation de port généralisé.

Comme pour les EPI, il s'agit là d'une mesure qui concerne plus la morbidité que la mortalité, mais, comme indiqué plus haut, cette question de morbidité correspond un enjeu très important pour les 2RM.

Gilet gonflable

Les gilets gonflables offrent une protection de l'ensemble thorax/abdomen. Il serait bénéfique d'en favoriser l'usage, notamment pour l'utilisation des véhicules de forte cylindrée.

Port du casque correctement sanglé

Le casque constitue le principal élément de protection des motocyclistes, un élément vital pour leur sécurité en cas du moindre heurt à la tête. Mais il n'a d'efficacité que s'il est bien positionné et correctement sanglé. Par rapport à d'autres pays du monde (y compris les USA qui sont proches à cet égard des pays à revenu faible ou intermédiaire...), la France est, à l'image de l'Europe, plutôt bien placée du point de vue du taux de port du casque à deux-roues motorisé. Mais des progrès sont encore à réaliser, notamment pour certaines catégories d'usagers moins conscients que d'autres du risque qu'ils prennent à rouler sans casque ou avec un casque mal positionné ou incorrectement sanglé (quelle qu'en soit la raison : parce qu'ils ne roulent pas vite, parce qu'il fait trop chaud, etc.).

Une sensibilisation fondée sur des données scientifiques (démonstration des risques liés à une sangle non attachée) devrait permettre une meilleure prise de conscience du caractère indispensable du bouclage de la jugulaire. Pour plus d'efficacité, cette sensibilisation pourrait s'assortir de mesures de contrôle.

Dans une vision à plus long terme, un message pourrait être adressé aux fabricants de casque pour le développement d'un système de jugulaire à enrouleur assorti d'une alarme de non fixation, de façon analogue à ce qui a été défini pour la ceinture de sécurité.

CONCLUSION

Malgré les progrès dont ils ont fait l'objet, les deux-roues motorisés constituent toujours, en 2014, un gisement important de sécurité routière et diminuer le risque dont ils sont l'objet participera de façon significative à l'amélioration de la sécurité routière dans son ensemble. Parmi les éléments qui contribuent à leur sur-risque, la vulnérabilité biomécanique des utilisateurs constitue un facteur-clé. Toute mesure qui participera à réduire l'énergie à dissiper en cas de choc ou à mieux la dissiper sera bénéfique pour leur sécurité. Cela concerne d'une part les mesures qui restreindront les vitesses (et par conséquent également les vitesses au choc), d'autre part les mesures qui favoriseront la protection des utilisateurs en cas de choc. Il s'agit donc à la fois d'agir dans le sens d'une circulation apaisée, favorable à tous, et en faveur du développement d'un système routier plus adapté et plus protecteur, notamment pour les usagers de deux-roues motorisés.

RÉFÉRENCES

Brenac T., Natchtergaële C., Reigner H. (2004). Scénarios types d'accidents impliquant des piétons et éléments pour leur prévention. Rapport INRETS N° 256. Editions Lavoisier.

Cavallo V, Pinto M. (2012). Are car daytime running lights detrimental to motorcycle conspicuity? *Accident Analysis and Prevention*, 49, 78-85.

Cavallo V., Ranchet, M., Pinto, M., Espié, S., Vienne, F. Nguyen-Thong, D. (2013). Projet AVIMOTO: Améliorer la Visibilité des MOTOcycles. Projet IFSTTAR/Fondation MAIF, Rapport final.

Cestac J., Delhomme, P. (Eds) (2012). *European road users' risk perception and mobility*. European project Sartre 4 "Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe ". Paris : Charni.

Comelli, M., Morandi, A., Magazzù, D., Bottazzi, M., Marinoni, A. (2008). Brightly coloured motorcycles and brightly coloured motorcycle helmets reduce the odds of a specific category of road accidents: a case-control study. *BioMedical Statistics and Clinical Epidemiology*, 2(1), 71-78.

Ecker, H., Wassermann, J., Hauer, G., Ruspekhofer, R., and Grill, M. (2001). Braking Deceleration of Motorcycle Riders. International Motorcycle Safety Conference, Orlando, Florida, USA.

Elvik, R., 2009. Benefits and fairness: are the high risks faced by motorcyclists fair? In: P. Van Elslande, (Ed.), *Les deux-roues motorisés: nouvelles connaissances et besoins de recherche*. Les collections de l'Inrets, Bron.

ENTD (2008). Enquête nationale transports et déplacements. <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sources-methodes/enquete-nomenclature/1543/139/enquete-nationale-transports-deplacements-entd-2008.html>

Haworth, N., 2012. Powered two wheelers in a changing world: challenges and opportunities. *Accid. Anal. Prev.* 44 (1), 12–18.

ONISR (2011). *La sécurité routière en France : bilan de l'année 2011*. Paris : La Documentation Française.

Perrin, C., Canu, B., Magnin, J., Roynard M (2008). *La dynamique des accidents : Étude du comportement du couple conducteur-DRM en situation d'urgence*. Rapport scientifique Tâche 2, Projet ANR / Predit / "2RM": Accidentologie, Usage et Représentation des Deux-Roues Motorisés.

Ragot-Court, I., Van Elslande, P. (Eds) (2011). *Les comportements et leurs déterminants dans l'accidentalité des deux-roues motorisés : Projet COMPAR*. Rapport sur convention IFSTTAR/DSCR N0007202., 198p.

SOeS (2013). *Les deux-roues motorisés au 1er janvier 2012*, Chiffres & statistiques n° 400, SOeS, mars 2013.

Wells, S., Mullin, B., Norton, R., Langley, J., Connor, J., Lay-Yee, R., Jackson, R. (2004). Motorcycle rider conspicuity and crash related injury: case-control study. *British Medical Journal*, 328(7444), 857-860.

WHO (2009). Global status report on road safety: time for action. Geneva, World Health Organization (www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009).

Yannis, G. et coll. (2012). Basic fact sheet "Motorcycles and moped", Deliverable D3.9 du Projet Européen DaCoTa (<http://www.dacota-project.eu>).

LES PERSONNES ÂGÉES

INTRODUCTION

L'importance que l'on donne a priori aux seniors vis-à-vis de la sécurité routière relève essentiellement de raisons démographiques (ils constitueront un tiers de la population en 2050) et psychosociologiques (comparés aux seniors des générations antérieures, ils sont en meilleure santé au même âge, ont plus de ressources financières, plus de désir d'autonomie et de maintien d'insertion communautaire, et donc conduisent de plus en plus longtemps). Une forte augmentation du nombre des conductrices âgées est également à prévoir.

Par ailleurs, il est communément admis qu'une personne âgée est plus fragile qu'un adulte "dans la force de l'âge", donc plus "vulnérable". Les courbes d'accidentalité par tranche d'âge laissent penser que, lorsqu'elle conduit, la personne âgée est plus "à risque d'accident". La proposition de mesures adaptées nécessite de différencier ces deux résultats : vulnérabilité et sur-accidentalité. Cela s'avère délicat puisque ces deux caractéristiques sont intimement mêlées dans l'expression de l'insécurité routière de ces personnes âgées.

Enfin, il faudrait également savoir distinguer "effet âge" et "effet cohorte" : avoir 75 ans en 2014 n'est pas avoir 75 ans en 1954, tant en termes de mobilité que d'état de santé. Le risque accidentel ne peut qu'évoluer en conséquence (Hakamies-Blomqvist 2000).

LE PROBLÈME

LE CONDUCTEUR DE VOITURE ÂGÉ

L'ONISR dispose des données de mortalité routière en France complétées par la notion de "responsabilité présumée" des conducteurs impliqués dans ces accidents. Par ailleurs, une enquête TNS-Sofres récente fournit des informations précieuses sur la mobilité des conducteurs de voiture selon leur âge, notamment en termes de nombre de conducteurs de voiture de tourisme et de kilométrage annuel moyen selon l'âge de ces conducteurs. Il est possible de dresser un bilan du risque attaché aux conducteurs âgés (ici arbitrairement définis comme âgés de 75 ans ou plus³).

Il apparaît ainsi que, au kilomètre parcouru, le conducteur de voiture de 75 ans ou plus a plus de 2 fois plus de risque d'être responsable d'un accident mortel qu'un conducteur âgé de 25 à 74 ans (8,1 accident / milliard km vs 3,9).

Ce sur-risque ne prend cependant en compte ni la plus grande fragilité du conducteur âgé, ni son plus faible kilométrage annuel. Si, pour éviter ces biais, on se limite aux accidents

³ La valeur seuil de 75 ans n'a pas de raison particulière d'être choisie vis-à-vis du risque d'être responsable d'un accident mortel, celui-ci étant régulièrement croissant depuis la cinquantaine.

mortels dans lesquels le conducteur n'est pas la seule victime décédée et que l'on rapporte le risque au conducteur lui-même (et non à son kilométrage), ce sur-risque, des conducteurs de 75 ans ou plus par rapport à leurs cadets, n'est plus que de 1,2 (Tableau 2).

Accident	Conducteurs de 18 à 24 ans (1)	Conducteurs de 25 à 74 ans (2)	Conducteurs de 75 ans et plus (3)	Ratio (3) / (2)
Conducteur seul décédé :				
Rapporté au km (en milliards)				
Oui	10,3	2,0	4,5	2,3
Non	9,4	1,9	3,7	1,9
Ensemble	19,7	3,9	8,1	2,1
Conducteur seul décédé :				
Rapporté au conducteur responsable (en millions)				
Oui	120,0	25,0	35,3	1,4
Non	109,4	23,8	28,9	1,2
Ensemble	229,4	48,8	64,2	1,3
Nombre moyen de tués par accident				
Ensemble	1,15	1,09	1,07	0,98

Tableau 2 – Risque (par milliard de km et par million de conducteurs) d'être responsable d'un accident mortel, selon que le conducteur (de voiture) responsable est le seul décédé ou non et selon son âge et nombre moyen de tués selon l'âge du conducteur responsable (Données ONISR 2012 et enquête TNS-SOFRES 2013)

Par ailleurs, le nombre moyen de personnes tuées par accident décroît avec l'âge du conducteur responsable, et est le plus faible pour les conducteurs les plus âgés (dernière ligne du Tableau 2). Cette réalité conduit à distinguer risque pour le conducteur lui-même, risque pour ses passagers et risque pour les autres impliqués.

UN CONDUCTEUR À RISQUE POUR LUI-MÊME ?

Le conducteur de 75 ans ou plus représente 56 % des décès dans les accidents dont il est responsable, proportion sensiblement plus élevée que celle de 51 % attachée aux conducteurs de 25 à 74 ans. Ces proportions ne prennent cependant pas en compte le sur-risque des conducteurs d'être responsables de leur accident : un conducteur de 75 ans ou plus a 1,4 plus de risque d'être responsable de sa propre mort qu'un conducteur plus jeune (de la tranche d'âge 25 - 74 ans).

Il existe aussi un deuxième enjeu : celui des blessés graves. Si l'on s'intéresse aux plus graves d'entre eux, à savoir ceux qui conserveront des séquelles lourdes de leur accident (M.IIS 3+), le conducteur âgé est celui qui risque le moins de survivre avec des séquelles lourdes (à un accident dont il est le responsable) (Tableau 3).

	Conducteurs de 18 à 24 ans (1)	Conducteurs de 25 à 74 ans (2)	Conducteurs de 75 ans et plus (3)	Ratio (3) / (2)
Décès	136	27,5	39,5	1,4
M.IIS 3+	123	17,5	10,8	0,6
Ensemble	259	45,0	50,3	1,1

Tableau 3 – Risque (par million de conducteurs) de décès
ou de survie avec séquelles graves (M.IIS 3+) du conducteur responsable
selon son âge (données ONISR 2012, Registre du Rhône 1996-2012 et enquête TNS- Sofres 2013)

De fait, si l'on somme risque de décès et risque de survie avec séquelles lourdes, il s'avère que le conducteur âgé de 75 ans ou plus, relativement au conducteur plus jeune, ne peut pas être considéré comme un conducteur véritablement à risque pour lui-même.

UN CONDUCTEUR À RISQUE POUR SES PASSAGERS ?

S'agissant du risque encouru par les passagers, une raison supplémentaire de rapporter celui-ci au conducteur, et non à son kilométrage, est que le kilométrage des passagers n'a aucune raison d'être le même que celui des conducteurs étudiés.

Tous passagers confondus, le conducteur de voiture de plus de 75 ans apparaît toujours comme un conducteur à risque d'accident mortel plus élevé relativement à son cadet. Cependant, ce sur-risque n'est vrai que pour les passagers âgés de 65 ans ou plus, le conducteur âgé apparaissant comme relativement "protecteur" vis-à-vis de ses passagers plus jeunes (Tableau 4).

	Conducteurs de 18 à 24 ans (1)	Conducteurs de 25 à 74 ans (2)	Conducteurs de 75 ans et plus (3)	Ratio (3) / (2)
Moins de 24 ans	26	0,57	0,05	0,09
25 à 64 ans	4,0	1,2	0,48	0,40
65 à 74 ans	-	0,23	1,9	8,1
75 ans et plus	-	0,64	5,8	9,0
Ensemble	30	2,4	7,8	3,3

Tableau 4 – Risque (par million de conducteurs de voiture) d'être responsable du décès
de l'un de ses passagers selon son âge et l'âge du conducteur responsable
(Risque pondéré par le nombre d'impliqués pour chaque catégorie de victimes)
(données ONISR 2012 et enquête TNS-SOFRES 2013)

De fait, il s'avère que le conducteur âgé de 75 ans ou plus, relativement au conducteur plus jeune, doit être considéré comme un conducteur véritablement à risque pour ses passagers les plus âgés, mais en aucun cas, et bien au contraire, pour les plus jeunes d'entre eux.

UN CONDUCTEUR À RISQUE POUR "SES" USAGERS ANTAGONISTES ?

S'agissant d'antagonistes, on peut distinguer voiture, deux-roues motorisés, cyclistes et piétons. Ainsi, parmi ces usagers antagonistes potentiels, un conducteur âgé de 75 ans ou plus s'avère, davantage que ses cadets (de 25 à 74 ans), plus à risque de provoquer le décès d'un piéton (sur-risque de 1,5) mais moins que les jeunes (de l'ordre de 0,5). A contrario, il n'apparaît comme tel pour aucune des autres catégories d'usagers : comparé à son cadet, le conducteur âgé a 1,2 fois moins de risque de provoquer le décès ou le handicap lourd d'un usager de deux-roues motorisé, 1,5 fois moins celui d'un cycliste, et 13 fois moins celui d'un occupant de voiture (Tableau 5).

	Conducteurs de 18 à 24 ans (1)	Conducteurs de 25 à 74 ans (2)	Conducteurs de 75 ans et plus (3)	Ratio (3) / (2)
Occupants de voitures antagonistes				
Nombre	56	203	7	
Risque	4,1	1,3	0,11	0,09
Usagers de deux-roues motorisés				
Nombre	33	128	12	
Risque	12	3,8	3,3	0,86
Cyclistes				
Nombre	8	37	3	
Risque	3,3	1,1	0,7	0,68
Piétons				
Nombre	43	160	27	
Risque	15	5,1	7,8	1,5

*Tableau 5 – Risque (par million de conducteurs) de décès
des différentes catégories d'usagers antagonistes du conducteur responsable selon son âge
(Risque pondéré par le nombre d'impliqués pour chaque catégorie de victimes)
(données ONISR 2012, Registre du Rhône 1996-2012 et enquête TNS- Sofres 2013)*

Même si ces chiffres doivent être interprétés avec prudence (ils sont estimés sur une seule année, à partir d'effectifs parfois réduits), leur concordance d'une catégorie d'usagers à une autre autorise à considérer que le conducteur âgé de 75 ans ou plus n'est en rien un conducteur à risque pour ceux qu'il est susceptible d'impliquer, comme usagers antagonistes, dans un accident dont il serait le responsable.

D'autres approches quantitatives confirment de telles tendances : globalement et plus spécifiquement pour chaque type d'usagers, elles montrent notamment que les conducteurs âgés font perdre moins d'années de vie à autrui que les conducteurs plus jeunes (Lafont 2008a). Et cela reste vrai dans des situations de conduite les plus complexes, comme les intersections dans lesquelles les conducteurs âgés sont plus souvent impliqués que les conducteurs plus jeunes (Lafont 2010a).

En somme, si un conducteur âgé apparaît comme un conducteur à risque, c'est essentiellement du fait de sa vulnérabilité propre et de celle de ses passagers les plus âgés. Il n'existe cependant pas d'âge seuil au-delà duquel ce sur-risque deviendrait totalement inacceptable alors qu'il serait acceptable un an plus tôt. De plus les conducteurs les plus âgés compensent leur sur-risque par un kilométrage annuel moindre.

Une analyse économique, nuanciant le prix de la vie humaine ou du handicap selon l'âge de la victime, confirmerait sans doute ces conclusions très nuancées quant au risque routier attaché au conducteur âgé.

Il n'en demeure pas moins que l'avancée en âge favorise un vieillissement physiologique, voire pathologique, de moins en moins compatible avec la conduite automobile. Il existe en effet, même dans le vieillissement normal, des modifications sensorielles, motrices et cognitives, qui peuvent impacter l'activité de conduite.

Parallèlement à cela, les conducteurs seniors sont des conducteurs experts, au sens où ils ont acquis des routines leur permettant de gérer automatiquement la plupart des situations routières habituelles en utilisant un minimum de ressources cognitives. Mais en cas de situations complexes nécessitant de traiter beaucoup d'informations à la fois, avec d'éventuels conflits de réponses, et/ou des contraintes temporelles fortes, les routines ne sont pas suffisantes. Les conducteurs les plus âgés, ou ceux qui sont fragilisés au plan neurologique, peuvent alors ne pas avoir les ressources cognitives suffisantes pour gérer la situation et éviter l'accident. Ces perturbations posent toutefois un problème d'insécurité routière seulement si les personnes ne modifient par leurs habitudes de conduite en conséquence. En présence de déficits sensoriels et moteurs, les conducteurs âgés réduisent fortement leur activité de conduite, en tout cas suffisamment pour que ces déficits ne constituent pas un facteur de risque d'accident (Lafont 2008b).

Concernant les troubles cognitifs, les déficits d'attention et de fonctions exécutives (qui permettent une action adaptée) sont associés à un risque d'accident augmenté. Ce sur-risque est en partie expliqué par une moins bonne appréhension de ce type de déficit par la personne et l'entourage. Il leur est par conséquent plus difficile de modifier leurs habitudes de conduite.

Il reste donc pertinent d'envisager des mesures susceptibles d'aider le conducteur vieillissant à conserver l'usage de la voiture dans les meilleures conditions pour tous.

LE PIÉTON ÂGÉ

Lorsque l'on pense personnes âgées et prévention du risque routier, on pense essentiellement conducteur de voiture. Il ne faut cependant pas oublier le risque piéton qui apparaît comme le risque routier de la personne âgée le plus important, surtout si l'on veut remettre en cause la mobilité automobile de ces personnes.

Comme pour le conducteur, on constate une augmentation régulière du risque de décès du piéton avec l'âge au-delà de 40 ans, sans que l'on puisse vraiment arrêter une valeur seuil particulièrement discriminante (Figure 5). Cette augmentation du risque piéton à partir des âges mûrs est retrouvée presque à l'identique chez les piétons blessés, notamment chez les piétons victimes d'un traumatisme crânien grave.

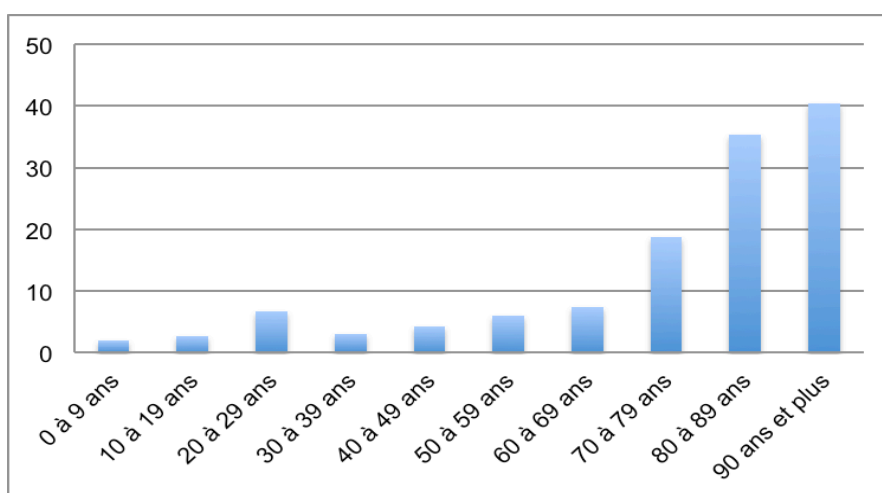


Figure 5 – Incidence (par million d'habitants) de la mortalité des piétons selon leur âge (données ONISR 2013 et Insee 2012)

Au plan explicatif, au-delà d'une plus grande exposition au risque piéton qui reste à évaluer, les perturbations de l'attention et des fonctions exécutives et le ralentissement cognitif qui interviennent même dans un vieillissement non pathologique peuvent avoir des conséquences en termes de risque accidentel chez les piétons âgés, en rendant plus difficiles certaines situations comme les traversées de chaussées (Dubost 2006, Beauchet 2005). Par ailleurs, des troubles moteurs et des troubles de l'équilibre liés à des lésions de l'oreille interne peuvent également avoir des conséquences sur la marche, entraînant un ralentissement de celle-ci, voire un risque de chute. Ces troubles sont fréquents chez les personnes très âgées, et pour les compenser elles doivent utiliser des ressources cognitives, ressources qui ne sont plus disponibles pour l'analyse d'autres éléments de la situation routière. La conjonction de troubles d'attention et de troubles de la marche et de l'équilibre chez les personnes âgées, associée au fait qu'elles sont physiquement plus fragiles en cas de choc, contribuent certainement à l'augmentation du risque d'accident grave en tant que piéton.

De fait, comme pour l'automobiliste âgé, il reste pertinent d'envisager des mesures susceptibles de protéger le piéton vieillissant.

LES MESURES PROPOSÉES

D'une part, il s'agit de prendre en compte le vieillissement physiologique, le cas échéant pathologique, dans la prévention du risque routier ; d'autre part, il est exclu de proposer des mesures réglementaires qui ne viseraient que les plus âgés d'entre nous, dans la mesure où elles ne pourraient apparaître que comme discriminatoires et stigmatisantes.

De fait, nos préconisations sont plus des recommandations que des mesures, réglementaires ou non. Elles relèvent essentiellement d'une meilleure perception collective des effets du vieillissement sur l'usage de la route, d'un meilleur accompagnement des dégradations des capacités de conduite avec l'âge et d'une plus grande attention portée à la protection des piétons, en particulier des piétons âgés, les plus vulnérables d'entre eux.

ORIENTER LES PERSONNES ÂGÉES VERS DES VÉHICULES ADAPTÉS À LEUR HANDICAP

La majorité des personnes âgées de plus de 75 ans ont appris à conduire dans les années 1950. La conception des véhicules a largement évolué depuis ces années. Il convient donc d'orienter les personnes âgées vers l'achat de véhicule adapté à leur handicap (boîte automatique, freinage à main, etc.).

Parmi les nouvelles technologies, des améliorations techniques comme la direction assistée ou le réglage électrique des rétroviseurs bénéficient aux personnes âgées. Néanmoins, ces améliorations sont souvent mal utilisées par défaut d'information ou parce qu'elles posent encore problème (ajuster la position du siège reste une difficulté).

La multiplication de l'électronique peut également s'avérer difficile à gérer pour les conducteurs âgés.

Cependant, il ne faudrait pas attendre que ces conducteurs soient trop âgés pour être en capacité de s'approprier sans risque ces nouvelles fonctionnalités. Il est donc recommandé d'inciter les conducteurs âgés à changer de véhicule avant d'atteindre les 75 ans si c'est possible et de recevoir une formation spécifique à la conduite de leur nouveau véhicule.

Favoriser une meilleure appréhension collective des effets du vieillissement sur l'usage de la route

Il faut avant tout rompre avec les stéréotypes et les idées reçues sur la supposée plus grande dangerosité d'un conducteur au prétexte qu'il est âgé (notamment en évitant la sur-médiatisation de cas particuliers et la stigmatisation de leurs auteurs).

Il ne faut toutefois pas nier les difficultés de certains d'entre eux. Une première étape pourrait consister en une meilleure diffusion des connaissances sur l'impact du vieillissement sur l'activité de conduite, ce qui contribuerait à favoriser la remise en

question, la prise de conscience et l'adaptation de la conduite à ses propres capacités, éventuellement déclinantes (et ce pas seulement aux âges les plus avancés).

S'agissant des piétons âgés, au-delà d'une évolution de l'aménagement urbain qui vise à toujours mieux protéger le piéton quel que soit son âge, il s'avère nécessaire de mieux sensibiliser l'ensemble des usagers de la route aux risques spécifiques encourus par le piéton âgé.

Les médias, les pouvoirs publics, et surtout le corps médical doivent y concourir.

IMPLIQUER DAVANTAGE LE CORPS MÉDICAL TOUT EN RENONÇANT À UN CONTRÔLE SYSTÉMATIQUE

Les médecins, qu'ils soient généralistes ou spécialistes, ont une obligation de conseil en matière d'aptitude à la conduite. Pour tous les âges, en France, l'Arrêté du 21 décembre 2005 (modifié le 31 août 2010) a établi une liste des contre-indications médicales à la conduite. Soumis au secret médical, les médecins n'ont pas à déclarer aux autorités un conducteur qui présente une contre-indication médicale à la conduite. Ils ont toutefois une obligation de conseil et d'information auprès de leurs patients.

Il s'avère cependant que, pour les perturbations de la sphère cognitive qui sont associées au risque d'accident, la liste des contre-indications médicales à la conduite est peu informative. Par exemple, dans les pathologies neurologiques et psychiatriques, "la démence documentée, après avis spécialisé si nécessaire", fait partie des incompatibilités médicales à la conduite. Cette mention reste imprécise, en l'absence de référence à un niveau de sévérité de la démence et de déficits cognitifs. Les études nationales ou internationales montrent que, même en cas de démence de type Alzheimer, il existe une hétérogénéité importante dans le pattern d'atteinte cognitive, comme dans les performances de conduite (Lafont 2010b). Par ailleurs, en l'absence d'un syndrome démentiel, il peut exister des troubles d'attention et de fonctions exécutives qui perturbent l'aptitude à la conduite. Pour conseiller utilement un patient, ce sont donc ces troubles cognitifs qui doivent être évalués. Mais les médecins ne disposent pas aujourd'hui d'outils adaptés. Des expérimentations sont en cours. Elles doivent être valorisées sans retard, mais avec prudence : est-ce le rôle d'une consultation d'évaluer des capacités de conduite, d'avancer un diagnostic, ou même un pré-diagnostic de quelque pathologie que ce soit, a fortiori lorsqu'il s'agit d'un état prédisposant à une pathologie irréversible comme un Alzheimer ?

Certes, il vaut mieux positionner le médecin au cœur du processus de régulation de la conduite, en l'incitant notamment à questionner l'aptitude à la conduite de son patient. Il est sans doute nécessaire pour cela d'inclure cette dimension dans sa formation initiale. Il faut cependant se garder d'un contrôle médical systématique qui ciblerait, sans discernement, l'ensemble des conducteurs âgés.

Au niveau international, une grande hétérogénéité persiste à propos de l'existence ou non d'un contrôle médical obligatoire pour les conducteurs âgés. La France fait partie des pays

européens qui n'ont pas mis en place de procédures spécifiques pour les conducteurs âgés, procédures qui n'ont pas montré leur efficacité (OECD 2001). Il n'existe à ce jour aucune étude qui atteste d'un rapport coût/bénéfice favorable pour la mise en place d'une telle mesure.

Les recherches menées dans les années 1990 ont contribué à réorienter la problématique de la détection des troubles, passant d'une approche générale vers une approche différenciée, ciblée sur les sous-groupes à haut risque (Hu 1998). Plus qu'une visite médicale systématique en fonction de l'âge (et quel âge ?), stigmatisant les personnes âgées, il paraît plus judicieux de sensibiliser les médecins à repérer les patients à risque et à ouvrir le dialogue sur une modification des habitudes de conduite, voire sur un éventuel arrêt de la conduite.

Néanmoins, en l'état, la formation médicale initiale ne répondra pas à l'ensemble des attentes. Nous pourrions proposer deux démarches : d'une part une sensibilisation lors de la formation initiale pour tous les futurs médecins ; d'autre part des modules spécifiques dans le cadre de leur formation continue, soit à travers des programmes de développement professionnel continu, soit lors de réunions scientifiques.

De tels modules de sensibilisation devraient être organisés pour tous les personnels en contact avec de personnes vieillissantes (aides-ménagères, infirmières, kiné, personnels des pharmacies, ambulanciers, etc.).

IMPLIQUER LES FORMATEURS À LA CONDUITE

La formation initiale des moniteurs est essentiellement centrée sur les conducteurs novices. A contrario, cette formation initiale ne prévoit pas d'évaluer l'aptitude à la conduite de conducteurs âgés qui souhaitent faire un bilan sur leur compétence de conduite, ou qui doivent subir une évaluation administrative (commission des permis de conduire). Pour mener à bien une telle évaluation, cela nécessite que les moniteurs aient des connaissances préalables des effets du vieillissement sur la perception, la cognition, et des répercussions de ces effets sur l'activité de conduite. Cela nécessite une prise de recul par rapport à l'évaluation classique du candidat au permis de conduire. Les exigences ne sont pas les mêmes : un conducteur âgé est plus ralenti, moins souple, moins capable de traiter les informations parallèlement, mais il peut développer des stratégies pour pallier ces légers troubles. Il est essentiel de voir si ces stratégies sont performantes et sécuritaires.

Un module de formation spécifique pourrait être intégré à la formation initiale des moniteurs afin de leur permettre de mieux connaître les effets du vieillissement sur la cognition et les traitements sensoriels (notamment visuels) et de proposer un protocole d'évaluation de l'aptitude de conduite des conducteurs âgés.

En d'autres circonstances, certains conducteurs âgés éprouvent le besoin d'être accompagnés, rassurés dans leur activité de conduite. Il peut s'agir d'une remise à niveau de certaines connaissances du code de la route (nouvelle signalisation) ou de requêtes plus

ciblées sur la gestion de situations routières comme les règles de priorité dans les ronds-points ou les intersections qui deviennent plus difficiles à négocier avec l'âge. Rien n'est aujourd'hui proposé pour de tels accompagnements.

Un module de formation pourrait aussi être intégré à la formation initiale des moniteurs afin de promouvoir un style de conduite adapté aux aptitudes des conducteurs âgés, de leur proposer des programmes d'accompagnement ciblant leurs réels besoins (tant au plan théorique que pratique), et d'évaluer ceux-ci, que ce soit en termes de réassurance ou, au contraire, de prise de conscience des risques encourus dans certaines situations de conduite.

DÉVELOPPER LES ÉVALUATIONS DES PROGRAMMES D'ACCOMPAGNEMENT ET IMPULSER CES PROGRAMMES

Quatre grands types de programmes de remise à niveau remédiation / réhabilitation existent actuellement pour les conducteurs âgés : les séances éducatives en salle (de type stage du permis à points), les entraînements sur route, les programmes combinés salle / route et les programmes de remédiation physique (exercices de flexibilité, de rotations, etc.).

Il s'agit de s'interroger sur ce qui peut être amélioré chez le conducteur âgé par ces programmes, et ce à trois niveaux : la prise de conscience des problèmes de conduite, le comportement et les savoir-faire de conduite, les taux d'accidents. Plusieurs essais randomisés contrôlés montrent en effet que certains types de programmes améliorent la prise de conscience mais pas l'implication accidentelle.

Il faut donc être précis sur les objectifs et ne pas risquer des effets pervers sur la sécurité (nous manquons encore trop d'évaluations rigoureuses de l'impact de ces stages sur les taux d'accidents), des programmes multi-dimensionnels (composantes motrices, perceptives, cognitives) semblent les plus prometteurs. Il faudra probablement aussi adapter les composantes des programmes aux spécificités des sous-groupes de conducteurs âgés.

Enfin, il peut être judicieux de mettre en œuvre une stratégie de collaboration public / privé pour impulser ces programmes en direction des conducteurs âgés. Les parties prenantes (l'Etat, le législateur, les assurances, le système de santé, les conducteurs eux-mêmes) doivent travailler ensemble pour construire un projet qui présentera des motivations comportementales et financières, afin d'encourager la participation à ces programmes.

DÉVELOPPER LES MOYENS DE DÉPLACEMENT ALTERNATIFS À L'AUTOMOBILE

Quand les personnes âgées ne peuvent plus conduire, en particulier à cause de troubles cognitifs, l'utilisation des moyens de transport collectifs est souvent devenue elle aussi difficile. Prendre un bus, un tramway, un métro ou un train implique en effet de planifier son déplacement en termes d'horaires, de trajets, de lieux. Or les capacités de planification sont affectées dans le vieillissement par les troubles des fonctions exécutives et de mémoire

prospective. Pour ces mêmes raisons, le déplacement en tant que piéton peut être difficile, voire dangereux.

Aussi, et c'est là une évidence qui peut être utile à rappeler, pour permettre aux personnes âgées de garder un minimum d'autonomie dans la vie quotidienne, il est important d'encourager le développement de transports à la demande. Ce type de transport est déjà mis en place çà et là, mais sa disponibilité partout sur le territoire français est loin d'être la règle.

Notons que de telles mesures ne peuvent que faciliter la réduction progressive de l'activité de conduite lorsqu'elle s'avère nécessaire.

AMÉNAGER LES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ET PIÉTONNIÈRES

Le rapport OCDE (2001) plaidait pour un changement dans la conception des infrastructures de transport afin de mieux répondre aux besoins de mobilité et de sécurité des personnes âgées. Comme le soulignent Fildes et al. (1999), les réseaux routiers ont été édifiés en appliquant des normes de conception fondées sur la performance de conducteurs adultes jeunes et en bonne santé, et il est aujourd'hui nécessaire de réviser les normes de conception des routes. Il convient aussi d'opérer un changement dans la prise de décision afin de ne plus aller seulement vers la recherche d'une efficacité technique au meilleur coût, mais de prendre en compte les demandes particulières des usagers âgés et de confronter les solutions techniques possibles.

L'abaissement des limites de vitesse dans les zones où cohabitent plusieurs types d'usagers est une mesure qui permet aux usagers âgés d'avoir le temps de prendre en compte les éléments essentiels à leur sécurité et à celle des autres usagers.

Afin qu'aucun usager ne se trouve exposé à des forces mécaniques qui excèdent le seuil d'apparition de blessures graves, différentes mesures ont été prises en Suède pour modifier la hiérarchie fonctionnelle des routes et les règles d'usage associées (rapport OCDE).

Certaines enquêtes ont aussi permis d'identifier des situations particulièrement difficiles pour les conducteurs âgés (lire les panneaux routiers, franchir les intersections, tourner à gauche à un carrefour, suivre les marquages routiers, réagir aux feux de signalisation ; Benekohal et al. 1992). De nombreuses recommandations ont été formulées dans le manuel US older driver highway design handbook (2000). Il conviendrait de vérifier que ces recommandations sont prises en compte dans les normes et directives appliquées en France.

La présence d'un conducteur âgé à contre sens sur autoroute ou assimilé est de plus en plus fréquente. Ces accidents peuvent s'avérer très meurtrier. Des solutions sont en cours d'expérimentation. Les plus performantes mériteront d'être généralisées.

Concernant les piétons âgés, la qualité des surfaces des cheminements piétonniers, l'installation de refuges en position centrale de la voie, les avancées de trottoir, des accès aux

transports publics fiables, des traversées de rue les plus directes possibles sont des mesures propices à préserver mobilité et sécurité. Les temps de sécurité des feux piétons doivent être adaptés à la vitesse de traversée des personnes âgées.

PROPOSER DES PERMIS AVEC RESTRICTIONS

Solution intermédiaire entre l'arrêt brutal de la conduite et la poursuite avec un niveau de risque trop élevé, certaines juridictions (l'Etat de Victoria en Australie, celui de l'Iowa aux USA) proposent des permis avec restrictions (à propos de la nuit, ou de la distance au domicile, ou des types de réseaux). Les évaluations ont montré des effets bénéfiques sur les accidents, même si souvent ces restrictions rejoignent celles que les conducteurs âgés s'imposent volontairement à eux-mêmes par auto-régulation (météo, nuit, autoroutes, longs trajets).

CONCLUSION

Au regard du risque routier, les personnes âgées sont vulnérables avant d'être "à risque pour autrui" (à moins que cet autrui ne soit aussi une personne âgée). Inhomogène dans sa définition même (à quel âge commence-t-on à vieillir ?), inhomogène dans les conséquences du vieillissement, physiologique ou pathologique, sur la dégradation de ses capacités de conduite, ce prétendu "groupe à risque" ne doit pas faire l'objet de mesures systématiques par trop globalisantes. Les personnes âgées doivent pouvoir bénéficier d'un accompagnement individualisé et personnalisé qui ne relève pas d'une réglementation-sanction inutilement stigmatisante et potentiellement porteuse d'isolement et de désocialisation. Les conducteurs âgés, trop souvent boucs émissaires de la sécurité routière, considèrent en effet l'arrêt de la conduite comme une "métaphore de la mort annoncée" (Assailly 2006).

RÉFÉRENCES

- Assailly, J.P., Bonin-Guillaume, S. (2006). Les conducteurs âgés en bonne santé font plus d'erreurs et d'oublis que d'infractions. Enquête auprès de 904 volontaires. *La Presse médicale*, 35, 941-947.
- Dellinger AM, Kresnow MJ, White DD, Sehgal M. Risk to self versus risk to others: how do older drivers compare to others on the road? *Am J Prev Med*. Apr **2004**, 26(3): 217-21
- Dulisse B. Older drivers and risk to other road users. *Accid Anal Prev*. **1997**, 29(5): 573-582
- Evans L. Risks older drivers face themselves and threats they pose to other road users. *Int J Epidemiol*. Apr **2000**, 29(2): 315-22
- Braver ER, Trempe RE. Are older drivers actually at higher risk of involvement in collisions resulting in deaths or non-fatal injuries among their passengers and other road users? *Inj Prev*. Feb **2004**, 10(1): 27-32
- Lafont S, Amoros E, Gadegbeku B, Chiron M, Laumon B. The impact of driver age on lost life years for other road users in France: a population based study of crash-involved road users. *Accid Anal Prev*. **2008a**, 40: 289-294
- Lafont S, Gabaude C, Paire-Ficout L, Fabrigoule C. Des conducteurs âgés moins dangereux pour les autres : étude des accidents corporels en France entre 1996 et 2005. *Le Travail Humain*. **2010a**, tome 73 (n°1): 75-92
- Lafont S, Laumon B, Helmer C, Dartigues JF, Fabrigoule C. Driving cessation and self reported crashes in older drivers: the impact of cognitive impairment and dementia in a population-based study. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*. **2008b**, 21(3): 171-182
- Lafont S, Marin-Lamellet C, Paire-Ficout L, Thomas-Antérion C, Laurent B, Fabrigoule C. The Wechsler Digit Symbol Substitution Test as the best indicator of the risk of impaired driving in Alzheimer disease and normal aging. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. **2010b**, 29: 154-163
- OECD. Ageing and Transport. Mobility needs and safety issues. OECD Publication, France. **2001**.
- Hu PS, Trumble DA, Foley DJ, Eberhard JW, Wallace RB. Crash risks of older drivers: a panel data analysis. *Accid Anal Prev*. Sep **1998**, 30(5): 569-581

CONCLUSION GÉNÉRALE

Ce travail sur les groupes à risque constitue le deuxième tome de notre rapport. Il propose, sur la base d'un diagnostic de l'épidémiologie et de l'étiologie des accidents de chaque groupe, un ensemble de recommandations susceptibles de diminuer leur accidentalité (risque accidentel) et leur vulnérabilité (risque lésionnel). Mises en œuvre rapidement, elles peuvent avoir un impact important sur la sécurité routière, mais sans doute plus lent que les mesures que nous avons proposées dans le premier tome. Nous en attendons par conséquent un impact fort mais sans doute, pour la plupart, au-delà de 2020.

Ces mesures sont le plus souvent spécifiques de chaque groupe à risque. Nous avons cependant signalé à plusieurs reprises que les mesures générales de sécurité routière, qui s'appliquent à tous, ont également, le plus souvent, un impact positif sur ces groupes à risque. La conjonction de mesures générales et de mesures spécifiques est par conséquent considérée par le Comité des Experts comme prometteuse pour réduire la mortalité routière à moins de 2000 tués par an, ainsi que la morbidité grave.

Ces mesures couvrent le spectre traditionnel de la prévention des risques routiers : l'éducation et la sensibilisation, le contrôle des comportements et l'ingénierie (des véhicules et de la route). Elles n'impliquent pas forcément une action réglementaire, mais plutôt, souvent, un renforcement de l'action de prévention, ciblée sur des facteurs de risque de ces groupes à risque que révèle l'analyse accidentologique. En ce sens, elles focalisent l'action de prévention sur les bons sujets plutôt que sur des croyances.

Certaines de ces mesures sont précises dans leur libellé et explicites dans ce qu'elles impliquent en termes de modalités d'action (par exemple le permis probatoire renforcé), d'autres sont plus des propositions d'orientation des sujets de communication ou d'incitation (par exemple le port du casque pour les cyclistes), et par conséquent plus implicites dans les modalités de mise en œuvre. Nous sommes néanmoins convaincus de leur efficacité dans la prévention des risques routiers même si nous n'avons pas procédé systématiquement, comme dans le premier tome, à une estimation du nombre de vies qu'elles pourraient sauvegarder et du nombre de blessés graves épargnés.

Nous souhaitons rappeler que ce travail est le fruit d'une réflexion collective associant des experts aux champs de compétence variés et complémentaires, mais soucieux de rechercher un consensus acceptable par tous. Notre satisfaction partagée sera d'avoir contribué collectivement à atteindre un objectif ambitieux en termes de réduction de la mortalité et de la morbidité grave sur les routes de notre pays. Contribution qui sera achevée avec la rédaction du tome 3, consacré aux facteurs de risque que nous n'avons pas encore spécifiquement traités dans les deux premiers tomes.

GLOSSAIRE

- AIS - Abbreviated Injury Scale, 1990 Revision, AAAM, Des Plaines, Illinois, USA. L'AIS est une classification référence en traumatologie. Elle permet de coder chaque lésion élémentaire et de lui affecter un degré de gravité de 1 (mineure) à 6 (au-delà de toute ressource thérapeutique). Le M.AIS est la gravité associée à la lésion présentant l'AIS le plus élevé.
- BAAC - Bulletins d'Analyse d'Accident Corporel de la Circulation (documents obtenus par codage rétrospectif des procès verbaux d'accidents corporels dressés par les forces de l'ordre)
- CEREMA – Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
- CSA - Contrôle-sanction automatisé (radars fixes, mobiles et embarqués).
- CNSR -Conseil national de la sécurité routière.
- DOM- Départements d'outre-mer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion, et Mayotte depuis mai 2011).
- DSCR - Direction de la sécurité et de la circulation routières (Ministère de l'Intérieur).
- IFSTTAR - Institut français des sciences et technologies pour les transports, l'aménagement et les réseaux (né en 2011 de la fusion de l'Inrets et du LCPC).
- ONISR - Observatoire national interministériel de sécurité routière (Ministère de l'Intérieur).
- PDU - Plan de déplacements Urbains
- PV – Procès-verbal (d'accident de la circulation routière).



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

Conseil national de la sécurité routière

Le Président

Paris, le 2 mars 2013

Madame, Monsieur,

Lors de l'installation du comité des experts le 27 février 2013, j'ai indiqué combien les contributions du comité des experts étaient essentielles pour le Conseil National de la Sécurité Routière.

Alors que les commissions ont d'ores et déjà commencé à travailler sur certaines thématiques, je souhaite que le comité des experts réfléchisse à la stratégie à mettre en place pour atteindre l'objectif fixé par le ministre de l'intérieur de « moins de 2000 tués d'ici à 2020 », et un objectif correspondant à venir sur les blessés graves (selon la définition en cours d'approbation par la commission européenne Maximum Aggravated Injury Scale 3+).

La prochaine séance plénière, fixée le 15 avril 2013, sera l'occasion pour chaque président de commission de présenter un point d'étape des réflexions qu'il conduit. Il serait intéressant, comme je l'ai souligné lors de l'installation du comité des experts, que le comité présente les premières orientations ou priorités qu'il aura identifiées dans le cadre du début des travaux sur la stratégie. Le débat en séance plénière serait ainsi l'occasion de définir comment concentrer nos efforts pour une efficacité maximale par rapport à l'objectif.

Par ailleurs, la commission deux roues, deux roues motorisés a exprimé le souhait que vous émettiez un avis concernant les rapports rédigés par le Préfet Guyot. Cependant, l'examen de ces rapports doit être resitué dans le contexte plus large d'un bloc éventuel de mesures pour les deux roues motorisés : visibilité (par exemple avec la détention d'un gilet jaune), protection (gilet airbag, qui pourrait d'abord être utilisé dans le cadre de l'apprentissage de la conduite, et autres suggestions inscrites dans le rapport Guyot), respect des limitations de vitesse (augmentation de la taille des plaques minéralogiques, pour un contrôle plus performant par les radars automatiques), aide à la conduite (système ABS en première monte). Il est vraisemblable que ces sujets seront abordés dès le 15 avril en séance plénière.

Je vous remercie de votre engagement dans les travaux du CNSR et vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Armand JUNG

Membres du Comité des experts du CNSR