

bfu-Sicherheitsdossier Nr. 14

Sicherheit älterer Verkehrsteilnehmer



Autorinnen und Autoren:
A. Uhr, U. Ewert, G. Scaramuzza, M. Cavegn, S. Niemann, Y. Achermann Stürmer

Bern 2016

2. Sécurité des usagers de la route âgés

Dans la série de publications «Dossiers de sécurité du bpa», le présent élément est consacré à la sécurité routière des seniors. Ouvrage de référence, il traite de l'**accidentalité** des usagers de la route âgés en Suisse, des **facteurs de risque** et de leur importance, et présente des **mesures** visant à renforcer la sécurité routière des seniors.

Durant les quatre dernières années, quelque 700 seniors ont, chaque année, été grièvement blessés et 100 autres tués sur les routes helvétiques. Si ces chiffres sont en net recul pour les dernières décennies, les aînés n'ont pas profité dans la même mesure que les groupes d'usagers de la route plus jeunes des progrès réalisés en matière de sécurité routière. C'est à pied que les seniors subissent la plupart des dommages corporels graves, puis en voiture de tourisme et à vélo.

Le facteur de risque de loin le plus problématique pour la sécurité routière des seniors est leur **grande vulnérabilité physique**. D'autres facteurs significatifs sont les **altérations cognitives** (surtout capacités visuo-spatiales et vitesse de traitement des informations) et les difficultés rencontrées lors de l'**estimation de distances et de vitesses**. Différentes **maladies** plus fréquentes chez les seniors (surtout maladies cardiovasculaires, diabète, démences et apnées du sommeil) de même que la prise de **médicaments** ont par ailleurs une influence sur l'aptitude à la conduite. Les troubles de l'**équilibre** jouent également un rôle pour les piétons et les cyclistes âgés.

La prévention des accidents de la route chez les seniors doit mettre l'accent en premier lieu sur les piétons (surtout accidents lors de traversées), puis sur les conducteurs de voitures de tourisme (surtout refus de priorité resp. accidents en quittant une route/en s'engageant sur une route) et les cyclistes à vélo classique/électrique (surtout refus de priorité et pertes de maîtrise). Dans le présent dossier de sécurité, des mesures correspondantes sont proposées pour les trois domaines suivants: être humain, véhicule et infrastructure routière.

Pour renforcer la sécurité des usagers de la route âgés, il y a lieu en priorité d'obtenir une obligation légale d'équiper les véhicules de **systèmes anti-collisions avec détection de personnes**, de **réaliser périodiquement des RSI (Road Safety Inspections) de toutes les traversées** en veillant en particulier aux besoins spécifiques des seniors et de mettre en œuvre le **régime de vitesses 50/30 km/h en localité**. Les autres mesures particulièrement prometteuses sont l'**exploitation des possibilités de traitement** des altérations ou maladies dues au vieillissement (par la formation et l'information des médecins, et par la sensibilisation des automobilistes âgés) ainsi que l'**évaluation** de la mise en application et de l'impact des nouvelles dispositions de l'ordonnance (date d'entrée en vigueur: 1^{er} juillet 2016) sur l'**évaluation de l'aptitude à la conduite**.

2. Sécurité des usagers de la route âgés

2.1 Introduction

Dans la série de publications «Dossiers de sécurité du bpa», le présent élément est consacré à la sécurité routière des seniors. Premier du genre qui porte sur une tranche d'âge spécifique, il constitue un ouvrage de référence qui reflète le niveau de connaissances actuel.

Compte tenu des mutations démographiques, la sécurité routière des seniors a gagné en importance. D'une part, on peut s'attendre à ce que les automobilistes, piétons et cyclistes âgés soient toujours plus nombreux, et la société a tout intérêt à maintenir la mobilité des seniors aussi longtemps que possible. D'autre part, prendre part au trafic routier devient toujours plus exigeant et risqué avec l'âge.

Le but du dossier est de formuler des **recommandations comportementales** destinées à renforcer la sécurité routière des seniors. Fondés sur une **démarche scientifique** (la méthodologie utilisée ici se calque sur celle de l'épidémiologie), les dossiers de sécurité ont pour ambition de fournir des **bases de décision solides**. Ils s'adressent aux personnes et institutions responsables de la planification et du financement des mesures de prévention routière ou d'autres mesures de sécurité routière.

Le présent dossier expose l'**accidentalité** des usagers de la route âgés en Suisse, examine les **facteurs de risque**³ et les pondère en fonction de leur

importance dans le contexte helvétique, puis propose des **mesures de prévention concrètes** visant à renforcer la sécurité routière des seniors⁴ et adaptées au cadre suisse. Les mesures essentielles sont récapitulées à la fin de cette version abrégée.

2.2 Accidentalité

En matière de mortalité routière des **seniors**, la Suisse se situe, avec **75 tués par million d'habitants**, dans la moyenne des pays européens. Elle occupe en revanche l'avant-dernier rang (juste devant les Pays-Bas) si l'on compare cette mortalité à celle de l'ensemble de la population.

Au cours des 35 dernières années, le nombre de personnes de 65 ans ou plus vivant en Suisse a progressé de $\frac{2}{3}$. Dans le même temps, celui des seniors grièvement blessés sur les routes helvétiques a reculé de 51% et celui des tués, de 72%. Cette **évolution** reste toutefois **en-deçà de la moyenne suisse** (blessés graves: -73%; tués: -80%), ce qui ne peut pas s'expliquer exclusivement par le vieillissement démographique.

Durant les quatre dernières années, quelque 700 seniors ont, chaque année, été grièvement blessés et 100 autres tués sur les routes helvétiques. C'étaient, pour la plupart, des **piétons** (252 seniors ayant subi des dommages corporels graves), puis des occupants de voitures de tourisme (227) et des cyclistes (158). Les utilisateurs de vélos électriques sont peu nombreux (35), mais leur part devrait plutôt être amenée à augmenter dans les prochaines années du fait de la popularité

particulièrement sont présentées ici. Les mesures d'ordre général dont tous les usagers de la route profitent dans une même mesure (p. ex. conduite respectueuse des autres) n'ont été intégrées que sporadiquement. Elles figurent dans d'autres dossiers de sécurité (p. ex. dossier n° 13 «Conducteurs et passagers de voitures de tourisme»).

³ Les facteurs de risque listés ici se rapportent exclusivement à l'être humain, et plus précisément aux seniors. Les facteurs de risque généraux relatifs au véhicule, à l'infrastructure routière ou aux autres usagers de la route ne sont pas abordés.

⁴ Seules les mesures qui portent spécifiquement sur la sécurité routière des seniors ou dont les seniors bénéficieraient tout

croissante du vélo à assistance électrique parmi les aînés.

La **vulnérabilité physique** des usagers de la route âgés par rapport aux plus jeunes est une réalité pour tous les moyens de locomotion. La létalité des seniors est toutefois particulièrement élevée lorsqu'ils se déplacent à pied: sur 100 piétons âgés ayant subi un accident, 7 perdent la vie.

Cette vulnérabilité physique augmente encore au grand âge. Ainsi, c'est à partir de 85 ans que le nombre de tués par accidenté est le plus élevé. En plus de l'âge, le moyen de locomotion et le sexe jouent également un rôle. Les **femmes**, en particulier, subissent souvent des blessures graves ou mortelles comme **piétonnes**, mais chez les **hommes** aussi, le nombre d'accidents graves de piétons croît avec l'âge. Pour le sexe masculin, les dommages corporels graves subis comme **occupants de voitures de tourisme** restent, en revanche, assez constants par rapport à ceux des femmes.

Parmi les occupants âgés de voitures de tourisme ayant subi des dommages corporels graves, $\frac{3}{4}$ sont des **conducteurs**. La majorité des dommages corporels graves surviennent sur les **routes hors des localités**. A noter la faible part de ceux qui se produisent la nuit.

Les **refus de priorité** constituent la cause principale la plus fréquente des accidents graves ou mortels subis par les seniors, tant comme occupants de voitures de tourisme que comme cyclistes, indépendamment du fait que le senior ou l'utilisateur antagoniste soit le responsable principal de la collision. Pour les cyclistes, les pertes de maîtrise sont le type d'accidents le plus important.

Les **accidents en traversant une route** représentent $\frac{2}{3}$ des accidents graves subis par les **piétons** âgés. Environ 60% d'entre eux ont lieu sur des passages pour piétons. Les accidents lors de traversées en dehors des passages pour piétons ont plus souvent une issue fatale.

Si l'on considère tous les usagers de la route grièvement blessés ou tués dans les accidents impliquant un **conducteur de voiture de tourisme âgé**, celui-ci est **principalement responsable** de **62%** des cas. Les accidents en quittant une route/en s'engageant sur une route constituent ici le type d'accidents le plus fréquent. $\frac{2}{3}$ des accidents ont lieu à l'intérieur des localités. La part des seniors principalement responsables augmente au grand âge. Dans 54% des cas, la victime (personne tuée) est l'automobiliste âgé lui-même.

En résumé, la Suisse a réalisé d'importants progrès en matière de sécurité routière au cours des 35 dernières années. Les aînés n'en ont toutefois pas profité dans la même mesure que les groupes d'utilisateurs de la route plus jeunes, ce qui s'explique vraisemblablement surtout par un changement de comportement en termes de mobilité et une grande vulnérabilité physique. La prévention des accidents de la route chez les seniors doit mettre l'accent en premier lieu sur les piétons, puis sur les conducteurs de voitures de tourisme et les cyclistes à vélo classique/électrique. S'agissant des piétons, il y a lieu d'agir en particulier sur les accidents lors de traversées et, pour les conducteurs de voitures de tourisme, sur les refus de priorité resp. les accidents en quittant une route/en s'engageant sur une route. Pour les utilisateurs de vélos classiques/électriques, les mesures portant sur les refus de priorité et les pertes de maîtrise sont, quant à elles, déterminantes.

2.3 Facteurs de risque

Le problème majeur pour la sécurité des usagers de la route âgés est leur **grande vulnérabilité physique**. Elle explique dans une large mesure pourquoi les seniors comptent pour une part importante des tués sur les routes. La probabilité de perdre la vie dans un accident de la route est 10 fois plus élevée pour les occupants de véhicules de 70 ans que pour ceux de 20 ans. Les seniors sont considérablement exposés comme piétons: depuis 1992, ils représentent en moyenne 42,2% des piétons tués (avec une tendance en légère hausse).

Au sens du bpa, les altérations cognitives dues au vieillissement constituent le deuxième grand problème en lien avec les usagers de la route âgés. Selon l'ampleur de celles-ci (elles augmentent d'environ 50% entre 65 et 80 ans), le risque d'accident dû à la baisse des **capacités visuo-spatiales**, de la **vitesse de traitement des informations** et des **fonctions exécutives** va jusqu'à être triplé. Les cas d'aînés qui présentent de nettes altérations et donc de grands risques semblent relativement rares, tandis que ceux avec de faibles détériorations et une augmentation plus légère du risque paraissent plus fréquents.

Un aspect des limitations fonctionnelles qui peuvent porter préjudice à la sécurité routière est une **moindre mobilité** de certaines parties du corps, notamment de la nuque et du buste, d'où une possible entrave à une vision complète de la situation routière, notamment aux carrefours (intersections) et aux débouchés de même que lors des manœuvres de stationnement.

Au troisième rang des facteurs de risque les plus significatifs pour l'accidentalité routière des seniors se

trouvent les suivants. La **consommation d'alcool** des personnes à l'âge de la retraite est assez régulière et parfois étonnamment élevée. Associé à la prise de médicaments, ce facteur de risque n'est pas négligeable, quand bien même il n'est constaté que relativement rarement dans l'accidentalité des aînés. Parmi les médicaments que les personnes âgées absorbent toujours davantage, les **sédatifs** sont considérés comme étant les plus problématiques. Certes pris par un nombre mineur de seniors, ils agissent en revanche toute la journée. L'**association de plusieurs médicaments**, qui augmente fortement avec l'âge, et les interactions qui en résultent constituent un autre problème sérieux.

Quatre maladies sont considérées comme ayant une influence particulière sur la sécurité routière. Largement répandues, les **maladies cardiovasculaires** peuvent provoquer des troubles de la conscience ou des pertes de connaissance. Le risque doit être examiné au cas par cas. Le **diabète** peut causer des hypoglycémies et, également, des troubles de la conscience ou des pertes de connaissance, et risque donc d'altérer l'aptitude à la conduite. Selon la gravité du diabète, il peut être exigé de la personne atteinte qu'elle contrôle sa glycémie avant de conduire. Les **démences** sont un lourd fardeau pour les malades et leurs proches. Au plus tard au stade intermédiaire ou avancé de la maladie, la personne touchée n'est évidemment plus en mesure de conduire du fait de diverses altérations de ses capacités mentales. Si, dans pareille situation, le retrait du permis de conduire est l'un des plus petits problèmes, il est néanmoins absolument indispensable. Le **syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS)** n'est pas une maladie typique des personnes âgées, mais le surpoids – principal facteur de risque – augmente avec l'âge. Les accidents dus à la fatigue sont par ailleurs souvent

graves car le conducteur ne cherche ni à freiner ni à braquer. Par chance, cette maladie peut être corrigée dans 70 à 80% des cas au moyen d'un appareil respiratoire.

Outre les altérations cognitives précitées (vitesse de traitement des informations, capacités visuo-spatiales et fonctions exécutives), l'**attention partagée**, à savoir la capacité à focaliser simultanément son attention sur plusieurs aspects du trafic, et la **mémoire de travail**, soit la capacité à maintenir la disponibilité d'informations suffisamment pertinentes, se sont également révélées importantes. Toutes ces capacités se détériorent avec l'âge, mais très individuellement.

Avec l'âge, il devient plus difficile d'**évaluer les distances et les vitesses**, ce qui peut être dangereux pour les piétons surtout, mais aussi pour les automobilistes.

Les médicaments suivants ont un impact un peu plus limité sur la sécurité routière: les **antalgiques**, les **antidépresseurs**, les **somnifères** et les **médicaments contre l'hypertension**. Pour les deux premiers, le surrisque d'accident semble lié à la maladie ayant conduit à la prise du médicament plutôt qu'à ce dernier. S'agissant des somnifères, le risque d'accident se révèle plus faible pour ceux à courte durée d'action, soit ceux qui n'agissent en principe plus le lendemain matin. Courants chez les personnes de 65 ans et plus, les médicaments contre l'hypertension font progresser le risque d'accident (surtout les alpha-bloquants).

L'opacification du cristallin dû à la **cataracte** est une maladie largement répandue chez les personnes âgées. Bien des années avant que l'intervention chirurgicale soit finalement nécessaire, la

sensibilité à l'éblouissement augmente tandis que la **sensibilité au contraste** diminue, ce qui entrave tout particulièrement la conduite crépusculaire ou nocturne.

L'**attention sélective**, c.-à-d. la capacité à focaliser son attention sur des événements pertinents, se détériore quelque peu avec les années, si bien que les automobilistes âgés se laissent plus aisément distraire. L'impact sur la sécurité routière semble toutefois mineur.

Les **troubles de l'équilibre**, aux causes variées, touchent environ 20% des plus de 65 ans à la fréquence d'au moins une fois par an. Ils peuvent être si sérieux qu'ils entravent voire rendent impossible la conduite d'une automobile, mais encore davantage d'un vélo ou les déplacements à pied.

Augmentant avec l'âge, la **réduction du champ visuel** a certes une influence sur la sécurité routière. C'est en revanche une atteinte rare puisque sa fréquence n'est que de 2 à 5% (champ visuel plus restreint que la limite de 120° en vigueur à partir du 1^{er} juillet 2016 pour les conducteurs de voitures de tourisme).

L'**acuité visuelle statique** est régulièrement mesurée car elle figure parmi les exigences médicales minimales applicables aux conducteurs. Étonnamment, son impact sur l'accidentalité est faible, c'est un fait établi. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les cas graves consultent de toute façon un ophtalmologue et portent une correction optique, tandis que les autres compensent en partie leur perte en adaptant leur conduite.

Quant à la diminution de la **force** physique, l'**hypoacousie** et la baisse de l'**acuité visuelle dynamique**, elles n'ont que guère d'influence sur la sécurité routière.

L'ensemble de ces facteurs de risque figurent dans le tableau 1 en fonction de leur fréquence et de leur dangerosité.

2.4 Mesures de prévention

Diverses mesures portant sur l'être humain, le véhicule ou l'infrastructure routière permettent de combattre les facteurs de risque ainsi identifiés et de réduire leurs effets sur la sécurité routière. Elles sont de nature éducative (information), juridique (exécution comprise) ou économique (incitations financières).

Les deux éléments déterminants pour l'évaluation d'une mesure sont: son efficacité et son efficacité (rapport coût/utilité). Il est par ailleurs tenu compte d'une possible mise en œuvre dans le contexte helvétique et d'éventuels effets secondaires indésirables. Seules les mesures qui portent spécifiquement sur la sécurité routière des seniors ou dont les seniors bénéficieraient tout particulièrement sont présentées ici. Les mesures d'ordre général dont tous les usagers de la route profitent dans une même mesure (p. ex. conduite respectueuse des autres) n'ont été intégrées que sporadiquement.

Tableau 1
Accidents des usagers de la route âgés: facteurs de risque selon leur fréquence et leur dangerosité

Risque	5	Vulnérabilité physique				
	4	Démences Apnées obstructives du sommeil				
	3	Capacités visuo-spatiales	Maladies cardiovasculaires	Vitesse de traitement des informations		
		Alcool	Mobilité des articulations	Fonctions exécutives		
		Mémoire de travail	Evaluation des distances et des vitesses	Attention partagée		
	2	Réduction du champ visuel	Cataracte Sensibilité à l'éblouissement	Sensibilité au contraste		
		Sédatifs Diabète (hypoglycémie) Antidépresseurs Equilibre	Somnifères	Antalgiques		
1	Acuité visuelle dynamique	Vision en général	Attention sélective	Hypoacousie		
		Force	Acuité visuelle statique			
		1	2	3	4	5
Fréquence						

2.4.1 Mesures relatives à l'être humain

Les altérations de diverses capacités sensorimotrices ou cognitives dues au vieillissement peuvent porter atteinte à la sécurité des usagers de la route âgés. Les maladies augmentent encore davantage le risque d'accident des seniors. Toutefois, les facteurs de risque spécifiques et les difficultés rencontrées par les usagers de la route âgés sont relativement bien connus. Aussi est-il possible de proposer différentes mesures pour renforcer leur sécurité. Celles présentées ici relèvent de la prévention primaire (elles visent à empêcher que des accidents graves ou mortels se produisent); elles agissent directement au niveau des seniors eux-mêmes.

En Suisse, une **évaluation périodique de l'aptitude à la conduite** (réalisée en général par le médecin de famille) est obligatoire à partir de 70 ans. Si pareils examens répondent à un besoin politique et sociétal, les études d'évaluation ne font globalement état d'aucune retombée positive sur la sécurité routière. Des propositions concrètes de modification du système actuel ne pourront néanmoins être élaborées qu'après évaluation des nouvelles mesures introduites au 1^{er} juillet 2016 en vue de l'assurance-qualité des évaluations de l'aptitude à la conduite. La possibilité de **limiter l'autorisation de conduire** plutôt que de la retirer constitue une mesure pertinente pour réduire le risque d'accident tout en maintenant un niveau de mobilité acceptable. En plus de cette évaluation obligatoire, il est aussi envisageable de **proposer des évaluations sur une base volontaire**, p. ex. sous la forme de trajets avec feed-back en situation réelle. Coûteuse et probablement boudée par les personnes qui en profiteraient le plus, pareille offre nécessite une évaluation scientifique (contrôle des résultats, autosélection, etc.) avant de la promouvoir. Les instruments

d'autoévaluation peuvent, eux aussi, amener les conducteurs de voitures de tourisme âgés à porter un regard critique sur leur aptitude à la conduite. Outils de sensibilisation, ils complètent bien les programmes et interventions destinés aux automobilistes âgés. Etant donné que leur impact sur les capacités d'autorégulation et l'accidentalité n'a pas encore été suffisamment évalué, les actions dans ce sens feront l'objet d'un suivi scientifique (contrôle des résultats).

Il est possible de **traiter** différentes **maladies** typiques des personnes âgées. Le potentiel des traitements qui permettent manifestement un gain de mobilité et de sécurité pour les seniors doit être exploité dans son intégralité. Parmi les traitements efficaces et donc vivement recommandés, on compte ceux contre les apnées du sommeil et la cataracte. Pour pouvoir constater d'éventuels problèmes, il est important de fournir systématiquement aux usagers de la route âgés du **matériel d'information** relatif aux baisses de performance liées à l'âge ou aux maladies et ayant un impact sur la sécurité. Il s'agit d'encourager les aînés à consulter, en cas de doute, leur médecin de famille ou un ophtalmologue pour se soumettre à un examen approfondi (maladies, médicaments) en dehors des contrôles obligatoires. Les **médecins de famille** peuvent largement contribuer à maintenir la mobilité et la sécurité des seniors, en ne se cantonnant pas aux seules évaluations périodiques de l'aptitude à la conduite. Il est dès lors essentiel de les inciter à suivre des formations complémentaires en **médecine du trafic** afin d'acquérir des **connaissances** dans ce domaine.

Il y a lieu d'éviter la conduite sous l'influence de **médicaments**. Des **mesures de sensibilisation** des professionnels (médecins, pharmaciens), des patients et de leurs proches quant aux effets négatifs

de certains médicaments sur la capacité de conduire ainsi que la présence d'**informations ciblées sur la notice et l'emballage** de ces médicaments (p. ex. pictogrammes) sont souhaitables. Des **contrôles de police** de grande ampleur ciblant en particulier les seniors sont moins indiqués du fait du moindre poids de ce problème dans l'accidentalité et de la faible efficacité de la mesure. Si un comportement suspect est constaté, il est en revanche pertinent de contrôler la prise de médicaments. A cet égard, il faudrait examiner si les méthodes d'observation du trafic appliquées par la police constituent un instrument de contrôle adapté.

Une activation régulière des fonctions motrices et cognitives permet de contrer en partie l'altération de celles-ci avec l'âge. Des entraînements adaptés peuvent, jusqu'à un certain point, avoir des effets positifs sur la mobilité et la sécurité routière des seniors en général, de même que sur leurs compétences de conduite. Des **cours pratiques de conduite** devraient permettre aux aînés de s'exercer de façon ciblée dans des situations de trafic objectivement complexes. Il serait judicieux de les associer à des formations théoriques. Celles-ci ne sont toutefois pas recommandées à elles seules. Avant de promouvoir pareilles offres, il serait opportun de s'assurer de leur efficacité. L'**entraînement fonctionnel des capacités cognitives et de la forme physique** (notamment flexibilité de la tête, du cou et du tronc, vitesse d'exécution des mouvements) a tendance à avoir une incidence positive sur la conduite, mais il est à subordonner aux entraînements dans le trafic réel. Des cours pratiques sont également envisageables pour les **cyclistes à vélo classique ou électrique** ainsi que pour les **piétons**. Les données disponibles sur leur efficacité sont néanmoins limitées, si bien qu'avant de les promouvoir à grande échelle, il y a lieu de réaliser

des études, p. ex. sous la forme d'un projet pilote suivi d'une évaluation.

Les usagers de la route âgés peuvent contribuer de manière décisive à leur propre sécurité en suivant les conseils préventifs usuels. Ils veilleront notamment à se rendre plus visibles dans le trafic et à porter un casque à vélo. Des **interventions éducatives** (brochures, campagnes de communication, etc.), dont le langage et les images auront été soigneusement choisis, donneront des **recommandations comportementales** aux aînés. Certains seniors ont besoin d'assistance lors de l'abandon de la voiture au profit d'autres moyens de transport. Il est ainsi possible de leur donner des informations générales sur l'utilisation des transports publics, et de leur proposer des **offres de conseil** et des cours pratiques.

2.4.2 Mesures relatives au véhicule

Les systèmes modernes d'assistance à la conduite offrent des possibilités novatrices qui permettent aux personnes âgées d'être des acteurs sûrs du trafic routier pendant de longues années. Il est envisageable que certains d'entre eux deviennent une condition à l'autorisation de conduire pour les seniors qui présentent tel ou tel problème particulier.

Les systèmes au plus grand **potentiel d'assistance pour les automobilistes âgés** sont toutefois encore en cours de développement. Ceux qui assistent la gestion de l'attention sont particulièrement prometteurs. Il est p. ex. imaginable que, grâce à la technologie de la réalité augmentée, des objets réels de l'environnement soient marqués virtuellement et pourvus d'informations complémentaires. Mais certains systèmes déjà disponibles sur le marché peuvent, eux aussi, contribuer à la protection des occupants de voitures de tourisme âgés. Assistance au

carrefour, système de freinage d'urgence, assistance au changement de voie, avertisseur de sortie involontaire de voie, détecteur de fatigue et reconnaissance des signaux routiers: autant de systèmes qui sont en mesure de compenser, en partie, des difficultés typiques des automobilistes âgés. De même, les systèmes d'assistance au stationnement, que les seniors utilisent volontiers, soulagent le conducteur, même s'ils n'ont qu'une moindre utilité en termes de prévention. Si les systèmes d'éclairage intelligents permettent de réduire le risque individuel d'accident, ils induisent peut-être aussi une hausse de l'exposition, si bien que l'impact global sur l'accidentalité est incertain.

De plus en plus diversifiés, les systèmes de sécurité proposés nécessitent toujours davantage des **informations claires et pertinentes quant à leur utilité et à leurs avantages**. Des renseignements ciblés sur l'équipement de sécurité des véhicules peuvent être donnés p. ex. dans le cadre d'événements, de campagnes de communication ou sur des plateformes d'information. Ils tiendront compte des craintes et des doutes typiques des conducteurs âgés.

Quand bien même, en termes de sécurité, l'importante utilité des systèmes d'assistance à la conduite n'est pas à mettre en doute, leurs possibles effets négatifs ne doivent pas être ignorés. Si des effets compensatoires (p. ex. rouler plus vite ou se livrer à d'autres activités tout en conduisant) sont moins à craindre chez les seniors que pour d'autres tranches d'âge, ils ne peuvent néanmoins pas être totalement exclus. Un **excès de confiance dans les nouvelles technologies** est un problème potentiel; les conducteurs doivent être conscients qu'ils ne peuvent pas se décharger de leur responsabilité sur le système. Il y a également lieu de corriger les **fausses**

idées sur les systèmes d'assistance, en faisant comprendre comment ils agissent et, surtout, quelles sont leurs limites.

Distraction lors de l'usage des systèmes d'assistance et difficultés à gérer toutes les tâches à effectuer constituent une autre problématique susceptible de survenir fréquemment chez les automobilistes âgés en particulier. Les signaux acoustiques, surtout lorsqu'ils ont différentes significations, constituent le plus grand problème. Ils créent parfois plus de confusion qu'ils n'apportent d'assistance. Pour les automobilistes âgés, une brève intervention d'un système, notamment sur le pilotage du véhicule, est par ailleurs problématique. Les difficultés qui résultent des interactions être humain-machine dans le trafic réel sont toutefois insuffisamment connues et **nécessitent des travaux de recherche**. Leurs résultats devront permettre de poursuivre le développement des directives existantes sur l'**ergonomie des systèmes d'assistance à la conduite**. Il s'agira impérativement de tenir compte des spécificités et des limites des seniors. L'objectif est de proposer des systèmes intuitifs et conviviaux. En effet, leur utilité en termes de sécurité croît s'ils épaulent les utilisateurs dans leurs besoins et qu'ils sont compatibles avec les capacités et limites humaines. Leur **acceptation** par les conducteurs moins friands de technologie et la **disposition** de ceux-ci **à en équiper leur véhicule** sont de surcroît d'autant plus grandes.

Pour les systèmes d'assistance à la conduite pas encore optimaux en termes de convivialité et d'intuitivité, il est important que les seniors obtiennent des instructions d'utilisation solides lors de l'achat du véhicule qui en est équipé et qu'ils puissent s'exercer à les utiliser sous supervision, si possible dans un espace protégé. Il s'agira de tenir compte des facultés d'apprentissage des personnes âgées.

Si l'équipement de sécurité des véhicules conduits par les seniors est important, il en va de même de celui des voitures de tourisme de toutes les autres tranches d'âge, en particulier pour ce qui est des systèmes techniques de protection des autres usagers de la route. En effet, c'est lorsqu'ils sont «faibles» par rapport à d'autres usagers de la route que les seniors ont globalement plus d'accidents. Les **systèmes anticollisions (avertissement du conducteur et/ou intervention active du système) avec détection des piétons et des cyclistes** de même que les systèmes d'assistance au freinage qui permettent de réduire la distance de freinage en cas de freinage d'urgence, les capots actifs et les airbags extérieurs destinés à réduire les forces biomécaniques sont particulièrement prometteurs.

En résumé, les systèmes d'assistance à la conduite et autres systèmes de sécurité intelligents pour véhicules sont en mesure de compenser certains déficits dus à l'âge et présentent donc un potentiel de sécurité considérable. Dans l'espace routier, qui ne tient pas toujours compte des possibilités et des limites des usagers âgés, les systèmes d'assistance permettent à ces derniers de rester plus longtemps des conducteurs «sûrs». Le potentiel de sécurité ne peut toutefois être exploité dans son intégralité que si ces systèmes prennent en compte les spécificités des automobilistes âgés. Ils doivent donc être ergonomiques et conviviaux, au risque d'induire des effets contreproductifs chez les aînés en particulier, qui éprouveront des difficultés à gérer toutes les tâches à effectuer et dont l'attention sera distraite.

Afin de réduire le risque de collision des piétons et cyclistes âgés, il y a lieu de promouvoir une large diffusion des systèmes d'assistance qui visent à éviter les collisions imminentes avec des personnes et,

à moyen terme, de s'efforcer d'obtenir une obligation d'en équiper les véhicules.

2.4.3 Mesures relatives à l'infrastructure routière

Un système routier lisible et tolérant l'erreur humaine est essentiel à la sécurité routière. Il doit dès lors également tenir compte des troubles cognitifs et moteurs des usagers de la route âgés.

Les carrefours à la géométrie simple ou les îlots de protection des piétons comptent parmi les mesures infrastructurelles dont les seniors bénéficient tout particulièrement.

Nombreuses, les connaissances sur l'ergonomie routière étayées scientifiquement devraient être systématiquement prises en compte dans les spécifications des projets routiers. Il s'agit aussi de sensibiliser et de former en la matière les planificateurs des transports ainsi que les autorités responsables des constructions et de la signalisation.

A court terme, il paraît opportun de faire valoir les spécificités des seniors dans les travaux de normalisation en cours et d'encourager l'utilisation des instruments de sécurité de l'infrastructure (instruments ISSI). Par-dessus tout, la réalisation périodique de **RSI (Road Safety Inspections) pour l'ensemble des traversées** en accordant une attention particulière aux besoins des seniors promet un réel gain de sécurité. A moyen terme, d'autres normes (relatives notamment à la sécurité passive dans l'espace routier ou aux arbres d'alignement) méritent d'être adaptées et la mise en œuvre systématique du **régime de vitesses 50/30 km/h en localité** doit être encouragée. Une chose est sûre: certaines questions infrastructurelles spécifiques

aux seniors restent ouvertes et nécessitent d'être étudiées (p. ex. analyses approfondies des accidents qui surviennent aux carrefours). A long terme, il y a par ailleurs lieu de valoriser les normes VSS, et d'examiner voire de renforcer les possibilités légales de réalisation d'une infrastructure routière adéquate.

2.5 Conclusions

Les changements démographiques posent de nouveaux défis à la sécurité routière. Les **usagers de la route âgés** sont amenés à être **toujours plus nombreux**. Avec l'âge, c.-à-d. avec l'altération des capacités sensorimotrices et cognitives due au vieillissement ainsi que l'augmentation de la vulnérabilité physique, prendre part au trafic routier devient toujours plus exigeant et risqué. Le **risque de perdre la vie dans un accident de la route** (létalité) est **bien plus élevé pour les usagers de la route âgés** que pour les plus jeunes. La plupart des dommages corporels graves subis par les seniors sur les routes suisses concernent des piétons, puis des occupants de voitures de tourisme et des cyclistes.

La grande **vulnérabilité physique** des seniors constitue de loin le facteur de risque le plus important en termes de sécurité routière de ces usagers de la route. D'autres facteurs significatifs sont les **altérations cognitives**, en particulier celles qui touchent les capacités visuo-spatiales et la vitesse de traitement des informations, mais aussi les fonctions exécutives, l'attention partagée et la mémoire de travail, ainsi que celles qui se manifestent par des **difficultés à évaluer les distances et les vitesses**. Par ailleurs, des **maladies** plus fréquentes chez les personnes âgées (surtout maladies cardiovasculaires, diabète, démences et apnées du sommeil)

ainsi que la prise de **médicaments** (surtout sédatifs et association de plusieurs médicaments ou combinaison médicaments-alcool) peuvent également altérer l'aptitude à la conduite. La détérioration des capacités physiques et psychiques dues au vieillissement est toutefois variable et très individuelle, si bien que **l'âge n'est pas un bon prédicteur d'une conduite sûre ou non**. Chez les piétons et cyclistes âgés, les troubles de l'**équilibre** sont déterminants en plus des altérations cognitives ainsi que des problèmes à évaluer les distances et les vitesses.

La mobilité est une condition essentielle à une vie autonome, aux relations sociales et au bien-être individuel. La société a tout intérêt à maintenir la mobilité des seniors aussi longtemps que possible, en tenant compte de leur surrisque pour les blessures d'origine accidentelle.

Chez les seniors, la prévention des accidents de la route doit **mettre l'accent** en premier lieu sur les **piétons** (surtout accidents lors de traversées), puis sur les **conducteurs de voitures de tourisme** (surtout refus de priorité resp. accidents en quittant une route/en s'engageant sur une route) et les **cyclistes à vélo classique/électrique** (surtout refus de priorité et pertes de maîtrise). Compte tenu de l'importante létalité des personnes âgées, il s'agit avant tout d'**éviter que des accidents se produisent**. Des mesures d'atténuation de la gravité des blessures devraient toutefois être prises en complément.

Les mesures relatives à l'infrastructure routière et à la protection offerte par le véhicule sont de la plus haute importance en ce qui concerne les accidents des usagers de la route âgés. Les interventions qui portent sur les seniors eux-mêmes et/ou règlent leur

participation au trafic sont également pertinentes en complément.

Les stratégies/mesures suivantes sont **particulièrement prometteuses**:

- s'efforcer d'obtenir une obligation légale d'équiper les véhicules en systèmes anti-collisions avec détection de personnes;
- réaliser périodiquement des RSI (Road Safety Inspections) de toutes les traversées en portant une attention particulière aux besoins spécifiques des seniors;
- inciter les autorités compétentes à mettre en œuvre le régime de vitesses 50/30 km/h en localité et sensibiliser la population en la matière;
- exploiter dans leur intégralité les possibilités de traitement des maladies ou altérations dues à l'âge en formant et informant les médecins, et en sensibilisant les automobilistes âgés;
- évaluer la mise en application et l'impact des nouvelles dispositions de l'ordonnance (date d'entrée en vigueur: 1^{er} juillet 2016) sur l'évaluation de l'aptitude à la conduite (degré de précision des procédures, formation des médecins).

L'ensemble des mesures identifiées dans le présent dossier de sécurité en vue de renforcer la sécurité routière des seniors sont récapitulées dans le tableau 30, p. 174, de l'annexe (en allemand).