

CENTRE DE CONNAISSANCE SÉCURITÉ ROUTIÈRE



IBSR

BLIND SPOT ACCIDENT CAUSATION (BLAC)

ETUDE MULTIDISCIPLINAIRE APPROFONDIE SUR LES
ACCIDENTS ENTRE POIDS LOURDS ET USAGERS FAIBLES
EN FLANDRE-ORIENTALE ET EN FLANDRE-OCCIDENTALE -
RÉSUMÉ

BLIND SPOT ACCIDENT CAUSATION (BLAC)

Etude multidisciplinaire approfondie sur les accidents entre poids lourds et usagers faibles en Flandre-Orientale et en Flandre-Occidentale - Résumé¹

Auteurs : F. Sloomans, M. Populer, P. Silverans en J. Cloetens
Editeur responsable : K. Genoe
© IBSR, Centre de connaissance sécurité routière , Bruxelles, 2012

Veillez référer à ce document de la façon suivante :

Sloomans, F., Populer, M., Silverans P. & Cloetens, J. (2012). Blind Spot Accident Causation (BLAC). Etude multidisciplinaire approfondie sur les accidents entre poids lourds et usagers faibles en Flandre-Orientale et en Flandre-Occidentale - Résumé. Bruxelles, Belgique: Institut Belge pour le Sécurité Routière - Centre de connaissance Sécurité Routière.

¹ Le rapport complet est seulement disponible en Néerlandais (www.bivv.be)

Résumé

Problématique

Le projet BLAC (Blind Spot Accident Causation), soutenu par le ministre flamand de la Mobilité et des Travaux Publics, est une étude multidisciplinaire approfondie sur les accidents entre poids lourds et usagers faibles (piétons, cyclistes et cyclomotoristes). Cette analyse en profondeur a pour but de mieux comprendre comment et pourquoi ces accidents ont lieu. L'objectif était donc de parvenir à une catégorisation fine des accidents entre poids lourds et usagers faibles, en insistant sur la problématique des accidents dus à l'angle mort. Nous voulions également définir avec plus de précision les mesures préventives susceptibles d'empêcher ou de réduire le risque qu'un accident de ce genre ne se produise.

Les accidents liés à l'angle mort représentent une forme spécifique de conflits entre les poids lourds et les usagers faibles. Dans le cadre de ce projet, nous avons défini les accidents dus à l'angle mort comme les « accidents dus à une combinaison de problèmes de visibilité autour du poids lourd avec la présence d'un angle mort ». L'angle mort est l'espace autour du camion qui échappe au champ de vision direct ou indirect du conducteur.

Nous distinguons trois principaux angles morts : 1° à droite du camion, 2° juste devant le camion et 3° derrière le camion.

Les statistiques nationales d'accidents donnent une indication de l'ampleur du problème de l'angle mort dans les accidents impliquant des poids lourds et des usagers faibles. Pour sélectionner ces accidents, on combine les critères suivants : le camion tourne à droite, les deux usagers se trouvent sur la même voie et se déplacent dans la même direction. Chaque année, une cinquantaine d'accidents répondent à cette définition. En 2009, on a déploré 39 blessés légers, 12 blessés graves et 5 tués dans ce type d'accidents dus à l'angle mort. Les cyclistes y sont les usagers les plus impliqués.

Méthode

Dans le cadre de ce projet, nous avons analysé des dossiers judiciaires répondant aux critères suivants : 1° accident entre un camion et un cyclomotoriste, cycliste ou piéton, 2° sur une route régionale en Flandre-Orientale ou en Flandre-Occidentale, 3° désignation d'un expert judiciaire et 4° décision finale dans le dossier. En procédant de la sorte, nous avons réuni 42 dossiers. Etant donné que cet échantillon était trop restreint pour permettre une analyse complète du problème, nous avons décidé de sélectionner également des dossiers dans lesquels un expert judiciaire n'était pas intervenu. 93 dossiers supplémentaires ont ainsi été collectés, ce qui a porté l'échantillon total à 135 accidents. Ces derniers se sont produits entre 2000 et 2010, la majorité d'entre eux ont eu lieu en 2007 et 2008.

Cet échantillon n'est pas représentatif de l'ensemble des accidents entre poids lourds et usagers faibles. En effet, nous nous sommes limités aux accidents qui se sont produits sur des routes régionales en Flandre-Orientale et en Flandre-Occidentale. De surcroît, le critère « désignation d'un expert judiciaire » entraîne une certaine distorsion au niveau de la gravité. En effet, les accidents graves donnent plus souvent lieu à la désignation d'un expert. Comme notre échantillon se compose d'une plus grande part de dossiers avec intervention d'un expert judiciaire que la population générale des dossiers judiciaires, les accidents graves sont surreprésentés dans l'échantillon.

Le matériel avec lequel nous travaillons a également des limites. Les accidents ont eu lieu il y a plusieurs années, ce qui a pu faire obstacle à leur analyse (législation modifiée, infrastructure adaptée, etc.) et à la formulation de mesures préventives.

Les résultats de cette étude s'appliquent donc uniquement aux routes régionales des provinces de Flandre-Orientale et de Flandre-Occidentale et doivent être interprétés avec prudence.

L'analyse s'est déroulée sur base de la méthode de l'analyse séquentielle. Chaque accident a été scindé en quatre phases : 1° la situation générale avant l'apparition du problème, 2° le point de rupture ou l'événement qui a entraîné l'accident, 3° la réaction et 4° l'impact.

Ces phases et les causes de l'accident ont été reprises dans une fiche d'accident. Après analyse de tous les accidents, les fiches ont été comparées entre elles et les accidents similaires ont été classés sous un même profil. Les accidents ne se produisant que rarement n'ont pas été repris dans un profil et sont appelés « accidents exceptionnels ».

Les « visites de terrain » ont représenté une partie importante de cette étude. Pour une sélection d'accidents où l'infrastructure a joué un rôle, le lieu de l'accident a été analysé sur place. Seuls les endroits où l'infrastructure n'avait pas subi de réaménagement important ont été pris en compte. Au total, 32 endroits ont ainsi été visités, correspondant à 35 accidents. Les accidents dus à l'angle mort ont été privilégiés. Les visites de terrain ont permis de dresser un aperçu systématique des problèmes susceptibles de jouer un rôle dans les accidents entre les poids lourds et les usagers faibles et d'ensuite formuler des propositions de solutions.

Résultats

Caractéristiques des accidents étudiés

Pour chaque accident, on a rassemblé les caractéristiques générales, les caractéristiques du véhicule, les caractéristiques des usagers et les caractéristiques de l'infrastructure et on les a introduits dans une base de données. Ces données permettent de faire un tour d'horizon des caractéristiques de l'échantillon total.

On décompte 30 accidents à issue fatale (22%), 32 accidents graves (24%) et 73 accidents légers (54%). Un seul chauffeur de camion a été légèrement blessé, les autres chauffeurs s'en sont sortis indemnes. Pour les usagers faibles, les conséquences de l'accident se sont évidemment avérées beaucoup plus graves : un peu plus de la moitié d'entre eux ont été légèrement blessés, 1 sur 4 a été grièvement blessé et 1 sur 5 a perdu la vie.

Les accidents liés à l'angle mort sont plus graves que ceux qui ne sont pas liés à l'angle mort.

La plupart des accidents ont eu lieu un jour de semaine (94%), pendant la journée (94%), dans des conditions climatiques normales (95%) et à la lumière du jour (84%). Les accidents non liés à l'angle mort se sont produits plus souvent la nuit et par temps de pluie que les accidents liés à l'angle mort.

Les poids lourds impliqués sont essentiellement des camions et des tracteurs avec remorque. Nous ne disposons pas de suffisamment d'informations sur la présence de rétroviseurs. Nous savons toutefois que 3 rétroviseurs angle mort étaient mal réglés et qu'un autre était défectueux au moment de l'accident. En ce qui concerne la vitesse du poids lourd, nous observons que dans un peu plus de la moitié des accidents, le véhicule venait de redémarrer. Les accidents analysés impliquent surtout des cyclistes (64%) et, dans une moindre mesure, des cyclomotoristes (27%) et des piétons (8%). Les accidents dus à l'angle mort impliquent proportionnellement plus de cyclistes que les accidents non liés à l'angle mort. Nous n'avons constaté aucune défaillance ou problème technique au niveau de l'éclairage des vélos et cyclomoteurs.

La grande majorité des conducteurs de poids lourd est de sexe masculin (99%). Chez les usagers faibles, nous trouvons un peu plus d'hommes (56%) que de femmes (44%). Pour ce qui est de l'âge, la majorité des chauffeurs de poids lourd font partie de la « population

active » et ont donc entre 21 et 60 ans (93%). Les conducteurs de poids lourd impliqués dans des accidents liés à l'angle mort sont plus jeunes que ceux qui sont impliqués dans des accidents non liés à l'angle mort.

Pour les usagers faibles, on a relevé une grande diversité au niveau des catégories d'âge. La catégorie des 11-20 ans est la plus représentée (26%).

Seuls 39 usagers faibles ont été soumis à un contrôle alcool, 3 d'entre eux étaient sous influence. A l'inverse, 105 chauffeurs de poids lourd (sur 135) ont été soumis à un contrôle alcool et 4 d'entre eux avaient une alcoolémie au-dessus de la limite légale.

Le nombre d'accidents en agglomération (54%) est un peu plus élevé que celui hors agglomération. 71% des accidents se sont produits à un carrefour. Ces derniers se répartissent de manière égale entre les carrefours réglés par feux et les carrefours prioritaires. Dans 87% des cas, l'utilisateur faible circule sur une route régionale. La grande majorité des routes empruntées par les cycl(omotor)istes sont pourvues d'une piste cyclable. Les pistes cyclables marquées sont les plus représentées (38%). Elles sont suivies par les pistes cyclables surélevées contiguës (24%). Les pistes cyclables séparées sont un peu moins répandues (22%) et très exceptionnellement à double sens. Dans 16 % des cas, il n'y a pas de piste cyclable. Aux carrefours, l'aménagement cycliste le plus courant est la piste cyclable marquée traversant le carrefour (71% des carrefours avec pistes cyclables), suivi par la zone avancée pour cycliste (20% des carrefours avec pistes cyclables). Cela dit, le pourcentage élevé d'accidents sur des pistes cyclables ne dit rien sur le risque relatif de l'infrastructure cycliste ne serait-ce que parce que l'échantillon est uniquement composé d'accidents survenus sur des voiries régionales, plus fréquemment équipées de pistes cyclables.

Facteurs d'accidents

Il est impossible de déterminer tous les facteurs d'accidents sur la base des dossiers judiciaires. Il restera toujours un certain nombre de facteurs que nous ne connaissons pas parce que les usagers n'ont, par exemple, pas dit (voulu dire) toute la vérité à la police. Plusieurs causes fréquentes d'accidents ont néanmoins été identifiées.

L'infrastructure cycliste a été identifiée comme un co-facteur de l'accident dans 38% des cas. Il s'agit généralement soit de pistes cyclables qui ne sont pas adaptées à l'environnement routier (piste cyclable marquée le long d'une route à 70 ou 90 km/h), soit d'un aménagement de carrefour qui est manifestement insuffisant : carrefour avec sortie d'autoroute uniquement réglé par une cession de priorité, carrefour à feux avec une ligne d'arrêt qui incite le cycl(omotor)iste à se placer à côté du poids lourd, rond-point avec une piste cyclable marquée sur le bord de l'anneau, traversée d'un axe de circulation à forte densité de trafic sans îlot ou berme centrale, ... Il s'agit toutefois d'une estimation conservatrice du rôle de l'infrastructure. Pour ce qui concerne les accidents « classiques » dus à l'angle mort, on peut affirmer que l'infrastructure a, par définition, toujours joué un rôle dans la mesure où elle a permis ce type de conflit.

Pour les conducteurs de poids lourd, un « comportement d'observation inadéquat au carrefour » a joué un rôle dans la moitié des accidents. Les chauffeurs n'ont soit pas regardé au bon endroit au bon moment, soit pas tenu compte de la piste cyclable lorsqu'ils observaient le trafic autour d'eux.

Dans les accidents « classiques » liés à l'angle mort, le facteur « angle mort à droite » revient évidemment dans chaque accident. Ceci concerne 44% de l'ensemble des accidents.

Dans 10% des accidents, le conducteur de poids lourd n'était pas assez attentif à sa tâche de conduite. Dans 10% des accidents également, l'« identification d'un autre risque

potentiel » a joué un rôle. Ceci veut dire que le conducteur avait repéré un risque, généralement un autre usager faible, et qu'il a focalisé toute son attention sur ce dernier. De ce fait, il a oublié de faire attention aux autres usagers qui se trouvaient autour de son véhicule.

Pour le chauffeur de poids lourd, ces 4 causes principales se retrouvent surtout dans les accidents « classiques » dus à l'angle mort et aux accidents où un poids lourd débouche d'une route secondaire pour s'engager sur une route prioritaire.

Pour l'usager faible, 28% des accidents, tous profils confondus, sont dus à « un comportement routier dangereux ». Il s'agit plus précisément d'usagers faibles dépassant un poids lourd par la droite alors que ce dernier a indiqué son intention de tourner, d'usagers se trouvant dans l'angle mort, d'usagers traversant à un endroit dangereux, d'usagers circulant sur la piste cyclable dans le mauvais sens, etc.

Un autre facteur qui ne peut être rattaché à un profil spécifique et qui a joué un rôle dans 8% des accidents est la « conduite avec une attention réduite ». Le « comportement d'observation inadéquat à un carrefour » apparaît également dans les différents profils et concerne 7% des accidents.

Deux facteurs importants constatés principalement dans les accidents dus à l'angle mort sont les « endroit dangereux sur la route où à côté du véhicule » et l'« illusion de visibilité ». Le premier de ces facteurs, relevé dans 19% des accidents, signifie que les cycl(omotor)istes se placent (inconsciemment) à un endroit dangereux à côté du véhicule, plus précisément dans l'angle mort. Ils ne se rendent manifestement pas compte que le conducteur du poids lourd ne peut pas les voir à cet endroit-là. « Illusion de visibilité » (13% des accidents) signifie que l'usager faible pense que le conducteur du poids lourd l'a vu et lui cèdera donc la priorité.

Profils d'accidents

Sur la base de l'analyse d'une sélection de 135 dossiers, 12 profils d'accidents ont été établis, dont 1 a été subdivisé en 5 sous-profils. Vu la taille restreinte de l'échantillon et le fait que nous nous sommes limités à 2 provinces flamandes, nous ne pouvons nous exprimer sur la prévalence de ces profils d'accidents en termes de pourcentage. Ils ne donnent qu'une indication des scénarios d'accidents les plus courants entre poids lourds et usagers faibles.

Les profils ont été définis sur la base des mouvements des usagers.

Nous distinguons deux groupes principaux à savoir les accidents liés à l'angle mort et les accidents non liés à l'angle mort. Les premiers sont surreprésentés étant donné que pour ce type d'accident, plus grave, on désigne plus souvent un expert judiciaire et que notre échantillon comporte plus de dossiers avec intervention d'un expert que la population globale d'accidents entre un poids lourd et un usager faible.

Pour ce qui concerne les accidents dus à l'angle mort, on constate une surreprésentation des accidents de type « classique ». Il s'agit d'accidents entre un poids lourd qui tourne à droite et un cycl(omotor)iste qui continue tout droit. Dans bon nombre de cas, la piste cyclable permet au cycl(omotor)iste de dépasser le poids lourd par la droite, ce qui menace sa sécurité. Les 59 accidents classiques liés à l'angle mort ont été subdivisés en 5 sous-groupes, d'abord en fonction de la régulation du carrefour (feux de signalisation, règles de priorité ou rond-point) puis, pour les carrefours avec signaux lumineux, sur la base de la dynamique des usagers. Aux carrefours avec feux, le type d'accident de loin le plus fréquent est celui où un poids lourd redémarre après l'arrêt mais on recense également des accidents angle mort « en mouvement ». Les accidents dus à un angle mort situé à l'avant ou à l'arrière d'un poids lourd sont plus rares.

Les accidents non liés à l'angle mort peuvent être subdivisés en 4 catégories. Signalons tout d'abord les « accidents où les trajectoires des usagers se croisent ». Ils englobent le profil

« non-angle mort » le plus courant, à savoir une collision latérale entre un cycl(omoteur)iste qui circule sur une voie prioritaire et un camion qui débouche d'une voie secondaire et qui tourne à gauche. Le chauffeur du poids lourd concentre surtout son attention sur les véhicules qui arrivent et ne remarque donc pas le cycl(omoteur)iste. Le cas inverse peut également se présenter à savoir un poids lourd qui circule sur une voie prioritaire et un cycl(omoteur)iste qui veut traverser. Les « accidents parallèles » constituent le deuxième groupe d'accidents. Dans ce cas de figure, les deux usagers circulent sur la même voie et dans le même sens sans intention de changer de direction. Parfois c'est le deux-roues qui dévie de sa trajectoire, parfois c'est le poids lourd. On recense également des collisions avec des poids lourds en stationnement. Le troisième groupe concerne les « accidents où l'un des usagers tourne à gauche ». Enfin signalons également les « accidents entre un poids lourd et un piéton ». Ces deux derniers types sont moins fréquents.

Commentaire et recommandations

Etant donné que dans ce projet, l'accent portait sur les accidents liés à l'angle mort, la plupart des mesures préventives formulées s'appliquent à ce type d'accidents. Une approche intégrée comprenant des mesures d'infrastructure, des mesures de comportement et des mesures en matière de technique du véhicule s'impose.

Sur le plan de l'infrastructure, une approche globale à long terme doit s'accompagner de mesures locales réalisables à court terme.

A long terme, il est souhaitable que, conformément au principe de « sécurité durable », les usagers faibles suivent d'autres itinéraires que les poids lourds. Une séparation dans le temps peut également représenter une solution : dans certains cas, on peut envisager d'imposer localement une interdiction de circuler pour les poids lourds aux périodes de la journée/semaine où le trafic cycliste est le plus dense.

A plus court terme, une adaptation de l'infrastructure cycliste aux carrefours peut contribuer à réduire le risque d'accidents dus à l'angle mort. Une analyse des accidents révèle que, sur le plan de l'infrastructure, une combinaison des éléments suivants a contribué à l'apparition des accidents « classiques » dus à l'angle mort :

- une piste cyclable contiguë (ou une large bande de circulation) permet au cycl(omoteur)iste de circuler *à droite et à proximité immédiate* du trafic motorisé, c'est-à-dire dans la zone où il est le moins visible. Cela implique également qu'aux carrefours réglés par des feux, le cycl(omoteur)iste peut rattraper un poids lourd arrivé avant lui (ce qui accroît considérablement le risque de passer inaperçu) ;
- le trafic cycliste et le trafic motorisé tournent à droite en même temps ;
- le cycl(omoteur)iste – qui continue tout droit – a priorité sur le trafic qui tourne à droite, ce qui est généralement renforcé par le fait que la piste cyclable traverse le carrefour. Il n'est donc pas toujours suffisamment conscient du danger représenté par les véhicules qui tournent à droite.

Les aménagements ci-après agissent sur l'un ou plusieurs de ces aspects. Ils sont fondés sur les principes suivants :

1. grâce au réglage des feux, éviter que les mouvements conflictuels se déroulent en même temps ;
2. séparer la piste cyclable de la chaussée ;
3. obliger le cycliste à céder le passage ;
4. déplacer le conflit avant le carrefour de manière à ce qu'il ait lieu avec un poids lourd en mouvement ;
5. permettre un départ anticipé au cycliste ;

6. matérialiser la priorité du cycliste en aménageant une piste cyclable surélevée ;
7. réinstaurer un trafic mixte ;
8. interdire aux poids lourds de tourner à droite.

Ces mesures n'ont pas toutes la même efficacité et ne sont pas applicables partout. Le choix de la mesure la plus adaptée dépend donc toujours des circonstances locales : espace disponible, réglage des carrefours, importance des différents flux de trafic, etc. Les carrefours réglés par des feux offrent évidemment encore davantage de possibilités que les carrefours prioritaires pour agir sur la sécurité. Les diverses mesures d'infrastructure possibles sont inventoriées et décrites dans un toolbox, conçu sous forme de « vademecum » et spécifiquement axé sur la prévention des accidents dus à l'angle mort.

Outre des mesures préventives en matière d'infrastructure routière, une approche intégrée requiert également la prise de mesures sur le plan du comportement et de la technologie du véhicule.

Sur le plan comportemental, nous faisons une distinction entre formation, sensibilisation et répression :

- *Formation*

- Pour les chauffeurs de poids lourd cela implique l'apprentissage d'une conduite anticipée, et ce tant lors de la formation à la conduite et des examens de conduite que lors des cours de recyclage à suivre obligatoirement tous les cinq ans. Concrètement ceci équivaut à : savoir où les usagers faibles peuvent se trouver, contrôler une deuxième fois juste avant de tourner, tenir compte des cyclistes qui arrivent par l'arrière, etc.
- Pour les cyclistes, l'apprentissage du comportement à adopter à proximité d'un poids lourd fait partie des objectifs finaux des écoles primaires flamandes. Bon nombre d'initiatives ont déjà été prises par les autorités flamandes. Ces initiatives doivent se poursuivre et s'intensifier.

- *Sensibilisation*

- Pour *les chauffeurs de poids lourd et le secteur professionnel*, ceci veut dire informer et sensibiliser en permanence les conducteurs à la problématique de l'angle mort.
 - Pour les *cycl(omotor)istes et le public en général*. Les cyclistes doivent savoir comment se comporter de manière sûre à proximité d'un poids lourd. Un « code de conduite » en la matière doit être établi et promu : toujours se placer devant le poids lourd en arrivant à un feu rouge, rester derrière le poids lourd lorsque le feu est vert, et en cas de doute, toujours céder la priorité.
- La sensibilisation à elle seule ne suffit généralement pas à convaincre les usagers de respecter le code de la route. La *répression* est au moins aussi importante. Il s'agit d'investir en permanence dans un nombre suffisant de contrôles de police en vue de faire respecter le code de la route et de sanctionner les infractions comme il se doit.

Sur le plan de la technique du véhicule, il existe plusieurs systèmes permettant de résoudre (partiellement) la problématique de l'angle mort.

Une série de *retroviseurs* doivent obligatoirement être installés sur le poids lourd. Ceux-ci permettent de couvrir une bonne partie des différents angles morts. Ceci ne vaut toutefois pas pour l'angle mort se trouvant à l'arrière du poids lourd et l'angle mort situé à droite, à une plus grande distance de la cabine. Les rétroviseurs doivent être installés et réglés correctement et ils doivent être propres. Il importe également que le conducteur en fasse un usage effectif. L'utilisation de lieux de réglage pour rétroviseurs doit être encouragée.

Des systèmes de caméras peuvent être installés à n'importe quel endroit et représentent donc une solution pour les angles morts qui ne sont pas couverts par les rétroviseurs. Ces caméras doivent elles aussi être installées et utilisées correctement pour être efficaces.

Des transformations au niveau de *la configuration de la cabine et de son aménagement* permettent d'élargir le champ de vision direct du conducteur. Ces transformations peuvent consister en une vitre latérale supplémentaire dans la portière droite, un pare-brise abaissé, une position d'assise plus basse, etc.

Une *jupe extérieure fermée* permet d'éviter qu'en cas de collision, les usagers faibles n'atterrissent sous le poids lourd. Le fait de fermer entièrement le flanc réduit le risque, pour un usager faible, de rester accroché à un élément saillant du poids lourd.

