

Introduction

I.1. Les motocyclistes et la formation

Les véhicules à deux-roues motorisés (V2RM) constituent une solution de déplacement de plus en plus convoitée, notamment pour leur capacité à éviter les congestions du trafic. Mais les V2RM restent encore à ce jour, un mode de transport particulièrement dangereux qui classe ses utilisateurs dans la catégorie des usagers à risque.

Les statistiques des accidents de moto depuis plusieurs années montrent que les usagers des deux-roues motorisés sont parmi les plus vulnérables sur la route : en France, 1 000 à 1 600 tués par an depuis 20 ans, avec une augmentation de 10 % en 2009. Et selon les dernières statistiques, le nombre de tués chez les motocyclistes connaît une très légère baisse alors que de nets progrès ont été constatés chez les conducteurs de voitures. Le risque d'être tué dans un accident est 20 fois plus élevé pour un motocycliste que pour un conducteur de voiture de tourisme.

Plusieurs groupes de recherches se sont attaqués à cette problématique en ayant différents objectifs, à savoir : 1) proposer des systèmes d'aide à la formation des conducteurs novices et 2) mettre en place des systèmes d'assistance préventive aux conducteurs de motos ayant la capacité d'améliorer la sécurité des motocyclistes en amont des situations de danger. Celles-ci peuvent différer entre : la mauvaise appréciation de la vitesse en virage, la perte de contrôle, l'excès de vitesse, la perte d'adhérence ou le patinage, le freinage inadapté.

Les facteurs accidentogènes sont plus ou moins fréquents et/ou graves en fonction du niveau de formation des conducteurs. En effet, durant les cinq dernières années, l'Observatoire national interministériel de sécurité routière de France a rendu une enquête révélant des statistiques inquiétantes en matière d'accidentologie chez les conducteurs novices. En moyenne, chaque année voit 680 000 personnes devenir « jeunes conducteurs ». En 2009, 8,9 % de la population ont entre 18 et 24 ans, et ils ont représenté 21,1 % des tués par accidents de la route la même année. Chaque

semaine en moyenne, 17 jeunes sont tués, 264 sont blessés dont 149 gravement. Les jeunes entre 18 et 24 ans ont trois fois plus de risques d'être impliqués dans un accident de la route que les personnes âgées entre 45 et 64 ans. L'accident d'un jeune coûte en moyenne à la collectivité 1 400 000 € pour un décès. Par ailleurs, les actions post-permis telles que les stages de formation ou les rendez-vous d'évaluation ont permis de baisser de 7 % l'accidentologie des conducteurs novices.

La baisse de l'accidentologie des conducteurs de deux-roues reste très timide comparée à celle constatée chez les autres usagers de la route. Deux raisons essentielles, parmi tant d'autres, peuvent être avancées :

- l'offre de formation pour la conduite moto est faible et peu diversifiée. En effet, bon nombre d'accidents sont la cause directe d'une méconnaissance des conducteurs de deux-roues des risques encourus dans certaines situations de conduite et des conséquences dramatiques en terme lésionnel qu'elles peuvent provoquer ;
- un retard accru en termes de systèmes d'assistance à la conduite par rapport aux avancées que l'on peut constater dans les véhicules de tourisme. À ce jour, moins de dix technologies de sécurité existent sur une moto. Or, il existe de multiples systèmes de transport intelligents (STI) pour les autres véhicules pouvant être étendus aux deux-roues. Ce deuxième point ne constitue pas le contexte de notre livre.

Le manque de formation peut être palier par la diversification des tests de conduite moto, en confrontant, par exemple, le motard à plusieurs situations de conduite plus ou moins dangereuses. Ces mises en situation amélioreront le réflexe du conducteur et par conséquent son expérience. Il est malheureusement très difficile voire dangereux de prévoir ces scénarios pour les conducteurs novices en période de tests ou d'examen. La mise au point d'un outil de formation et de sensibilisation des conducteurs, permettant aussi de mener des recherches sur leur comportement au sein du trafic routier, est donc un enjeu majeur en termes de sécurité routière.

I.2. Accidentologie des motocyclistes

Malgré une baisse générale de l'accidentalité, les V2RM restent encore à ce jour un mode de transport particulièrement risqué qui classe ses utilisateurs dans la catégorie des usagers très vulnérables. Le nombre de conducteurs de V2RM victimes d'accidents représente en France plus de 23 % du total des tués (15 % pour l'ensemble de l'Europe) et 40 % du total des blessés (statistiques de 2010 de l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière, ONISR), alors même que l'on estime à 1.5 % la part de ces véhicules dans le trafic total, en termes du nombre de kilomètres

parcourus, selon le même rapport. Le risque d'être tué est ainsi de 14 pour 100 millions de personnes-kilomètres, soit 21 fois plus qu'en voiture. Le risque d'être victime de blessures graves impliquant un handicap est de l'ordre de 50 fois plus qu'en voiture.

Malgré les campagnes de sensibilisation et les mesures prises ces dernières années, la situation des V2RM continue globalement à se dégrader. En effet, on enregistre, pour la seule année de 2009, une augmentation de taux d'accidents mortels en France de +10 % alors qu'au même moment le nombre de personnes tuées sur la route a diminué de 4 %. Ces statistiques alarmantes attestent d'un réel besoin de recherche sur l'origine de cette forme d'insécurité. Les V2RM sont une catégorie à part dans l'espace routier, caractérisée par un comportement dynamique spécifique constamment à la limite de stabilité. Leurs gabarits et performances engendrent des difficultés particulières d'interaction avec les autres usagers de l'espace routier. Ci-après une liste non-exhaustive des principaux facteurs intervenant dans les accidents des V2RM :

- l'infrastructure : elle est un facteur déterminant dans la conduite et dans l'accidentalité des deux-roues motorisés, plus encore que pour les voitures. Ce type de véhicule ne disposant que de deux roues pour assurer le contact avec la route, l'adhérence mobilisable doit être optimale afin de garantir un bon équilibre dans les conditions de roulage et dans les situations d'urgence. L'environnement est en cause dans 8 % des cas d'accidents des V2RM ;
- la prise de virages : le motard est particulièrement vulnérable en courbe, du fait de la nécessité d'incliner le véhicule pour contrer les forces centrifuges. Cette inclinaison de la moto augmente les chances de dérapage, surtout en présence d'un revêtement dégradé. Ce facteur constitue en moyenne 57 % des cas d'accident du véhicule seul ;
- les intersections : le problème est lié principalement à la visibilité dégradée par la présence d'obstacles (panneaux, arbres, etc.) ou d'autres véhicules. Ce risque est responsable d'accidents à hauteur de 38 % des cas en intersection, soit un taux de mortalité de 2,5 % ;
- les zones urbaines : elles constituent la part de lion des accidents impliquant un véhicule à deux roues. En effet, la conception des infrastructures urbaines roulanges, à perspective visuelle dégagée, comportant des voies larges et multiples, favorise les dépassements et les remontées de files. Elle contribue également, au choix des trajectoires directes et au maintien d'une vitesse élevée dans ces lieux potentiellement sources de conflits ;
- les ronds-points : ils favorisent la conduite à vitesse excessive. Des problèmes liés à la visibilité sur V2RM peuvent apparaître dans les sens giratoires, notamment en présence d'un trop faible angle d'entrée ;

- l'adhérence de la chaussée : un véhicule à deux roues peut facilement entrer en phase de perte de contrôle par un simple changement de surface de la chaussée. Un tel changement comprime et décompresse rapidement les suspensions, réduisant ainsi l'adhérence entre la roue et la chaussée. D'autres éléments comme les inhibiteurs de vitesses, les ralentisseurs et les marquages au sol peuvent également provoquer une grosse perte d'adhérence, particulièrement à vitesse élevée ;
- la vitesse et l'accidentalité : le dépassement des limitations de vitesse, même s'il fut en recul depuis 2005, reste un comportement de masse sur la route. Tous réseaux confondus, plus de 40 % des automobilistes, plus de 50 % des conducteurs de poids lourds, et plus de 60 % des motocyclistes sont concernés.