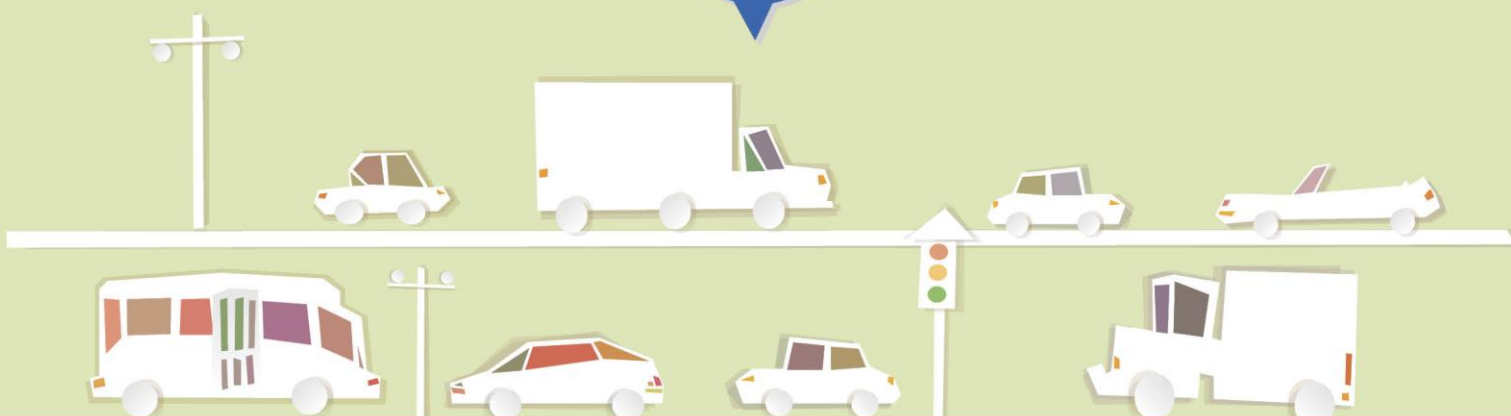


DOSSIER THÉMATIQUE N° 11

DEUX-ROUES MOTORISÉS



Centre de connaissance
Sécurité routière



Deux-roues motorisés

Dossier thématique Sécurité routière n°11

D/2017/0779/42

Auteurs : Freya Sloomans, Heike Martensen et Anke Paneels

Éditeur responsable : Karin Genoe

Éditeur : l'institut Vias - Centre de Connaissance Sécurité Routière

Date de publication : 13/10/2017

Veillez faire référence au présent document de la manière suivante : Sloomans, F., Martensen, H., Paneels, A. (2017). Dossier thématique Sécurité routière n° 11. Deux-roues motorisés. Bruxelles, Belgique : l'institut Vias - Centre de connaissance Sécurité routière

Dit rapport is eveneens verschenen in het Nederlands onder de titel: Themadossier Verkeersveiligheid nr. 11. Gemotoriseerde tweewielers.

Includes an English summary.

Ce dossier thématique a été rendu possible par le soutien financier du Service Public Fédéral Mobilité et Transports.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	4
Executive summary	6
Abréviations utilisées	8
1 Deux-roues motorisés et sécurité routière	10
1.1 Introduction	10
1.2 Types de deux-roues motorisés	10
1.2.1 Cyclomoteur	10
1.2.2 Moto	11
1.2.3 Bicyclette électrique	12
1.3 Participation au trafic	12
1.4 Ampleur de la problématique	14
1.4.1 Tués sur la route	14
1.4.2 Sous-enregistrement	14
1.5 Évolution	16
1.6 Risque d'accident	17
2 Causes des accidents et scénarios d'accidents typiques	20
2.1 Introduction	20
2.2 Comportement	20
2.2.1 Motocyclistes	20
2.2.2 Cyclomotoristes	23
2.3 Infrastructure	24
2.4 Facteurs associés au véhicule	25
2.5 Scénarios d'accidents	26
2.5.1 Accidents impliquant des motos	26
2.5.2 Accidents impliquant des cyclomoteurs	28
3 Règlementation en Belgique	30
3.1 Permis de conduire	31
3.2 Limite de vitesse et place sur la voie	31
3.3 Casque et combinaison de protection	32
3.4 Éclairage	33
4 Chiffres clés	34
4.1 Évolution du nombre des victimes de la route	34
4.2 Caractéristiques des victimes de la route : âge et sexe	36
4.3 Période à laquelle se produisent les accidents corporels	36
4.4 Lieu où se produisent les accidents corporels	38
4.5 Infractions au Code de la route commises par les motocyclistes et les cyclomotoristes	38
4.6 Belgique dans une perspective européenne	40
5 Mesures	45
5.1 Comportement	45
5.1.1 Formation	45
5.1.2 Formation continue	47

5.1.3	Cours de conduite pour automobilistes	48
5.1.4	Campagnes	48
5.1.5	Place sur la voie	48
5.2	Répression	49
5.3	Infrastructure	49
5.3.1	Revêtement de la chaussée	49
5.3.2	Aménagement de la route	49
5.3.3	Obstacles	50
5.4	Véhicule	50
5.4.1	Éclairage	50
5.4.2	ABS sur les motos	51
6	Autres sources d'information	52
	Références	53

RÉSUMÉ

Il existe différents types de deux-roues motorisés. Le présent rapport aborde le cyclomoteur de classe A, le cyclomoteur de classe B et la moto. Les cyclomoteurs et les motos jouent un rôle important dans le trafic en Belgique comme dans les autres pays européens. La moto est un moyen de transport attrayant et économiquement avantageux. L'énorme vulnérabilité des deux-roues motorisés dans le trafic est le revers de la médaille de ce mode de déplacement flexible et « léger ».

Risque d'accident

Cette vulnérabilité se reflète dans les statistiques relatives aux accidents. Les cyclomotoristes et les motocyclistes ne représentent que 1 % des kilomètres parcourus en Belgique, alors que 20 % des victimes gravement blessées sur la route sont des cyclomotoristes ou des motocyclistes. Alors que, chez les motocyclistes, le risque de blessures graves voire mortelles est particulièrement élevé, les cyclomotoristes présentent plutôt un risque élevé de blessures légères et graves. Tant pour les cyclomotoristes que les motocyclistes, nous constatons que ce sont eux qui sont la plupart du temps mortellement blessés, pas l'opposant.

Une étude belge (Martensen, 2014) a démontré que tous les types d'usagers de la route vulnérables courent un risque élevé dans la circulation, cyclomotoristes et motocyclistes en tête. Leur risque est 57 fois plus élevé que celui de l'automobiliste moyen et plus de deux fois plus élevé que le risque du cycliste moyen. Ce problème n'est pas spécifique à la Belgique. En 2008, les conducteurs de deux-roues motorisés représentaient 17,7 % du nombre total de tués sur les routes des 23 pays de l'UE.

Causes des accidents impliquant des deux-roues motorisés

Les causes des accidents impliquant une moto sont relativement bien connues. Toutefois, les accidents impliquant des cyclomoteurs sont étudiés dans une bien moindre mesure, ce qui fait que les causes de ces accidents sont encore largement méconnues.

Pour les motocyclistes, les causes d'accidents liées au comportement sont les suivantes :

- Perception par les autres usagers de la route : les motocyclistes ne sont souvent pas vus ;
- Les attentes de l'autre usager de la route quant à la vitesse du motocycliste ;
- Âge et expérience : les jeunes motocyclistes novices présentent un risque nettement accru d'accidents (graves). Par ailleurs, la moitié des motocyclistes impliqués dans des accidents graves ont entre 35 et 54 ans ;
- Aptitude à conduire ;
- Problèmes techniques avec le véhicule : le freinage d'une moto requiert bien plus d'aptitude à conduire que le freinage d'une voiture. Les problèmes sont en l'occurrence le blocage des roues qui induit alors un glissement et un redressement dans les virages ce qui compromet le contrôle du véhicule ;
- Conduite sous l'influence de l'alcool ;
- Contexte social et infractions constatées : il est plausible que les motocyclistes qui circulent sans permis ou avec un véhicule non immatriculé et non assuré ne respectent bien souvent pas non plus d'autres règles. Il y a également des indications selon lesquelles les ouvriers et les inactifs sont surreprésentés parmi les motocyclistes impliqués dans des accidents ;
- Type de moto : les conducteurs du type « sportif » présentent un risque très élevé d'accidents lourds, notamment des accidents mortels.

Pour les cyclomotoristes, il s'agit du comportement dû à l'âge, d'un manque d'expérience à la conduite, de la prise de risques, du port inadapté ou du non-port du casque, etc. En outre, ils ne sont pas non plus toujours remarqués par les autres usagers de la route.

Les facteurs liés à l'infrastructure qui influencent les accidents avec des deux-roues motorisés sont l'aménagement des routes, les problèmes externes (comme les nids-de-poule, les ornières, les irrégularités ou l'asphalte lisse et usé) et les obstacles le long des routes. Les facteurs liés au véhicule sont les problèmes techniques de la moto (problèmes de freins, problèmes d'éclairage, problèmes mécaniques, etc.) et l'augmentation de puissance du cyclomoteur.

Mesures

Les mesures qui doivent contribuer à éviter les accidents impliquant des deux-roues motorisés sont :

- **Formation** : formations de base pour les motocyclistes, formations continues et davantage d'accent mis sur les deux-roues motorisés dans la formation des automobilistes ;
- **Campagnes** : les risques liés à la vitesse et au fait de ne pas être vu devraient constituer le principal message. De même, la sensibilisation des autres usagers de la route sur la présence des motocyclistes est importante, tout comme l'information des motocyclistes sur les règles de circulation inter-files ;
- **Place sur la chaussée** : le déplacement du cyclomoteur de classe B vers la bande de circulation où s'applique une vitesse maximale de 50 km/h ;
- **Répression** : contrôle de la vitesse, les documents de bord des motocyclistes, l'utilisation des indicateurs de direction et le maintien de la distance par le motocycliste et les autres usagers de la route ;
- **Infrastructure** : le revêtement de la chaussée doit pouvoir garantir une bonne tenue de route, même par temps de pluie. La signalisation routière doit provoquer le comportement souhaité et doit donc pouvoir être comprise facilement. Dans les virages présentant un obstacle dans la zone de sécurité ou avec un ravin, des glissières de sécurité ajoutées avec des lisses de protection peuvent réduire la gravité des accidents de moto ;
- **Véhicule** : tout ce qui permet au motocycliste d'être plus visible augmentera sa sécurité. Des couleurs de casque et de combinaison vives (plus utiles pendant la journée) et des autocollants réfléchissants sur le casque et la combinaison (dans l'obscurité) sont également à recommander. L'ABS (système de freinage antiblocage) est également une mesure technique qui peut réduire le nombre d'accidents.

EXECUTIVE SUMMARY

There are different types of motorised two-wheeled vehicles. This report deals with the moped class A, the moped class B and the motorbike. mopeds and motorbikes constitute a large portion of the vehicle fleet in Belgium and other European countries. The motorbike is an economically interesting and attractive means of transport. The high vulnerability of bikers in traffic is the drawback to this flexible and “light” way of moving.

Risk of accident

The vulnerability is perceivable in the accident statistics. Moped riders and bikers cover only 1% of the total number of kilometres in Belgium whereas 20% of the seriously injured people on the road were moped riders or bikers. For bikers, the risk of being severely injured or killed is especially high; for moped riders the risk of being lightly or seriously injured is rather high. We see among moped drivers and bikers that they are usually fatally injured and this is not the case for their opponents.

A Belgian study (Martensen, 2014) showed that all types of vulnerable road users are exposed to a high risk in traffic, with moped users and bikers in front. For them, the risk of being injured on the road is 57 times as high as this of the average car driver and more than two times higher than the risk of the average cyclist. This problem is not specific to Belgium. Users of two-wheeled vehicles represented 17.7% of all road fatalities in 2008 in the EU-23 countries.

Causes of accidents involving motorised two-wheeled vehicles

We do not know much about the causes of the accidents involving a motorbike. Accidents involving mopeds are nonetheless less examined so that the causes of that kind of accidents are still mainly unknown.

For bikers, here are the following causes of accidents dealing with behaviour:

- Perception of the other user : bikers are often not seen;
- Expectations of the other road user concerning the biker's speed;
- Age and experience: young and novice bikers are clearly exposed to a high risk of (serious) accidents. Furthermore, half of the bikers involved in serious accidents are between 35 and 54 ;
- Fitness to drive ;
- Technical problems with the vehicle: braking with a motorbike requires much more driving abilities than braking with a car. The problems are blocked wheels that then slip away and jump off the ground in curves so that the motorbike is less controllable;
- Driving under the influence of alcohol;
- Social background and recorded offences: it is plausible that bikers who have no driving licence and drive a vehicle that is not registered or is not insured tend to more often infringe the rules. It is also clear that workers and unemployed people are overrepresented among bikers involved in accidents ;
- Type of the motorbike: drivers of a sport motorbike are exposed to an extremely high risk of being involved in serious accidents, namely in fatal accidents.

For moped users, the causes of accidents as far as the behaviour is concerned are linked to the age, the lack of driving experience, risky behaviour, not wearing a helmet (or wearing one incorrectly...) Moreover, they are not always seen by other road users.

Factors regarding infrastructure that play a role in accidents involving motorised two-wheeled vehicles are: lay-out of the road, external problems (such as holes, ditches, irregularities or slippery and damaged asphalt) and obstacles along the road. Factors regarding the vehicle are: technical problems with the motorbike (problems with the brakes, problems with the lighting, mechanical problems...) and tampering with the moped's power.

Measures

Measures that must help prevent accidents involving motorised two-wheeled vehicles:

- **Training:** fundamental courses for bikers, continuing education and more attention for the motorised two-wheeled vehicles during the training of the car drivers ;
- **Campaigns:** The main message should focus on the risks of speeding and the fact of not being seen. It is also important to make other road users aware of the presence of bikers and to inform bikers on the rules related to traffic jam filtering;
- **Place on the road :** the migration of the moped class B to the carriageway where a maximum speed of 50km/h is in force;
- **Enforcement:** controls on speed, the bikers' vehicle documents, the use of the direction indicator and keeping a safe distance between the biker and other road users;
- **Infrastructure:** the road must guarantee a good roadholding even when it is raining. The road lay-out must induce the wanted behaviour and so be simple and easy to understand. Added safety barrier with safety planks can reduce the gravity of accidents involving motorbikes in curves with an obstacle in the safety zone or with a difference in level ;
- **Vehicle:** All that makes a biker visible will increase his visibility. Wearing a visible helmet and colourful clothes (mainly useful during the day) and reflective stickers on the helmet and the clothes (at night) is advisable. ABS is also a technical measure that can reduce the number of accidents.

ABRÉVIATIONS UTILISÉES

AT	Autriche
ABS	Système de freinage antiblocage
BE	Belgique
IBSR	Institut Belge pour la Sécurité Routière
CH	Suisse
CY	Chypre
CZ	République tchèque
DE	Allemagne
DK	Danemark
EE	Estonie
EL	Grèce
ERSO	Observatoire européen de la sécurité routière
ES	Espagne
ESRA	European Survey of Road user's safety Attitudes
FI	Finlande
FR	France
HR	Croatie
HU	Hongrie
IE	Irlande
IS	Islande
IT	Italie
LU	Luxembourg
LV	Lettonie
MAIS	Maximum Abbreviated Injury Scale. L'échelle AIS (Abbreviated Injury Scale) est utilisée pour attribuer un score à chaque blessure. Ce score varie de 1 (blessure légère) à 6 (mort inévitable). Cette échelle est utilisée dans le monde entier pour codifier le type et la gravité des blessures. La MAIS est l'AIS de la blessure la plus grave qu'une personne a enduré.
MAIS3+	Maximum Abbreviated Injury Scale de 3 ou plus
RCM	Résumé clinique minimum
NL	Pays-Bas
NO	Norvège
PL	Pologne
PT	Portugal
RO	Roumanie

SE	Suède
SI	Slovénie
SK	Slovaquie
UK	Royaume-Uni

1 DEUX-ROUES MOTORISÉS ET SÉCURITÉ ROUTIÈRE

1.1 Introduction

Les cyclomoteurs et les motos jouent un rôle important dans le trafic en Belgique comme dans les autres pays européens. Montée sur deux roues alignées, dotée d'une carrosserie élancée et d'un rapport entre puissance et poids favorable, la moto est un moyen de transport attrayant et économiquement avantageux. Une motivation tout aussi importante est la flexibilité qu'offre la moto en cas de congestion du trafic.

L'énorme vulnérabilité des deux-roues motorisés dans le trafic est le revers de la médaille de ce mode de déplacement flexible et « léger ». Les deux-roues motorisés sont (pratiquement) aussi vulnérables que les piétons et les cyclistes. La surface de la bande de roulement avec laquelle une moto ou un cyclomoteur est en contact avec le revêtement de la chaussée présente environ la dimension d'une carte bancaire, ce qui les rend moins adhérents à la chaussée. En parallèle, une moto se déplace aussi vite qu'une voiture. De même, les cyclomoteurs atteignent une vitesse bien plus élevée que les deux-roues non motorisés.

Cette vulnérabilité se reflète donc dans les statistiques relatives aux accidents. Les cyclomotoristes et les motocyclistes ne représentent que 1 % des kilomètres parcourus en Belgique. Il ressort toutefois d'une étude basée sur des statistiques hospitalières qu'en Belgique, 20 % de l'ensemble des blessés graves (2007-2011) sur la route étaient des cyclomotoristes ou des motocyclistes (Martensen, 2014).

1.2 Types de deux-roues motorisés

Il existe différents types de deux-roues motorisés. En Belgique, on fait actuellement la distinction entre le cyclomoteur de classe A, le cyclomoteur de classe B, le speed pedelec, la moto et la bicyclette électrique.

Ci-après, vous trouverez les principales caractéristiques des différents types de deux-roues motorisés. Un aperçu de la législation applicable aux différents types de deux-roues motorisés est présenté plus loin (voir le chapitre 3).

1.2.1 Cyclomoteur

Les cyclomoteurs sont répartis en trois catégories différentes : classe A, classe B et speed pedelec.

Depuis le 31 mars 2014, les nouveaux cyclomoteurs de toutes les catégories doivent obligatoirement être immatriculés et porter la plaque minéralogique qui leur a été attribuée à l'immatriculation.¹ On espère ainsi faciliter l'identification en cas de délit de fuite. En outre, lors des mesures de vitesse dans le cadre de la problématique des cyclomoteurs trafiqués, il est plus difficile d'échapper au contrôle.

Cyclomoteur de classe A

Sur une route horizontale, un cyclomoteur de classe A (ou vélomoteur) peut atteindre une vitesse maximale de 25 km/h. Jusqu'à récemment, ces cyclomoteurs étaient reconnaissables à la plaque jaune à l'arrière du véhicule. Cette plaque a été remplacée par une plaque d'immatriculation avec l'AR de 2015. La cylindrée du moteur peut s'élever au maximum à 50 cm³ ou, dans le cas d'un moteur électrique, peut avoir une puissance maximale de 4 kW. Le conducteur doit avoir 16 ans ou plus. Pour conduire un cyclomoteur de classe A, vous ne devez pas disposer d'un permis de conduire. Le port du casque est toutefois obligatoire.

Tant en agglomération que hors agglomération, un cyclomoteur de classe A doit rouler sur la piste cyclable, sauf si un panneau de signalisation indique le contraire.

¹ Arrêté royal du 18 novembre 2015 relatif à la régularisation des immatriculations des cyclomoteurs et des quadricycles légers et modifiant l'arrêté royal du 20 juillet 2001 relatif à l'immatriculation de véhicules (<https://code-de-la-route.be/textes-legaux/sections/ar/ar-181115/1920-ar-181115>)

Pour transporter des passagers, le conducteur doit avoir moins de 18 ans. Il peut transporter autant de personnes que le nombre de places assises dont dispose le cyclomoteur. Toutefois, le véhicule doit toujours être équipé de deux repose-pied par personne. L'assise en amazone sur un cyclomoteur est interdite.

Cyclomoteur de classe B

Le conducteur d'un cyclomoteur de classe B doit disposer d'un permis de conduire AM, correspondant à l'ancien permis A3. Avec ce véhicule, vous pouvez rouler sur une route horizontale à un maximum de 45 km/h. En ce qui concerne la cylindrée, le port du casque obligatoire, l'âge minimum et le transport de passagers, les règles d'un cyclomoteur de classe A lui sont également applicables.

En agglomération, un cyclomoteur de classe B peut rouler sur la route, mais hors agglomération, il doit également rouler sur la piste cyclable.

Le cyclomotoriste ne peut jamais rouler sans tenir le guidon, il ne peut jamais remorquer quelqu'un ni se faire remorquer et il ne peut pas tenir d'animal en laisse².

Speed pedelec³

Le speed pedelec s'agit d'une bicyclette électrique propulsée par la force musculaire et le pédalage assisté par un moteur électrique. Le speed pedelec peut fournir une assistance au pédalage jusqu'à 45 km/h. L'âge minimal pour conduire ce type de cyclomoteur est également de 16 ans et de 18 ans si l'on souhaite également transporter des passagers. Le permis de conduire AM est obligatoire, tout comme le port d'un casque de cyclomoteur ou un casque de bicyclette qui protège les tempes et l'occiput.

Le speed pedelec doit également être immatriculé auprès de la Direction pour l'Immatriculation des Véhicules et doit porter une plaque d'immatriculation. En revanche, la souscription d'une assurance n'est pas obligatoire (contrairement au cyclomoteur des classes A et B). Les accidents avec un speed pedelec sont couverts par l'assurance Responsabilité civile vie privée (assurance familiale).

Sur les routes dont la vitesse maximale autorisée est de 50 km/h, les conducteurs d'un speed pedelec peuvent choisir de rouler sur la piste cyclable ou non. Sur les routes dont la vitesse maximale est supérieure à 50 km/heure, ils doivent obligatoirement rouler sur la piste cyclable. Les trottoirs et pistes cyclables combinés, indiqués par un panneau de signalisation D9 ou D10 sont interdits pour les speed pedelecs.

1.2.2 Moto

La moto désigne tous les deux-roues motorisés qui ne satisfont pas aux critères d'un cyclomoteur. Si un cyclomoteur de classe B roule à plus de 45 km/h, il est considéré comme une moto. Cette problématique est traitée plus en détail sous « Cyclomoteurs trafiqués » (voir § 2.4).

L'utilisation de motos en Belgique est aussi réglementée. Nous distinguons deux grandes catégories de motos selon les caractéristiques mécaniques des véhicules : les motos légères d'une cylindrée de 51 à 125 cm³ et les motos d'une cylindrée supérieure à 125 cm³.

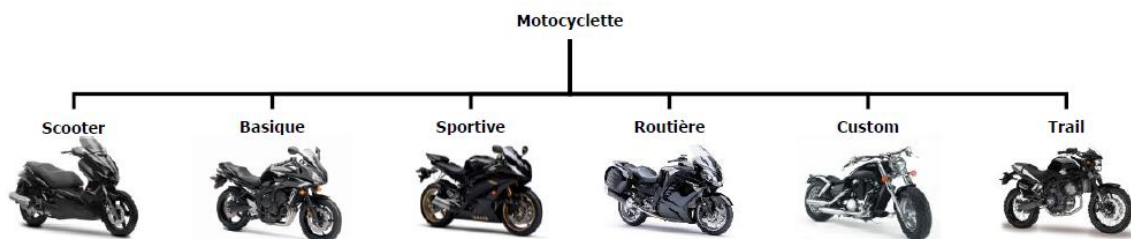
En 2001, l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économique) a présenté une méthodologie permettant de classer les différents types de deux-roues motorisés afin de faciliter la recherche sur les accidents impliquant des motos (International Coordinating Committee of the Expert Group for Motorcycle Accident Investigations, 2001). Sur la base de cette source, nous distinguons 6 types de motos différents (Figure 1) :

² Article 43 de la loi du 1^{er} décembre 1975 <https://www.code-de-la-route.be/textes-legaux/sections/ar/code-de-la-route/216-art43>

³ <http://www.fietsersbond.be/speedpedelec>

- Scooters : deux-roues motorisés qui comportent un repose-pied central.⁴
- Motos basiques : deux-roues motorisés sans carénage⁵ au design simple.
- Sportives : deux-roues motorisés sans carénage et dérivés des modèles qui sont utilisés pour les concours de vitesse.
- Routières : deux-roues motorisés pour les longues distances, avec carénage. Elles se caractérisent par une position de conduite proche de la verticale et présentent suffisamment de place pour accueillir un passager et un bagage.
- Customs : deux-roues motorisés sans carénage, mais avec une position de conduite spécifique où les pieds sont posés vers l'avant. Elles s'inspirent du style des machines américaines des années 1930-1960, comme les Harley-Davidson.
- Motos trails : deux-roues motorisés conçus tant pour le « off road » que pour le « on road ». Ces machines sont dérivées de motos d'enduro ou de motos de cross, mais elles sont entièrement équipées pour circuler sur la voie publique.

Figure 1 : Classification des motos par type



Source : Martensen & Roynard (2013). MOTAC – Motorcycle Accident Causation

1.2.3 Bicyclette électrique

La bicyclette électrique est une bicyclette, propulsé par la force musculaire et le pédalage assisté par un moteur électrique. L'assistance au pédalage s'arrête à 25 km/h. Un casque de bicyclette n'est pas obligatoire, ni une assurance spécifique. Les accidents avec une bicyclette électrique sont couverts par l'assurance Responsabilité civile vie privée (assurance familiale).

Plus loin dans ce rapport, nous nous limitons au cyclomoteur de classe A, au cyclomoteur de classe B et à la moto. Il n'y a pas encore énormément de littérature disponible au sujet de la bicyclette électrique et du cyclomoteur de classe P. Ces moyens de transport seront abordés dans des mises à jour ultérieures du présent dossier thématique ou du dossier thématique sur les cyclistes.

1.3 Participation au trafic

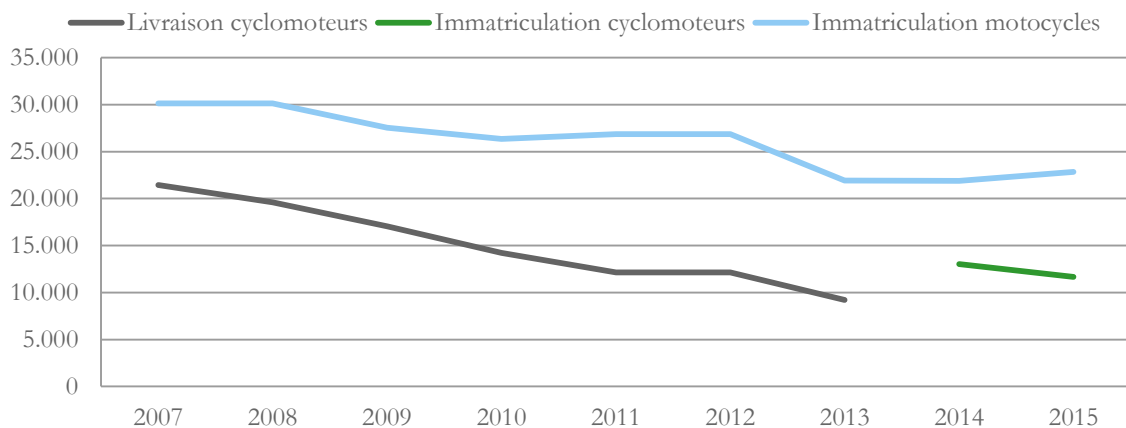
Il est possible de déduire des informations relatives au nombre de cyclomotoristes et de motocyclistes en circulation, d'une part, de l'immatriculation des cyclomoteurs et des motos, et, d'autre part, de leurs ventes. En ce qui concerne les motos, nous savons que la Belgique compte plus de 400.000 motos immatriculées.

⁴La désignation de « scooter » fait référence à un véhicule motorisé qui comporte un repose-pied central, ce qui n'est pas le cas des motos. Les scooters peuvent faire partie des cyclomoteurs (max. 50 cm³), des motos légères (max. 125 cm³) ou, dans des cas exceptionnels, des motos lourdes (> 125 cm³). Les scooters décrits ici ont tous une cylindrée minimale de 125 cm³ et sont dès lors appelés « scooters ».

⁵ Un carénage est l'enveloppe de (une partie de) l'avant d'une moto pour, d'une part, réduire la résistance à l'air et, d'autre part, protéger le conducteur de la pluie et du vent.

Puisque l'immatriculation des cyclomoteurs n'est obligatoire que depuis 2014, il y a encore peu de chiffres disponibles quant au nombre de cyclomoteurs en circulation. Les chiffres de ventes fournissent toutefois une estimation approximative. Ils incluent le nombre de cyclomoteurs fournis chaque année par les importateurs au marché spécialisé. Pour les motocyclistes, seul le nombre de nouvelles immatriculations est disponible, mais aucun chiffre de ventes.

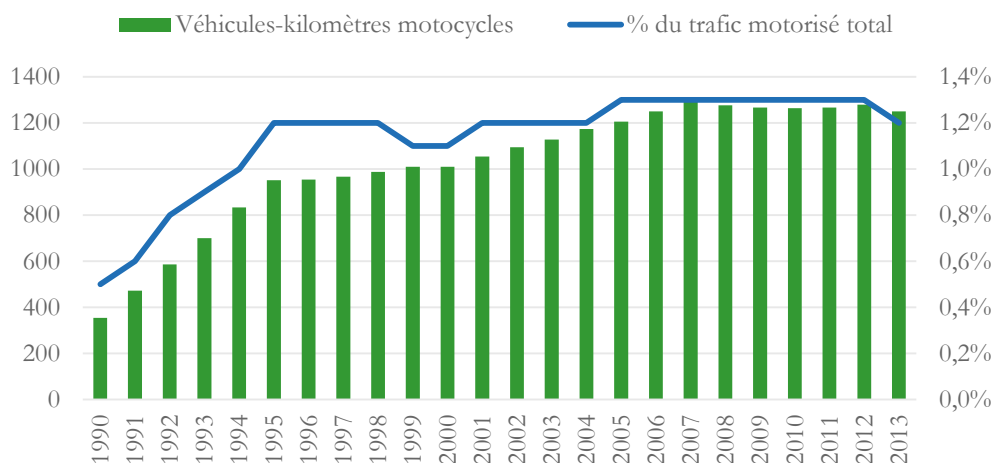
Figure 2 : Livraison de nouveaux cyclomoteurs (jusqu'en 2013), immatriculation des cyclomoteurs (depuis 2014) et immatriculation des motos en Belgique, 2007-2015



Source : SPF Mobilité

La Figure 2 présente le nombre de motos immatriculées de 2007 à 2015, ainsi que le nombre de cyclomoteurs fournis au marché spécialisé de 2007 à 2013 et le nombre de cyclomoteurs immatriculés en 2014 et 2015. Pour les cyclomoteurs, on relève une diminution des véhicules neufs et pour les motos, une diminution a tout d'abord été constatée, suivie par une stagnation à partir de 2013, ce qui peut éventuellement s'expliquer par les nouvelles règles entrées en vigueur en 2013 pour les motos et les cyclomoteurs (une formation obligatoire dans une auto-école pour le permis de conduire AM pour les cyclomoteurs de classe B et une procédure par paliers avec un nombre accru de leçons de conduite obligatoires pour les motos). Les coûts plus élevés pour les conducteurs induits par cette nouvelle réglementation peuvent avoir contribué à la diminution et à la stagnation. Toutefois, la baisse des chiffres de vente des cyclomoteurs en 2013 est un prolongement de la tendance à la baisse déjà existante.

Figure 3 : Véhicules-kilomètres parcourus par les motocyclistes et part du volume total du trafic motorisé en Belgique, 1990-2012



Source : SPF Mobilité

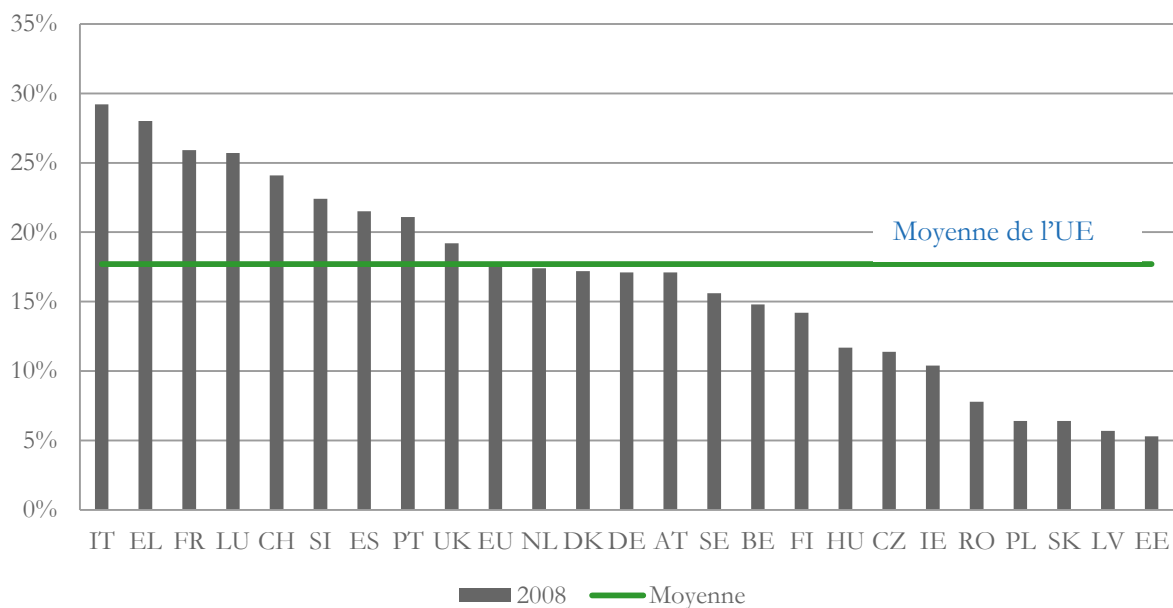
En ce qui concerne le nombre de kilomètres parcourus sur les routes belges, seules sont disponibles des données sur les motos. Il ressort de la Figure 3 qu'un peu plus de 1 % du volume total du trafic (motorisé) est parcouru par des motos. Cette part est relativement stable depuis 1995. En revanche, le nombre absolu de kilomètres parcourus par les motocyclistes en Belgique au cours des dernières décennies a fortement augmenté (bien plus que, par exemple, le nombre absolu de kilomètres parcourus par des voitures particulières). Depuis 2007, la forte croissance des déplacements en moto s'est arrêtée.

1.4 Ampleur de la problématique

1.4.1 Tués sur la route

La part élevée de motocyclistes parmi les victimes de la route gravement blessées et décédées n'est pas un problème spécifique à la Belgique. À la Figure 4, la part des motocyclistes et des cyclomotoristes des 23 pays européens est représentée dans le nombre total de tués sur la route. En 2008, les conducteurs et passagers de deux-roues motorisés représentaient 17,7 % du nombre total de tués sur les routes des 23 pays de l'UE. Avec 14,8 % de tués sur la route, la Belgique était juste en deçà de cette moyenne européenne. Dans nos pays voisins, cette part est beaucoup plus élevée (Commission européenne, 2016).

Figure 4 : Tués sur la route parmi les conducteurs et passagers de deux-roues motorisés, en pourcentage du nombre total de tués sur les routes des 23 pays de l'UE, 2008



Source : Commission européenne (2016). *Traffic Safety Basic Facts 2010. Motorcycles & Moped, 2016*

1.4.2 Sous-enregistrement

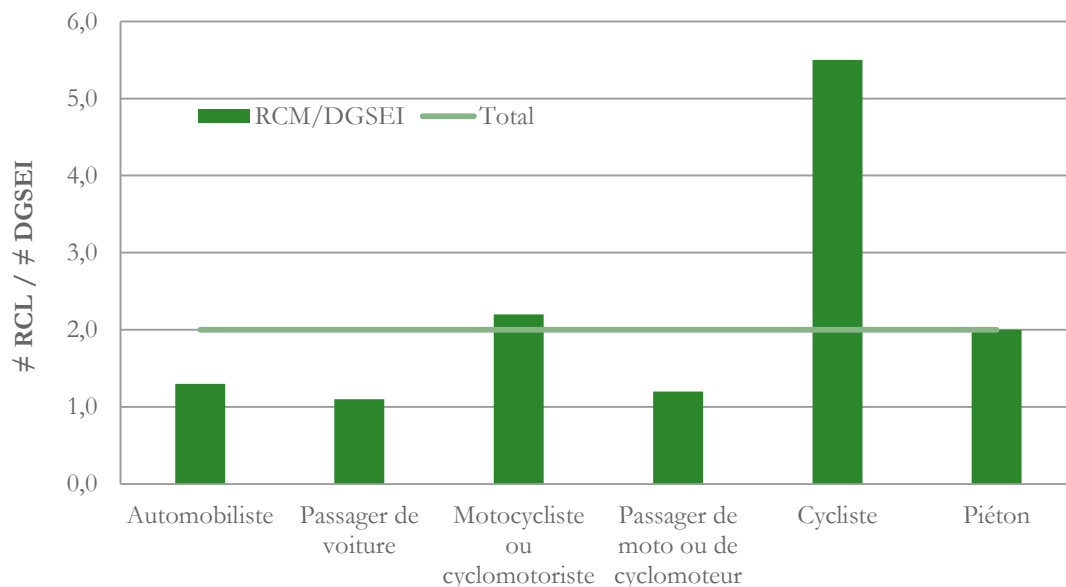
Les statistiques nationales en matière d'accidents s'appuient sur les enregistrements par les services de police. Puisque les personnes impliquées dans un accident corporel n'en informent pas toujours la police, tous les accidents corporels ne sont pas repris dans ces statistiques. Nous appelons ce phénomène « sous-enregistrement », à savoir le fait que les statistiques nationales en matière d'accident sont une sous-évaluation du nombre total d'accidents et de victimes de la route. Par conséquent, nous disposons d'un tableau incomplet de la fréquence, de la part et de l'évolution de certains types d'accidents (Nuyttens, 2013).

Les hôpitaux belges sont dans l'obligation d'enregistrer la cause externe des « traumatismes et intoxications » à l'aide d'un code. Ce qui fait du Résumé clinique minimum (RCM) une intéressante

comparaison et un excellent complément aux statistiques en matière d'accident. Une différence importante entre les statistiques en matière d'accident et le RCM réside dans la définition d'un blessé grave. Dans les statistiques en matière d'accident, il s'agit d'une « victime de la route qui nécessite une hospitalisation d'au moins 24 heures ». Par ailleurs, on ne vérifie bien souvent pas le nombre d'heures que passe effectivement la victime à l'hôpital, mais il est estimé par l'officier de police verbalisant. Les nuits d'hospitalisation sont enregistrées dans le RCM. L'IBSR a mené une étude sur la base de ces deux sources de données, afin d'obtenir un aperçu de l'ampleur et de la nature du sous-enregistrement.

Nuyttens (2013) a examiné le rapport des blessés graves ou le rapport entre le nombre de patients qui séjournent au moins une nuit à l'hôpital à la suite d'un accident de la route et le nombre de blessés graves dans les statistiques en matière d'accident officielles. Pour chaque blessé grave des statistiques en matière d'accident, 2,5 blessés graves étaient enregistrés dans le RCM. Ce rapport de blessés graves est le plus élevé chez les cyclistes (rapport 5,5), suivi par les conducteurs de deux-roues motorisés (rapport 2,2), les piétons (rapport 2,0), les conducteurs automobiles (rapport 1,3) et les passagers automobiles (rapport 1,1) (Figure 5). Dans les statistiques d'accidents, le nombre d'utilisateurs de la route vulnérables grièvement blessés, dont les cyclomoteuristes et les motocyclistes, est donc plus sous-estimé que le nombre de conducteurs et de passagers automobiles grièvement blessés.

Figure 5 : Rapport de blessés graves selon le type d'utilisateurs de la route, 2004-2007



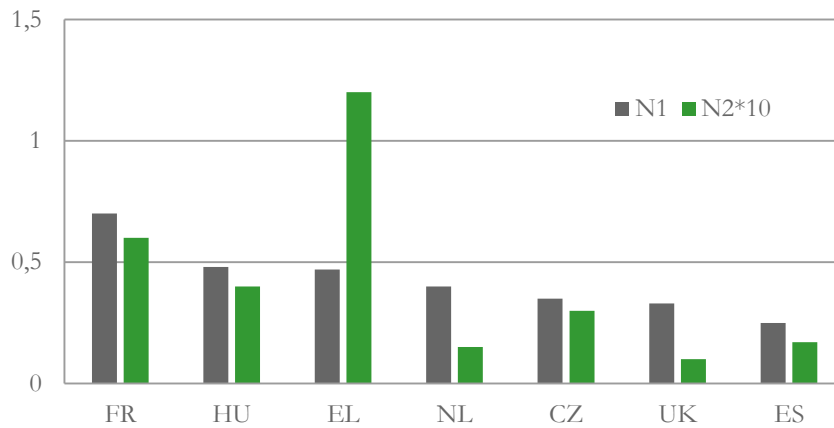
Source : Nuyttens (2013). Sous-enregistrement des victimes de la route

Plusieurs explications peuvent justifier le meilleur enregistrement des occupants de voiture grièvement blessés. En cas d'accidents de voiture, la police doit bien souvent venir sur place pour prendre en charge les perturbations du trafic. De même, les personnes impliquées dans ces accidents estiment souvent qu'il est nécessaire de faire venir la police sur place pour le traitement ultérieur de l'accident par l'assurance. Les accidents impliquant des voitures particulières, des camions (légers) et des autobus sont également considérés comme plus graves que les accidents sans ces types de véhicules. On est en l'occurrence plus enclin à appeler la police (Nuyttens, 2013).

Le sous-enregistrement des blessés graves n'est pas spécifique à la Belgique. Dans le cadre du projet européen SafetyNet (2008), on procède à une estimation du sous-enregistrement en Europe. Une étude similaire a été menée dans les 8 pays suivants : Autriche, République tchèque, France, Grèce, Hongrie, Pays-Bas, Espagne et Royaume-Uni. Une comparaison y a été réalisée entre les dossiers de la police et les dossiers des hôpitaux. La Figure 6 présente les facteurs de conversion pour chaque pays. On y constate à

chaque fois des blessés MAIS 3⁶ ou supérieurs. Nous pouvons par exemple déduire de la figure ci-dessous que pour chaque blessé grave enregistré dans la base de données française, 0,68 blessé est MAIS 3+.

Figure 6 : Facteurs de conversion pour MAIS >=3, tous les usagers de la route

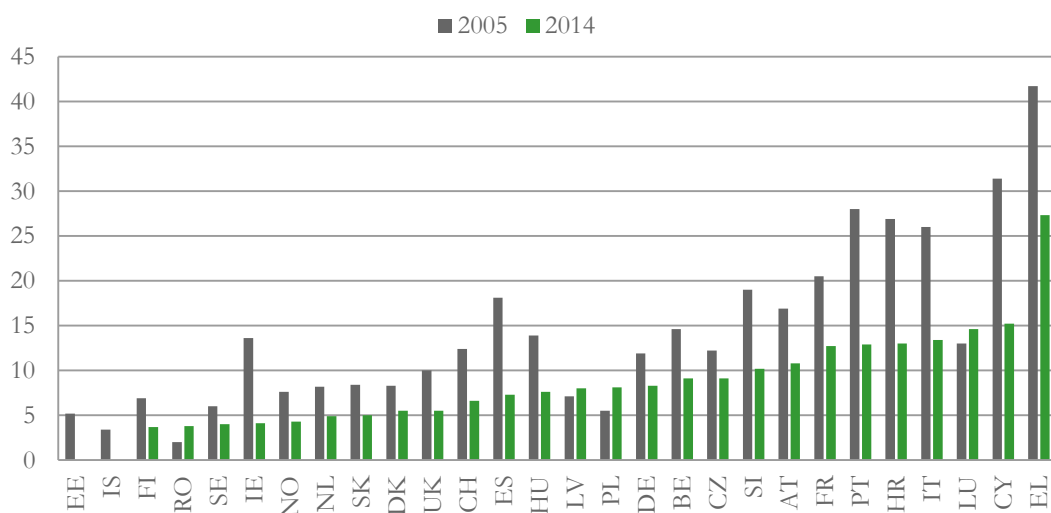


Source : SafetyNet (2008). D.1.15. Final report on Task 1.5

1.5 Évolution

L'Observatoire européen de la sécurité routière (ERSO) publie un aperçu des accidents impliquant des motos et des cyclomoteurs dans les « Traffic Safety Basic Facts » (Commission européenne, 2016). En 2014, 723 conducteurs et passagers de cyclomoteur sont décédés dans un accident de la route en Europe. Soit une baisse de 56 % par rapport à 2005. Par ailleurs, 3.841 conducteurs et passagers de moto sont décédés en Europe, soit une baisse de 32 % par rapport à 2005.

Figure 7 : Décès dans des accidents de moto et de cyclomoteur par million d'habitants dans 28 pays européens, 2005 et 2014 (ou l'année la plus récente disponible)



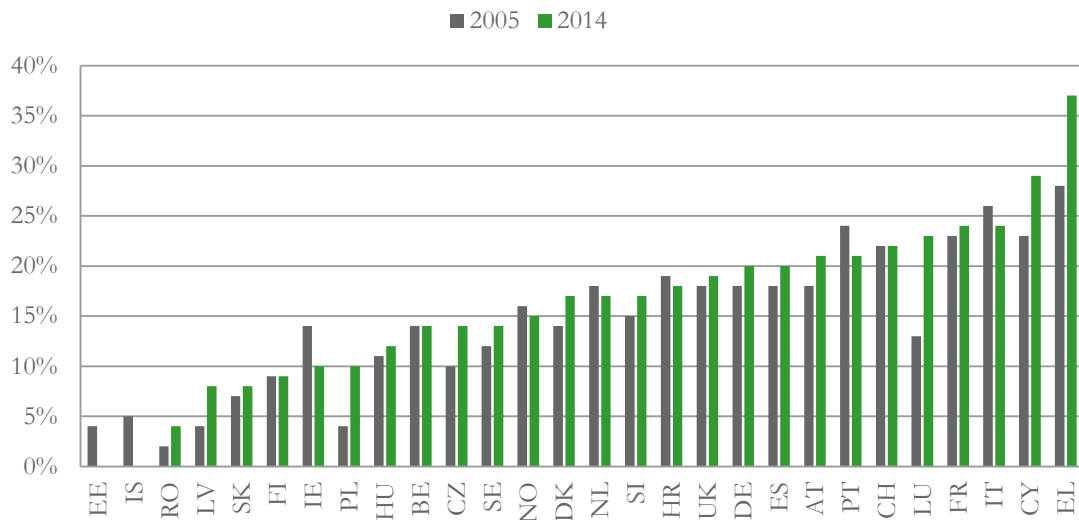
Source : Commission européenne (2016). Traffic Safety Basic Facts 2016 – Motorcycles & Mopeds

⁶ L'échelle AIS (Abbreviated Injury Scale) est utilisée pour attribuer un score à chaque blessure. Ce score varie de 1 (blessure légère) à 6 (mort inévitable). Cette échelle est utilisée dans le monde entier pour codifier le type et la gravité des blessures. La MAIS est l'AIS de la blessure la plus grave qu'une personne a endurée.

La Figure 7 représente l'évolution du nombre de décès dans un accident de moto et de cyclomoteur par million d'habitants dans 28 pays européens entre 2005 et 2014. Dans la plupart des pays, ce nombre a fortement baissé. En Roumanie, en Lettonie, en Pologne et au Luxembourg, ce n'est pas le cas. En Belgique, le nombre a chuté pour passer de 14,6 décès par million d'habitants en 2005 à 9,1 décès par million d'habitants en 2014.

La situation est moins rose pour l'évolution de la part de décès dans des accidents de moto et de cyclomoteur dans le nombre total de décès sur la route en Europe (Figure 8).

Figure 8 : Décès dans des accidents de moto et de cyclomoteur en pourcentage du nombre total de décès sur les routes des 28 pays européens, 2005 et 2014 (ou l'année la plus récente disponible)



Source : Commission européenne (2016). *Traffic Safety Basic Facts 2016 – Motorcycles & Mopeds*

Une diminution du pourcentage de décès dans des accidents de moto et de cyclomoteur a été constatée dans seulement 7 pays. Ce qui signifie donc que dans les 20 autres pays, ce pourcentage est resté le même ou a même augmenté. En Belgique, on constate que les décès dans des accidents de moto et de cyclomoteur représentaient 14 % des décès sur la route, tant en 2005 qu'en 2014. Dans nos pays voisins, une (légère) augmentation a été relevée, sauf aux Pays-Bas où le pourcentage de décès dans des accidents de moto et de cyclomoteur a légèrement diminué pour passer de 18 à 17 %.

1.6 Risque d'accident







Toute personne dans la circulation court le risque d'être impliquée dans un accident de la route. Dans l'étude @Risk (Martensen, 2014), il a été vérifié quel est le risque d'accident d'une personne qui parcourt une certaine distance et dans quelle mesure ce risque varie d'un type d'utilisateur de la route à l'autre. Les cyclomotoristes et les motocyclistes sont assimilés. On y examine les décès et les victimes MAIS3+ (Maximum Abbreviated Injury Scale de 3 ou plus). Pour ce faire sont utilisées tant les statistiques d'accidents officielles que les données sur la mobilité belge de l'étude BELDAM (Cornelis, 2012). Elles s'appuient sur une enquête à grande échelle sur le comportement de déplacement du Belge, qui a diminué en 2009.

Le Tableau 1 représente le risque de déplacement relatif pour les différents usagers de la route et les différentes catégories d'âge. On peut y constater l'ampleur du risque d'être victime de graves blessures d'une catégorie déterminée par rapport à l'automobiliste moyen. Un nombre supérieur à 1 indique un risque plus élevé et un nombre inférieur à 1, un risque moindre. Pour certaines catégories, l'estimation des

distances parcourues est très peu fiable. Celles-ci sont présentées en blanc. Pour les autres groupes pour lesquelles il n'y avait qu'un faible nombre de données sur la mobilité, seul un code couleur a été donné, sans aucune valeur (par exemple, pour le groupe des cyclomotoristes et des motocyclistes de 15 à 17 ans) (Martensen, 2014).

Tableau 1 : Risque de blessures graves par kilomètre parcouru (MAIS3+) en fonction de l'âge et du mode de déplacement Risque relatif par rapport à un automobiliste moyen (= 1), en Belgique.

catégorie d'usagers

Age	 Piéton	 Vélo	 Cyclos - Motos	 Conducteur voiture	 Passager voiture	 Passager bus & tram	Tous les usagers
6-14	10,5	18,9			0,3	0,03	1,6
15-17	7,7	10,5			1,4	-	4,1
18-24	4,9	8,0	72,6	4,3	2,5	-	4,6
25-44	4,7	12,5	55,8	0,8	0,9	0,3	1,7
45-64	6,2	21,6	41,5	0,7	0,5	1,3	2,1
64-74	12,0	92,6		1,1	1,3	1,0	4,4
75+	27,5	122,9		3,4	3,1	7,1	10,9
Tous les âges	8,1	23,0	57,0	1,0	1,0	0,6	2,5

Source : Martensen (2014). @Risk

Tous les types d'usagers vulnérables de la route présentent un risque élevé, cyclomotoristes et motocyclistes en tête. Leur risque est 57 fois plus élevé que celui de l'automobiliste moyen et plus de deux fois plus élevé que le risque du cycliste moyen. La tranche d'âge des 15-17 ans affiche un risque particulièrement élevé. En l'occurrence, il s'agit vraisemblablement des cyclomotoristes. Pour le groupe des 65 ans et plus, on relève un risque significativement accru (Martensen 2014).

Une autre mesure du risque est de vérifier le nombre de kilomètres qu'une personne doit parcourir pour être impliquée dans un accident grave. Le Tableau 2 présente pour les différents types d'usagers de la route le nombre moyen de millions de kilomètres parcourus par victime de blessures graves ou d'un accident mortel.

Tableau 2 : Millions par kilomètre parcouru par victime de blessures graves (MAIS3+) ou d'un accident mortel, en fonction du mode de déplacement et de la catégorie d'âge, en Belgique

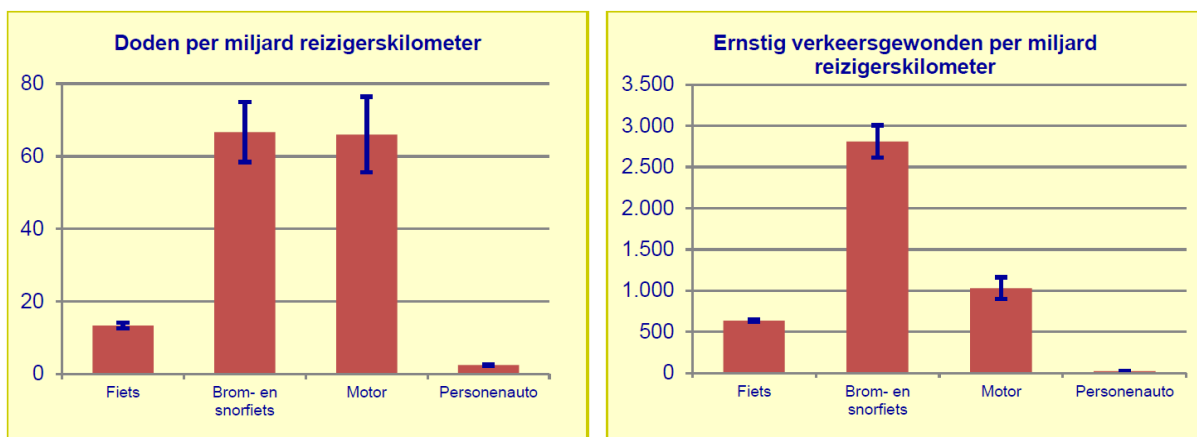
	Piéton	Cycliste	Cyclomotoriste/motocycliste	Automobiliste	Passager de voiture	Passager de bus et de tram	Tous les usagers de la route
6-14	6,0	3,3	0,0		183,4	1805	37,9
15-17	8,1	5,9	0,2	0,7	43,7		15,0
18-24	12,7	7,8	0,9	14,7	25,0		13,6
25-44	13,2	5,0	1,1	79,2	65,9	199,7	36,6
45-64	10,0	2,9	1,5	95,5	137,5	47,0	30,1
65-74	5,2	0,7	0,2	54,7	47,3	61,8	14,2
75+	2,3	0,5	0,4	18,3	20,1	8,7	5,7
Tous les âges	7,7	2,7	1,1	62,4	60,9	99,8	25,2

Source : Martensen (2014). @Risk

Un motocycliste typique parcourt environ 0,15 million de kilomètres sur une carrière de conduite de 50 ans. Avec une blessure grave par 1,1 million de kilomètres, 1 motocycliste sur 7 sera donc un jour victime de blessures graves ou mortelles dans un accident (Martensen, 2014).

Une étude néerlandaise (SWOV, 2014) compare le risque des cyclomotoristes et des motocyclistes avec le risque des autres usagers de la route (Figure 9).

Figure 9 : Nombre de victimes de la route grièvement blessées (MAIS2+) et mortellement blessées parmi les cyclistes, les cyclomotoristes et vélomotoristes, les motocyclistes et les automobiles divisé par la distance parcourue (voyageurs-kilomètres en milliards) aux Pays-Bas. Moyenne de 2004 à 2009



Source : SWOV (2014). Factsheet Brom- en snorfietsers

Il ressort également que le risque d'accident mortel pour les cyclomotoristes et vélomotoristes et pour les motocyclistes est bien supérieur à celui des cyclistes et des automobilistes. Le risque de blessures graves pour les cyclomotoristes est pratiquement trois fois plus élevé que pour les motocyclistes. Il s'agit en l'occurrence de blessures de niveau MAIS2 ou supérieur. Les fractures osseuses « normales » en font partie, par exemple. En revanche, l'étude des risques belge s'appuie sur le nombre de blessures MAIS3+.

2 CAUSES DES ACCIDENTS ET SCÉNARIOS D'ACCIDENTS TYPIQUES

2.1 Introduction

Un certain nombre d'études approfondies se sont penchées sur les causes des accidents de moto. Elles diffèrent en taille d'échantillon, en sélection des accidents (uniquement accidents graves/mortels ou tous les accidents avec blessures) et en méthode de recherche. Le Tableau 3 reprend un aperçu.

Tableau 3 : Aperçu des études approfondies sur les accidents impliquant des motos

	Domaine de recherche	Période	Nombre d'accidents étudiés	% d'accidents mortels	Méthode
MAIDS (2001)	DE, NL, FR, ES, IT	1998-1999	1.000	11 %	Approfondie in situ
Staten Vergesen (2001)	Norvège	2005-2009	153	100 %	Approfondie post-hoc
AU2RM (2008)	France	2001-2003	1000	50 %	Dossiers de police
Vägverket (2008)	Suède	2000-2003	260	100 %	Approfondie post-hoc
HVU (2009)	Danemark	2008	41	39 %	Approfondie post-hoc
COMPARE (2011)	France	2004-2009	1000	4 %	Dossiers de police
MOTAC (2013)	Belgique	2009-2010	200	50 %	Dossiers de police
GDV (2014)	Saarland (DE)	2010-2011	194	5 %	Approfondie in situ
GIDAS 1 (2014)	Allemagne	2000-2013	1580	3 %	Approfondie in situ
GIDAS 2 (2014)	Allemagne	1999-2011	1789	1,9 %	Approfondie in situ

L'étude belge MOTAC portait sur (pratiquement) tous les accidents de moto mortels survenus en Belgique en 2010 et sur un échantillon tout aussi important d'accidents avec blessés graves. Pour la Belgique, elle peut être considérée comme représentative (sauf en ce qui concerne la gravité, car les accidents mortels sont « suréchantillonnés »). Toutefois, la méthode de recherche appliquée, à savoir des analyses des procès-verbaux, fournit des résultats moins complets et moins fiables qu'une étude approfondie avec des entretiens avec les personnes impliquées, une étude du site de l'accident et des véhicules par les enquêteurs, et une reconstitution de l'accident. Les études GIDAS sont les études les plus complètes et les plus récentes appliquant une telle méthode. Ces études peuvent être considérées comme représentatives pour l'Allemagne.

Les causes des accidents impliquant une moto sont relativement bien connues. Toutefois, les accidents impliquant des cyclomoteurs sont étudiés dans une bien moindre mesure. Les causes de ce type d'accident restent donc encore largement méconnues. L'IBSR travaille actuellement sur une recherche approfondie associée à des accidents graves impliquant des cyclomotoristes. Les résultats de cette étude seront publiés au cours du deuxième semestre de 2017.

2.2 Comportement

2.2.1 Motocyclistes

Perception des autres usagers de la route

Il arrive bien souvent que les motocyclistes ne soient pas vus dans le trafic. Le plus gros problème pour les autres usagers de la route, souvent les automobilistes, est donc la perception. Plus de la moitié des

conducteurs qui entrent en collision avec un motocycliste ne l'ont pas vu (ACEM 2013; Martensen & Roynard, 2013). De même, la vitesse du motocycliste est souvent sous-estimée (Martensen & Roynard, 2013; ACEM 2013).

Attentes et vitesse du motocycliste

Les motocyclistes misent bien souvent sur le fait qu'il n'y aura aucun problème et c'est surtout la vitesse associée qui occupe un rôle majeur dans les accidents. Dans l'étude belge MOTAC, au moins 36 % des motocyclistes impliqués dans des accidents roulaient à une vitesse excessive (une vitesse supérieure à la vitesse maximale autorisée) (Martensen & Roynard, 2013).

Une vitesse excessive induit un triple risque, à savoir la perte de contrôle du véhicule, l'incapacité de freiner à temps ou de s'écarter dans une situation d'urgence et le fait d'être moins visible pour les autres usagers de la route.

Il ressort d'une étude française (Van Elslande & Marechal, 2008) qu'une vitesse excessive ou inadaptée a été identifiée comme le facteur de causalité dans 45 % des accidents impliquant des motocyclistes. Pour les automobilistes, dans des accidents n'impliquant pas de motocyclistes, ce pourcentage est divisé par deux (23 %).

L'étude MAIDS n'a identifié la vitesse comme facteur de causalité que dans 21 % des cas (ACEM 2013). Dans le cadre d'une étude danoise (HVV, 2009), les chercheurs ont conclu que le motocycliste aurait pu éviter l'accident dans 22 accidents sur 41 s'il avait respecté la limitation de vitesse. Dans une analyse des accidents de moto mortels en Suède (Strandroth, 2008), 40 % des motocyclistes roulaient à plus de 30 km/h au-delà de la limitation de vitesse.

Lors de la mesure de vitesse des motocyclistes réalisée par l'IBSR en 2014, la vitesse des motos et des scooters a été mesurée par un vélocimètre Speed Gun sur différents types de routes, à différents endroits et à divers heures et moments de la journée et de la semaine. Il en est ressorti que les motocyclistes affichaient en général une vitesse moyenne supérieure à celle des automobilistes dans le groupe témoin, sur tous les types de chaussées (Temmerman & Roynard, 2015).

Âge et expérience

Chez les motocyclistes, nous distinguons deux groupes d'âge :

- (1) Les jeunes motocyclistes novices présentent un risque nettement accru d'accidents (graves). Les motocyclistes novices sont généralement surreprésentés dans les accidents : MAIDS : 35 % ; MOTAC : 8 % ; Staten vegvesen : 50 % ; Vägverket : 20 % ; COMPAR : 18 % (ACEM, 2013; Martensen et Roynard, 2013; Staten vergesen, 2012; Strandroth, 2005; Van Elslande et al., 2011).
- (2) Dans l'étude MOTAC, 50 % des motocyclistes impliqués dans des accidents graves avaient entre 35 et 54 ans. En dépit du fait que la part de motocyclistes d'âge moyen impliqués dans des accidents est en rapport avec leur part dans la population de motocyclistes, on peut tout de même parler d'un groupe relativement important. Par ailleurs, pour ce groupe, il est atypique que le risque ne soit pas bien plus faible (Martensen & Roynard, 2013). Pour les automobilistes, par exemple, le risque à cet âge est en forte baisse, ce qui n'est pas le cas pour les motocyclistes d'âge moyen.
Plus de la moitié de ce groupe a obtenu un permis de conduire B avant 1989 et peut donc conduire une moto sans formation moto spécifique et sans examen de moto (Martensen & Roynard, 2013).

L'expérience avec la machine sur laquelle on conduit joue également un rôle (ACEM, 2013; Van Elslande et al., 2008; Strandroth, 2005). En outre, de nombreux motocyclistes ne roulent pas pendant une longue période. Cela vaut pour pratiquement tous les motocyclistes pendant les mois d'hiver. Le pic d'accidents

au printemps y est donc mis en corrélation. Toutefois, certains motocyclistes ne conduisent pas pendant des années. Au cours des dernières décennies, la moto est devenue particulièrement populaire chez les hommes d'âge moyen, qui n'ont donc bien souvent pas roulé pendant des années, voire jamais. En Norvège, 10 % des motocyclistes tués dans un accident étaient classés comme « conducteurs en reprise », qui n'avaient pas roulé pendant plusieurs années et moins de 2 ans après leur reprise (Strandroth, 2008).

Une étude australienne (Collins et al., 2012) a comparé les motocyclistes novices aux motocyclistes plus chevronnés. Il en est ressorti que les novices affichaient de bons scores pour les aptitudes exercées avant l'examen (freinage, virages et conduite lente). Ils enregistraient toutefois des scores clairement plus mauvais dans une situation de trafic réelle, pour tous les aspects mesurés. En outre, les conducteurs chevronnés se repositionnaient plus souvent pour ne pas être « coincés » et pour accroître leur visibilité. Chez les conducteurs inexpérimentés, la perception des problèmes potentiels était bien pire et ils manquaient d'indicateurs importants, qui inciteraient un motocycliste expérimenté à conduire plus lentement.

Aptitude à conduire

La mesure dans laquelle l'aptitude à conduire est un facteur de causalité pour les accidents de motos diffère fortement d'une étude à l'autre. Bien que l'étude MAIDS (ACEM, 2013) n'a identifié un manque d'aptitude à conduire comme facteur de causalité que pour 10 % des accidents, en Norvège, l'on a estimé que chez 72 % des conducteurs impliqués dans des accidents, leurs aptitudes étaient insuffisantes (Staten Vegvesen, 2012). Chez 47 %, il s'agissait d'un manque d'aptitude technique et chez 62 %, d'une mauvaise évaluation de la situation du trafic et du risque (Strandroth, 2008).

Problèmes techniques

Le freinage d'une moto requiert bien plus d'aptitude à conduire que le freinage d'une voiture. Les problèmes sont en l'occurrence le blocage des roues qui induit alors un glissement et un redressement dans les virages ce qui compromet le contrôle du véhicule. Sur la base des reconstitutions d'accidents, Liers & Hannawald (2014) ont conclu que moins d'un tiers des motocyclistes avaient freiné de façon optimale (soit 80 % ou plus de la force de freinage disponible utilisée). Il ressort d'entretiens que les motocyclistes étaient particulièrement soucieux du blocage de leurs roues et n'osaient dès lors pas freiner pleinement.

Les accidents dans les virages surviennent bien souvent du fait que le motocycliste a l'impression de rouler trop vite, ce qui le pousse à freiner. De plus, le motocycliste se redresse et fonce tout droit dans la berme ou sur un véhicule arrivant en sens inverse. Bauer et al. (2014) ont constaté que dans pratiquement tous les accidents dans des virages qu'ils ont analysés, l'accident aurait pu être évité si le motocycliste était resté en position oblique plutôt que de freiner.

Conduite sous l'influence de l'alcool

Les motocyclistes savent que l'alcool et la conduite ne vont pas de pair. Les pourcentages relativement élevés des conducteurs en état d'ébriété dans des accidents, couplés à la faible prévalence de la conduite sous l'influence de l'alcool, indiquent à quel point le risque lié à la conduite sous influence est élevé.

Dans le cadre de l'étude belge MOTAC (Martens et Roynard, 2013), 1 motocycliste testé sur 5 était positif. Parmi les motocyclistes qui ont perdu le contrôle de leur véhicule, 47 % étaient positifs. Dans l'étude MAIDS (ACEM, 2013), l'alcool n'a été identifié comme facteur de causalité que dans 3,9 % des accidents et dans les études françaises COMPAR et AUR2RM, respectivement 4,6 et 5,8 % (Van Elslande et al., 2008; Van Elslande et al., 2011). En revanche, dans l'étude danoise HVU (2009), 10 conducteurs testés sur 24 étaient positifs (42 %) et l'alcool a été identifié comme facteur de causalité pour 7 d'entre eux (29 %). En Suède, 20 % des motocyclistes étaient sous l'influence de l'alcool (Strandroth, 2008). Aux États-Unis,

28 % des motocyclistes tués dans un accident présentaient une alcoolémie de 0,8 promille ou supérieure (NHTSA, 2012). Les différences radicales entre les études sont difficiles à interpréter, car les différences entre pays de la prévalence de l'alcool parmi les conducteurs ne peuvent être distinguées des différences au niveau de la méthodologie appliquée et du taux d'enregistrement. Par ailleurs, il est concevable que l'influence de l'alcool ne se traduise pas toujours par une erreur manifeste, mais plutôt dans une réaction moins rapide, un déséquilibre et une forte inclinaison à adopter un comportement dangereux. Toutefois, même de petits changements de comportement, qui ne se détectent pas facilement lors d'une analyse d'accident, peuvent accroître le risque d'accident.

Contexte social et infractions constatées

Le pourcentage des motocyclistes qui roulaient sans permis de conduire valide est relativement élevé : MOTAC : 17 % ; MOTAC : 17 % ; Vägverket 20 % ; Staten Vegvesen: 18 % (Martensen & Roynard, 2013; HVU, 2009; Strandroth, 2005; Staten Vegvesen, 2012). Pour ce phénomène, il s'agit probablement d'un effet indirect. Il est plausible que les motocyclistes qui circulent sans permis ou avec un véhicule non immatriculé et non assuré ne respectent bien souvent pas non plus d'autres règles. Dans les études où l'absence d'un permis de conduire n'est enregistrée que si elle a été considérée par les enquêteurs comme un facteur de causalité, le pourcentage était bien moindre (ACEM, 2013; Filou et al., 2005).

En Norvège, il a été constaté qu'un tiers des motocyclistes impliqués dans des accidents mortels avaient adopté un « comportement extrêmement inadapté » (pas de permis de conduire, vitesse extrême, conduite sous influence, comportement agressif). Près de la moitié de ce groupe (47 %) avait également un casier judiciaire pour d'autres faits (Staten Vegvesen, 2012).

Il y a également des indications selon lesquelles les ouvriers et les inactifs sont surreprésentés parmi les motocyclistes impliqués dans des accidents (Martensen & Roynard, 2013).

Type de moto

Les conducteurs d'une moto de type « Sportive » présentent un risque fortement accru d'accidents lourds et notamment d'accidents mortels (ACEM, 2013; Martensen & Roynard, 2013). Leurs accidents sont plus souvent des accidents unilatéraux que pour la plupart des autres types (Martensen & Roynard, 2013). Les conducteurs de sportives respectent également moins le Code de la route que les conducteurs des autres types de motos : ils roulent plus souvent trop vite, sont plus souvent sous l'influence de l'alcool et conduisent plus souvent sans permis de conduire valable (Martensen & Roynard, 2013). Une étude norvégienne (Staten vegvesen, 2012) rapporte que seulement 7 conducteurs d'une moto sportive sur 48 ont adopté un « comportement normal » et que 24 de ces motocyclistes ont présenté un « comportement extrême » (à savoir des excès de vitesse ayant induit un retrait de permis de conduire, la conduite sous influence, un comportement agressif, la conduite sans permis). De même, selon une étude suédoise menée sur les accidents mortels (Strandroth, 2005), 9 motocyclistes sur 10 roulaient à une vitesse extrême (plus de 30 km/h au-delà de la limite) et 7 motocyclistes sur 10 roulaient sans permis de conduire avec une sportive.

2.2.2 Cyclomotoristes

Plusieurs facteurs jouent un rôle dans les accidents de cyclomoteur. Tout d'abord, l'âge du conducteur. Ce sont essentiellement les jeunes qui utilisent ce véhicule. Du fait qu'il leur manque encore bien souvent les aptitudes de base nécessaires à la conduite d'un véhicule et à l'estimation appropriée des situations du trafic, cela se traduit dans un risque accru d'accident pour ce groupe encore inexpérimenté (Godart, 2002).

Outre le manque d'expérience, les jeunes recherchent l'indépendance et repoussent volontiers leurs limites. Dans la circulation, cela se traduit par une surestimation de leur capacité et la prise plus aisée de

risques. Il ressort d'une étude française que les jeunes conducteurs de cyclomoteurs ont volontairement enfreint une règle de circulation élémentaire dans 1 accident sur 5 (Van Elslande, 2008).

Un autre facteur concerne la formation des jeunes cyclomotoristes qui ne consiste qu'en un examen théorique et 4 heures de cours de pratique dans une auto-école agréée. Ils n'ont pas suffisamment d'expérience pour estimer certaines situations de la circulation. En outre, ils ne maîtrisent pas assez leur véhicule. Selon Hubacher & Ewert (cité dans Schoon, 2004, p. 16), 60 % des accidents sont causés par les cyclomoteurs mêmes.

La vitesse est un autre facteur important qui joue un rôle dans des accidents de cyclomoteurs. Le cyclomoteur est trafiqué et peut atteindre des vitesses anormalement élevées. Plus la vitesse est élevée, plus lourd est l'impact en cas d'accident, et plus le niveau de gravité de l'accident est élevé (Godart, 2002).

Le port inadapté ou le non-port du casque peut induire de graves blessures à la tête en cas d'accidents. Les jeunes estiment que le port du casque est gênant ou peu téméraire. Ils indiquent que le casque est trop chaud surtout pendant les mois d'été. Ils interprètent les règles à leur façon (Godart, 2002).

Toutefois, les causes d'accidents impliquant des cyclomoteurs ne doivent pas être tout à fait attribuées aux cyclomotoristes mêmes. En effet, les cyclomotoristes ne sont pas toujours remarqués par d'autres usagers de la route. En outre, les automobilistes n'en tiennent pas suffisamment compte, notamment du fait que, bien souvent, relativement peu de cyclomoteurs circulent sur la route (Noordzij et al, 2001). Il ressort d'une étude française que, dans 1 accident sur 2, l'automobiliste n'avait pas vu le cyclomotoriste. Un véhicule plus petit est plus difficile à remarquer, leur vitesse en tant que véhicule en approche est plus difficile à évaluer et enfin, les attentes des automobilistes par rapport à leur vitesse en approche diffèrent quelquefois de la réalité (Van Elslande & Marechal, 2008).

2.3 Infrastructure

Aménagement de la chaussée

Peu de facteurs de causalité sont aussi controversés que le rôle de l'infrastructure, en particulier les problèmes liés au revêtement de la chaussée. Dans toutes les études, le nombre d'accidents dus à des problèmes externes, notamment les nids-de-poule, les ornières, les irrégularités ou l'asphalte lisse et usé, est inférieur à 10 % : MAIDS 8 %, Vägverket 7 %, Staten vegvesen 6 % ; HVU 5 % (ACEM, 2013; Strandroth, 2005; Staten Vegvesen, 2012; HVU, 2009). Dans 15 accidents (7 %) des cas recensés, l'étude MOTAC (Martensen & Roynard, 2013) a rapporté un problème relatif au revêtement de la chaussée, qui peut avoir joué un rôle dans l'accident même. Ce sont essentiellement des nids-de-poule ou des irrégularités, des galets et des joints entre les plaques de béton qui ont été mentionnés comme causes (conjointes). Ces problèmes sont perçus par les motocyclistes comme extrêmement dangereux.

Dans une sous-étude de MOTAC (Martensen & Roynard, 2013), tous les 38 virages hors agglomération ont été étudiés. Il s'est également avéré que les glissières de sécurité sans lisses de protection augmentaient bien souvent la gravité des blessures (4 accidents sur 9). Les glissières de sécurité équipées de lisses de protection étaient relativement rares, mais avaient plutôt un effet favorable. Le fait d'équiper les glissières de sécurité existantes de lisses de protection pourrait dès lors réduire la gravité des accidents. Dans 22 virages sur 38, il n'y avait aucune lisse de protection. Les effets négatifs de l'absence de glissières de sécurité ont été examinés (par exemple, le conducteur a percuté un arbre ou est tombé dans un ravin) ou d'autres cas où une glissière de sécurité aurait pu aider. C'était le cas pour 6 virages sur 38. En résumé, on peut supposer que dans 10 accidents sur 38 survenus dans des virages hors agglomération, une meilleure infrastructure de glissières de sécurité aurait pu réduire les conséquences de l'accident (Martensen & Roynard, 2013).

Obstacles

Les obstacles peuvent aggraver les accidents. Parmi les obstacles, les poteaux, les murs et les arbres sont les « tueurs ». Alors qu'ils sont impliqués dans 2 % des accidents graves, ce pourcentage atteignait pas moins de 34 % dans les accidents mortels. La gravité des accidents serait peut-être moindre en l'absence d'obstacles ou s'ils avaient été protégés. Ces objets auraient donc dû être protégés par une glissière de sécurité, même si cela ne garantit pas que le motocycliste en serait ressorti indemne. La grande majorité (32 sur 35) des obstacles mortels n'étaient pas protégés par une glissière de sécurité. (Martensen & Roynard, 2013).

2.4 Facteurs associés au véhicule

Problèmes techniques de la moto

Il est ressorti de l'étude française AUR2RM (Van Elslande et al., 2005) que dans 8,8 % des accidents mortels, des problèmes techniques ont été déterminés comme facteurs de causalité de l'accident. Dont 4,5 % des problèmes étaient attribués aux freins, 2,5 % à l'éclairage et 1,2 % à des problèmes d'ordre mécanique. Dans l'étude MAIDS (ACEM, 2013), des problèmes liés au véhicule ont contribué dans 5,1 % des cas à la survenue de l'accident. Ce pourcentage s'élevait à 10 % dans l'étude danoise (HVU, 2009).

Cyclomoteurs trafiqués

L'une des principales causes des accidents impliquant des cyclomoteurs est probablement le fait qu'ils soient trafiqués. Ils ont été décelés lors de contrôles de police à l'aide d'un curvimètre et d'un sonomètre. On peut déterminer la vitesse que peut atteindre le cyclomoteur à l'aide du curvimètre, un grand tapis à rouleaux sur lequel est posé le véhicule. Bien souvent, les cyclomoteurs trafiqués atteignent plus de 100 km/h. Le sonomètre mesure quant à lui les émissions sonores du cyclomoteur et détermine si la limite sonore autorisée n'est pas franchie.

Il existe toutefois peu de chiffres officiels relatifs à ce phénomène. En 1991, la banque KBC a mené une enquête auprès de 300 jeunes cyclomotoristes. Il en est ressorti que plus de 50 % des personnes interrogées avaient trafiqué leur cyclomoteur (pour la classe A : 69 % ; pour la classe B : 38 %) (KBC, 2000).

Les jeunes perçoivent bien souvent la limite établie comme trop basse. Ils cherchent à trafiquer leurs véhicules et/ou souhaitent que la limite soit revue à la hausse. Mais le cyclomoteur est déjà l'un des véhicules les plus dangereux sur nos routes et les jeunes constituent déjà un groupe à haut risque. L'élévation de la limite ne profiterait absolument pas à la sécurité routière.

Sur la base d'un échantillon représentatif parmi les preneurs d'assurance pour cyclomoteurs et vélomoteurs, l'étude de Bos & Schoon (1998) indique que 25 % des cyclomotoristes roulent à plus de 50 km/heure et que 20 % des vélomotoristes roulent à plus de 40 km/h. L'étude démontre également que « seulement » 10 % des cyclomoteurs et vélomoteurs impliqués dans un accident sont trafiqués. Dans 3 % des cas, c'est un problème technique du cyclomoteur qui pourrait être à l'origine de l'accident. Nous soupçonnons en l'occurrence un sous-enregistrement, car, selon l'étude, il s'est avéré que trois des neuf zones de police concernées par l'enquête ne pratiquent pas automatiquement un examen technique quand il est question d'un accident corporel. Manifestement, les autres corps ne contrôlent pas non plus systématiquement si le cyclomoteur a été trafiqué.

En 2007, 22 % des cyclomotoristes et vélomotoristes arrêtés par la police aux Pays-Bas roulaient sur un véhicule trafiqué (SWOV, 2001).

Dans 17,8 % des accidents impliquant un cyclomoteur, il a été visuellement constaté que le moteur était gonflé ou que la propulsion avait été trafiquée. Cela semble démontrer que les cyclomoteurs trafiqués sont

surreprésentés dans les statistiques en matière d'accident du fait que l'échantillon témoin ne comptait que 12,3 % de cyclomoteurs trafiqués. Toutefois, dans d'autres études, le pourcentage estimé en est bien plus élevé (ACEM, 2004).

Un cyclomoteur peut se trafiquer par une intervention technique simple, comme l'augmentation de la cylindrée ou l'installation d'un autre type d'échappement. Mais les risques qui y sont associés peuvent être très importants.

Les problèmes de sécurité qui entrent en jeu en cas de cyclomoteurs trafiqués sont les suivants :

- *Entretien.* Une vitesse supérieure induit davantage d'usure (notamment les pneus, la suspension et les freins). Le remplacement de ces pièces dans les temps coûte énormément et les jeunes sont sensibles à ces coûts.
- *Freins.* Les freins d'un cyclomoteur ne sont pas conçus pour supporter des vitesses plus élevées. La puissance de freinage est insuffisante, ce qui induit une augmentation considérable de la distance de freinage.
- *Tenue de route.* Avec une vitesse plus élevée, la tenue de route est amoindrie. Ce point joue un rôle dans l'instabilité du véhicule, en particulier pour un cyclomoteur léger aux pneus petits et étroits, et d'autant plus dans les virages.
- *Conséquences pour la conduite.* Un cyclomoteur plus rapide requiert une meilleure perception du trafic et davantage d'aptitude à conduire, ce qui manque aux jeunes peu expérimentés.
- *Visibilité.* Une vitesse plus élevée donne davantage de courant et cela peut induire une surcharge du circuit électrique. Le filament peut fondre et le phare peut casser.
- *Vitesse et vision.* À grande vitesse, le champ de vision est considérablement réduit. À l'arrêt, notre champ de vision est d'environ 200 °. À une vitesse de 40 km/h, il est encore de 100 ° et à une vitesse de 70 km/h (vitesse moyenne avec un cyclomoteur trafiqué), il n'est plus que de 65 °.
- *Évaluation des autres usagers de la route.* Les autres usagers de la route ne s'attendent pas à ce qu'un cyclomoteur atteigne des vitesses supérieures à 45 km/h. Leur vitesse est déjà difficile à estimer et devient ainsi encore plus imprévisible.
- *Nuisances pour la communauté.* Un cyclomoteur trafiqué génère plus de nuisances sonores et environnementales. Certaines villes et communes souhaitent notamment remédier à ce problème pour le sentiment de sécurité de leurs habitants.
- *Risque d'accident et gravité des blessures.* La vitesse est déterminante pour la gravité d'un accident. Les cyclomoteurs ne sont pas obligés de porter des combinaisons de protection. Toutefois, à des vitesses si élevées, une combinaison de protection est assurément à recommander.

2.5 Scénarios d'accidents

2.5.1 Accidents impliquant des motos

Accidents unilatéraux et bilatéraux

Environ un tiers des accidents graves impliquant une moto surviennent unilatéralement. Cela signifie que le motocycliste n'entre pas en collision avec un autre véhicule : MOTAC : 35 % ; MAIDS 36 % , GIDAS2 29 % ; HVU : 21 % ; COMPAR 14 % ; Vägverket, 45 % (Martensen & Roynard, 2013; ACEM, 2013, Liers & Hannawald, 2014; HUV, 2009; Van Elslande et al., 2011; Strandroth, 2005).

La majeure partie de ces accidents est imputée à des erreurs des motocyclistes pendant la conduite. La part d'accidents unilatéraux dus à une cause extérieure est faible : MOTAC : 10 % ; MOTAC : 13 % (Martensen & Roynard, 2013; HUV, 2009).

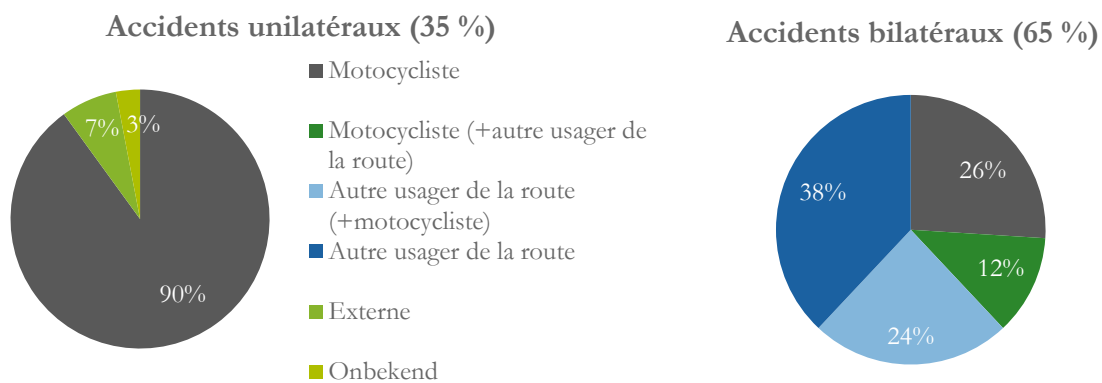
Dans environ deux accidents impliquant une moto sur trois, le motocycliste est entré en collision avec un autre usager de la route. Dans la majorité de ces accidents, l'autre usager de la route est le principal responsable de l'accident (Martensen & Roynard, 2013).

Responsabilité

Les accidents ont rarement une seule raison, mais surviennent à la suite d'un enchaînement de circonstances. L'objectif de l'étude scientifique n'est pas de déterminer un « coupable ». Toutefois, certaines études identifient la personne dont le comportement a, dans un premier temps, déséquilibré la situation, que l'on appelle l'« initiateur » de l'accident (Figure 10). Dans plus de la moitié des accidents impliquant un motocycliste, cet initiateur était le motocycliste même : MAIDS 50 %, MOTAC 56 %, Staten Vegvesen : 66 % (Martensen & Roynard, 2013; ACEM, 2013; Strandroth, 2005). Ces chiffres incluent les accidents unilatéraux.

Quand un motocycliste entre en collision avec un autre usager de la route, dans la majorité des cas, l'autre usager de la route est le principal responsable. Il peut notamment s'agir d'une erreur à la conduite ou d'une fausse manœuvre (par ex. l'autre usager de la route bifurque). Bien souvent, les autres usagers de la route concernés contribuent également à l'accident (Martensen & Roynard, 2013).

Figure 10 : Initiateur de l'accident en cas d'accident unilatéral ou bilatéral, Belgique



Source : Martensen & Roynard (2013). MOTAC – Motorcycle Accident Causation

Scénarios d'accidents

Il y existe plusieurs types d'accidents fréquents que nous appelons « scénarios d'accidents ».

1. Le motocycliste perd le contrôle de son véhicule et quitte la chaussée.

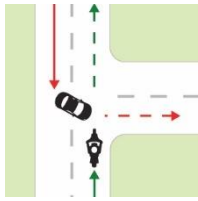
MOTAC 32 %, GIDAS2 18 %, HVU 27 % (Martensen & Roynard, 2013; Liers & Hannawald, 2014; HVU, 2009)



Le plus grand groupe d'accidents impliquant des motocyclistes comporte des accidents où le motocycliste quitte sa bande de circulation sans interaction avec un autre usager de la route (ou du moins pas dans un premier temps). Dans certains cas, le motocycliste entre finalement en collision avec un autre véhicule, mais seulement *après* avoir déjà perdu le contrôle. Ce type d'accident se produit le plus souvent dans des virages (GIDAS2 58 %) qui, dans 2 cas sur 3, bifurquent vers la gauche.

2. *Un véhicule qui vire à gauche coupe la route d'un motocycliste venant en sens contraire.*

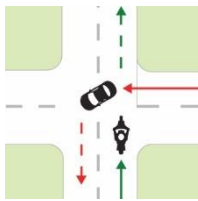
MOTAC 14 %, GIDAS2 9 %, HVU 17 % (Martensen & Roynard, 2013; Liers & Hannawald, 2014; HVU, 2009)



L'autre usager de la route et le motocycliste roulent sur la même route dans le sens opposé. L'autre usager de la route souhaite virer à gauche, ne voit pas le motocycliste venant en sens contraire et vire brutalement devant le motocycliste.

3. *Un véhicule qui s'insère ou franchit un carrefour coupe la route d'un motocycliste.*

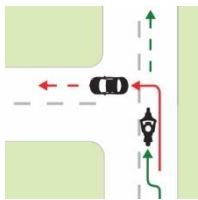
MOTAC 16 %, GIDAS2 13 %, HVU 20 % (Martensen & Roynard, 2013; Liers & Hannawald, 2014; HVU, 2009)



Un usager de la route (habituellement un automobiliste) souhaite s'insérer ou traverser dans le flux de la circulation auquel il doit laisser la priorité. Il ne voit pas le motocycliste arriver et lui coupe le chemin.

4. *Un véhicule qui bifurque ou fait demi-tour est dépassé par un motocycliste.*

MOTAC 13 %, GIDAS2 9 % (Martensen & Roynard, 2013; Liers & Hannawald, 2014)



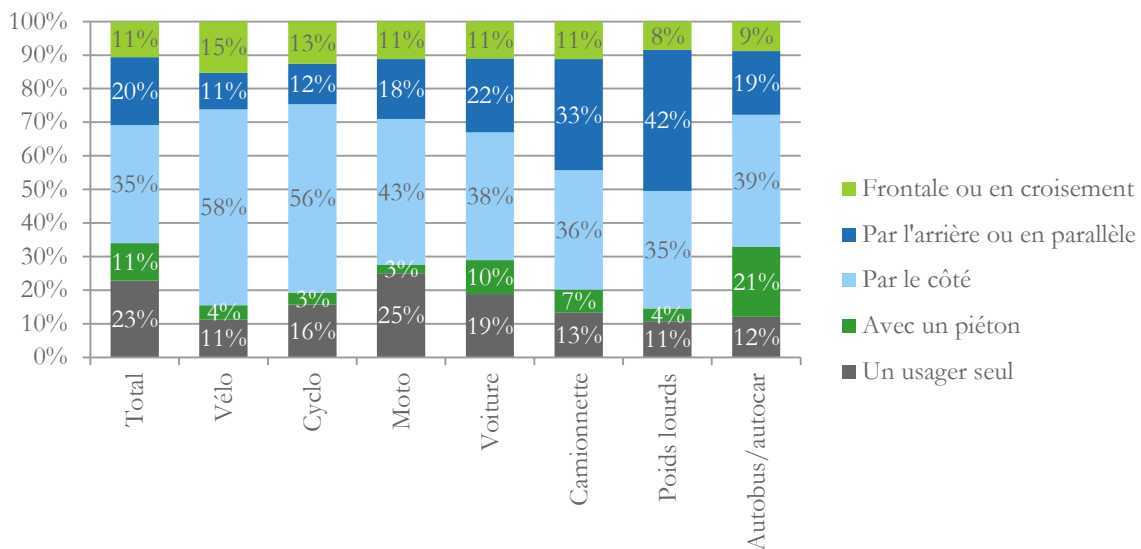
Ce profil inclut un certain nombre de situations dans lesquelles un motocycliste dépasse un autre usager de la route ou une file. Bien que la manœuvre en elle-même n'ait pas été effectuée de façon incorrecte, le fait que le motocycliste dépasse permet difficilement à l'usager de la route dépassé de voir le motocycliste.

2.5.2 Accidents impliquant des cyclomoteurs

L'IBSR travaille actuellement sur une recherche approfondie associée à des accidents graves impliquant des cyclomotoristes, dans lesquels les types de profils d'accidents « typiques », notamment, sont représentés. Ce rapport sera publié au cours du deuxième semestre de 2017.

Selon les statistiques en matière d'accidents de 2015, dans 56 % des accidents impliquant un cyclomoteur, il s'avère que le cyclomoteur est heurté de côté. 16 % des accidents impliquant un cyclomoteur sont unilatéraux.

Figure 11 : Type de première collision, par type d'usagers de la route, Belgique, 2015



Source : SPF Économie, DG Statistique

En France, une centaine d'accidents impliquant des cyclomotoristes ont été analysés. Six scénarios d'accidents possibles en ont été tirés (Van Elslande & Marechal, 2008) :

1. Le cyclomotoriste effectue une manœuvre de dépassement à un carrefour. Les conditions font qu'il n'est pas remarqué, par exemple un bus à l'arrêt qui entrave la vue des autres conducteurs. Résultat : un automobiliste vire à gauche et heurte le cyclomotoriste.
2. Le revêtement de la chaussée est humide et le cyclomotoriste circule à grande vitesse sur un tronçon droit. Il aperçoit un virage vers la droite et commence à freiner légèrement. Il remarque que cela ne suffit pas et freine plus sèchement. Il perd alors le contrôle du cyclomoteur et sa roue bloque. Il tombe et glisse quelques mètres plus loin sur le sol.
3. Le cyclomotoriste dépasse une file à l'arrêt. Un véhicule sort d'un parking sur le côté droit et souhaite virer à gauche, entre les véhicules à l'arrêt. Il ne voit pas le cyclomotoriste. Ce dernier tente encore de freiner, mais il ne peut esquiver le véhicule.
4. Le cyclomotoriste dépasse sur la droite une voiture qui souhaite virer à gauche. Du fait que la vision du cyclomotoriste est gênée, il ne voit pas qu'en sens inverse, une voiture souhaite également virer à gauche.
5. En minimisant les risques, le jeune traverse un carrefour sans regarder. Il n'y a pas la priorité et est heurté par un véhicule prioritaire à ce moment précis.
6. Le conducteur d'un cyclomoteur remarque trop tard un véhicule à l'arrêt qui, à un carrefour, est sur le point de virer à gauche. Il freine, mais ne peut éviter une collision.

3 RÈGLEMENTATION EN BELGIQUE

L'utilisation de motos et de cyclomoteurs en Belgique est réglementée. Nous pouvons distinguer deux grandes catégories de motos selon les caractéristiques mécaniques des véhicules, comme la cylindrée, la puissance et la vitesse : les motos légères (d'une cylindrée de 51 à 125 cm³) et les motos (d'une cylindrée supérieure à 125 cm³). Il y a en outre les cyclomoteurs de classe A et les cyclomoteurs de classe B. La bicyclette électrique et le cyclomoteur de classe P seront abordés dans des mises à jour ultérieures de ce dossier thématique ou dans le dossier thématique relatif aux cyclistes.

Un aperçu de la législation relative au véhicule, à l'âge minimum, au permis de conduire et aux dispositions du Code de la route belge est repris au Tableau 4.

Tableau 4 : Réglementation belge par rapport à l'accès aux deux-roues motorisés et à leurs caractéristiques (en vigueur depuis le 1^{er} mai 2013)

	Cyclomoteur A	Cyclomoteur B	Moto légère	Moto	
Cylindrée (cm³)	Maximum 50	Maximum 50	Entre 51 et 125	Plus de 125	Plus de 125
Puissance maximale	4 kW	4 kW	11,0 kW	35,0 kW Tricycle 15,0 kW	>35,0 kW Tricycle >15,0 kW
Permis de conduire	Aucun permis de conduire	AM	A1	A2	A
Conditions d'admission	16 ans	16 ans Examens théorique et pratique (4 heures de cours obligatoires)	18 ans, accès direct Examens théorique et pratique OU B + 2 ans + 4 heures de formation	20 ans, accès progressif A1+ 2 ans OU 20 ans, accès direct Épreuves théorique et pratique	22 ans, accès progressif A2+ 2 ans OU 24 ans, accès direct Examens théorique et pratique
Vitesse	Maximum 25 km/h	Maximum 45 km/h	Plus de 45 km/h, aucune restriction par type		
Transport de passagers	À partir de 18 ans	À partir de 18 ans	Aucune limite d'âge pour le transport de passagers Le véhicule doit disposer d'un équipement spécial (siège, repose-pied et système de sécurité).		
Casque	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire		
Place sur la voie public⁷	Sur piste cyclable	Routes ≤ 50 km/h : sur route ou piste cyclable Routes > 50 km/h : sur piste cyclable	Autorisé sur la voie de bus ou les sites spéciaux franchissables, si indiqué Dépassement autorisé dans une file dans des conditions de circulation déterminées depuis 2012 (cf. texte légal)		
Feux de croisement pendant la journée	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire		
Immatriculation	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire		

⁷ Article 9.1.2 AR 1 décembre 1975

3.1 Permis de conduire⁸

Pour un cyclomoteur de classe A, aucun permis de conduire n'est requis.

C'est toutefois le cas pour les cyclomoteurs de classe B. L'âge minimal pour l'obtention du permis de conduire de *catégorie AM* (auparavant A3) est de 16 ans. Les personnes nées avant le 14/02/1961 ne doivent pas être en possession de ce permis de conduire et peuvent ainsi rouler avec le véhicule sans permis. Afin d'obtenir le permis de conduire AM, il faut passer un examen théorique et un examen pratique.

L'examen théorique pour les cyclomotoristes inclut les règles de base générales de la circulation : règles de priorité, panneaux de signalisation, distances de sécurité, importance de la vigilance, etc. Toutefois, l'examen est plus limité que pour les autres catégories de véhicules. Il faut obtenir 33 points sur 40. Le nombre de repêchages est illimité. Un examen théorique réussi est valable pendant trois ans (Goca, 2014). L'examen pratique teste la maîtrise du véhicule. Depuis la nouvelle réglementation de mai 2013, il est obligatoire de suivre 4 heures de cours pratique dans une auto-école agréée.

Les obligations relatives au permis de conduire pour les motos s'appuient sur la 3^e directive européenne sur le permis de conduire. En Belgique, à l'instar des autres pays européens, un accès par paliers aux différentes classes de motos a été réalisé. Pour les motos légères (A1⁹), il est possible d'obtenir un permis de conduire provisoire dès l'âge de 18 ans. Pour une moto de la classe A2¹⁰, c'est possible dès l'âge de 20 ans avec deux années d'expérience sur une A1. Et pour une moto sans limitation de puissance ou de rapport puissance/poids (A), un accès direct est possible dès 22 ans avec deux années d'expérience sur une A2 ou à partir de 24 ans. Pour l'accès direct, 9 heures de cours de conduite sont nécessaires, après quoi on peut passer un examen sur un terrain privé. Ensuite, on a le choix entre un permis de conduire provisoire (minimum 1 mois et maximum 1 an) ou 3 heures de cours de conduite supplémentaires. Enfin, on passe un examen théorique et un examen sur la voie publique pour obtenir le permis de conduire

L'accès progressif requiert deux années d'expérience avec la classe inférieure. Il est possible d'obtenir le permis de conduire de la classe suivante avec 4 heures de cours et un examen sur la voie publique.

3.2 Limite de vitesse et place sur la voie public¹¹

Tant en agglomération que hors agglomération, un cyclomoteur de classe A d'une vitesse maximale de 25 km/h doit rouler sur la piste cyclable, sauf si un panneau de signalisation indique le contraire. En agglomération, un cyclomoteur de classe B peut rouler sur la route, mais hors agglomération, il doit également rouler sur la piste cyclable. La vitesse maximale reste toutefois de 45 km/h.

Depuis 2011, l'article 16.2 bis du Code de la route belge (AR du 1^{er} décembre 1975) permet aux motocyclistes de circuler entre les bandes en cas de congestion du trafic. En l'occurrence, ils ne peuvent pas dépasser 50 km/h ni rouler à plus de 20 km/h que les véhicules/le trafic qui les entourent.

⁸ Arrêté royal du 23 mars 1998 relatif au permis de conduire (<https://code-de-la-route.be/textes-legaux/sections/ar/ar-230398>)

⁹ Tout au plus 125 cm³, une puissance maximale de 11 kw et un rapport puissance/poids maximal de 0,1 kW/kg ou tricycles motorisés d'une puissance maximale de 15 kW.

¹⁰ Puissance maximale de 35 kw, un rapport puissance/poids de tout au plus 0,2 kW/kg et non dérivé d'un véhicule d'une puissance supérieure au double.

¹¹ Article 9 de l'arrêté royal du 1^{er} décembre 1975 portant règlement général sur la police de la circulation routière et de l'usage de la voie publique

3.3 Casque et combinaison de protection¹²

En Belgique, le port du casque est obligatoire, tant pour les conducteurs que les passagers d'un cyclomoteur des classes A et de B ou d'une moto. L'objectif est essentiellement de réduire le risque de blessure à la tête (ou la gravité) en cas d'accident. Une enquête internationale basée sur 61 études relatives au port d'un casque de moto indique que le risque de blessure grave à la tête diminue d'environ 69 % avec le port d'un casque. Le risque de décès après un accident sur une moto diminue d'environ 42 % (Liu et al., 2007).

Tous les casques qui sont utilisés en Belgique doivent être homologués. Cela signifie qu'à l'intérieur du casque doit figurer une étiquette portant la mention « E » et un numéro. Un casque homologué est testé quant à sa solidité et a été approuvé à cette fin.

Le casque doit être porté correctement et ne peut être endommagé par un impact antérieur, par exemple. Il est recommandé d'être vigilant à l'achat de casques de seconde main. Une visière teintée n'est pas autorisée afin de ne pas entraver le contact visuel avec les autres usagers de la route.

Le port du cas est aujourd'hui bien établi dans les différents pays européens. La plupart des utilisateurs de véhicules motorisés portent le casque (Riguelle & Roynard, 2013).

Dans le cadre du projet européen SafetyNet (Poisson & Eksler, 2008), des données nationales sur le port du casque des motocyclistes et des cyclomotoristes sont collectées pour plusieurs pays européens (Tableau 5). Toutefois, ces données sont obsolètes (dans le meilleur des cas, elles datent de 2007) et l'on suppose que le pourcentage de porteurs de casque s'est depuis amélioré. Elles sont complétées par des données plus récentes venant de Suisse et de la Haute-Normandie.

Tableau 5 : Port du casque chez les cyclomotoristes et motocyclistes dans plusieurs pays européens

	Année	Cyclomotoristes	Motocyclistes	Source
Allemagne	2007	83 %	95 %	SafetyNet
Bulgarie	2007	60 %	85 %	SafetyNet
Danemark	2005	92 %		SafetyNet
Espagne	2007	93 %	99 %	SafetyNet
France	2007	99 %	96 %	SafetyNet
Haute-Normandie	2010	99,8 %		CETE Normandie-Centre (2010)
Lettonie	2007	74 %	97 %	SafetyNet
Pays-Bas	2005	93 %		SafetyNet
Suède	2007	90 %	99 %	SafetyNet
Suisse	2011	91 %	100 %	Bureau de prévention des accidents, 2012

Source : Vis & Eksler (2008). *Road Safety Performance Indicators: Updated Country Comparisons*

Depuis le 1^{er} septembre 2011, le Code de la route belge est adapté en ce qui concerne la combinaison de protection des motocyclistes. La législation belge prescrit ce qui suit pour les motocyclistes : port d'un casque, d'une combinaison couvrant les bras et les jambes, de gants et de chaussures montantes jusqu'au-dessus des chevilles. Aucune exigence de qualité n'est applicable pour le casque. Les cyclomotoristes ne doivent porter qu'un casque.

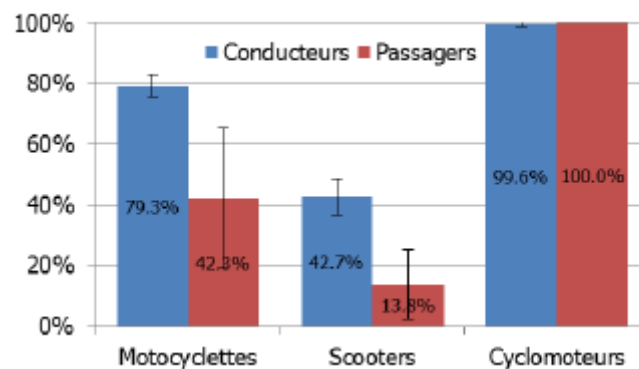
¹² Article 36 de l'arrêté royal du 1^{er} décembre 1975 portant règlement général sur la police de la circulation routière et de l'usage de la voie publique

En général, les motocyclistes sont mieux équipés que les conducteurs de scooters, qui sont à leur tour mieux équipés que les cyclomotoristes. Les cyclomotoristes sont légalement tout à fait libres dans leur choix de tenues, à l'exception du casque. De ce fait, l'utilisateur d'un deux-roues motorisé peut parfaitement satisfaire à la loi et toutefois être très vulnérable en cas de chute, par exemple en portant une combinaison longue très fine qui n'offre aucune protection contre les écorchures, ou, dans le cas d'un cyclomoteur, en roulant en portant un short, un t-shirt et/ou des tongs (Riguelle & Roynard, 2013).

La mauvaise visibilité des motocyclistes et cyclomotoristes constitue un énorme problème. Un casque ou une tenue aux couleurs vives peut déjà y remédier partiellement. Conformément à Wells et al. (2004), la couleur d'un casque est significative pour éviter l'accident. La différence du risque d'accident entre un casque noir et un casque blanc était clairement à l'avantage du casque blanc à hauteur de 24 %. Cela concerne la visibilité, mais aussi la différence de personnalité de l'acheteur, manifestement. Il se peut que cela donne un meilleur sentiment de sécurité.

Une étude de l'IBSR a démontré que 78,5 % des motocyclistes portaient tous les équipements de protection individuelle légalement prescrits. En revanche, moins de la moitié des conducteurs de scooter (41,4 %) satisfaisaient aux règles au moment des observations. À quelques exceptions près, les cyclomoteurs satisfont toujours aux prescriptions légales, car le port du casque est parfaitement intégré dans les mœurs. Les passagers portent beaucoup moins souvent un équipement approprié que les conducteurs. Moins de la moitié des passagers sur des motos portent la tenue prescrite et seulement 14 % des passagers sur des scooters. Fort heureusement, les passagers sur des cyclomoteurs portent un casque aussi souvent que les conducteurs. Il convient toutefois de souligner que les marges d'erreur des indicateurs sont élevées pour les passagers du fait que seul un petit nombre de passagers a été observé. Nous devons toutefois nuancer le fait qu'il s'agit en l'occurrence d'une étude qui n'a été menée qu'en Région de Bruxelles-Capitale, donc dans un environnement urbain, et que les conditions météorologiques au moment des travaux sur le terrain n'étaient pas optimales. Par beau temps, il se pourrait que les pourcentages soient inférieurs. (Riguelle & Roynard, 2013).

Figure 12 : Pourcentage de conducteurs et de passagers qui portent les équipements de protection légalement prescrits, par type de deux-roues motorisés, Région de Bruxelles-Capitale



Source : Riguelle & Roynard (2013). *Mesure de comportement : équipements de protection individuelle des utilisateurs de deux-roues motorisés en Région de Bruxelles-Capitale*

3.4 Éclairage

En Belgique, les cyclomoteurs (classes A et B) et les motos doivent obligatoirement allumer le feu de croisement et le feu arrière rouge en tout temps (de jour comme de nuit). Ces *daytime running lights* (DRL) ont pour but d'accroître la visibilité des deux-roues motorisés pour d'autres conducteurs de véhicules. Toutefois, l'effet bénéfique commence à s'étioler en raison de l'augmentation des autres utilisateurs DRL, notamment les voitures particulières (Cavallo en Pinto, 2008).

4 CHIFFRES CLÉS

4.1 Évolution du nombre des victimes de la route

Nous pouvons inventorier l'évolution des accidents de cyclomoteurs et de motos en Belgique à l'aide des statistiques en matière d'accident officielles. Celles-ci s'appuient sur les constatations de la police. Comme déjà mentionné, les nombres absolus présentés ci-dessous sont des sous-estimations en raison du sous-enregistrement.

Nous savons qu'environ 1 % du volume de circulation total est parcouru par une moto. En 2016, en Belgique, les motocyclistes représentaient 5 % de tous les blessés légers, 12 % de tous les blessés graves et 12 % de tous les tués de la route. En Belgique, les cyclomotoristes représentaient quant à eux environ 7 % de tous les blessés légers, 7 % de tous les blessés graves, mais seulement 2 % de tous les tués de la route. Alors que, chez les motocyclistes, le risque de blessures graves voire mortelles est particulièrement élevé, les cyclomotoristes présentent plutôt un risque élevé de blessures légères et graves.

Tableau 6 : Évolution du nombre de décès 30 jours, de blessés graves et de blessés légers d'accidents corporels impliquant au moins un motocycliste ou au moins un cyclomotoriste, Belgique, 2009-2016

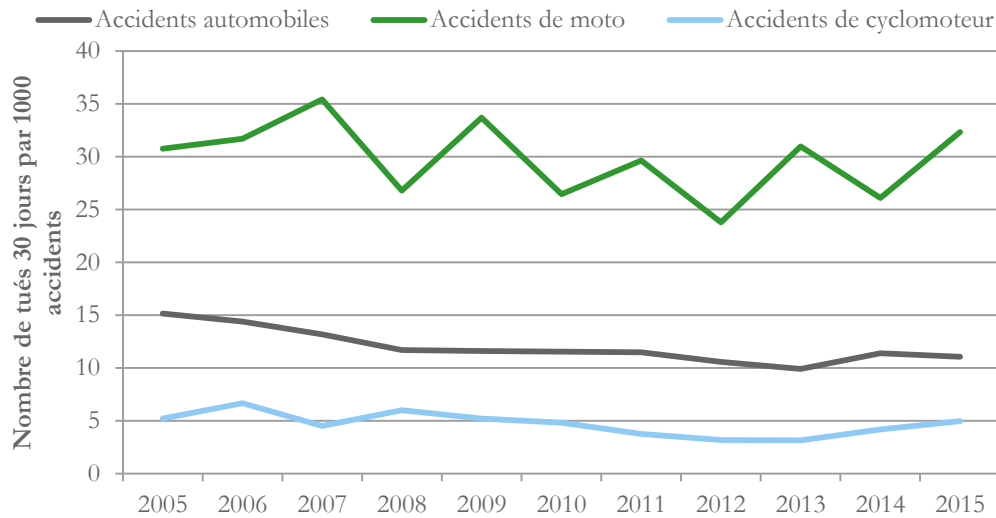
	Motocyclistes				Cyclomotoristes			
	Décès 30 j	Gravement blessé	Légèrement blessé	Accident corporel	Décès 30 j	Gravement blessé	Légèrement blessé	Accident corporel
2009	138	888	3.281	4.093	26	436	4.631	4.982
2010	102	683	3.264	3.853	22	459	4.265	4.566
2011	127	802	3.539	4.285	20	472	4.894	5.300
2012	87	635	3.092	3.657	15	452	4.275	4.690
2013	102	599	2.728	3.293	13	356	3.812	4.110
2014	85	549	2.736	3.256	17	365	3.636	4.044
2015	100	515	2.584	3.093	19	304	3.458	3.824
2016	77	496	2.518	3.008	15	290	3.277	3.642

Source : SPF Économie, DG Statistique

En 2016, 77 motocyclistes et 15 cyclomotoristes ont été tués sur les routes belges (Tableau 6). En 2016, le nombre de tués, de blessés graves et de blessés légers a chuté par rapport à 2015 tant chez les cyclomotoristes que chez les motocyclistes. Chez les motocyclistes, le nombre de tués est même passé de 100 à 77, soit une baisse de 23 %.

Toutefois, la gravité des accidents, exprimée en nombre de tués par 1000 accidents corporels, reste constante au fil des années, ce qui est illustré à la Figure 13.

Figure 13 : Gravité des accidents (nombre de tués 30 jours par 1000 accidents) pour les accidents de voiture, les accidents de cyclomoteur et les accidents de moto, Belgique, 2005-2015

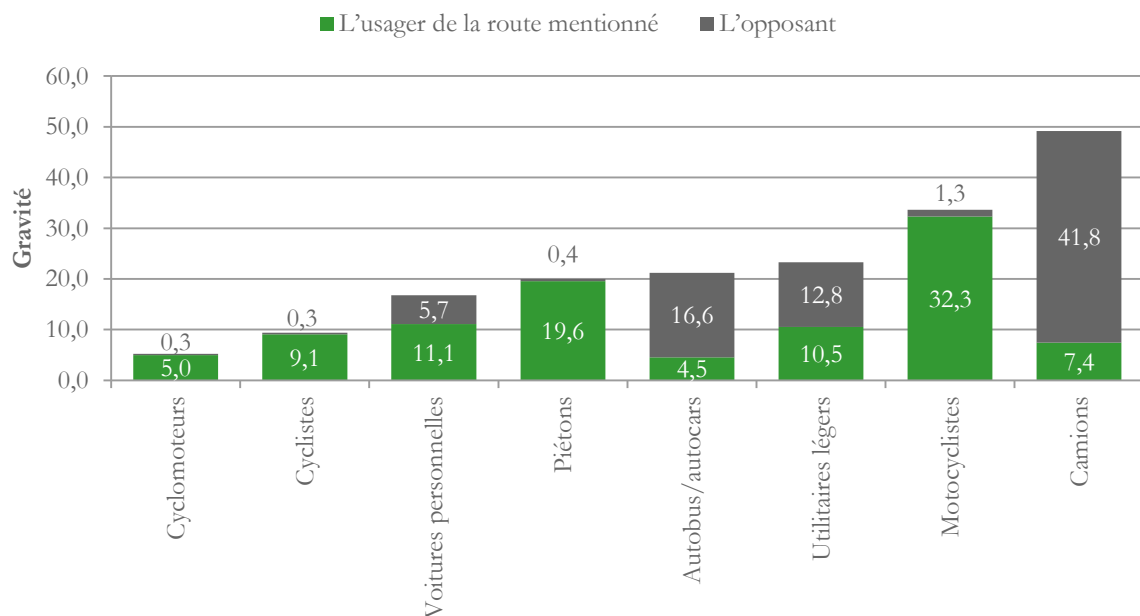


Source : SPF Économie, DG Statistique

La gravité des accidents de cyclomoteur fluctue depuis 2005 à environ 5 et est inférieure à la gravité des accidents de voiture qui fluctue autour de 10 tués par 1000 accidents au cours des dernières années. La gravité des accidents de moto est bien plus élevée que la gravité des accidents de voiture et fluctue autour de 30.

Il ressort de la Figure 14 que la plupart des décès lors d'accidents de cyclomoteur ou de moto chez les cyclomotoristes et les motocyclistes diminuent, mais pas pour leurs opposants.

Figure 14 : Gravité des accidents corporels (nombre de tués 30 jours par 1000 accidents corporels) selon le type d'usager de la route, Belgique, 2015



Source : SPF Économie, DG Statistique

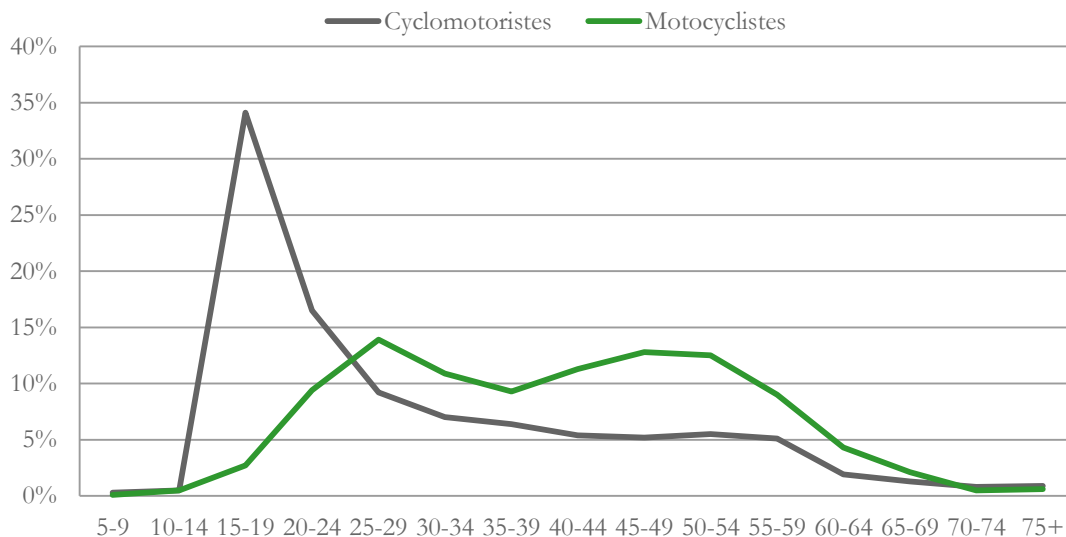
Cette figure indique pour 2015 la gravité des accidents corporels pour les différents modes de transport des usagers de la route. La gravité d'un accident corporel est définie comme le nombre de tués 30 jours

pour 1000 accidents corporels. La figure fait la distinction entre la gravité pour l'utilisateur de la route mentionné et la gravité pour l'opposant qui est impliqué dans l'accident corporel. La hauteur complète de la barre donne la gravité totale de l'accident : elle reflète le nombre total de tués pour 1000 accidents corporels impliquant l'utilisateur de la route mentionné. Les parties vert foncé et vert clair des barres indiquent la gravité spécifique. La partie vert clair des barres concerne le nombre total de tués pour 1000 accidents corporels chez l'utilisateur de la route concerné et la partie vert foncé, le nombre de tués pour 1000 accidents corporels chez l'opposant. Tant pour les cyclomoteuristes que les motocyclistes, nous constatons que ce sont eux qui sont la plupart du temps mortellement blessés, pas l'opposant.

4.2 Caractéristiques des victimes de la route : âge et sexe

Il ressort d'études européennes que chez les conducteurs de deux-roues motorisés, les hommes restent surreprésentés dans les tués de la route et que l'âge moyen est d'environ 32 ans. Une étude française révèle que 8 accidents de cyclomoteurs sur 10 concernent un conducteur masculin (Van Elslande et Marechal, 2008). En outre, l'on constate qu'en 2010, dans ces pays européens, 39 % des victimes d'accidents de moto mortels avaient entre 15 et 24 ans (Yannis et al., 2012).

Figure 15 : Profil d'âge des cyclomoteuristes et motocyclistes impliqués dans des accidents de la route en Belgique, 2016



Source : SPF Économie, DG Statistique

Le profil d'âge des cyclomoteuristes victimes d'un accident de la route en Belgique n'a pas significativement changé depuis 2005. Avec 34 % des victimes de la route qui se déplacent en cyclomoteur, les 15-19 ans sont encore les principales victimes en 2016 (du fait qu'ils en sont les plus grands utilisateurs). Pour les motocyclistes, il est à noter que 80 % des victimes se trouvent dans la tranche d'âge des 20-54 ans (Figure 15).

4.3 Période à laquelle se produisent les accidents corporels

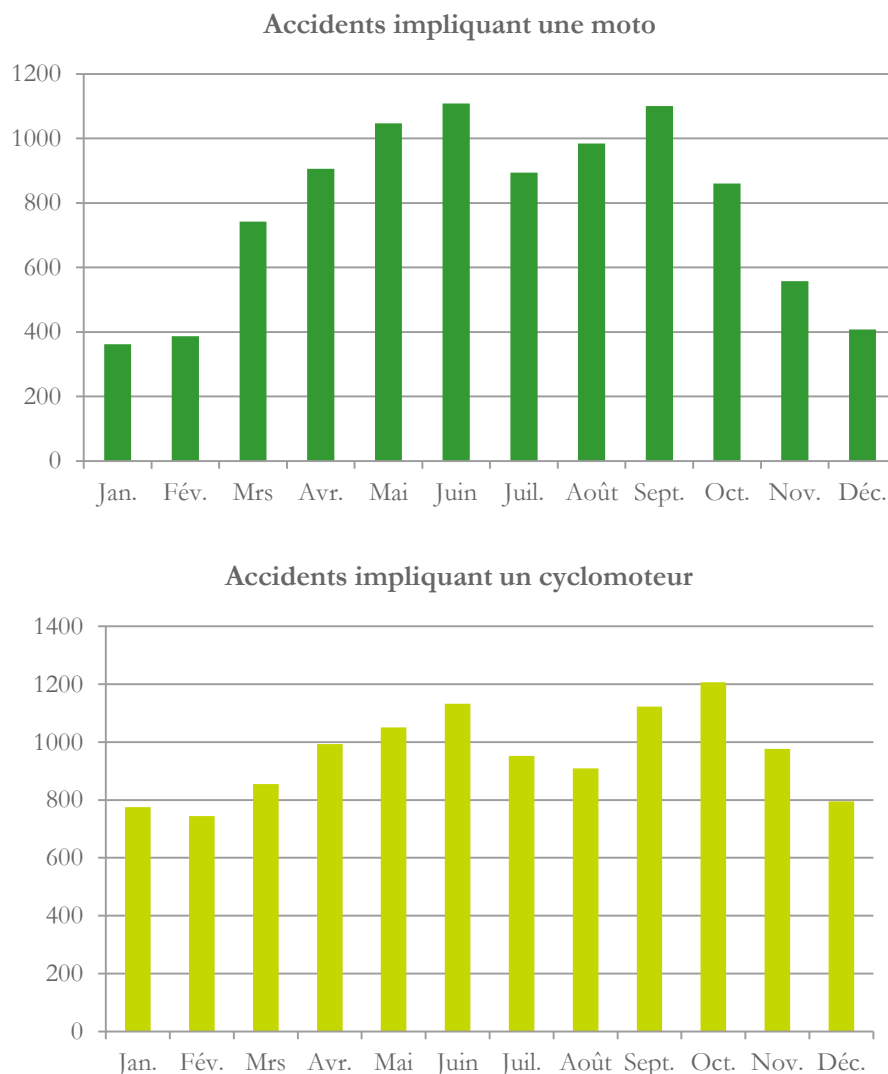
Il y a relativement peu de tués chez les cyclomoteuristes et les motocyclistes en hiver et davantage en été. Il s'agit en effet de la saison des cyclomoteuristes et des motocyclistes. Chez les cyclomoteuristes, cette différence en mois est moins nette que chez les motocyclistes. Toutefois, dans tous les pays européens, le pic se situe entre les mois d'avril et d'octobre (Yannis et al., 2012).

Davantage d'accidents impliquant des cyclomoteurs et des motos surviennent en septembre et octobre. Cela a sans doute un lien avec le début de l'année scolaire et le début de l'automne (Van Elslande & Marechal, 2008).

Selon l'étude MOTAC, les accidents impliquant des motocyclistes atteignent leur apogée entre les mois d'avril et de juillet. Au cours des premiers beaux jours du printemps, les motos ressortent des garages. Au début des vacances d'été, on assiste souvent à une deuxième vague de motocyclistes. Il ne sera donc étonnant d'affirmer que 96 % des accidents se produisent par temps sec et non pas en période de précipitations (pluie ou autre). Il s'agit de périodes pendant lesquelles on se déplacera plus facilement par des moyens de transport autres que la moto (Martensen & Roynard, 2012).

La Figure 16 présente la répartition du nombre d'accidents corporels impliquant au moins une moto et le nombre d'accidents corporels impliquant au moins un cyclomoteur selon les mois de l'année.

Figure 16 : Accidents impliquant une moto et accidents impliquant un cyclomoteur, par mois, 2014-2016



Source : SPF Économie, DG Statistique

En général, les accidents de moto se concentrent d'avril à octobre. Au cours des trois dernières années, près de 75 % des accidents impliquant une moto se sont produits au cours de cette période. La plupart des motocyclistes laissent leur moto au garage pendant les mois d'hiver. De même, pour les accidents de cyclomoteur, l'on constate légèrement plus d'accidents corporels d'avril à octobre, mais cette tendance est

bien moins prononcée que pour les accidents de moto : 64 % des accidents corporels impliquant au moins un cyclomoteur se produisent d'avril à octobre.

4.4 Lieu où se produisent les accidents corporels

La majorité des accidents de cyclomoteur mortels surviennent en zone urbaine, tandis que les accidents de moto mortels se produisent essentiellement en zone rurale. On ne recense que quelques tués sur l'autoroute. Les cyclomotoristes ne peuvent pas y circuler (Yannis et al., 2012). Une étude française a conclu que 8 cyclomotoristes sur 10 sont victimes d'un accident en agglomération (Van Elslande & Marechal, 2008).

Il ressort de l'étude MOTAC que la grande majorité des accidents ont eu lieu dans la région où réside le motocycliste, ce qui n'est pas illogique dans la mesure où c'est l'endroit où l'on circule probablement le plus. On connaît l'endroit et la route. Il y a dès lors un risque que l'on soit moins vigilant ou que l'on commence à prendre plus de risques, comme une vitesse plus élevée ou une conduite plus téméraire. La plupart des accidents de motos (65 %) ont eu lieu hors agglomération. De même, pour les motocyclistes, le carrefour semble l'endroit le plus dangereux (Martensen & Roynard, 2013).

L'étude MAIDS (ACEM, 2013) indique qu'il y a proportionnellement plus d'accidents en zone urbaine avec des cyclomoteurs que des motos (86 % contre 62 %). Les nombreux accidents impliquant des cyclomoteurs en zone urbaine sont principalement causés par une erreur de conduite du cyclomotoriste (37 %), du fait que l'autre conducteur remarque le cyclomotoriste trop tardivement (37 %) et/ou par une erreur du conducteur d'un autre véhicule motorisé (50 %). Il est à noter que le risque qu'une personne disposant également d'un permis de conduire pour un deux-roues motorisé ne remarque pas ou trop tard un cyclomotoriste est moins élevé que pour tout autre conducteur (26 % contre 51 %).

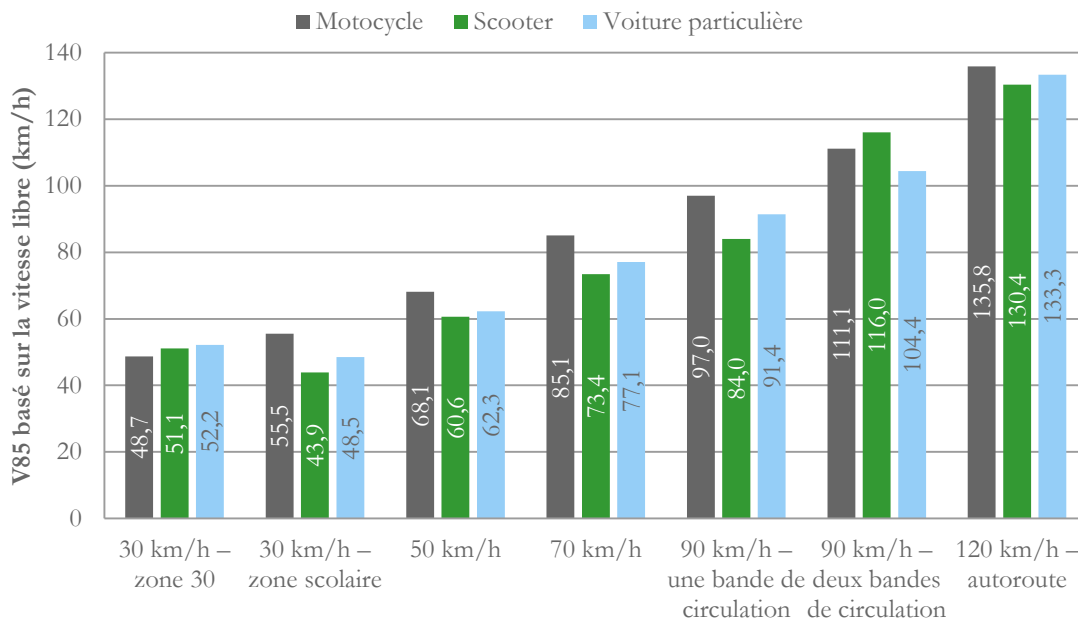
Un carrefour est l'endroit le plus meurtrier pour les deux-roues motorisés (Yannis et al., 2012). Il ressort également de l'étude MAIDS (ACEM, 2013) que les collisions se produisent généralement à un carrefour (54,3 %). Dans 32,2 % des cas, le motocycliste contribue à l'accident par erreur stratégique. Il est question d'une erreur stratégique quand le conducteur effectue une certaine manœuvre ou un mouvement déterminé de façon irréfléchie. Par exemple, il n'utilise pas ses indicateurs de direction ou suit un autre véhicule à une distance trop courte, qu'il percute au final. Dans les quelques autres cas, l'accident est à imputer au véhicule même, comme un problème de pneu (3,7 %) ou de freins (1,2 %).

4.5 Infractions au Code de la route commises par les motocyclistes et les cyclomotoristes

En 2016, 6.608 infractions à l'obligation du port du casque et de la tenue de protection ont été constatées par les services de police. Depuis 2013, on constate une diminution du nombre des infractions : de 7.778 infractions en 2013, on est passé à 6.608 infractions en 2016, soit une baisse de 15 % (Police fédérale – Direction de l'information policière et des moyens ICT – Business Unit Politique et Gestion, 2017).

Il est ressorti des mesures de vitesse effectuées chez motocyclistes que les valeurs de vitesse v85 pour les motocyclistes étaient supérieures à la limite de vitesse et étaient supérieures de 7 à 18 km/h à la vitesse moyenne. Le nombre de motocyclistes qui avaient dépassé une limite de vitesse de 70 km/h de plus de 10 km/h était deux fois plus élevé que chez les automobilistes. Le nombre d'excès de vitesse n'était identique chez les motocyclistes et les automobilistes que sur l'autoroute. Le comportement par rapport à la vitesse de conducteurs de scooteur est comparable à celui des automobilistes (Temmerman & Roynard, 2015).

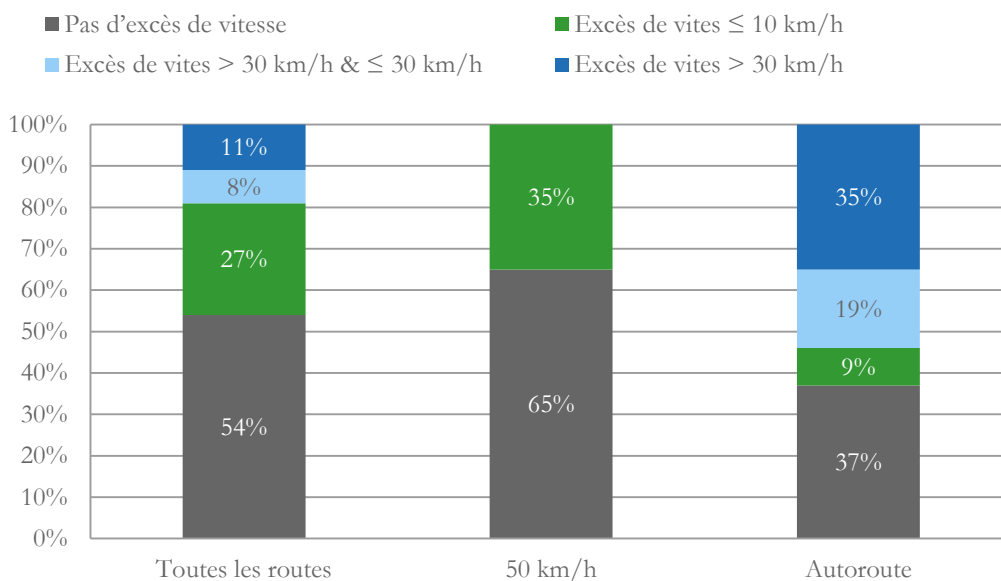
Figure 17 : V85 (85^e percentile de la vitesse libre) par type de véhicule



Source : Temmerman & Roynard (2015). Mesure de vitesse des motocyclettes 2014

Un autre problème est la circulation inter-files. Depuis 2011, l'article 16.2 bis du Code de la route belge (AR du 1^{er} décembre 1975) permet aux motocyclistes de circuler entre les bandes de circulation en cas de congestion du trafic. En l'occurrence, ils ne peuvent pas dépasser 50 km/h ni rouler à plus de 20 km/h que les véhicules/le trafic qui les entourent. Il est ressorti de la mesure de vitesse de motocyclistes qu'en circulation inter-files, la plupart des motocyclistes restaient sous la limite des 50 km/h sur les routes limitées à 50 km/h. En revanche, sur l'autoroute, il s'est avéré qu'ils roulent en moyenne à 72 km/h, que seulement 37 % des motocyclistes respectent la limite de 50 km/h en circulation inter-files et que 35 % des motocyclistes roulent à plus de 80 km/h (Temmerman & Roynard, 2015).

Figure 18 : Respect par les motocyclistes de la limitation de vitesse de 50 km/h en circulation inter-files



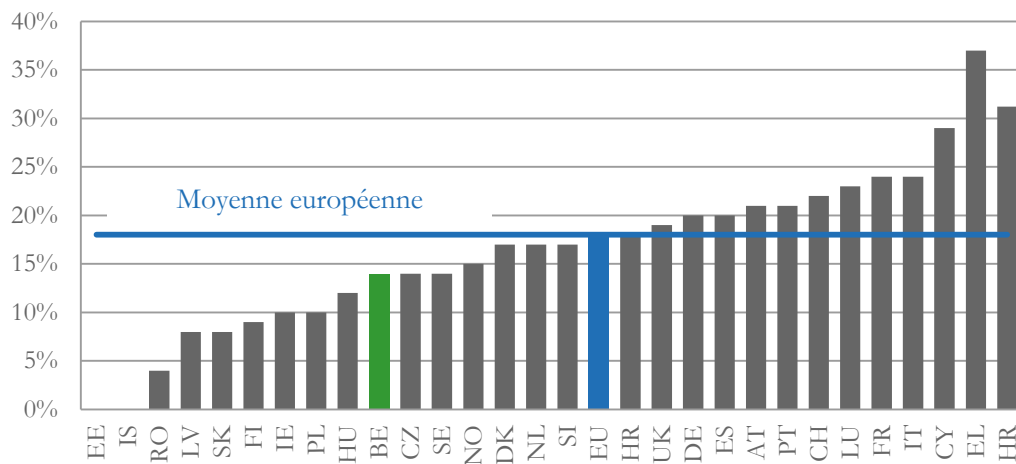
Source : Temmerman & Roynard (2015). Mesure de vitesse des motocyclettes 2014

4.6 Belgique dans une perspective européenne

L'Observatoire européen de la sécurité routière (ERSO) donne un aperçu des accidents impliquant des motos et des cyclomoteurs dans les « Traffic Safety Basic Facts » (Commission européenne, 2016). La Figure 19 indique pour chacun des pays européens la proportion de motocyclistes parmi les tués sur la route. La moyenne européenne s'élève à 18 %. Ce graphique indique qu'une part importante des motocyclistes parmi les tués sur la route n'est pas un problème spécifique à la Belgique. Il peut en effet être constaté partout en Europe.

La Belgique est sous cette moyenne, avec 14 % des victimes d'accidents mortels. Dans tous les pays voisins, la proportion de motocyclistes parmi les tués est supérieure : 17 % aux Pays-Bas, 19 % au Royaume-Uni, 20 % en Allemagne, 23 % au Luxembourg et 24 % en France.







Figure 19 : Pourcentage de motocyclistes parmi l'ensemble des tués sur les routes d'Europe, 2014



Source : Commission européenne (2016). Traffic Safety Basic Facts 2016 – Motorcycles & Mopeds

L'étude ESRA (European Survey of Road user's safety Attitudes) a été menée en 2015 dans 17 pays européens. L'objectif est de collecter des données comparables en ce qui concerne l'avis des usagers de la route, leurs attitudes et leur comportement par rapport aux risques du trafic.

Figure 20 : Sentiment de sécurité par moyen de transport, par pays

						
AT	7.5 (71%)	6.2 (45%)	5.8 (6%)	7.9 (87%)	7.1 (52%)	8.3 (57%)
BE	6.1 (77%)	5.4 (49%)	4.3 (3%)	6.5 (82%)	6.5 (72%)	7.3 (52%)
CH	7.2 (74%)	6 (38%)	5.6 (9%)	7.4 (83%)	6.9 (62%)	8.3 (62%)
DE	7.5 (75%)	6.4 (56%)	6.3 (6%)	7.7 (87%)	7 (60%)	8 (58%)
DK	8.3 (87%)	7.4 (67%)	5.5 (3%)	8.2 (87%)	7.7 (83%)	8.4 (58%)
EL	6.7 (74%)	4.8 (15%)	3.6 (9%)	6.6 (80%)	6.2 (53%)	7.4 (52%)
ES	7.2 (84%)	5.2 (35%)	5.6 (11%)	7.1 (88%)	6.7 (75%)	7.6 (71%)
FI	7.9 (96%)	7.3 (57%)	6.6 (5%)	7.8 (85%)	7.5 (85%)	8.3 (65%)
FR	6.2 (73%)	4.9 (33%)	4.5 (8%)	6.3 (88%)	6.1 (55%)	7.3 (49%)
IE	6.6 (76%)	5.2 (29%)	5.9 (2%)	7.1 (85%)	6.8 (75%)	7.6 (65%)
IT	7 (71%)	5.2 (31%)	5.9 (13%)	7.6 (84%)	6.6 (64%)	7.9 (68%)
NL	7 (69%)	6.7 (68%)	6.7 (4%)	7.3 (80%)	7.1 (70%)	7.5 (48%)
PL	6.6 (83%)	5.7 (63%)	5.7 (4%)	6.4 (67%)	6.3 (73%)	7.3 (62%)
PT	6.4 (82%)	5.2 (23%)	5.6 (4%)	6.9 (86%)	6.4 (74%)	7.3 (47%)
SE	7.5 (90%)	6.6 (52%)	5.5 (4%)	7.4 (73%)	6.9 (77%)	7.4 (63%)
SI	6.1 (35%)	5.3 (24%)	5 (3%)	6.5 (90%)	6.4 (31%)	7.1 (22%)
UK	7.2 (74%)	5.2 (21%)	5.5 (3%)	7.1 (76%)	6.9 (70%)	7.4 (62%)
EU	7 (76%)	5.8 (42%)	5.6 (6%)	7.2 (83%)	6.7 (67%)	7.6 (57%)

Notes:
 (1) Average score on an 11-point scale from 0 'very unsafe' to 10 'very safe'. Between brackets the 'base %' is indicated (i.e. % of respondents having used this transport mode in the past 12 months).
 (2) The two countries feeling safest using a particular transport mode are indicated in green, the two countries feeling least safe in yellow.
 (3) Countries based on individual country weight, Europe based on European weight B.

Source : Torfs et al. (2016). ESRA 2015 – The results

Les usagers de la route européens se sentent le plus en sécurité quand ils empruntent les transports en commun (7,6 sur une échelle de 10) et en tant que piéton (7 sur une échelle de 10). En revanche, ils se sentent le moins en sécurité sur une moto (5,6) ou un vélo (5,8). En Belgique, le score du sentiment de sécurité avec une moto est encore plus faible, soit à 4,3 sur une échelle de 10.

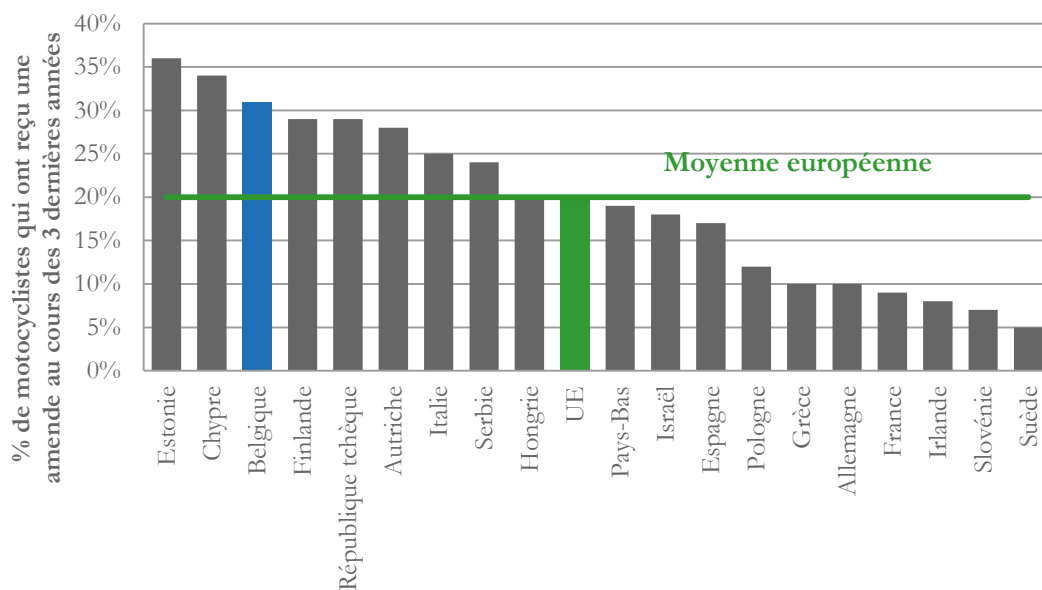
À l'instar de l'étude ESRA, SARTRE traite des attitudes, des perceptions, des avis, des besoins, des expériences et des attentes des usagers de la route européens par rapport aux risques inhérents à la circulation. Des usagers de la route ont été interrogés dans tous les pays participants par le biais d'un sondage. Lors de la 4^e édition de SARTRE, outre des automobilistes, des motocyclistes ont également été interrogés.

Ci-dessous, nous comparons les résultats belges aux réponses fournies par le motocycliste européen moyen (Cestac & Dawson, 2012) :

- 87 % des motocyclistes belges affirmaient qu'il est dangereux de circuler en moto. La moyenne européenne était environ 10 % inférieure, soit 79 %. Cette différence entre la Belgique et le reste de l'Europe est significative. Par ailleurs, les motocyclistes néerlandais et allemands estimaient la moto comme considérablement moins dangereuse. Les motocyclistes s'y sentaient même le plus en sécurité par rapport aux autres pays participants.
- 35 % des motocyclistes belges ont suivi une formation complémentaire sur l'aptitude à conduire une moto, soit 12 % de plus que la moyenne européenne. Les motocyclistes européens moyens ont bien moins participé à une formation complémentaire sur l'aptitude à conduire une moto que le motocycliste belge. En comparaison avec nos pays voisins, plus de motocyclistes belges ont suivi une formation complémentaire sur l'aptitude à conduire une moto. 27 % des motocyclistes allemands suivent également cette formation supplémentaire. La différence entre le nombre de motocyclistes ayant suivi une telle formation en Belgique et en Allemagne n'est pas significative. On note toutefois une différence significative entre le pourcentage de motocyclistes qui ont suivi cette formation en Belgique et ce même pourcentage aux Pays-Bas et en France.

- Les motocyclistes ont également été interrogés sur la mesure dans laquelle ils sont d'accord avec la mesure visant à effectuer des contrôles à l'aide de caméras sans opérateur. Par rapport aux automobilistes, les motocyclistes y marquaient moins leur accord, tant au niveau belge qu'au niveau européen. En pourcentage, le motocycliste belge semblait légèrement plus d'accord avec ce contrôle par caméra que le motocycliste européen quand il s'agit du contrôle du franchissement de feu rouge et d'excès de vitesse à un endroit précis.
- Le nombre de motocyclistes belges qui, sur une période de 3 ans antérieure à l'enquête, ont reçu une contravention ou toute autre peine pour non-respect de la limitation de vitesse s'élevait à 31 %. Avec ce pourcentage, la Belgique était dans le haut du classement. Seuls l'Estonie et Chypre ont enregistré, en pourcentage, plus de contraventions pour non-respect de la limitation de vitesse. La moyenne européenne s'établissait à 20 %. Ce pourcentage est significativement moindre.

Figure 21 : Pourcentage de motocyclistes qui, au cours des 3 dernières années, ont été verbalisés pour non-respect de la limitation de vitesse

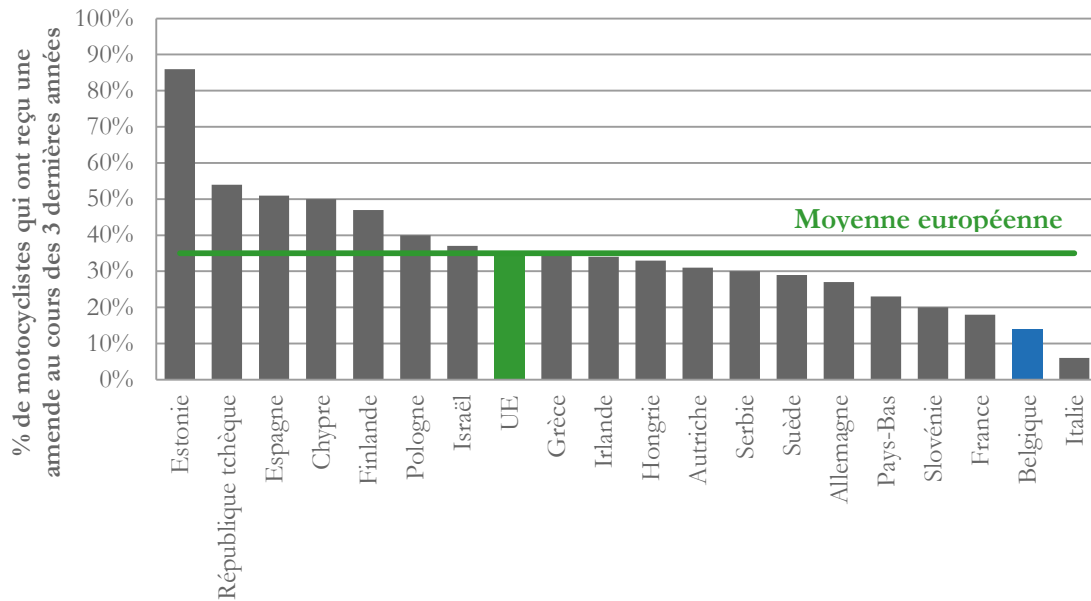


Source : Cestac & Delhomme (2012). *European road users' risk perception and mobility. The SARTRE 4 survey*

Chez nos voisins, les motocyclistes ont reçu bien moins de contraventions pour excès de vitesse. Les pourcentages de contraventions aux Pays-Bas, en Allemagne et en France étaient inférieurs à la moyenne européenne. La différence entre la Belgique et les Pays-Bas n'était pas significative, contrairement à la différence avec les autres pays voisins.

Au cours des 3 dernières années, 14 % des motocyclistes belges ont été contrôlés pour la conduite sous l'influence de l'alcool, dont 9 % ont été contrôlés une fois et 5 %, plusieurs fois. Par rapport au reste de l'Europe, en pourcentage, seule l'Italie enregistre moins de contrôles des motocyclistes pour la conduite sous l'influence de l'alcool au cours des 3 dernières années.

Figure 22 : Pourcentage de cyclistes qui ont été contrôlés pour la conduite sous l'influence de l'alcool au cours des 3 dernières années

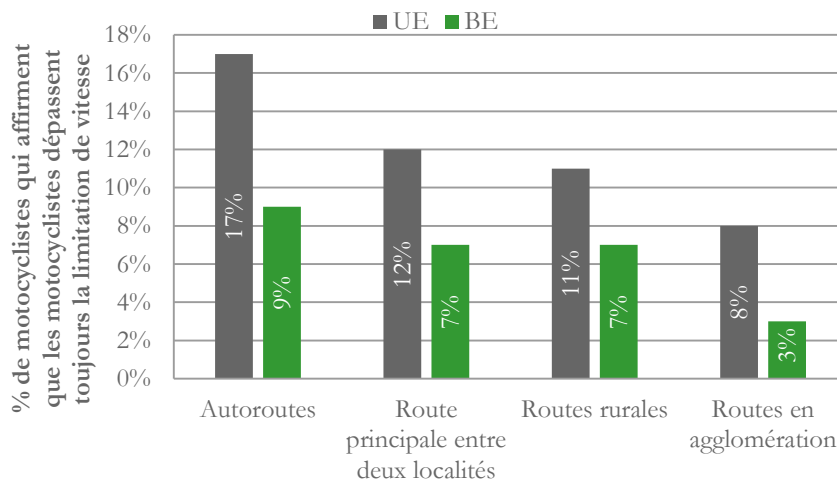


Source : Cestac & Delhomme (2012). *European road users' risk perception and mobility. The SARTRE 4 survey*

Le nombre de contraventions pour le non-port ou le non-bouclage du casque est faible. En Belgique, seulement 1 % des personnes interrogées ont eu une amende au cours des 3 dernières années et aucun des Belges interrogés n'a reçu d'autre peine. Ce sont essentiellement à Chypre, en Serbie et en Grèce que des amendes ont été infligées pour cette infraction. La moyenne européenne à ce niveau s'échoue à 5 %. Le résultat pour la Belgique est significativement inférieur au pourcentage de la moyenne européenne. Dans nos pays voisins, en France et en Allemagne, le pourcentage de conducteurs qui ont reçu une amende pour non-port et non-bouclage du casque s'élève à 0 % pour les 3 dernières années. Aux Pays-Bas, 3 % de personnes interrogées ont été verbalisées pour cette infraction.

Le comportement en matière de vitesse des motocyclistes se reflète dans le nombre de personnes interrogées qui estiment que les motocyclistes dépassent, en général, toujours la limitation de vitesse.

Figure 23 : Pourcentage de motocyclistes qui estiment que les motocyclistes dépassent toujours la limitation de vitesse



Source : Cestac & Delhomme (2012). *European road users' risk perception and mobility. The SARTRE 4 survey*

Le pourcentage de motocyclistes belges qui affirment dépasser la vitesse maximale autorisée sur l'autoroute est inférieur de 8 points à la moyenne européenne. Pour les routes principales entre deux localités et sur les routes en agglomération, ce pourcentage s'élève à 5 %. La plus petite différence se retrouve au niveau des routes de campagne, soit une différence de 4 %. Cette différence est significative pour les excès de vitesse sur les autoroutes, les routes entre deux localités, les routes de campagne et les routes en agglomération.

5 MESURES

De ce qui précède, nous pouvons conclure que les causes des accidents impliquant des motocyclistes sont essentiellement à imputer au comportement des conducteurs concernés. Il s'agit en l'occurrence aussi souvent du comportement des motocyclistes mêmes que du comportement des autres usagers de la route.

Les recommandations ne reflètent pas tout à fait cette répartition, ce qui est à imputer au fait que certains aspects sont plus faciles à influencer que d'autres. Au niveau comportemental, on part du principe que les motocyclistes seront toujours plus soucieux de leur propre sécurité que les conducteurs des autres véhicules. En outre, le groupe de motocyclistes est bien plus petit que celui des autres usagers de la route qui peuvent potentiellement entrer en collision avec un motocycliste. Par conséquent, les recommandations se concentrent davantage sur les motocyclistes que sur les autres usagers de la route.

En ce qui concerne la route et le véhicule, le cadre matériel, qui affecte fortement le comportement, est parfois plus facile à influencer que le comportement même directement, ce qui rend les recommandations pour ces aspects plus importantes que leur part dans les facteurs de l'accident.

5.1 Comportement

5.1.1 Formation

Nous distinguons trois groupes cibles différents : (1) les jeunes motocyclistes novices, (2) les motocyclistes d'âge moyen (35 +) et (3) les autres usagers de la route.

- (1) Les jeunes motocyclistes novices présentent un risque nettement accru d'accidents (graves). Ce groupe devrait être visé, dans un premier temps, par le cours de conduite initial.
- (2) Pour le groupe de motocyclistes d'âge moyen, il devrait y avoir des garanties que l'on dispose des aptitudes nécessaires à la conduite de la moto. Des évaluations avec feed-back sur leur aptitude à la conduite et sur leur perception des risques et, si nécessaire, des formations complémentaires ou de perfectionnement (par exemple par le biais de chèques de formation) seraient pertinentes pour ce groupe.
- (3) Le cours de conduite devrait familiariser le groupe « autres usagers de la route » à la circulation du point de vue d'un motocycliste.

Actuellement, les motocyclistes sont essentiellement formés en dehors de la circulation sur un terrain d'exercice pour acquérir la maîtrise de base d'une moto. C'est assurément nécessaire, mais les 6 heures de cours jusqu'ici obligatoires laissent peu de temps aux exercices de maîtrise physique du véhicule. À la lumière de nos résultats, il conviendrait de consacrer autant de temps pour exercer la perception et la prévention des risques dans le trafic.

L'approche des risques inhérents à la conduite d'une moto devrait tout d'abord être traitée de façon théorique. Cela signifie que les principaux scénarios d'accident doivent être abordés à l'aide de photos et de vidéos. Pour chaque scénario, il convient d'élaborer des stratégies préventives (quand ralentir, comment se positionner sur la route, comment anticiper ce que va faire un autre usager de la route, éviter les angles morts, comment dépasser, etc.). Ensuite, il convient également d'aborder les manœuvres d'urgence, tout en gardant l'accent sur la conduite préventive. Par le biais d'autres photos et vidéos, des exercices de perception des risques doivent être prévus. Cela peut éventuellement aussi se faire à l'aide de programmes informatiques interactifs (McKenna & Crick, 2006; Ranta, Mäki & Huikkola, 2007). Dans les cours pratiques suivants, il est important que l'instructeur de conduite se rende dans le trafic avec l'élève pour lui montrer le bon exemple et lui donner un feed-back sur le comportement de conduite de l'élève (Kuschefski, et al., 2012).

Dans le cadre du projet européen Initial Rider Training Project, un programme en 3 phases a été élaboré par les associations européennes de motocyclistes (voir Tableau 7). Dans le *module théorique*, les règles de trafic et les panneaux de signalisation routière doivent être abordés, ainsi que les aspects mécaniques et dynamiques d'une moto, la perception des situations dangereuses, le port d'une combinaison de protection, la responsabilité sociale (par exemple, éviter les émissions sonores), le rôle de l'alcool, les drogues et la fatigue. Dans l'ensemble, il convient de transmettre la nécessité d'une conduite défensive dans laquelle on anticipe également les erreurs éventuelles des autres usagers de la route. Le deuxième module est consacré au *contrôle de la moto*. Les élèves doivent se familiariser avec la machine, essayer les premiers mouvements, maîtriser le passage des vitesses, le freinage et le changement de direction, pratiquer des manœuvres à basse vitesse ainsi que des manœuvres dans des situations d'urgence spécifiques. Le troisième module porte sur la *participation au trafic*. L'élève y apprend le bon positionnement, la distance adéquate et une vitesse adaptée dans différentes situations, à savoir dans les virages et les carrefours, au dépassement, sur l'autoroute. Il convient ici aussi de mettre l'accent sur l'anticipation. Enfin sont également abordées les règles comportementales pour la conduite au sein d'un groupe et la planification d'un trajet en moto (Union européenne, 2011).

Tableau 7 : Programme de cours selon le projet européen Initial Rider Training Project

Théorique	Maîtrise de la machine	Interface de trafic
1. Réglementations routières	1. Connaissances de la machine	1. Positionnement dans la circulation
2. Signalisation et marquage	2. Premiers mouvements	2. Distance et vitesse
3. Mécanique et dynamique	3. Vitesses, freins et directions	3. Virages
4. Sensibilisation aux risques	4. Braquage et contre-braquage	4. Jonctions
5. Casques et combinaison appropriée	5. Manœuvres à basse vitesse	5. Dépassements
6. Responsabilités sociales	6. Gestion des risques	6. Autoroutes
7. Défaillances		7. Anticipation
8. Attitude et comportement		8. Conduite en groupe
		9. Planification d'un trajet

Source : Union européenne (2011). *European Initial Rider Training Programme*

Nous avons examiné les exigences d'accès pour un permis de conduire moto dans divers pays (Pays-Bas, France, Allemagne, Autriche et Grèce) (voir Tableau 8). Il s'avère que, dans aucun des pays examinés, les motocyclistes ne peuvent prendre la route seuls sans examen et avec seulement 9 heures de cours. En Belgique, c'est tout à fait possible avec le permis provisoire.

Tableau 8. Nombre et type d'heures de cours obligatoires pour l'obtention d'un permis de conduire moto dans différents pays.

	Belgique	Pays-Bas	France	Allemagne	Autriche	Grèce
Accès direct						
Cours théoriques	-	Instructeur		Instructeur	8 h (+ 26 h)	10 h (+ 21 h)
Cours pratiques	9 h	Instructeur	15(A1)/20(A2,A)	Instructeur	12 heures	14 heures
Examen sur terrain privé	X	X	X	-	-	-
Examen sur la voie publique	-	X	X	X	X	X
Accès progressif						
Cours pratiques	4	Instructeur	15 h(A2)/7 h(A)	Instructeur	7 heures ou examen	-
Examen sur la voie publique	X	X	-	X		X
A1 avec permis de conduire B ?	Après 2 ans et 4 heures de cours	Non	Avec 7 heures de cours	Non	Après 5 ans et 6 heures de cours	?

Accès direct : aucune expérience requise. Accès progressif : permis de conduire et 2 ans d'expérience de conduite d'une moto de classe inférieure requis. « Instructeur » = l'instructeur détermine si l'élève est prêt pour l'examen¹³.

On note également qu'une formation théorique est obligatoire dans les autres pays (sauf en France et aux Pays-Bas). Ici aussi, il convient de se demander si les examens théoriques en Belgique (50 questions à choix multiples) offrent suffisamment de garanties que les motocyclistes ont bel et bien acquis les aptitudes susmentionnées (notamment en termes de conduite défensive, de perception des risques et d'approche de situations critiques).

5.1.2 Formation continue

Il est important que les formations continues pour motocyclistes aient un caractère défensif et mettent l'accent sur la prévention des risques.

Une récente étude néerlandaise a évalué la formation de conduite continue *VRO-Risico* (Wildervanck, 2005 ; cité dans Boele et al., 2013) dont l'objectif est de découvrir les risques à un stade précoce et d'adapter la conduite en conséquence. Ce cours d'une journée forme les motocyclistes à la reconnaissance et à l'analyse des dangers potentiels dans le trafic et à leur anticipation. Les facteurs de visibilité, de vitesse, de technique d'observation et de perception et d'acceptation des risques jouent un rôle essentiel dans cette formation. L'évaluation a démontré que six mois après la formation d'une journée, les participants présentaient une perception des dangers considérablement améliorée et roulaient de façon plus sûre par rapport à un groupe témoin (Boele et al., 2013). Même à long terme (un an à un an et demi après la formation), les motocyclistes formés semblent rouler de façon plus sûre qu'un groupe témoin qui n'a pas suivi de formation. Cette évaluation indique que la formation VRO-Risico a un impact positif sur la conduite du motocycliste. L'effet précédemment observé sur la reconnaissance des dangers semble ne pas durer sur le long terme. Il n'y a aucune indication que la formation pourrait induire une surestimation de ses propres aptitudes. Les résultats de cette étude sont remarquables du fait qu'aucune étude antérieure n'a été

¹³ En Allemagne, 12 heures sont requises, mais l'élève ne peut commencer que si l'instructeur estime que l'élève a acquis les aptitudes de base pour la conduite d'une moto.

trouvée, prouvant de façon scientifique un impact positif d'une formation de conduite continue sur le comportement de conduite des motocyclistes (De Craen, 2014).

5.1.3 Cours de conduite pour automobilistes

De même, il conviendrait d'attirer l'attention sur les motocyclistes dans les cours de conduite pour automobilistes. Les automobilistes doivent être formés sur les aspects suivants : où et comment regarder (et écouter) les motocyclistes, comment garder les motocyclistes en dehors de l'angle mort, l'importance d'une utilisation appropriée des indicateurs de direction pour prévenir les motocyclistes éventuels en dépassement que l'on souhaite changer de voie.

5.1.4 Campagnes

Par ailleurs, des campagnes peuvent cibler l'un des trois groupes décrits ci-dessous : (1) les jeunes conducteurs qui conduisent des sportives ; (2) les motocyclistes d'âge moyen qui roulent fréquemment avec des routières ou (3) les autres usagers de la route.

À la réalisation des campagnes, il convient de tenir compte du contexte social (forte proportion d'ouvriers, en particulier chez les jeunes motocyclistes) et des types de motos les plus populaires (pour les jeunes motocyclistes, plutôt des sportives et pour le groupe d'âge moyen, plutôt des routières). Les risques liés à la vitesse et au fait de ne pas être vu devraient constituer le principal message. En particulier chez les jeunes conducteurs, chez lesquels on constate plus d'excès de vitesse que dans les autres groupes d'âge. La manœuvre sur laquelle on pourrait se focaliser pour le groupe d'âge moyen est le dépassement et le risque connexe de ne pas être vu.

La sensibilisation des autres usagers de la route à la présence de motocyclistes est déjà un point d'attention en Belgique. Plusieurs organisations mènent des campagnes visant à affûter l'attention des autres usagers de la route pour les motocyclistes. Toutefois, une grande partie des accidents sont causés par un usager de la route qui n'a pas accordé l'attention nécessaire à un motocycliste. Il convient dès lors de veiller à poursuivre ces efforts.

Des « Reach out days », au cours desquels les motocyclistes emmènent d'autres conducteurs pour leur montrer la circulation de leur propre perspective, pourraient constituer un complément utile à la formation théorique et aux campagnes. De telles initiatives sont recommandées par la Commission européenne dans sa « Policy orientation on road-safety 2011-2020 » et sont évaluées par le projet 2BESAFE comme particulièrement efficaces (Commission européenne, 2010).

Par ailleurs, les motocyclistes doivent également être informés et plus systématiquement avertis du fait que la circulation inter-files n'est autorisée qu'en cas de congestion du trafic, à une vitesse ne dépassant pas 50 km/h et pas à plus de 20 km/h des véhicules qui les entourent. De même, des contrôles de la vitesse en cas de circulation inter-files sont nécessaires (Temmeran & Roynard, 2015).

5.1.5 Place sur la voie

Les Pays-Bas ont examiné l'efficacité du déplacement du cyclomoteur de classe B vers la bande de circulation où une limitation de vitesse de 50 km/h est applicable (agglomération). Dans le cadre de ce projet pilote, le nombre d'accidents et le nombre de victimes semblaient diminuer. Le projet semble dès lors avoir un effet favorable. Cela est notamment dû au fait que l'on a recensé, d'une part, moins d'accidents entre cyclistes et cyclomotoristes sur la piste cyclable et, d'autre part, moins de collisions entre des cyclomoteurs roulant tout droit sur la piste cyclable et des voitures qui bifurquent. En raison de la mesure « cyclomoteur sur la piste », il s'est avéré que le nombre d'accidents impliquant des cyclomoteurs en agglomération a chuté de 31 %. Environ la moitié était due à la mesure et l'autre moitié, à la baisse globale de victimes parmi les cyclomoteurs mêmes (AVV, 2001).

La vitesse du cyclomoteur doit être associée le plus possible à celle des autres usagers de la route du même tronçon. Cela profite tant à l'homogénéité de la vitesse qu'à la prévisibilité (SWOV, 2014).

5.2 Répression

La répression est également un outil important : pour les motocyclistes qui connaissent bien les règles, mais qui ne les respectent pas, une approche rigoureuse est nécessaire.

Pour la répression, la vitesse doit assurément être le principal point d'attention. Tant les routes régionales que les routes communales sont importantes. Afin de garantir une répression efficace des excès de vitesse, il est tout aussi important de poursuivre le comportement qui sape les contrôles (comme le pliage des plaques d'immatriculation pour les rendre illisibles par les caméras).

Dans le cadre de l'étude MOTAC, 20 % des motocyclistes testés roulaient sous l'influence de l'alcool, 14 % des autres conducteurs impliqués dans des accidents (pas des motocyclistes) ont été testés positifs (Martensen & Roynard, 2013). La conduite sous influence est donc également un facteur de risque important dans les accidents impliquant une moto. Pour les motocyclistes, des contrôles d'alcoolémie devraient être menés au moment où ils sont essentiellement sur les routes, à savoir en journée le week-end.

Étant donné le nombre élevé de motocyclistes qui, en cas d'accidents, s'avèrent ne pas avoir de permis de conduire, d'immatriculation ou d'assurance valides, il conviendrait d'accorder encore plus d'attention aux motocyclistes lors du contrôle des documents de bord.

De même, d'autres règles de la circulation ont une fonction de protection pour les motocyclistes et toute infraction devrait être systématiquement constatée et poursuivie. Du point de vue des motocyclistes, il faut en l'occurrence essentiellement mentionner la non-utilisation des indicateurs de direction. Le maintien des distances, tant par les motocyclistes que par les autres usagers de la route, est également une obligation qui mérite davantage d'attention sur le plan répressif.

5.3 Infrastructure

L'infrastructure était rarement la principale cause directe de l'accident. Toutefois, divers problèmes avec le revêtement de la chaussée ont joué un rôle dans 7 % des accidents et d'autres aspects du sens de circulation ont également eu un impact dans 10 % des accidents (Martensen et Roynard, 2013). De même, la « clémence » des routes belges laisse encore clairement de la place à l'amélioration. L'optimisation des infrastructures vaut encore certainement la peine. Diverses brochures donnent de bonnes lignes directrices à cet égard (Dupriez et al., 2005).

5.3.1 Revêtement de la chaussée

Le revêtement de la chaussée doit pouvoir garantir une bonne tenue de route, même par temps de pluie. Le choix des matériaux pour le revêtement de la chaussée, le choix des marquages routiers et l'entretien et la réparation de la route sont essentiels pour le confort et la sécurité du motocycliste. Toute irrégularité du revêtement de la chaussée peut constituer un obstacle pour le motocycliste et induire une chute. Des marquages (non antidérapants), des bouches d'égout, etc. peuvent s'avérer glissants par temps de pluie.

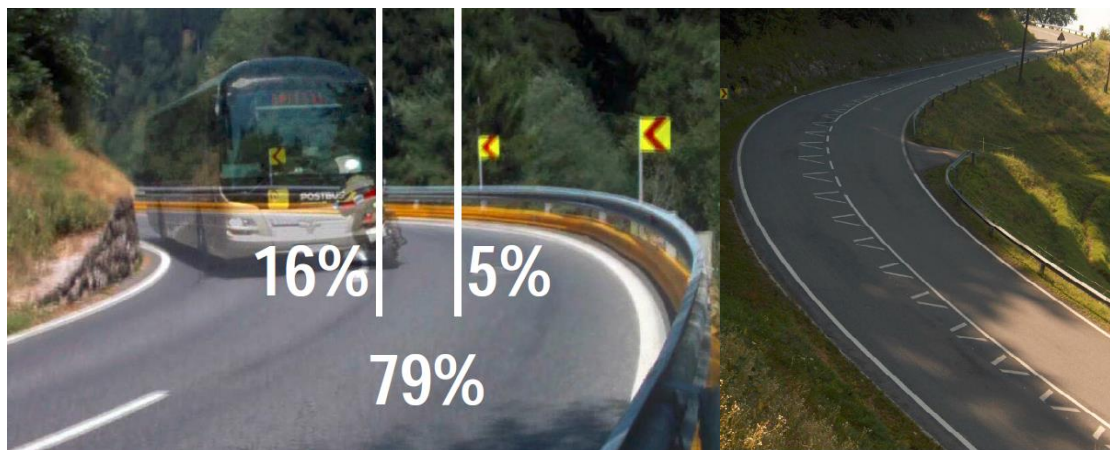
5.3.2 Aménagement de la route

En cas de mauvaise lisibilité d'une route, le motocycliste peut être confus et suivre une mauvaise route, il peut mal estimer une situation prioritaire ou il peut approcher une situation dangereuse à vitesse trop élevée. Dans de nombreux cas, il est difficile de rectifier.

La signalisation routière doit permettre le comportement souhaité et doit donc pouvoir être comprise facilement. La trajectoire du motocycliste doit être lisible, les changements et les dangers doivent être identifiés par le conducteur afin qu'il puisse adapter son comportement.

En Autriche, la pose des marquages routiers dans les zones à haut risque (virages vers la gauche) a été examinée. Par la simple pose de ces marquages, l'on veille à ce que le motocycliste ne prenne pas son virage de façon trop serrée, à ce qu'il reste davantage sur sa propre bande et à ce qu'il ne s'approche pas trop de l'axe. C'est ce qu'illustre la figure ci-dessous. Les motocyclistes évitent de rouler sur le marquage tel qu'illustré sur la photo ci-dessous à droite. Sur la Figure 24, leur trajectoire est influencée et ils s'écartent davantage de l'axe (Winkelbauer, 2014).

Figure 24 : Virage vers la gauche avec une mauvaise visibilité



Source : Winkelbauer (2014). *Riding Left Hand Corners: Facts and Measures*

5.3.3 Obstacles

Dans les virages présentant un obstacle dans la zone de sécurité ou avec un ravin, des glissières de sécurité ajoutées équipées de lisses de protection pourront réduire la gravité des accidents de moto. Il est toutefois important de réaliser qu'une glissière de sécurité constitue également un obstacle. En l'absence d'un obstacle dangereux à proximité de la voie, il est plus sûr pour les motocyclistes de ne pas installer de glissière de sécurité (Agentschap Wegen en Verkeer, 2008).

Les obstacles doivent être bien visibles, quelles que soient les conditions climatiques. Selon le concept de route clémente, les obstacles doivent être conçus de façon à ce qu'ils puissent être évités en cas de manœuvre d'urgence et à ce qu'ils n'aggravent pas les conséquences d'un accident. Si les obstacles ne peuvent pas être déplacés ni adaptés, ils doivent être protégés à l'aide d'une glissière de sécurité adaptée aux motocyclistes (Agentschap Wegen en Verkeer, 2008). La nécessité de placer des glissières de sécurité dépend essentiellement de la nature de l'obstacle, de la distance de l'obstacle par rapport au bord de la chaussée et du régime de vitesse.

5.4 Véhicule

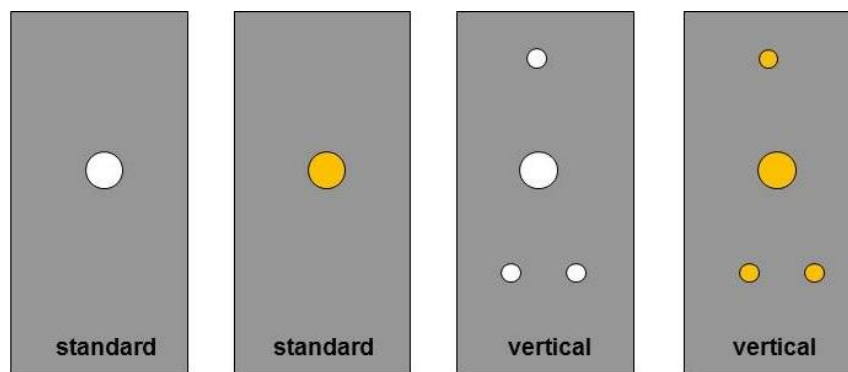
5.4.1 Éclairage

Le plus gros problème pour les motocyclistes est leur visibilité et leur reconnaissabilité en tant que motocycliste dans la circulation. Tout ce qui permet au motocycliste d'être plus visible augmentera sa sécurité. Des couleurs de casque et de combinaison vives (plus utiles pendant la journée) et des autocollants réfléchissants sur le casque et la combinaison (dans l'obscurité) sont également à recommander.

La principale raison de la mauvaise perception du motocycliste est son faible volume. En outre, certains conducteurs qui ne voient que la lumière du motorcycle ne se rendent pas compte qu'ils ont affaire avec un motocycliste et sous-estiment le temps restant pour exécuter une manœuvre. L'on s'attend dès lors à ce qu'un éclairage qui souligne la silhouette du motocycliste (par exemple des feux supplémentaires aux extrémités du guidon ou une fourche éclairée) puisse réduire les deux problèmes. Dans une étude récente dans le cadre du projet de recherche 2BESAFE (Müller et al., 2012), divers types d'éclairage ont été comparés. De jour comme de nuit, les participants à l'étude ont estimé que les motos éclairées par la « configuration en T » (guidon et fourche éclairés) étaient mieux visibles que les motos dont le feu de route seul était allumé ou sur laquelle une seule partie du T était éclairée. Un feu clignotant sur le casque a légèrement amélioré la visibilité, mais a été jugé « inacceptable » (auto-éblouissement en regardant dans le rétroviseur, irritation des autres usagers de la route, association avec un danger, problèmes d'image, etc.).

En France, l'on a recherché le modèle d'éclairage d'une moto qui accroît la visibilité pour les autres usagers de la route (Espié et al., 2013). La configuration verticale jaune s'est avérée la plus favorable. Ce mode d'éclairage améliore non seulement la visibilité du mouvement de la moto, mais également la détection et l'identification. Cependant, il n'a pas été jugé acceptable d'équiper un deux-roues motorisé d'un phare avant jaune (auto-éblouissement en regardant dans le rétroviseur, irritation des autres usagers de la route, association avec un danger, problèmes d'image, etc.).

Figure 25 : Configurations d'éclairage d'une moto



Source : Espié et al. (2013). *Improving car drivers' perception of motorcyclists through innovative headlight configurations*

Par conséquent, il est recommandé ce qui suit : 1 phare avant central blanc et trois phares jaunes supplémentaires, dont 1 sur le casque et 2 sur la fourche de la moto. L'on présume une amélioration significative de la visibilité du motocycliste pour les autres conducteurs de véhicules. Un éclairage ajouté ne peut qu'accroître la reconnaissabilité des motocyclistes si les conducteurs y sont familiarisés (Espié et al., 2013).

5.4.2 ABS sur les motos

L'ABS est un système de freinage antiblocage qui régule les freins de façon électronique. Quand une roue menace de bloquer au freinage, l'ABS interrompt brièvement la puissance de freinage. Depuis 2016, les nouvelles motos de plus de 125 cm³ doivent être équipées d'un ABS.

En Autriche, on a observé que 45 % des accidents impliquant une moto se produisent dans un virage. Certains motocyclistes tentent d'éviter l'accident en freinant, mais bien souvent, ils réagissent de façon excessive, ce qui bloque leur roue avant ou ce qui les sort de leur bande de circulation et induit une collision avec un véhicule venant en sens inverse. L'on conclut que l'ABS sauverait la vie de 100 à 200 motocyclistes par an (Bauer et al., 2014).

6 AUTRES SOURCES D'INFORMATION

<p>Martensen, H. & Roynard, M. (2013). MOTAC – Motorcycle accident causation. Analyse approfondie des accidents graves et mortels impliquant des motocyclistes. Bruxelles, Belgique : Institut Belge pour la Sécurité Routière - Centre de Connaissance Sécurité Routière</p>	<p>Une étude belge approfondie menée sur un échantillon représentatif de 103 accidents mortels et 97 accidents avec blessés graves. Y sont décrites les caractéristiques et les causes des accidents impliquant au moins une moto. Les modèles d'accidents typiques y sont également abordés.</p>
<p>Temmerman P., Roynard M. (2015) <i>Mesure de vitesse des motocyclettes 2014 – Résultats de la première mesure de comportement de la vitesse des motos en Belgique</i>. Bruxelles, Belgique : Institut Belge pour la Sécurité Routière - Centre de connaissance Sécurité routière</p>	<p>Les principaux objectifs de cette étude étaient l'obtention d'une mesure représentative et objective de la vitesse des motocyclistes en Belgique, en comparaison avec la vitesse des automobilistes et les limitations de vitesse.</p> <p>Dans le cadre de cette étude, la vitesse des motocyclistes a été mesurée à l'aide d'un vélocimètre Speed Gun. Les mesures ont été effectuées sur 300 sites à travers la Belgique</p>
<p>ACEM (2004). MAIDS In-Depth investigation of accidents involving powered two wheelers. Final report 2.1. September 2004.</p>	<p>Le MAIDS est le rapport de recherche le plus complet en matière d'accidents impliquant un deux-roues motorisé. L'étude a duré trois ans et a été menée sur 921 accidents dans 5 pays européens.</p>
<p>Cestac, J., & Delhomme, P. (Eds.) (2012). European road users' risk perception and mobility. The SARTRE 4 survey. Lyon: Public Imprim.</p>	<p>Dans cette édition du projet SARTRE, outre des automobilistes, des conducteurs de deux-roues motorisés ont été interrogés. Plus de 21.000 usagers de la route ont été interrogés dans 280 pays. Les résultats donnent un aperçu de la perception de la sécurité routière, du comportement et de l'expérience des usagers de la route.</p>
<p>European Commission (2016). Traffic Safety Basic Facts on Motorcycles & Mopeds, European Commission, Directorate General for Transport. DaCoTa. Powered two wheelers.</p>	<p>Cette publication donne un aperçu clair des chiffres officiels relatifs aux accidents impliquant des deux-roues motorisés en Europe.</p>
<p>IFSTTAR/DSCR. COMPAR. Le comportement et leurs déterminants dans l'accidentalité des deux-roues motorisés. Rapport final, Octobre 2011.</p>	<p>Une étude des accidents impliquant un deux-roues motorisé visant à identifier les causes et les conséquences de ce type d'accidents, à déterminer les risques qui sont associés à certains facteurs et à développer des mesures adaptées pour faire chuter la fréquence et la gravité des accidents impliquant un deux-roues motorisé.</p>
<p>Riguelle, F., Roynard, M. (2013). Mesure de comportement : équipements de protection individuelle des utilisateurs de deux-roues motorisés en Région de Bruxelles-Capitale - 2013 Bruxelles, Belgique : Institut Belge pour la Sécurité Routière - Centre de Connaissance Sécurité Routière</p>	<p>Une étude d'observation sur la mesure dans laquelle les utilisateurs de deux-roues circulant sur les routes de la Région de Bruxelles-Capitale portent un équipement de protection. L'étude portait sur un nombre total de 2300 personnes. Elle fournit des informations quant à l'utilisation du casque et de la combinaison de protection.</p>

RÉFÉRENCES

- ACEM (2004). *MAIDS In-Depth investigation of accidents involving powered two wheelers. Final report 2.1. September 2004.*
- Agentschap Wegen en Verkeer (2008). *Vademecum Motorrijdersvoorzieningen.* Brussel, België: Vlaamse overheid, Agentschap Wegen en Verkeer
- Artikel 43 van de wet van 1 december 1975 <http://www.wegcode.be/wetteksten/secties/kb/wegcode/216-art43>
- Artikel 9 van het Koninklijk Besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg
- Artikel 16.2 bis van het Koninklijk Besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg
- Artikel 36 van het Koninklijk Besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg
- AVV (2001), Evaluatie verkeersveiligheidseffecten 'bromfiets op de baan'. Directoraat_ Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en vervoer, Rotterdam
- Bauer, K.; Peldschus, S. en Schick, S. (2014). Retrospective analysis of fatal motorcycle accidents and derivation of protective measures in complex braking maneuvers. In: Proceedings of the 10th International Motorcycle Conference 2014. http://www.ifz.de/wordpress/wp-content/uploads/2015/01/ifz_Forschungsheft_16-abstracts.pdf
- Boele, M.J.; de Craen, S.; & Erens, A.L.M.T. (2013) *De effecten van een eendaagse voortgezette rijopleiding voor motorrijders.* R-2013-3. Leidschendam, Nederland: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
- Bos, J.M.J. & Schoon, C.C. (1998). *Schatting te verwachten aantal aanmeldingen voor een kenteken voor brom- en snorfietsen; Cijfers gebaseerd op een enquête onder brom- en snorfietsbezitters; een onderzoek uitgevoerd in opdracht van RDW Centrum voor Voertuigtechniek en Informatie.* R-98-69. Leidschendam, Nederland: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
- Brockmann, S. (2008), Risikosport Motorradfahren - Neue Erkenntnis zu einem Dauerproblem. GDV, Unfallforschung der Versicherer. <https://udv.de/de/publikationen/praesentationen/risikosport-motorradfahren-neue-erkenntnis-zu-einem-dauerproblem>
- Cavallo, V. & Pinto, M. (2012). Are car daytime running lights detrimental to motorcycle conspicuity? *Accident Analysis and Prevention*, 49, 78-85.
- Cestac, J., & Delhomme, P. (Eds.) (2012). European road users' risk perception and mobility. The SARTRE 4 survey. Lyon: Public Imprim. Retrieved from http://www.attitudes-roadsafety.eu/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&file=uploads/media/Sartre-4-report.pdf&t=1449680960&hash=be1885db69a2d448d3d5c8257e18f438
- Collins, M.; Mulvihill, C. ; & Symmons, M. 2012. Differences in riding skill and road craft between novice and experienced motorcyclists. Proceedings of the 9th International Motorcycle Conference. October 2012.
- Cornelis E. et al. (2012) *La mobilité en Belgique en 2010: résultats de l'enquête BELDAM.* Brussel, Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer (et al.)
- Dupriez, B.; Guillaume, M.; Vertriest, M. & Volckaert, A. (2005). *Aandacht voor motorrijders in de weginfrastructuur.* Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid
- Elvik, R. & Vaa, T. (2004). *The handbook of road safety measures.* Pergamon, Amsterdam.
- Espié, S., Cavallo, V., Ranchet, M., Pinto M., Vienne, F, e.a. (2013), Improving car drivers' perception of motorcyclists through innovative headlight configurations. *10th International Symposium on Automotive Lighting (ISAL)*, Sep 2013, Germany. 7p
- Facius, T. & Otte, D. (2014). Unfallcharakteristik von schweren Motorradunfällen in Deutschland. Cologne, IFZ

Federale Politie – Directie van de politionele informatie en ICT-middelen – business Beleid en Beheer (BIPOL), 2017. <http://www.verkeersstatistieken.federalepolitie.be/verkeersstatistieken/>

European Commission (2016). Traffic Safety Basic Facts on Motorcycles & Mopeds, European Commission, Directorate General for Transport. DaCoTa. Powered two wheelers.

European Commission (2010). COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS Towards a European road safety area: policy orientations on road safety 2011-2020. https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/road_safety/pdf/com_20072010_en.pdf

European Union (2011). European Initial Rider Training Programme. file:///C:/Users/Freya/Downloads/MI3110649ENC_002.pdf

Filou, C. Lagache, M. & Chapelon, J. (2005) Les motocyclettes et la sécurité routière en France en 2003. Paris, la Documentation Française

Focant, N. (2013) *Statistische analyse van de in 2012 geregistreerde verkeersongevallen met doden of gewonden*. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum voor de Verkeersveiligheid.

Goca (2014). *Cat. AM*. http://www.goca.be/upload/documents_rbpc/brochures/Doc_131-SN_AM_NL.pdf

Godart, B., Bromfietzers betrokken in ongeveer een op acht ongevallen, in : *Via segura* — Driemaandelijks tijdschrift van het Belgisch Instituut voor de verkeersveiligheid, 2e trimester 2007, blz. 10.

<http://www.fietzersbond.be/speedpedelec>

HVU (2009). Motorcycle Accidents. Danish Road Traffic Accident Investigation Board.

IFSTTAR/DSCR. COMPAR. Le comportement et leurs déterminants dans l'accidentalité des deux-roues motorisés. Rapport final, Octobre 2011.

International Coordinating Committee of the Expert Group for Motorcycle Accident Investigations; of the Road Transport Research Programme; of the Directorate for Science Technology and Industry; of the Organization for Economic Cooperation and Development, OECD/DSTI/RTR/RS9/ICC. Motorcycles: Common International Methodology for On-Scene, In-Depth Accident Investigation, Paris, 2001.

KBC (2000). Bromfietzen: veilig en reglementair. Leuven: KBC

Koninklijk Besluit betreffende het rijbewijs van 23 maart 1998 (<https://www.wegcode.be/wetteksten/secties/kb/kb-230398/625-t2#art2p1>)

Koninklijk Besluit van 18 november 2015 betreffende de regularisatie van de inschrijving van de bromfietzen en lichte vierwielaars en tot wijziging van het koninklijk besluit van 20 juli 2001 betreffende de inschrijving van voertuigen (<http://www.wegcode.be/wetteksten/secties/kb/kb-181115/2113-kb-181115>)

Kuschevski, A.; Haasper, M.; & Valse, A. (2012). Survey of the actual state of the initial rider training for motorcycle riders in Germany. Proceedings of the 9th International Motorcycle Conference. October 2012.

Liers, H. & Hannawald, L. (2014). Analysis of the accident scenario of powered two-wheelers on the basis of real accidents. Cologne: IFZ

Martensen, H. & Roynard, M. (2013). MOTAC – Motorcycle accident causation. Diepteanalyse van zware en dodelijke ongevallen waarin motorfietzers betrokken waren. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid

Martensen, H. (2014). @Risk. Analyse van het risico op ernstige en dodelijke verwondingen in het verkeer in functie van leeftijd en verplaatsingswijze. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Kenniscentrum

McKenna, F.P.; Crick, J.L. (2006). Hazard perception in drivers: a methodology for testing and training. Transport Research Laboratory, TRL, Contractor report 313.

Müller, N.; Krautscheid, R., Oberlader, M., Kryzinski, J; Röbger, L.(2012) Evaluation results for the improvement of PTWs conspicuity: Recommendations and Improvements for Conspicuity. Deliverable 19 of 7th Framework EC research project 2BESAFE.

Mynttinen, S., Gatscha, M., Koivukoski, M., Hakuli, K., et al. (2010). Two-phase driver education models applied in Finland and in Austria – Do we have evidence to support the two phase models? In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 13, nr. 1, p. 63-70.

NHTSA (2012). Traffic Safety Facts: 2011 Data. Alcohol Impaired Driving. National Highway Traffic Safety Association.

Noordzij, P.C., Forke, E., Brendicke, R. & Chinn, B.P. (2001). Integration of needs of moped and motorcycle riders into safety measures. Review and statistical analysis in the framework of the European research project PROMISING, workpackage 3.

Nuyttens, N. (2013) Onderregistratie van verkeersslachtoffers. Vergelijking van de gegevens over zwaar gewonde verkeersslachtoffers in de ziekenhuizen met deze in de nationale ongevallenstatistieken. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid

Ranta, P., Maeki, A., Huikkola, M., (2007). An evaluation of the potential of e-Coaching for riders. The initial rider training project, FEMA, European Commission.

Riguelle, F., Roynard, M. (2013). Gedragmeting persoonlijke beschermingsmiddelen van gemotoriseerde tweewielers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - 2013. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Kenniscentrum Verkeersveiligheid.

SafetyNet (2008), D.1.15. Final report on Task 1.5

Schoon, Ch. (2004). Traffic legislation and safety in Europe concerning the moped and A1 category (125cc) motorcycle. A literature and questionnaire study commissioned by the Swedish National Road Administration. Leidschendam, Nederland: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Staten vegvesen (2012). Special Analysis Fatal Motorcycle Accidents 2005-2009. Norwegen Public Roads Administration, Report Nr. 45.

Strandroth, J. (2005). Fatal motorcycle accidents: an analysis of the Swedish Road Administration indepthstudies 2000-2003, Swedish Road Administration.

SWOV (2001). SWOV factsheet opgevoerde brom- en snorfietsen betrokken bij ongevallen. Interviewstudie naar afhandeling van dergelijke ongevallen door politie en verzekeringsmaatschappijen. Retrieved from <http://www.swov.nl/rapport/D-2001-01.pdf>

SWOV (2014). SWOV factsheet brom- en snorfietsen. Retrieved from http://www.swov.nl/rapport/Factsheets/NL/Factsheet_Bromsnorfietsers.pdf

Temmerman P., Roynard M. (2015) *Snelheidsmeting motorrijders 2014 – Resultaten van de eerste gedragmeting snelheid van motorrijders in België*. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid.

Torfs, K., Meesmann, U., Van den Berghe, W., & Trotta, M. (2016). *ESRA 2015 – The results. Synthesis of the main findings from the ESRA survey in 17 countries. ESRA project (European Survey of Road users' safety Attitudes)*. Brussels, Belgium: Belgian Road Safety Institute.

Van Elslande, P. & Marechal, M., (2008). *Accidentologie des cyclomoteurs, Rapport final. Rapport de recherche*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00544619/document>

Van Elslande, P., Fournier, J.Y., Jaffard, M. (2011). Facteurs d'accidents, défaillances fonctionnelles et configurations accidentelles. Volet 1 du Projet COMPAR sur convention IFSTTAR/DSCR.

Van Elslande, P., Fournier, J.Y., Vincensini, M., Roynard, M., Nussbaum, F., Clabaux, N. (2008). Comparative de procédures d'accidents mortels et non-mortels. Rapport R3 du Projet ANR Predit 2RM.

Vis, M.A. & Eksler, V. (Eds.) (2008) Road Safety Performance Indicators: Updated Country Comparisons. Deliverable D3.11a of the EU FP6 project SafetyNet

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 (Clinical Research Ed.)*, <http://www.bmj.com/content/bmj/328/7444/857.full.pdf>

Winkelbauer, M. (2014). Riding Left Hand Corners: Facts and Measures. In: Proceedings of the 10th International Motorcycle Conference 2014.

http://www.ifz.de/wordpress/wp-content/uploads/2015/01/ifz_Forschungsheft_16-abstracts.pdf

Yannis, G., Evgenikos, P., Papantoniou, P., Broughton, J., Brandstaetter, C., Candappa, N., Christoph, M., van Duijvenvoorde, K., Vis, Pace, J-F., Tormo, M., Sanmartín, J., Haddak, M., Pascal, L., Lefèvre, M., Amoros, E., Thomas, P., Kirk, A., Brown, L. (2012) Basic Fact Sheet "Motorcycles and Mopeds", Deliverable D3.9 of the EC FP7 project DaCoTA.



l'Institut Vias
Chaussée de Haacht 1405
1130 Bruxelles
info@ibsr.be

Tel.: 02 244 15 11
Fax: 02 216 43 42