

Étude sur les accidents mortels ayant impliqué des poids lourds en 2004

avril 2007



Etude sur les accidents mortels ayant impliqué des poids lourds en 2004



Rapport final

30 avril 2007



Personnes ayant contribué à la réalisation de l'étude:

**Patrick BOTTO – Responsable de l'antenne CEESAR en Picardie et accidentologue
Poids-lourds**

CHRU AMIENS NORD
Place Victor Pauchet
BP 80054 AMIENS CEDEX 1
patrick.botto@ceesar-antennes.org
Tél. 03.22.66.83.54
Fax. 03.22.66.86.24

Jérémy SINNAEVE – Accidenotlogue Poids-Lourds

CHRU AMIENS NORD
Place Victor Pauchet
BP 80054 AMIENS CEDEX 1
jeremy.sinnaeve@ceesar-antennes.org
Tél. 03.22.66.83.64
Fax. 03.22.66.86.24

Vuthy PHAN – Chargé d'études en accidentologie

132 rue des suisses
92000 NANTERRE
vuthy.phan@ceesar.asso.fr
Tél. 01.76.87.25.91
Fax. 01.76.87.20.39

Personnes ayant contribué à la réalisation du codage:

Sylvie KERMARREC – Analyse et codage des PVM¹ 2004

Jean-François JET – Analyse et codage des PVM 2004

Philippe LEMOINE – Analyse et codage des PVM 2004

Cédric LOESCHER – Analyse et codage des PVM 2004

Rédacteur :

Vuthy PHAN

¹ P.V.M. : Procès Verbaux Mortels

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
POINTS CLES ET ORIENTATIONS PREVENTIVES	5
OBJECTIFS	7
SYNTHESES	8
1 INTRODUCTION : Descriptif de l'étude	14
1.1 Collecte et codification de l'information	14
1.2 Les informations recueillies	15
1.3 Etude à partir de 405 dossiers d'accidents mortels	16
2 ETUDES DES PROCES VERBAUX MORTELS 2004	18
2.1 Description générale des PVM 2004	18
2.1.1 Quelques définitions	18
2.1.2 Les grands chiffres	19
2.1.2.1 Les véhicules impliqués	19
2.1.2.2 Les impliqués tués	21
2.1.2.3 Les impliqués blessés graves	22
2.1.2.4 Les impliqués blessés légers	23
2.1.3 L'analyse descriptive des accidents de poids lourds	24
2.1.3.1 Les caractéristiques des accidents impliquant au moins un poids lourd	24
2.1.3.2 La nature du principal antagoniste	28
2.1.3.3 La nationalité des conducteurs de poids lourds	30
2.1.4 L'analyse spatiale	31
2.1.4.1 En et hors intersection	31
2.1.4.2 En agglomération et hors agglomération	32
2.1.4.3 Les catégories de route	33
2.1.4.4 Les départements (Annexe 9 : Les accidents mortels selon les départements)	34
2.1.5 L'analyse temporelle	35
2.1.5.1 Les tranches horaires	35
2.1.5.2 La luminosité	36
2.1.5.3 Le jour de la semaine	37
2.1.5.4 Le mois	38
2.2 Les accidents de poids lourds seuls en cause	40
2.2.1 Le déroulement de l'accident	40
2.2.1.1 La situation de pré-accident	40
2.2.1.2 L'évènement initiateur et les facteurs aggravants	42
2.2.1.3 Les actions réalisées par le conducteur après l'évènement initiateur	47
2.2.1.4 Le choc principal	48
2.2.2 Quelques données supplémentaires	52
Synthèse des accidents de poids lourds seuls en cause	54
2.3 Les accidents de poids lourds contre un autre véhicule	55
2.3.1 Le déroulement de l'accident	55
2.3.1.1 La typologie de la collision	55
2.3.1.2 La situation de pré-accident	59
2.3.1.3 L'évènement initiateur	62
2.3.1.4 Les facteurs aggravants	64
2.3.1.5 Les actions réalisées par les conducteurs après l'évènement initiateur	66
2.3.1.6 Le choc principal	67
2.3.2 Les accidents d'un poids lourd contre un autre poids lourd	73

2.3.3	Quelques données supplémentaires _____	74
	Synthèse des accidents de poids lourds contre un autre véhicule _____	77
2.4	Les accidents de poids lourds contre un usager vulnérable _____	80
2.4.1	Le déroulement de l'accident poids lourd / deux-roues _____	83
2.4.1.1	La situation de pré-accident _____	83
2.4.1.2	L'évènement initiateur _____	85
2.4.1.3	Les facteurs aggravants _____	86
2.4.1.4	Les actions réalisées après l'évènement initiateur _____	87
2.4.1.5	Le choc principal _____	87
2.4.2	Le déroulement de l'accident poids lourd / piéton _____	89
2.4.2.1	La situation de pré-accident _____	89
2.4.2.2	Les facteurs aggravants _____	90
2.4.2.3	Les actions d'urgence réalisées par les piétons _____	91
2.4.2.4	Le choc piéton _____	91
2.4.3	Quelques données supplémentaires _____	94
	Synthèse des accidents de poids lourds contre un usager vulnérable _____	96
	Annexe 1 : L'évènement initiateur _____	98
	Annexe 2 : L'évènement initiateur lié au poids lourd _____	99
	Annexe 3 : L'évènement initiateur lié au véhicule adverse _____	100
	Annexe 4 : Les facteurs aggravants _____	101
	Annexe 5 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs de poids lourds _____	102
	Annexe 6 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs des véhicules adverses _____	103
	Annexe 7 : Les situations en pré-accident pour les usagers vulnérables _____	104
	Annexe 8 : Les facteurs aggravants des accidents impliquant un poids lourd et un usager vulnérable _____	105
	Annexe 9 : Les accidents mortels selon les départements _____	106

POINTS CLES ET ORIENTATIONS PREVENTIVES

Cette étude sur l'implication des véhicules industriels de transport de marchandises en France a été réalisée à partir des procès verbaux d'accidents mortels de l'année 2004. Au total, 628 accidents mortels ayant impliqué un poids lourd ont eu lieu en 2004. TRANSPV² a délivré 558 PV d'accident, au CEESAR et ce dernier a retenu 405 dossiers pour l'étude en fonction de la qualité du document (plan, photo...) et de la pertinence du contenu (témoignages, véhicules impliqués...)

Les conclusions et les contres mesures suscitées par ce travail restent liées à la nature même des dossiers à partir desquels a été faite cette étude. La conclusion respectera le plan général de ce document construit en trois parties, et fera ressortir les principaux résultats et leurs contres mesures chaque fois que cela sera possible. La structure de l'étude est la suivante :

- les accidents de poids lourds seuls en cause : 41 accidents,
- les accidents de poids lourds contre un autre véhicule : 247 accidents,
- les accidents de poids lourds contre un usager vulnérable : 117 accidents.

1 Les accidents de poids lourds seuls en cause (41 accidents).

Actuellement le nombre de tués à l'intérieur des cabines de camions est inférieur à 100 par an. Les résultats sont les suivants :

- Dans 36 cas sur 41 les situations en pré accidents sont des dépôts et des pertes de contrôles. Il faut améliorer la stabilité dynamique des ensembles routiers par le biais d'un contrôle dynamique de trajectoire d'un camion en situation d'urgence.
- Pour les chauffeurs de camions comme pour les conducteurs de véhicules légers, les événements initiateurs à l'origine des accidents sont principalement liés au comportement de l'homme au volant.
- Parmi les facteurs aggravants, nous retrouvons des problèmes liés à l'infrastructure et à la maintenance du véhicule lourd.

Orientations préventives :

- Développer l'offre de l'ESP pour les véhicules de PTAC supérieur à 3t500, les remorques et semi-remorques.
- Renforcer la formation professionnelle des chauffeurs de camions.
- Renforcer le niveau de compétence (niveau de connaissances sur leurs véhicules) des chauffeurs de poids lourds.
- Adopter des vitesses spécifiques lorsque les conditions climatiques se dégradent, par temps de pluie, de brouillard et de verglas.
- Contrôler la qualité de l'arrimage du chargement et faire respecter les règlements sur ce point.
- Vérifier beaucoup plus la qualité des pneumatiques en particulier pour les remorques et les semi remorques.

² Cet organisme collecte les fichiers des procès-verbaux d'accidents de la circulation en provenance des services de Police et de Gendarmerie.

2 Les accidents de poids lourds contre un autre véhicule (247 accidents).

Depuis de nombreuses années nous savons que pour une victime dans le camion nous retrouvons neuf victimes parmi les autres usagers impliqués dans des accidents contre un camion. Ce sont dans ces typologies d'accidents qu'il faut rechercher les gains les plus importants en terme de vies humaines sur la route.

- Les tués contre des camions sont impliqués dans des collisions le plus souvent contre la face avant du camion dans plus de 60% des cas.
- 85% des conducteurs des VL et des VU sont à l'origine de l'événement initiateur de ces collisions contre un camion.

Orientations préventives :

- Continuer à rendre compatible l'architecture de la face avant des camions avec les structures rigides des véhicules légers et utilitaires.
- Aider et inciter la recherche à l'amélioration constante des futurs dispositifs anti encastrement sous la face avant des poids lourds et notamment les dispositifs à absorption d'énergie.
- Compléter la formation des conducteurs de voitures particulières en introduisant des données fondamentales jamais enseignées lors de la formation au permis de conduire sur la réalité de la dynamique d'un véhicule industriel.

3 Les accidents de poids lourds contre un usager vulnérable (117 accidents).

La protection des piétons et des deux roues, dans les accidents impliquant des poids lourds fait appel à des mesures très spécifiques et différentes de celles décrites pour les accidents contre des véhicules légers.

Pour les accidents de poids lourds contre un deux roues.

- 57 événements initiateurs sur 65 sont de la responsabilité du deux roues.

Pour les accidents de poids lourds contre un piéton.

- Les facteurs aggravants liés au poids lourds sont importants en terme de perception des usagers vulnérables par les chauffeurs de camions, cela est particulièrement fréquent pour les piétons.

Orientations préventives :

- Faire respecter le code de la route par les usagers de deux roues et les informer sur les conséquences de manœuvres inadaptées.
- Résoudre les problèmes de vision directe et indirecte à partir du poste de conduite d'un camion ; en particulier sur la face avant droite de la cabine et aussi sur la face latérale droite et enfin sur la face arrière.
- Développer les systèmes de vision et/ou de détection, et d'information pour les conducteurs de poids lourd et pour les piétons.

OBJECTIFS

Intitulé de la recherche:

Etude sur les procès verbaux 2004 de 405 accidents mortels impliquant au moins un poids lourd.

Objectif :

Ce projet de recherche répond à une demande d'analyse des procès-verbaux des accidents mortels impliquant au moins un poids lourd du Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre.

La gravité des conséquences que peut entraîner un accident routier lorsqu'un poids lourd est impliqué a, hélas, déjà été largement démontrée; en outre, des enquêtes réalisées sur le sujet de l'acceptabilité sociale des poids lourds révèlent qu'ils créent un fort sentiment de gêne et d'insécurité parmi l'ensemble des autres usagers.

A partir des procès-verbaux d'accidents mortels de la circulation routière impliquant des PL³, survenus en 2004 (628 cas d'accident) collectés par TRANS-PV, soit 558 accidents, une base de données de 405 cas⁴ a été tout d'abord constituée afin de permettre des analyses ; elle a distingué :

- ✓ *Les accidents où un PL est seul impliqué*
- ✓ *Les accidents entre un PL et un ou plusieurs autres véhicules (VL⁵ ou VU⁶ ou PL)*
- ✓ *Les accidents entre un PL et un usager vulnérable (piéton, cycliste, ...)*

Chaque fiche d'accident a permis d'analyser les mécanismes intervenus comme cause ou facteur aggravant, à partir des éléments ayant trait :

- ✓ *aux conditions générales (climat, période, etc)*
- ✓ *à l'infrastructure*
- ✓ *à la conduite des véhicules*
- ✓ *au poids lourd en lui-même*

Ces analyses ont permis de déterminer, en particulier, les cas dans lesquels le PL impliqué a joué un rôle aggravant, ou initiateur, parmi les causes et conséquences de l'accident, et selon quel(s) mécanisme(s); il a été également déterminé les cas dans lesquels l'implication du PL a été simplement passive ou neutre.

Les aspects touchant à la capacité de freinage, à la stabilité, au comportement du chargement, à la visibilité et à "l'agressivité" du véhicule lourd, ont été étudiés.

Enfin, la synthèse de ces analyses a permis de dégager des orientations pour la prévention de ces accidents, dans les domaines de la réglementation, de la conduite des poids lourds ou de la conception et de l'équipement de ceux-ci.

³ Poids Lourd

⁴ Retenus en fonction de la qualité du document (plan, photo...) et de la pertinence du contenu (témoignages, véhicules impliqués...)

⁵ Véhicule léger

⁶ Véhicule Utilitaire

SYNTHESES

Les accidents de poids lourds seuls en cause

Les accidents de poids lourds seuls en cause sont au nombre de 41. Ils regroupent 42 tués, 1 blessé grave, 6 blessés légers et 1 indemne. 39 impliqués étaient conducteurs du véhicule industriel et 3 étaient des passagers.

35 conducteurs de poids lourds sur 41 n'effectuaient aucune manœuvre particulière quand l'accident est survenu. En effet, ils circulaient soit en section courante rectiligne, soit en section courante en courbe.

Les principales situations en pré-accident sont les déports et les pertes de contrôles. Ces deux situations regroupent 36 accidents sur 41.

Les évènements initiateurs à l'origine de ces situations sont principalement liés au conducteur. Cela représente 32 accidents sur 41. Par ailleurs, il n'a pu être possible d'identifier les causes de 7 accidents. Ainsi, la liste suivante présente les principaux évènements qui sont à l'origine des accidents :

- 1- Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue,
- 2- Vitesse excessive,
- 3- Vitesse inadaptée aux circonstances (y compris une vitesse trop lente),
- 4- Malaise,
- 5- Hypovigilance.

Il est à noter, toutefois, que compte tenu de la typologie de ces accidents (poids lourd seul en cause), de la gravité des accidents (accident mortel) et du faible nombre d'usagers impliqués dans ces accidents, il est difficile d'obtenir des témoignages qui puissent expliquer la cause de tous les accidents. C'est pourquoi tant d'évènements sont inconnus.

Les facteurs aggravants n'expliquent pas les causes des accidents mais sont des états du système véhicule, environnement, conducteur. Ces états influencent l'accident dans sa gravité (par exemple, une vitesse de collision importante peut aggraver la gravité de l'accident) ou dans sa genèse (par exemple, l'alcool a engendré une mauvaise analyse de la situation d'accident).

Le facteur lié au conducteur n'est pas aussi prépondérant que pour l'évènement initiateur. En effet, les facteurs liés à l'environnement routier (les conditions atmosphériques), à l'infrastructure, à l'environnement du conducteur et au véhicule jouent un rôle dans l'accident. Les principaux facteurs aggravants déterminés dans les accidents de poids lourds seuls en cause sont les suivants :

- 1- Chaussée humide et donc adhérence réduite,
- 2- Vitesse excessive,
- 3- Chargement,
- 4- Défaillance du véhicule (y compris pneus usés, sur ou sous gonflage des pneus...),
- 5- Vitesse inadaptée aux circonstances (y compris une vitesse trop lente).

Le choc principal (celui qui a tué un des impliqués dans le poids lourds) est dans 29 accidents le tonneau, le renversement ou le retournement. Pour 9 accidents, le choc frontal était le choc principal. Dans la majorité des cas, les mécanismes lésionnels sont :

- 1- Les impliqués sont tués par le choc.
- 2- Les impliqués sont tués par l'éjection du véhicule.
- 3- Les impliqués sont tués par l'éjection et l'écrasement par leur propre véhicule.

Les accidents de poids lourds contre un autre véhicule

Les accidents de poids lourds contre un autre véhicule sont au nombre de 247. 225 accidents impliquent un poids lourd et un véhicule léger, 12 un poids lourd et un véhicule utilitaire et 10 deux poids lourds. Les résultats présentés aborderont tout d'abord les accidents de poids lourd contre un véhicule léger ou utilitaire et ensuite les accidents impliquant deux poids lourds.

LES ACCIDENTS DE POIDS LOURD CONTRE UN VEHICULE LEGER OU UTILITAIRE

Au total, ces accidents ont fait 284 tués, 46 blessés graves, 70 blessés légers, 8 blessés dont la gravité est inconnue et 226 indemnes.

Compte tenu de la différence de gabarit des véhicules impliqués, 94% des tués étaient dans le véhicule adverse et 98% des indemnes étaient dans le poids lourd. Dans près de 80% des cas, ces impliqués tués se trouvaient à la place avant gauche de leur véhicule.

Il apparaît que les collisions les plus fréquentes sont les collisions longitudinales. En effet, voici la répartition des collisions :

- ✓ 51,4% des accidents sont des collisions fronto-frontales.
- ✓ 34,8% des accidents sont des collisions fronto-latérales. Et dans cette typologie, le plus souvent, le poids lourd entre en collision frontalement contre le véhicule adverse.
- ✓ 8,1% des accidents sont des collisions fronto-arrières. Fréquemment dans cette typologie d'accident, le poids lourd se fait percuter à l'arrière.

Quelque soit le type de collision, le conducteur du poids lourd est dans 89,5% des cas totalement non responsable. En forte corrélation avec le degré d'implication, on trouve que les conducteurs de poids lourd sont dans 89,0% des accidents non actifs, voir passifs dans l'accident.

Les situations en pré-accident (quelque soit le type de véhicule conduit) sont diverses, nombreuses et propres aux différentes typologies de collision. En effet, les collisions fronto-frontales sont dues au déport (48,0%) ou à la perte de contrôle d'un des véhicules (24,4%).

Les collisions fronto-arrières surviennent plutôt lors de ralentissement ou de circulation en file ou de dépassement (les pourcentages ne sont pas donnés compte tenu du faible échantillon).

Quant aux collisions fronto-latérales, elles se produisent lors de manœuvres en intersection (48,8%) ou suite à une perte de contrôle d'un des véhicules (27,9%).

En forte corrélation avec la responsabilité présumée et le degré d'implication, l'évènement initiateur est lié dans 210 accidents au véhicule léger ou utilitaire et dans 27 cas au poids lourd. On s'aperçoit que 89,5% des évènements initiateurs sont liés au comportement humain du conducteur. La liste suivante présente les évènements qui apparaissent le plus fréquemment :

1. 43,3% - Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue. Ce résultat n'est pas illogique puisque 85,0% des conducteurs de véhicules légers ou utilitaires sont à l'origine de l'évènement initiateur et ce sont ces usagers qui sont souvent mort dans un tel accident (en effet parmi les occupants tués, 17 sont dans les poids lourds et 267 dans les véhicules adverses).
2. 8,1% - Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente),
3. 6,9% - Manœuvre inadaptée (y compris un dépassement brutal, une prise de risque, et violation délibérée),
4. 5,3% - Contrôle visuel inadapté (y compris trop rapide ou absent),
5. 5,3% - Inconnu,
6. 4,5% - Activité annexe (y compris regarde le passager),
7. 4,0% - Erreur de guidance (exemple : sous-vire, perte de contrôle),

8. 2,4% - Hypovigilance
9. 2,4% - Inattention,
10. 2,4% - Malaise,
11. 2,4% - Suicide.

Quant aux facteurs aggravants, 24,2% sont liés aux poids lourds et donc 75,8% le sont aux véhicules adverses. Le poids lourd s'avère rarement à l'origine de l'accident mais contribue plus à aggraver l'accident.

De façon moins prononcée par rapport à l'évènement initiateur, le facteur aggravant est dans 58,1% des cas lié au conducteur. Il s'avère donc, que les autres acteurs du système, véhicule, environnement et conducteur sont plus impliqués quant à la contribution dans l'accident. Ainsi, on retrouve 18,5% et 12,7% des facteurs aggravants liés respectivement à l'environnement routier et à l'infrastructure.

Les principaux facteurs aggravants (quelque soit le type de véhicule auxquels ils sont liés) sont présentés dans la liste suivante :

1. 18,5% - Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente),
2. 12,8% - Chaussée humide,
3. 12,5% - Alcool,
4. 6,0% - Drogue,
5. 4,5% - Défaillance véhicule (y compris pneus usés, sur/sous gonflage des pneus...),
6. 3,0% - Luminosité (y compris réverbération du soleil),
7. 2,6% - Fatigue.

Choc principal et mécanisme lésionnel pour les occupants du poids lourd

Toute typologie de collision confondue, le choc principal est le choc frontal (83,9%). Cela n'est pas étonnant puisque comme nous l'avons fait remarquer auparavant, la face frontale du poids lourd est celle la plus sollicitée lors d'accident. Ensuite, nous retrouvons le choc arrière (6,3%) et le choc latéral (6,3%).

Très peu d'occupants de poids lourd sont mort. En effet, on recense 6 impliqués tués dans 6 véhicules industriels. 1 tué l'est en choc frontal et 1 en latéral et 2 en renversement et 2 lors d'un choc inclassable

Du point de vue du mécanisme lésionnel, 3 occupants de poids lourd sont tués lors d'une éjection (sachant qu'aucun des occupants éjectés n'avait attaché leur ceinture) et, 2 d'entre eux le sont lors du choc et 1 impliqué s'est noyé.

Choc principal et mécanisme lésionnel pour les occupants du véhicule léger ou utilitaire

Le choc frontal, en choc reste prépondérant pour les véhicules adverses avec 67,5% des chocs. Ensuite, nous retrouvons le choc latéral avec 27,9%. On remarquera que le choc frontal n'est pas aussi important pour les véhicules adverses que pour les poids lourds. Cela est normal puisque dans nos configurations d'accidents, les faces latérales des véhicules adverses sont plus sollicitées que celles des poids lourds.

Le mécanisme lésionnel principal pour l'occupant du véhicule adverse est le choc et majoritairement le choc frontal. Compte tenu du poids du choc frontal parmi l'ensemble des chocs, ceci n'est pas surprenant. On retrouve tout de même 10 occupants de véhicules adverses tués lors d'une éjection sachant qu'il existe une forte probabilité que tous ne portaient pas leur ceinture (en effet, pour certains d'entre eux, il existe un doute quant au port de la ceinture).

LES ACCIDENTS DE POIDS LOURD CONTRE UN POIDS LOURD

Cette typologie d'accident recense au total 10 cas, 11 occupants tués, 2 blessés graves, 1 blessé léger, 2 blessés dont la gravité est inconnue et 8 indemnes.

Les typologies de collisions montrent que 6 accidents sont des collisions fronto-arrières, 3 des collisions fronto-latérales et 1 une collision fronto-frontale.

Les principaux axes routiers sur lesquels ont lieu ces accidents sont les autoroutes et les routes nationales avec 4 accidents sur chacune d'elle.

L'évènement initiateur est fortement lié au conducteur, dans 9 cas sur 10. Voici leur répartition :

- ✓ 3 accidents – Inattention,
- ✓ 2 accidents – Evènement initiateur lié au conducteur mais de nature inconnue,
- ✓ 2 accidents – Vitesse excessive ou inadaptée à la situation,
- ✓ 1 accident – Mauvaise évaluation (y compris défaut d'anticipation),
- ✓ 1 accident – Malaise,
- ✓ 1 accident – Défaillance mécanique.

Les accidents de poids lourds contre un usager vulnérable

Les accidents mortels impliquant un poids lourd et un usager vulnérable sont au nombre de 117. Dans cette configuration d'accident, 43,6% des accidents impliquent un poids lourd et un deux-roues motorisé (principalement des motocyclettes dont la cylindrée est supérieure strictement à 50 cm³ et des cyclomoteurs et des scooters dont la cylindrée est inférieure ou égale à 50 cm³). 41,0% sont des accidents de poids lourd contre un piéton et 15,4% un poids lourd contre un deux-roues non motorisé.

L'étude de la responsabilité présumée des conducteurs de poids lourd lors d'un accident avec un usager vulnérable montre qu'ils sont seulement responsables dans 16,2% des cas. Par conséquent, dans 83,8% des accidents, le conducteur de poids lourd est totalement non responsable ou partage la responsabilité avec l'usager vulnérable.

La responsabilité présumée est une notion qui est fortement liée aux manœuvres légales ou non réalisées par le conducteur de poids lourd. Alors que le degré d'implication du chauffeur permet de souligner le rôle joué par ce dernier dans le développement de l'accident.

Il en résulte donc que 31,6% des conducteurs de véhicules industriels sont actifs⁷ et que 64,1% sont non actifs. Cela montre que même s'ils sont rarement « totalement responsable » de l'accident, ils participent fortement à la genèse de l'accident. Ce paradoxe entre la responsabilité et l'implication lors d'un accident impliquant un poids lourd et un usager vulnérable sera expliqué dans la suite de l'étude, via les facteurs aggravants.

LES ACCIDENTS DE POIDS LOURD CONTRE UN DEUX-ROUES

Ces 69 accidents sont à l'origine de 74 tués, 2 blessés graves, 1 blessé dont la gravité est inconnue et 75 indemnes. Il est à noter que tous les usagers tués étaient des usagers d'un deux-roues.

Les résultats suivants présentent la situation de conduite des véhicules à moteur, des deux-roues non motorisés. Il en résulte que :

- ✓ Les conducteurs de poids lourds circulaient en section courante ou franchissaient un carrefour dans respectivement 46,2% et 33,3% des cas. Quant aux accidents en carrefour, 82,1% d'entre eux se situaient en agglomération.
- ✓ Les conducteurs de bicyclettes et de deux-roues motorisés dont la cylindrée est inférieure ou égale à 50 cm³, dans plus de la moitié des cas, franchissaient un carrefour ou circulaient en section courante. Une fois sur deux, ces accidents en carrefour ont lieu en agglomération.
- ✓ Quant aux deux-roues motorisés dont la cylindrée est supérieure à 50 cm³, on retrouve ces usagers plutôt lorsqu'ils circulaient en section courante ou lors de dépassement.

On s'aperçoit de manière globale que 57 évènements initiateurs sur 65 sont liés au conducteur du véhicule et que les deux-roues sont à l'origine de 49 accidents. Les principaux évènements initiateurs liés à ces deux-roues sont les suivants :

1. Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de risque et violation délibérée),
2. Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente) ;
3. Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue,
4. Erreur de positionnement,
5. Erreur de guidance (exemple: sous-vire, perte de contrôle).

⁷ C'est-à-dire qu'ils participent à la genèse de l'accident.

L'analyse des facteurs aggravants des accidents impliquant un poids lourd et un usager vulnérable montre des répartitions différentes à celles trouvées dans les configurations d'accidents précédemment étudiées. En effet, les facteurs liés au conducteur de poids lourd ne sont plus aussi prédominants. Ce sont ceux liés au poids lourds qui prévalent et notamment les angles morts du véhicule.

Par ailleurs, pour les deux-roues, les facteurs aggravants sont fortement liés au comportement du conducteur. On remarquera, cependant, que l'infrastructure joue un rôle plus important que dans les autres configurations d'accident. Les conducteurs de deux-roues semblent plus sensibles à l'adhérence de la chaussée, à l'aménagement de l'infrastructure et au masque à la visibilité.

Les chocs principaux du deux-roues, qu'il soit motorisé ou non, sont principalement les chocs frontaux et les chocs de nature inconnue suivi d'un écrasement. En effet, cela représente respectivement 19 et 26 cas sur 69.

LES ACCIDENTS DE POIDS LOURD CONTRE UN PIETON

Ces accidents au nombre de 48 regroupent 48 tués, 1 blessé léger et 50 indemnes. Bien entendu, les tués sont tous des piétons.

Les piétons, dans 62,5% des cas, traversaient la chaussée (dans la majorité des cas, perpendiculairement à l'axe). Il s'avère que ces accidents se déroulent principalement en agglomération (40 accidents sur 48) et en intersection (28 accidents sur 40).

Pour les piétons, nous n'étudions pas les événements initiateurs. En effet, compte tenu de la cinématique, du faible déplacement de ces usagers et du manque d'information concernant ces accidents, il est préférable de se concentrer plutôt sur les facteurs aggravants et le choc entre les poids lourd et le piéton.

Ainsi, les facteurs aggravants liés au poids lourd sont les mêmes que lors d'un accident contre un deux-roues. En effet ceux liés au conducteur de poids lourd ne sont plus aussi prédominants. Ce sont ceux liés au poids lourds qui prévalent et notamment les angles morts du véhicule

Quant aux facteurs aggravants liés au piéton, le facteur humain reste prédominant (19 facteurs sur 27). En effet, l'âge, l'alcool et la maladie sont les principaux facteurs aggravants liés au piéton.

L'étude de ces accidents montre que la zone juste devant la cabine est celle où le piéton était positionné le plus souvent (22 cas sur 48). Compte tenu de la position de conduite assez haute du conducteur de poids lourd, il leur est difficile de repérer un éventuel piéton se trouvant dans cette zone.

En corrélation avec la position du piéton avant l'accident, les zones principales du poids lourd impactées sont celles devant la cabine:

- l'avant droit
- l'avant au centre
- l'avant gauche

L'étude de l'âge des usagers vulnérables tués fait ressortir plusieurs tendances :

- Les usagers de cyclomoteurs et de scooter dont la cylindrée est inférieure à 50 cm³ ont, dans la majorité des cas, entre 10 et 20 ans.
- Les usagers de motocyclettes ont principalement entre 20 et 30 ans.
- 33 piétons impliqués dans ces accidents et tués sur 48 ont plus de 60 ans.

Par conséquent, 37 piétons décédés sur 48 ont plus de 50 ans alors que 52 usagers de deux-roues décédés sur 74 ont moins de 40 ans.

1 INTRODUCTION : Descriptif de l'étude

1.1 Collecte et codification de l'information

Dans tout projet dépendant d'une collecte d'objets, il est indispensable de disposer d'un système d'informations le plus complet possible où l'on retrouve toutes les informations nécessaires à la formulation de réponses précises aux objectifs de l'étude.

Ce système d'informations est donc composé de sources diverses parmi lesquelles les bases de données jouent un rôle important.

L'objet d'une base de données est de regrouper sous un format unique l'ensemble des informations caractérisant chaque individu afin de pouvoir :

- ✓ mettre à disposition d'un groupe d'utilisateur sous un format unique et désagrégé, l'ensemble des accidents collectés,
- ✓ réaliser une analyse descriptive de l'échantillon,
- ✓ sélectionner un sous échantillon défini à partir de critères appliqués sur certaines variables caractérisant l'objectif recherché,
- ✓ réaliser des études statistiques plus ou moins complexes.

L'information collectée est traduite (codée) dans la base de données sous forme de variables plus ou moins complexes.

Si la codification de l'information ne pose en théorie pas de problèmes particuliers (à condition que celle-ci soit clairement définie, qu'elle n'engendre aucune ambiguïté sur la compréhension de la question posée et qu'une formation adaptée des codeurs soit programmée), l'élaboration de la base de données (c'est-à-dire la détermination de l'ensemble des variables qui vont caractériser chaque individu) doit être mûrement réfléchi de façon à :

1. Répondre clairement aux objectifs de l'étude : quelles sont les variables les plus pertinentes qui vont permettre de donner des éléments de réponse aux différents objectifs proposés, quel est le type de base le plus approprié pour la codification...
2. Rester dans le cadre (domaine) de l'étude : savoir limiter le type d'information au strict cadre des objectifs clairement identifiés,
3. Figurer la codification pour la durée de l'étude : en effet, tout changement au cours de l'opération de codification engendrera un retour sur les dossiers préalablement réalisés et entraînera donc une perte de temps non négligeable,
4. Restreindre le temps de codification en limitant le nombre d'informations à coder : la tendance est de vouloir renseigner beaucoup trop d'informations, ce qui a une influence directe sur les délais assujettis à la réalisation de la codification de l'échantillon,
5. Construire une base de données évolutive : le système d'informations ne doit pas être établi seulement et uniquement pour l'étude, mais être pensé comme pouvant par la suite évoluer (ajout, suppression, modification de variables par exemple) et être utilisé pour d'autres études.

La codification représente le cœur de l'étude. Elle permet d'une part la codification de l'ensemble des accidents retenus de l'étude, et d'autre part une analyse technique et experte en ce qui concerne les causes de ces accidents.

Les entrées de cette tâche sont les dossiers d'accidents retenus pour cette étude à la demande du B.E.A.-T.T. Ces dossiers comportent au minimum le procès verbal de l'accident le plus complet possible, mais également des éventuels rapports d'expertises réalisés ou tout autre document utile à la compréhension des faits et à l'évaluation des causes et des incendies.

La qualité de la codification réalisée au cours de cette tâche a dépendu fortement de la qualité des dossiers qui ont été reçus.

Chaque dossier a été tout d'abord examiné de façon à vérifier la qualité informationnelle satisfaisante.

Une lecture approfondie a été ensuite réalisée afin d'en extraire les critères pertinents et de les coder selon les items de la grille multi critères. Chaque dossier porte un numéro unique permettant son identification. Toutes les données sont rendues anonymes.

1.2 Les informations recueillies

Le CEESAR a élaboré un inventaire des besoins en matières de données afin de réaliser un livre de codage regroupant l'ensemble des variables susceptibles de répondre aux diverses attentes associées à leur définition.

Pour chaque accident étudié, les informations recueillies et codées ont été réparties selon trois niveaux :

- Niveau 1 : les généralités sur l'accident

Cette fiche d'accident permet d'analyser les mécanismes intervenus comme cause ou facteur aggravant, à partir des éléments ayant trait :

- ✓ aux conditions générales (climat, période, etc),
- ✓ à l'infrastructure,
- ✓ à la conduite des véhicules,
- ✓ au poids lourd en lui-même.

Il y a pour chaque accident une seule fiche « généralité ».

- Niveau 2 : les informations concernant le véhicule

Cette fiche décrit le véhicule impliqué dans l'accident (véhicule léger, poids lourd, piéton, deux-roues).à travers :

- ✓ Leur caractéristique technique,
- ✓ L'infrastructure sur laquelle le véhicule circule,

- ✓ La cinématique du véhicule depuis la phase de pré-collision vers la phase de post-collision en passant par la phase de collision,
- ✓ Les informations concernant le conducteur du véhicule,
- ✓ La responsabilité du conducteur dans la survenance de l'accident.

Il y a pour chaque accident autant de fiche « véhicule » que de véhicule ou piéton impliqué dans l'accident.

- Niveau 3 : les informations concernant les impliqués

Cette fiche nous donne les informations sur les lésions de l'ensemble des impliqués dans l'accident

Il y a pour chaque accident autant de fiche « impliqué » que de personne impliquée dans l'accident.

1.3 Etude à partir de 405 dossiers d'accidents mortels

Au cours de l'année 2004, 628 accidents mortels impliquant au moins un poids lourd ont été identifiés.

Il est à noter que les accidents étudiés vont se baser sur les procès verbaux réalisés par les forces de l'ordre. Nous avons donc demandé à TRANSPV de nous envoyer une copie des procès verbaux de ces 628 accidents. Nous avons reçu au total 558 procès verbaux.

La présente étude se focalise sur des accidents dont les critères de sélection sont présentés ci-dessous.

- Accident impliquant 1 poids lourd,
- Accident impliquant 2 poids lourds,
- Accident impliquant 1 poids lourd et 1 véhicule léger ou utilitaire,
- Accident impliquant 1 poids lourd et 1 usager vulnérable (piéton ou deux-roues).

Au total, nous avons recensé 434 dossiers répondant aux critères ci-dessus.

Ensuite, nous avons pris en compte la qualité des procès verbaux afin d'aboutir à un nombre total de 405 dossiers. Cette qualité s'est focalisée sur les points suivants :

- La qualité des photos,
- La qualité du plan de l'accident,
- La pertinence des bilans médicaux.

Remarques : voici la répartition des configurations d'accidents selon les véhicules impliqués

Répartition des configurations d'accident (Source SETRA)		
<i>Les configurations en italiques sont celles que nous ne gardons pas pour l'étude</i>		
Configuration de l'accident	Nombre de dossiers	Sous-total
PL seul	42	
1 PL / 1 PL	13	
1 PL / 1 VL	249	
1 PL / 1 Piéton	51	434
1 PL / 1 bicyclette	24	
1 PL / 1 cyclomoteur	26	
1 PL / 1 Motocyclette	29	
<i>1 PL / 2 piéton</i>	1	
<i>1 PL / 1 voiturette</i>	2	
<i>1 PL / 1 camionnette</i>	11	
<i>1 PL / 1 tracteur</i>	1	124
<i>1 PL / 1 véhicule autre</i>	4	
<i>Au moins 3 véhicules et aucun piéton</i>	96	
<i>Au moins 2 véhicules et au moins 1 piéton</i>	9	
Total	558	558

Pour les accidents impliquant plus de deux véhicules, il existe une étude qui a été réalisée en juin 2005, par le CEESAR et LIGERON, pour le BEA-TT qui se nomme :

Etude sur les collisions multiples et incendie de poids lourds ou autocars

Ce document est téléchargeable à l'adresse suivante :

http://www.bea-tt.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=27

2 ETUDES DES PROCES VERBAUX MORTELS 2004

2.1 Description générale des PVM 2004

2.1.1 Quelques définitions

La définition du véhicule lourd retenue dans cette étude est celle appliquée dans les BAAC (Bulletin d'Analyse d'Accident Corporel) qui inclut :

- les véhicules utilitaires de plus de 3,5 tonnes de poids total en charge,
- les tracteurs routiers seuls,
- les véhicules utilitaires de plus de 3,5 tonnes avec remorque,
- les tracteurs routiers avec semi-remorque,
- les porteurs seuls,
- les porteurs avec remorque.

Un accident mortel de la circulation routière considère qu'il :

- provoque au moins une victime décédée sur le coup ou dans les six jours qui suivent l'accident,
- survient sur une voie ouverte à la circulation publique,
- implique au moins un véhicule.

Parmi les blessés, on distingue :

- Les blessés graves : blessés dont l'état nécessite plus de six jours d'hospitalisation,
- Les blessés légers : blessés dont l'état nécessite entre 0 et 6 jours d'hospitalisation ou un soin médical.

2.1.2 Les grands chiffres

2.1.2.1 Les véhicules impliqués

Parmi les 405 accidents mortels, impliquant au moins un poids lourd, on retrouve 415 poids lourds, soit 54,0% des véhicules (y compris les piétons) impliqués dans ces accidents (Figure 1). La majorité (90,7%) de ces poids lourds a un PTAC⁸ supérieur à 16 tonnes (Figure 2). Ensuite, les véhicules légers sont les plus présents avec 225 véhicules, soit 29,2% du total et enfin les usagers vulnérables sont au nombre de 117, ce qui représente 15,2% du total. Ce résultat n'est pas négligeable et donc nous porterons, dans la suite du document, une attention particulière quant à la survenance des accidents avec un usager vulnérable.

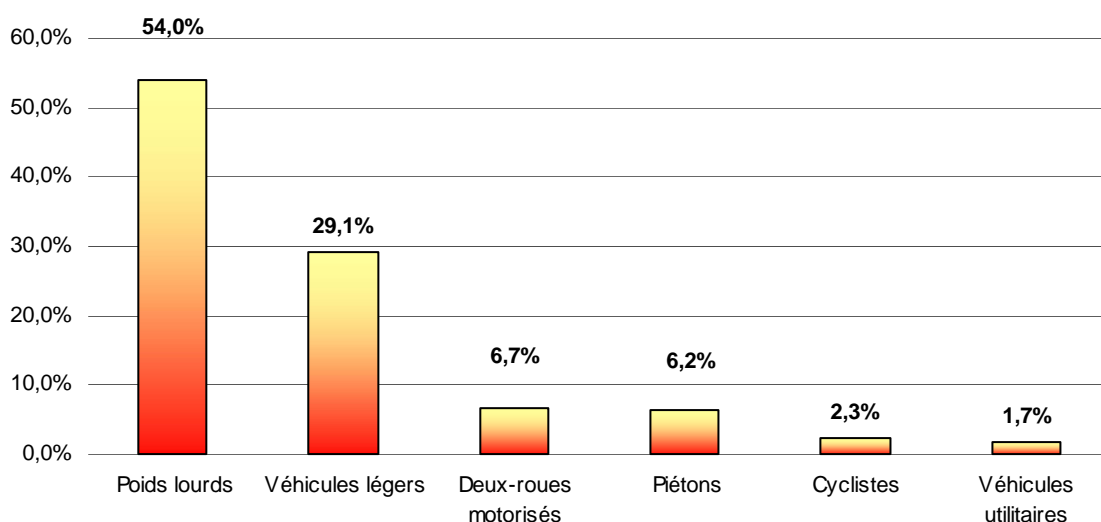


Figure 1: La répartition des catégories de véhicules

Répartition des catégories de véhicules		
	Nombre de véhicules	Répartition des véhicules
Bicyclette	18	2,3%
Cyclomoteur et scooter (50cc)	22	2,9%
Scooter (> 50cc)	3	0,4%
Motocyclette (> 50cc)	26	3,4%
Véhicule léger	224	29,1%
VU ⁹ (1,5T <= PTAC <= 3,5T)	13	1,7%
PL (3,5T <PTAC <= 10T)	15	2,0%
PL (10T <PTAC < 16T)	20	2,6%
PL (PTAC >= 16T)	343	44,6%
PL (PTAC Inconnu)	37	4,8%
Piéton	48	6,2%
Total	769	100,0%

Figure 2: La répartition des catégories de véhicules

⁸ P.T.A.C. : Poids Total Autorisé en Charge

⁹ V.U. : Véhicule Utilitaire

Pour l'ensemble des poids lourds impliqués dans ces 405 accidents mortels, plus de 90% de ces véhicules sont de type tracteur avec remorque et porteur seul avec une prédominance pour les tracteurs avec remorque (Figure 3).

Répartition des catégories de poids lourds		
	Nombre de véhicules	Répartition des véhicules
Porteur solo	142	34,2%
Porteur + remorque	23	5,5%
Tracteur solo	6	1,4%
Tracteur + remorque	244	58,8%
Total	415	100,0%

Figure 3: La répartition des catégories de poids lourds

2.1.2.2 Les impliqués tués

On recense parmi les 405 accidents mortels, impliquant au moins un poids lourd, 448 tués (Figure 5). 56,3% des tués sont des usagers d'un véhicule léger. 13,2% des tués étaient dans un poids lourd (dans 92,7% de ces cas, le tractant a un PTAC supérieur à 16 tonnes). 10,7% des tués sont des piétons et 12,5%, un usager d'un deux-roues motorisé (on trouve 57,1% d'usagers tués de deux-roues motorisés dont la cylindrée est supérieure à 50cm³). Les usagers vulnérables ne sont pas négligeables puisqu'ils représentent 27,2% de la population des tués.

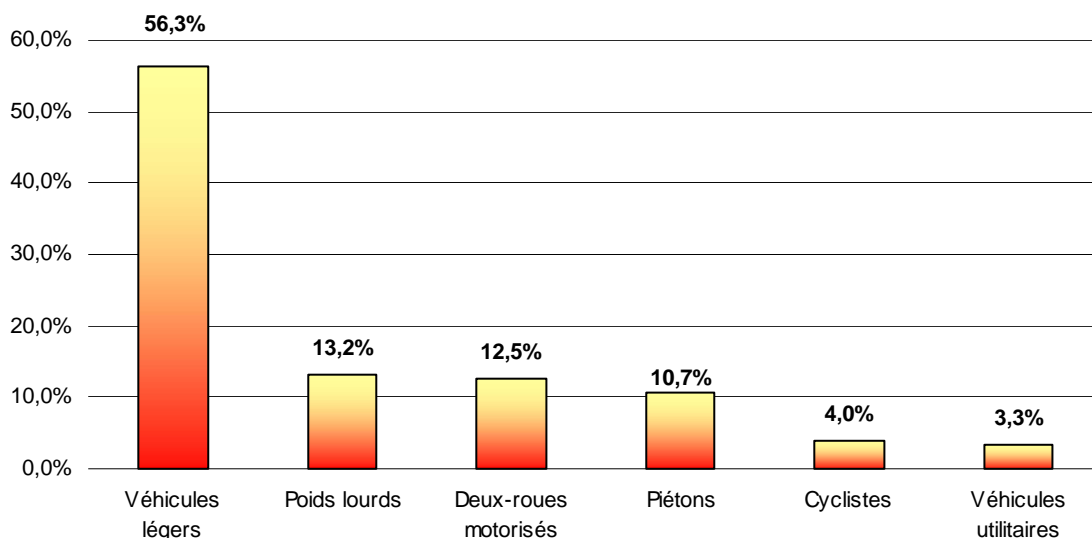


Figure 4: La répartition des tués par catégorie d'usagers

Répartition des tués par catégorie d'usagers		
	Nombre de tués	Répartition des tués
Bicyclette	18	4,0%
Cyclomoteur et scooter (50cc)	24	5,3%
Scooter (> 50cc)	3	0,7%
Motocyclette (> 50cc)	29	6,5%
Véhicule léger	252	56,3%
VU (1,5T <= PTAC <= 3,5T)	15	3,3%
PL (3,5T <PTAC <= 10T)	1	0,2%
PL (10T <PTAC < 16T)	3	0,7%
PL (PTAC >= 16T)	51	11,4%
PL (PTAC Inconnu)	4	0,9%
Piéton	48	10,7%
Total	448	100,0%

Figure 5: La répartition des tués par catégorie d'usagers

2.1.2.3 Les impliqués blessés graves

Parmi les 405 accidents mortels, il y a 49 blessés graves qui sont essentiellement des occupants de véhicules légers (75,5%) et des occupants de poids lourds (18,4%) (Figure 7).

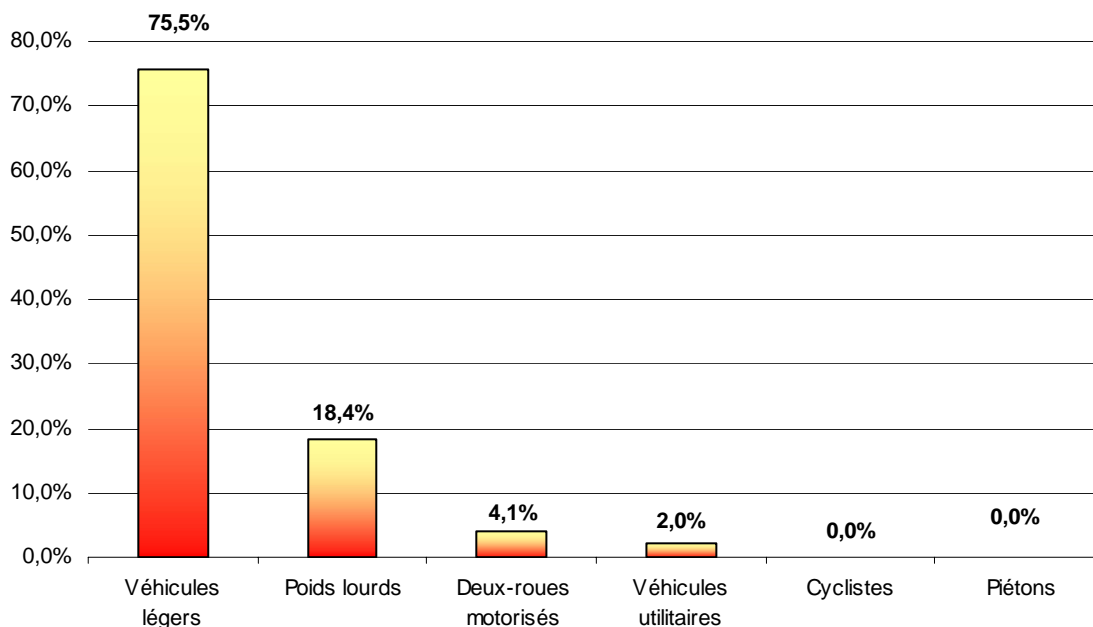


Figure 6: La répartition des blessés graves par catégorie d'utilisateurs

Répartition des blessés graves par catégorie d'utilisateurs		
	Nombre de blessés graves	Répartition des blessés graves
Bicyclette	0	0,0%
Cyclomoteur et scooter (50cc)	1	2,0%
Scooter (> 50cc)	0	0,0%
Motocyclette (> 50cc)	1	2,0%
Véhicule léger	37	75,5%
VU (1,5T <= PTAC <= 3,5T)	1	2,0%
PL (3,5T <PTAC <= 10T)	0	0,0%
PL (10T <PTAC < 16T)	0	0,0%
PL (PTAC >= 16T)	8	16,3%
PL (PTAC Inconnu)	1	2,0%
Piéton	0	0,0%
Total	49	100,0%

Figure 7: La répartition des blessés graves par catégorie d'utilisateurs

2.1.2.4 Les impliqués blessés légers

Les 405 accidents mortels impliquant au moins un poids lourd on fait 77 blessés légers. 59,7% des impliqués blessés légers sont dans les poids lourds. Ensuite, ce sont les occupants de véhicules légers qui comptabilisent le plus de blessés légers (Figure 8).

On note que plus la sévérité des blessures est importante, plus les usagers, autre que les usagers dans les poids lourds, sont exposés. Ce résultat n'est pas étonnant, compte tenu du gabarit, de la raideur et de la masse des différents véhicules.

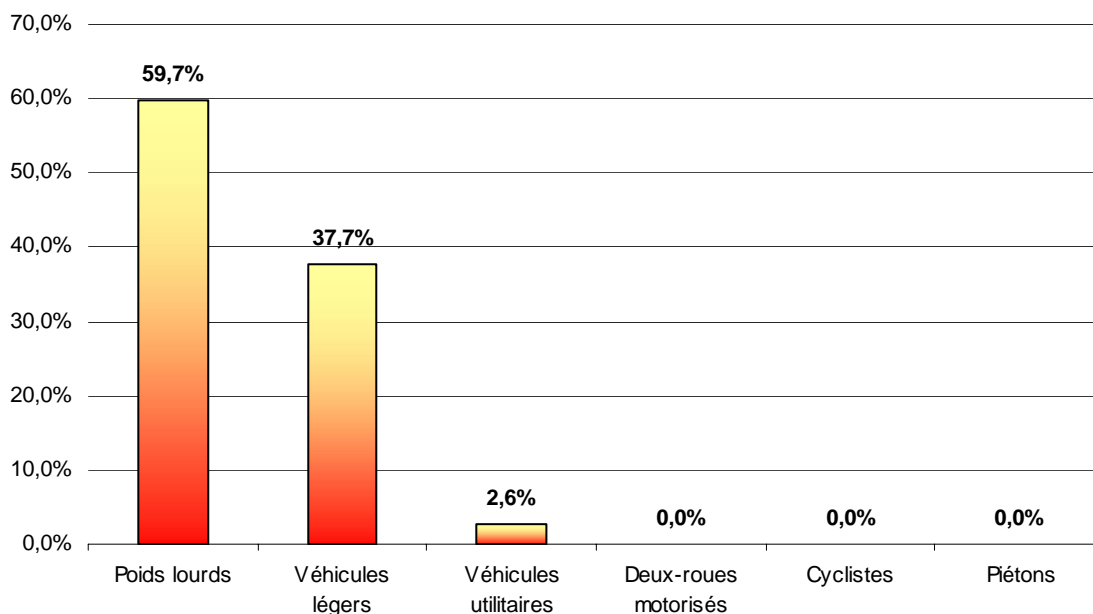


Figure 8: La répartition des blessés légers par catégorie d'usagers

Répartition des blessés légers par catégorie d'usagers		
	Nombre de blessés légers	Répartition des blessés légers
Bicyclette	0	0,0%
Cyclomoteur et scooter (50cc)	0	0,0%
Scooter (> 50cc)	0	0,0%
Motocyclette (> 50cc)	0	0,0%
Véhicule léger	29	37,7%
VU (1,5T <= PTAC <= 3,5T)	2	2,6%
PL (3,5T <PTAC <= 10T)	2	2,6%
PL (10T <PTAC < 16T)	4	5,2%
PL (PTAC >= 16T)	37	48,1%
PL (PTAC Inconnu)	3	3,9%
Piéton	0	0,0%
Total	77	100,0%

Figure 9: La répartition des blessés légers par catégorie d'usagers

Il est à noter qu'il existe dans la base, 9 individus blessés dont la gravité est inconnue. 5 sont des occupants de véhicules légers et 4 des occupants de poids lourds.

2.1.3 L'analyse descriptive des accidents de poids lourds

2.1.3.1 Les caractéristiques des accidents impliquant au moins un poids lourd

L'ancienneté du poids lourd

415 poids lourds ont été impliqués parmi les 405 accidents de notre échantillon. L'année de première mise en circulation de 12 PL est inconnue. Et lorsque l'on connaît l'ancienneté du véhicule, on trouve que 54,6% d'entre eux circulaient depuis moins de 4 ans et 88,6% depuis moins de 10 ans (Figure 10).

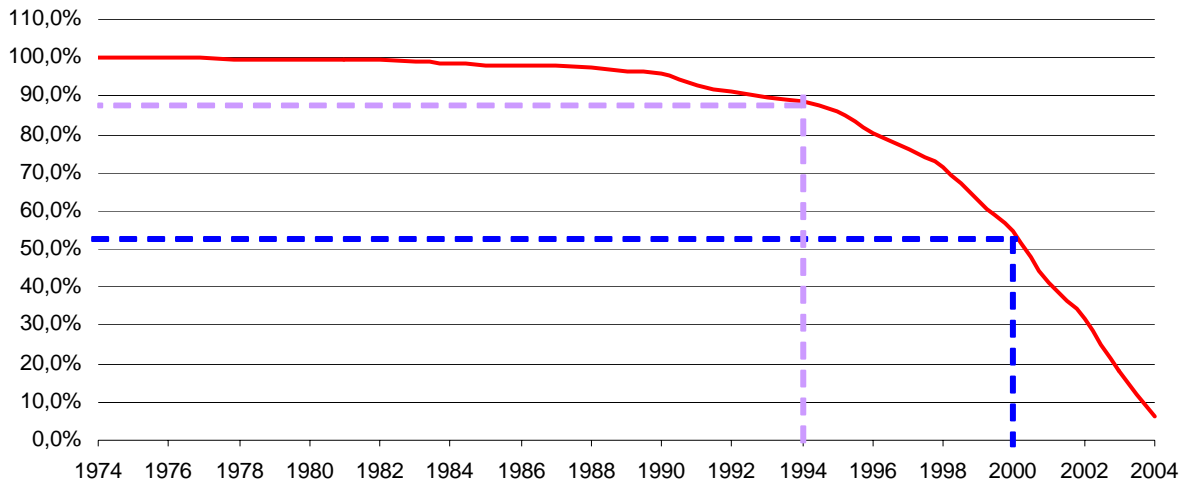


Figure 10: L'ancienneté du poids lourd

Les situations de conduite des chauffeurs de poids lourds

Les situations de conduites principales des conducteurs de poids lourds, avant l'accident, sont les suivantes :

- 51,8% des conducteurs de poids lourds circulaient sans réaliser de manœuvres particulières (et principalement en section courante).
- 16,9% franchissaient un carrefour (dont 61,4% allaient tout droit) (Figure 11).

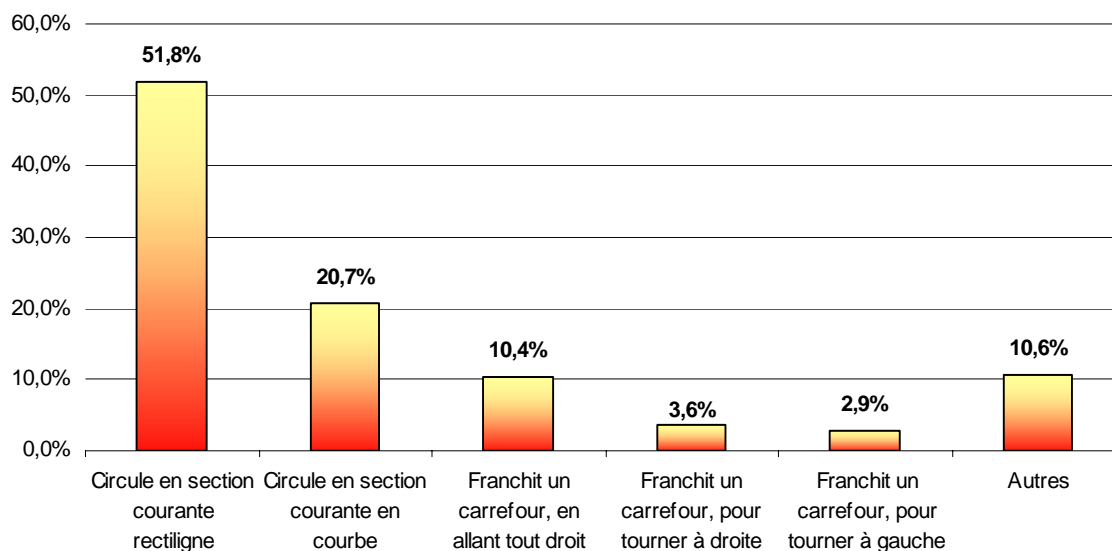


Figure 11: La répartition des situations de conduite des chauffeurs de poids lourds

Répartition des manœuvres en situation de pré-accident		
	Nombre	Pourcentage
Circule en section courante rectiligne	215	51,8%
Circule en section courante en courbe	86	20,7%
Franchit un carrefour, en allant tout droit	43	10,4%
Franchit un carrefour, pour tourner à droite	15	3,6%
Franchit un carrefour, pour tourner à gauche	12	2,9%
Autres manœuvres		
Immobilisé sur la chaussée (hors stationnement et hors phase de manœuvre sur un carrefour)	11	2,7%
Garé en stationnement	6	1,4%
Franchit un giratoire	5	1,2%
Dépasse par la gauche	4	1,0%
Aborde ou quitte une bretelle	4	1,0%
Reculé sur la chaussée	2	0,5%
Fait un demi.tour sur la chaussée	2	0,5%
Manœuvre liée au stationnement	2	0,5%
Manœuvre exceptionnelle hors norme (emprunte un sens interdit, recule sur une bretelle...)	2	0,5%
Autres	6	1,4%
Total	415	100,0%

Figure 12: La répartition des situations de conduite des chauffeurs de poids lourds

Les conditions atmosphériques lors de l'accident

Dans 68,6% des accidents de notre échantillon, les conditions atmosphériques étaient normales, le ciel était clair et dans 13,6%, le temps était couvert. Dans 10,9% des accidents, il pleuvait (Figure 13).

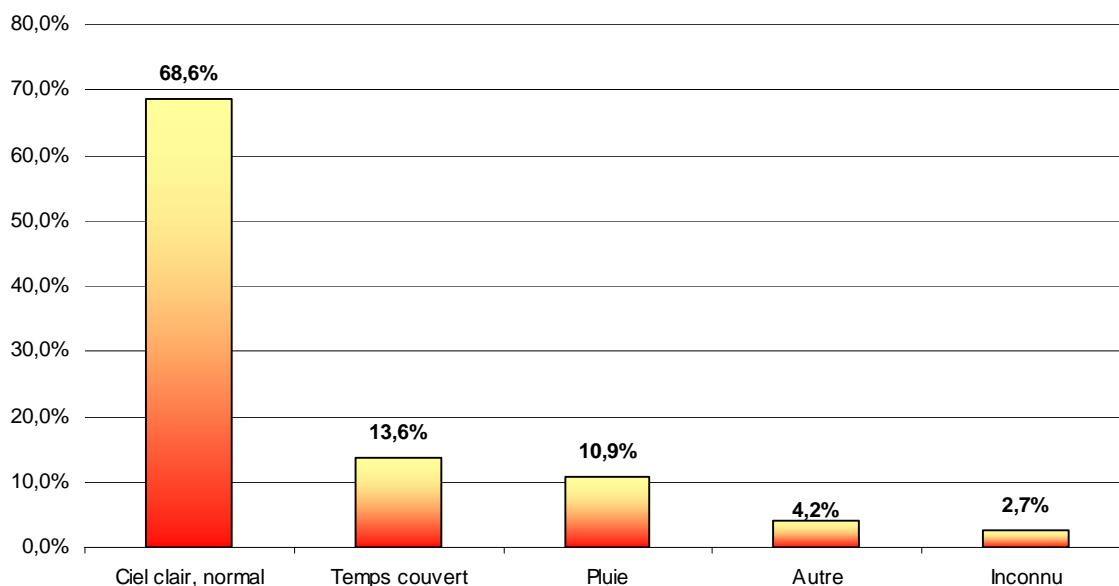


Figure 13: Les conditions atmosphériques lors de l'accident

Les conditions atmosphériques lors de l'accident		
	Nombre	Pourcentage
Ciel clair, normal	278	68,6%
Pluie légère	35	8,6%
Pluie forte	9	2,2%
Neige, grêle	1	0,2%
Brouillard, fumée	8	2,0%
Vent fort, tempête	0	0,0%
Temps éblouissant	8	2,0%
Temps couvert	55	13,6%
Inconnu	11	2,7%
Total	405	100,0%

Figure 14: Les conditions atmosphériques lors de l'accident

Les véhicules impliqués lors de l'accident

Compte tenu des critères de sélection des accidents étudiés, il n'est pas étonnant de ne trouver aucun accident à plus de deux types de véhicule (y compris les piétons). Ainsi, 10,1% des poids lourds sont seul en cause lors de l'accident et donc 89,9% des poids lourds entrent en collision avec un autre véhicule (Figure 15). Nous verrons dans la partie 2.1.3.2 qui est précisément impliqué dans ces accidents.

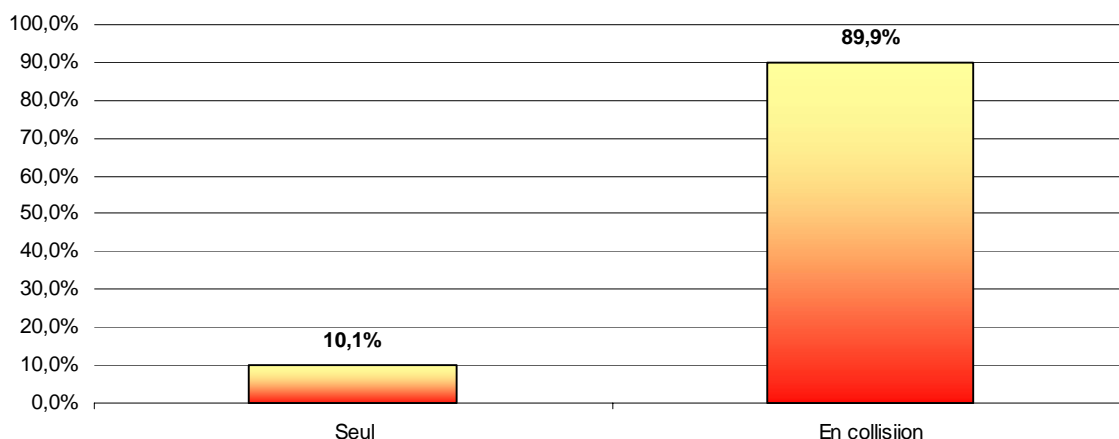


Figure 15: Le nombre de véhicules impliqués dans les accidents

Les impliqués tués dans les poids lourds

Au total dans notre échantillon, 59 tués dans les poids lourds sont recensés. Parmi ces derniers, 52 étaient les conducteurs du véhicule (tous étaient des hommes) et donc 7 impliqués (6 hommes et 1 femme) étaient des passagers.

Parmi les conducteurs de poids lourds tués, 4 avaient moins de 25 ans, 10 entre 25 ans et 34 ans, 25 entre 35 ans et 49 ans et 13 plus de 50 ans (Figure 16).

Parmi les passagers de poids lourds tués, 3 avaient moins de 25 ans, 3 entre 30 ans et 44 ans et 1 plus de 55 ans (Figure 16).

Ces résultats sont en forte corrélation avec la pyramide des âges en France qui illustre une population vieillissante.

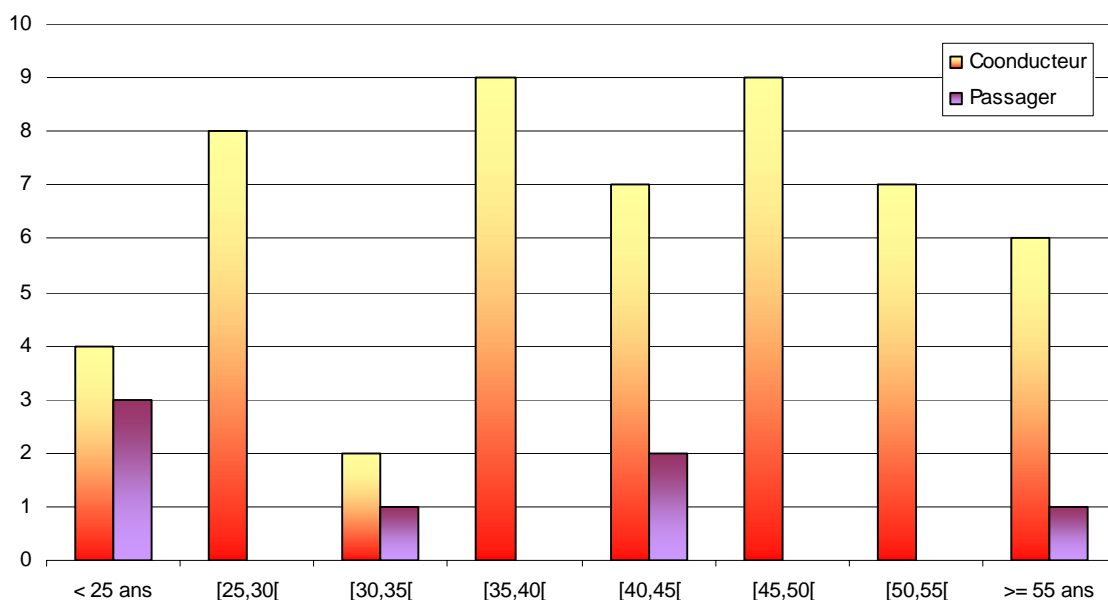


Figure 16: L'âge des impliqués tués dans les poids lourds

Les conducteurs de poids lourds tués le sont pour 38 d'entre eux hors agglomération, 5 en agglomération et 9 sur un lieu-dit (Figure 17).

Les passagers de poids lourds le sont tous hors agglomération (Figure 17).

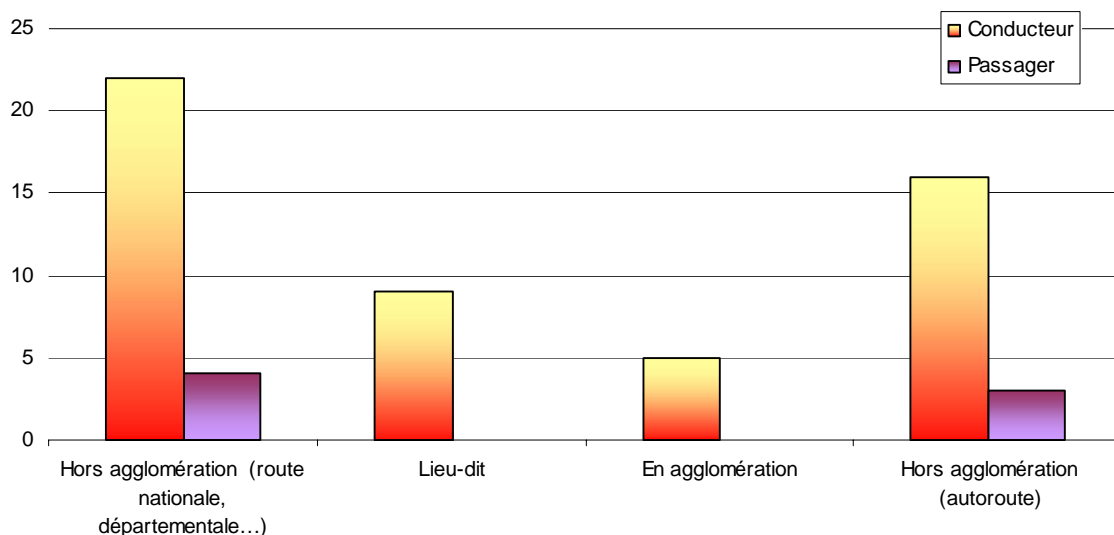


Figure 17: Les impliqués tués dans les poids lourds en fonction du lieu

2.1.3.2 La nature du principal antagoniste

55,6% des accidents de l'échantillon impliquent un poids lourd et un véhicule léger. Les accidents de poids lourd seul, ou avec un deux-roues motorisés ou un piéton ont pratiquement les mêmes répartitions avec respectivement, 10,1%, 12,6% et 11,9% (Figure 18).

La part des accidents de poids lourd avec un usager vulnérable n'est pas négligeable puisqu'elle concerne 28,9% de l'ensemble des accidents de l'échantillon (Figure 18).

Nature du principal antagoniste											
	Accidents mortels		Les victimes dans l'accident								
			Tués		Blessés graves		Blessés légers		Blessés (gravité inconnue)	Indemnes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Poids lourd seul	41	10,1%	42	9,4%	1	2,0%	6	7,8%	0	1	0,3%
Accidents à deux impliqués											
Poids lourd contre poids lourd	10	2,5%	11	2,5%	2	4,1%	1	1,3%	2	8	2,3%
Poids lourd contre véhicule léger	225	55,6%	260	58,0%	43	87,8%	64	83,1%	6	206	58,5%
Poids lourd contre véhicule utilitaire	12	3,0%	13	2,9%	1	2,0%	5	6,5%	0	12	3,4%
Poids lourd contre deux-roues motorisé	51	12,6%	56	12,5%	2	4,1%	0	0,0%	1	57	16,2%
Poids lourd contre bicyclette	18	4,4%	18	4,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	18	5,1%
Poids lourd contre piéton	48	11,9%	48	10,7%	0	0,0%	1	1,3%	0	50	14,2%
Total	405	100,0%	448	100,0%	49	100,0%	77	100,0%	9	352	100,0%

Figure 18: La nature du principal antagoniste

Compte tenu des critères de sélection des accidents (accidents mortels et type de véhicule), il n'est pas surprenant de trouver une majorité de tués et de blessés graves (respectivement 58,0% et 87,8%) dans les accidents impliquant poids lourd et un véhicule léger (Figure 19). Il est à noter de plus que très souvent, les tués et les blessés graves sont les impliqués qui se trouvaient dans le véhicule adverse (voir chapitre 2.3.2).

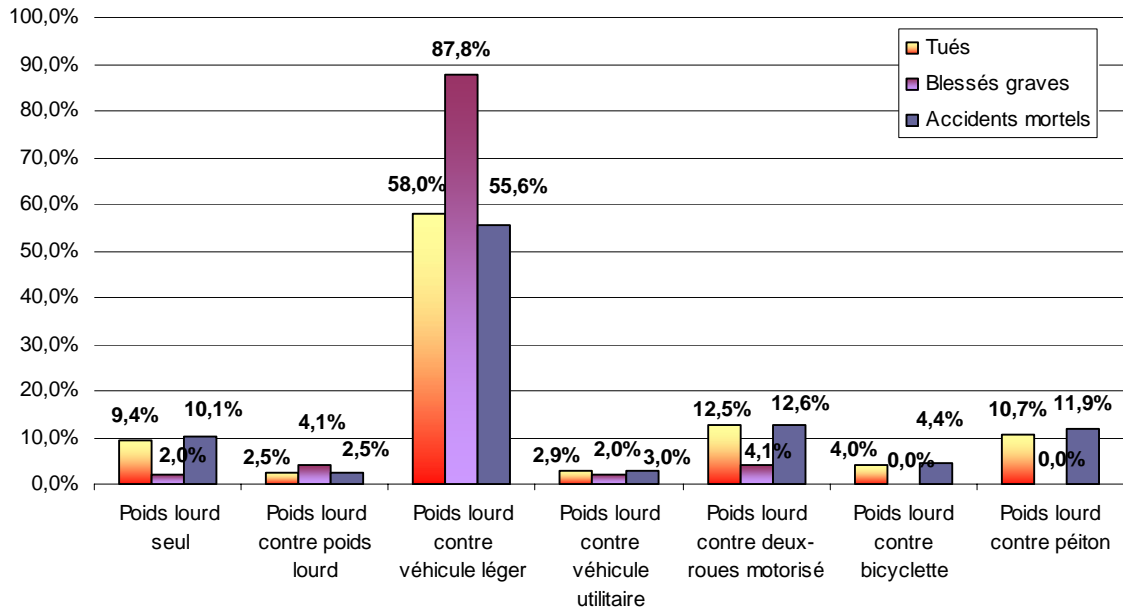


Figure 19: Tués et blessés graves en fonction du type d'accident

2.1.3.3 La nationalité des conducteurs de poids lourds

La majorité des conducteurs de poids lourds recensés dans nos accidents mortels sont d'Europe occidentale (Figure 21) avec une prépondérance de conducteurs français (82,2%, Figure 20).

Nationalité des conducteurs de PL et des PL				
	Conducteur de PL		PL	
	N	%	N	%
France	341	82,2%	355	85,5%
Italie	8	1,9%	8	1,9%
Allemagne	10	2,4%	8	1,9%
Belgique	14	3,4%	12	2,9%
Espagne	8	1,9%	14	3,4%
Pays-bas	3	0,7%	4	1,0%
Grande-Bretagne	2	0,5%	0	0,0%
Finlande	1	0,2%	1	0,2%
Lituanie	1	0,2%	1	0,2%
Portugal	13	3,1%	4	1,0%
Roumanie	3	0,7%	0	0,0%
Bulgarie	1	0,2%	1	0,2%
Autre	7	1,7%	6	1,4%
Inconnu	3	0,7%	1	0,2%
Total	415	100,0%	415	100,0%

Figure 20: La nationalité des conducteurs de poids lourds



Figure 21: La nationalité des conducteurs de poids lourds

2.1.4 L'analyse spatiale

2.1.4.1 En et hors intersection

60,7% des accidents mortels, de notre échantillon, impliquant un poids lourd sont hors intersection (Figure 22). 37,3% sont en intersection et dans 60,9% de ces cas, l'intersection a eu un rôle dans la genèse de l'accident. Pour 2,0% des accidents, ces derniers ont lieu en zone de décélération ou d'accélération, dans un échangeur (Figure 23).

Compte tenu de ces répartitions, c'est hors intersection que l'on retrouve le plus de tués et de blessés graves (Figure 22).

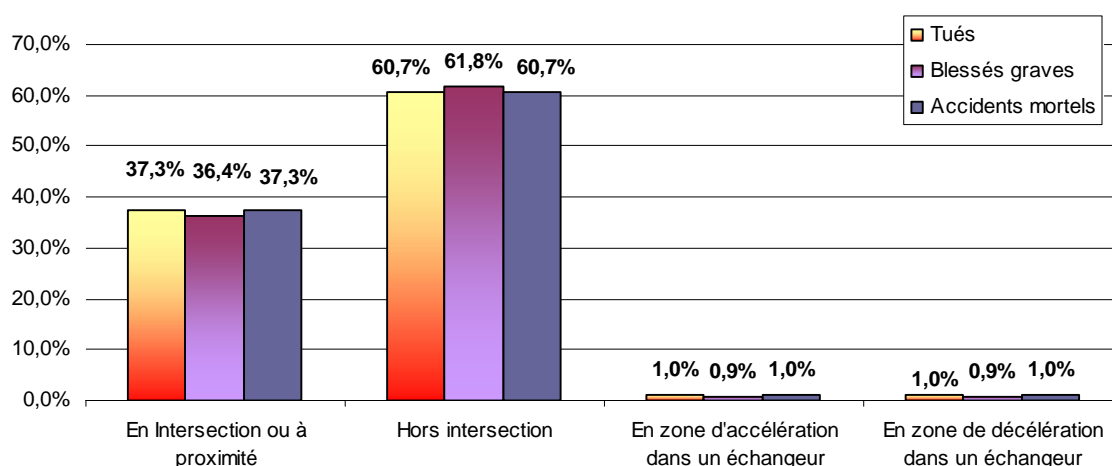


Figure 22: Les tués et les blessés graves en intersection et hors intersection

En et hors intersection											
	Accidents mortels		Les victimes dans les accidents								
			Tués		Blessés graves		Blessés légers		Blessés (gravité inconnue)	Indemnes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
En Intersection ou à proximité											
Non rôle de l'intersection	59	14,6%	62	13,8%	0	0,0%	3	3,9%	1	53	15,1%
Rôle de l'intersection	92	22,7%	101	22,5%	11	22,4%	15	19,5%	0	99	28,1%
Hors intersection											
En zone d'accélération dans un échangeur	4	1,0%	4	0,9%	0	0,0%	1	1,3%	0	3	0,9%
En zone de décélération dans un échangeur	4	1,0%	4	0,9%	1	2,0%	1	1,3%	0	0	0,0%
Total	405	100,0%	448	100,0%	49	100,0%	77	100,0%	9	352	100,0%

Figure 23: Les accidents en intersection et hors intersection

Lorsque l'intersection a eu un rôle dans l'accident, cette dernière était principalement en X (54,3%) ou en T (22,8%) (Figure 24).

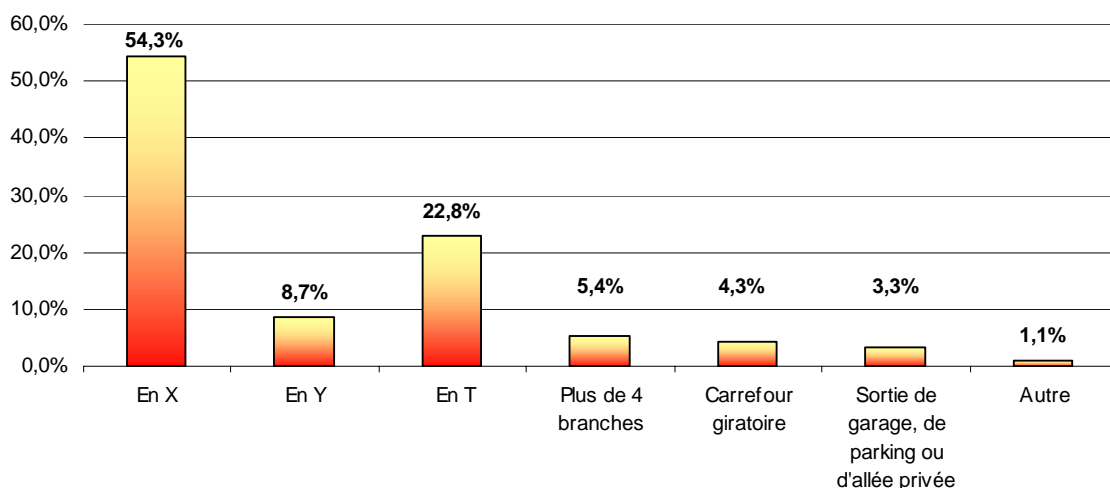


Figure 24: Type d'intersection lorsqu'elle joue un rôle dans l'accident

2.1.4.2 En agglomération et hors agglomération

On retrouve 54,5% des tués hors agglomération sachant que 53,8% des accidents mortels sont hors agglomération.

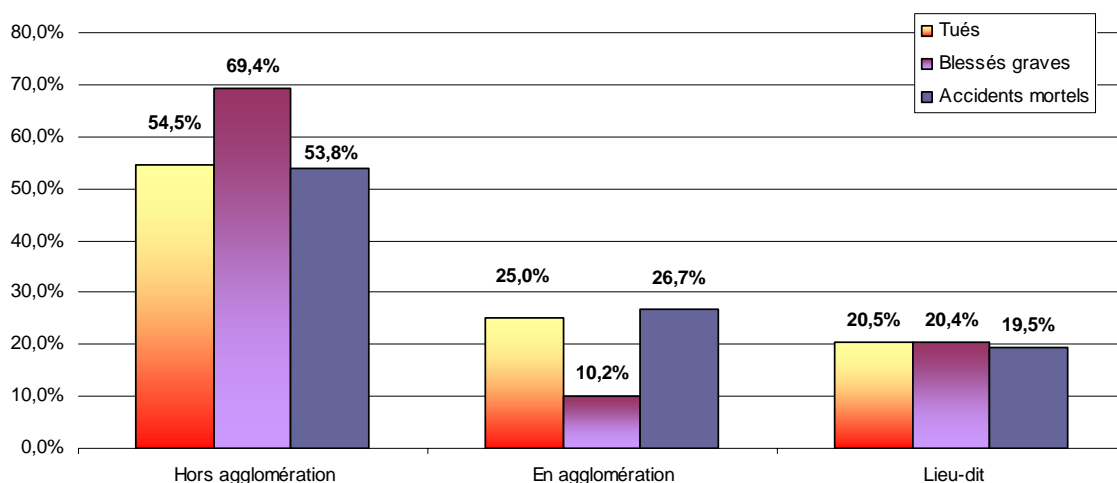


Figure 25: Les tués et les blessés graves en agglomération et hors agglomération

En agglomération et hors agglomération												
	Accidents mortels		Les victimes dans les accidents									
			Tués		Blessés graves		Blessés légers	Blessés (gravité inconnue)	Indemnes			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Hors agglomération (route nationale, départementale...)	178	44,0%	200	44,6%	24	49,0%	40	51,9%	5	55,6%	146	41,5%
Lieu-dit	79	19,5%	92	20,5%	10	20,4%	16	20,8%	0	0,0%	68	19,3%
En agglomération	108	26,7%	112	25,0%	5	10,2%	6	7,8%	4	44,4%	111	31,5%
Hors agglomération (autoroute)	40	9,9%	44	9,8%	10	20,4%	15	19,5%	0	0,0%	27	7,7%
Total	405	100,0%	448	100,0%	49	100,0%	77	100,0%	9	100,0%	352	100,0%

Figure 26: Les accidents en agglomération et hors agglomération

2.1.4.3 Les catégories de route

76,3% des véhicules impliqués dans un accident mortel se trouvaient sur une route nationale ou départementale, avec une prédominance pour cette dernière. Ensuite, nous retrouvons les voies communales et les autoroutes avec respectivement 13,0% et 9,0% (Figure 27).

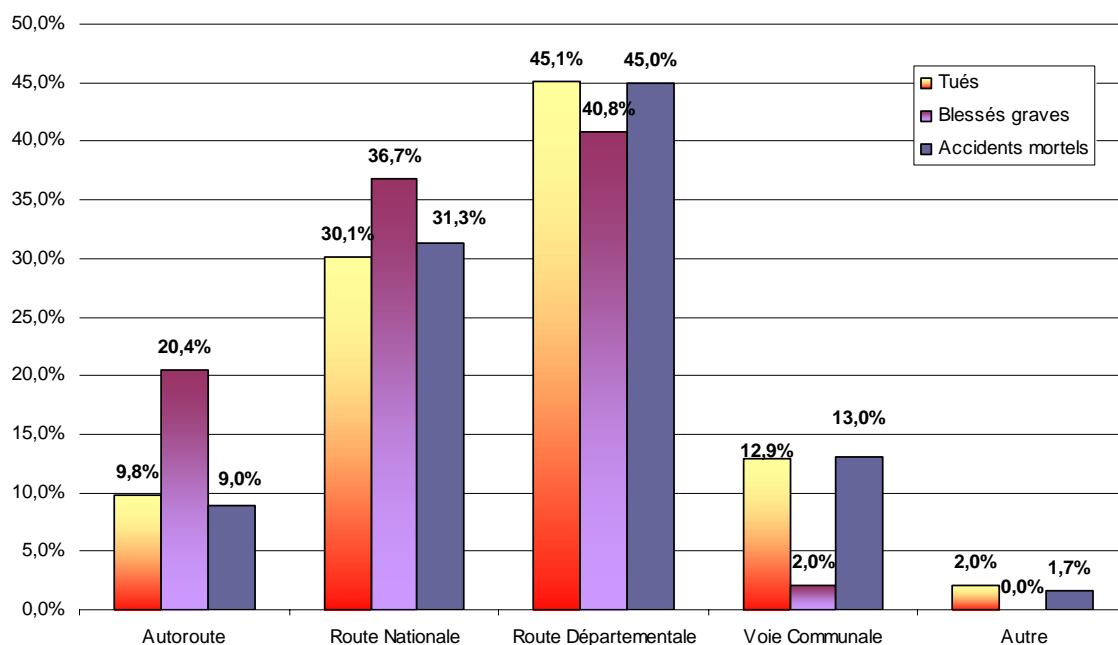


Figure 27: Tués et blessés graves en fonction du type de route

La catégorie de route												
	Les véhicules / type de route		Les victimes dans les véhicules selon la route									
			Tués		Blessés graves		Blessés légers		Blessés (gravité inconnue)		Indemnes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Autoroute	69	9,0%	44	9,8%	10	20,4%	15	19,5%	0	0,0%	28	8,0%
Route Nationale	241	31,3%	135	30,1%	18	36,7%	20	26,0%	2	22,2%	120	34,1%
Route Départementale	346	45,0%	202	45,1%	20	40,8%	36	46,8%	4	44,4%	154	43,8%
Voie Communale	100	13,0%	58	12,9%	1	2,0%	3	3,9%	3	33,3%	46	13,1%
Hors réseau public	4	0,5%	3	0,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
Parc de stationnement ouvert à la circulation publique	2	0,3%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
Chemin vicinal	2	0,3%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Autre	3	0,4%	2	0,4%	0	0,0%	3	3,9%	0	0,0%	1	0,3%
Inconnu	2	0,3%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
Total	769	100,0%	448	100,0%	49	100,0%	77	100,0%	9	100,0%	352	100,0%

Figure 28: Les accidents en fonction du type de route

2.1.4.4 Les départements (Annexe 9 : Les accidents mortels selon les départements)

Les départements les plus accidentogènes en terme d'accident mortel sont les suivantes :

- 01, l'Ain,
- 33, la Gironde,
- 62, le Pas-de-Calais,
- 69, le Rhône,
- 77, la Seine-et-Marne,
- 85, la Vendée.

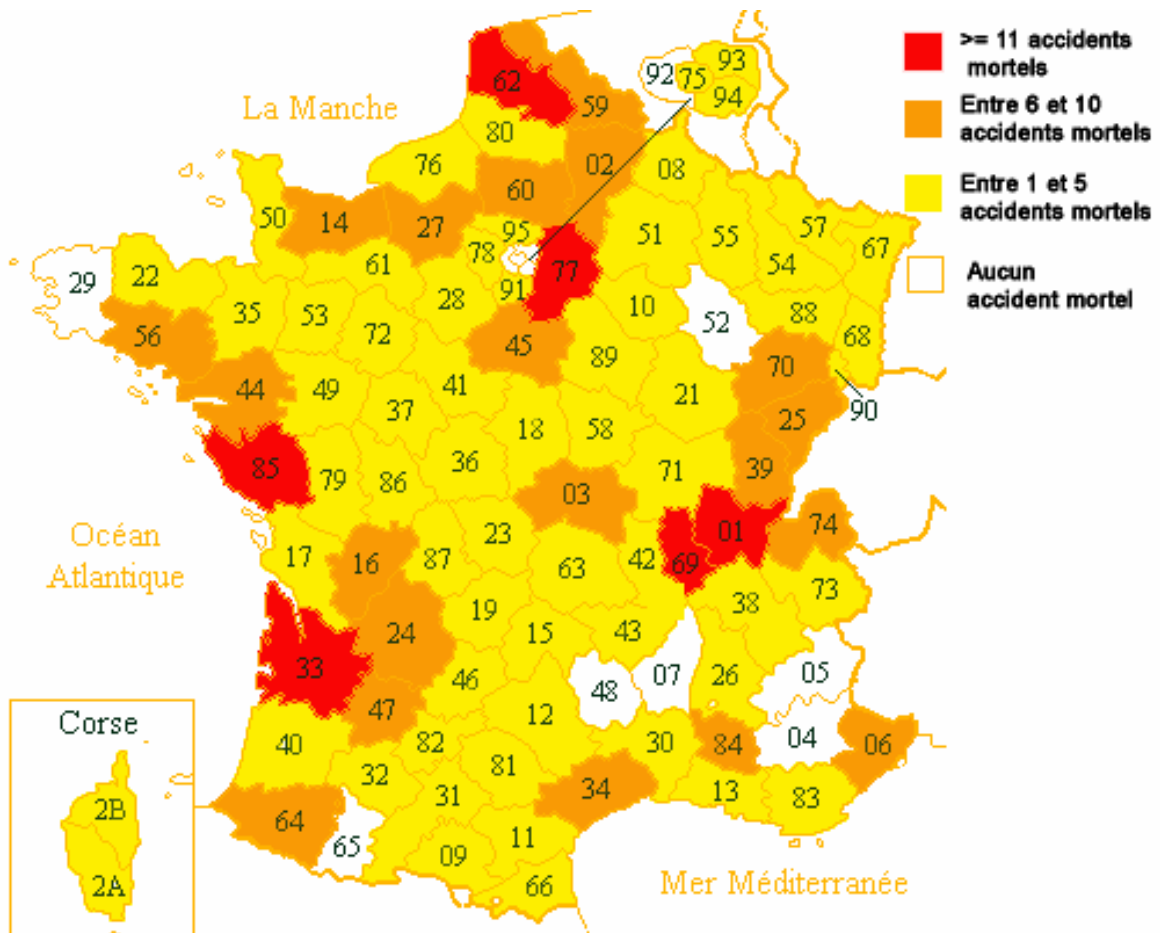


Figure 29: Les accidents mortels selon les départements

2.1.5 L'analyse temporelle

2.1.5.1 Les tranches horaires

On retrouve principalement les accidents la journée entre 9 heure et 18 heure, avec un léger creux entre midi et 15 heure. Cela est normal puisque c'est à ce moment que le trafic est le plus important (comparativement au trafic la nuit).

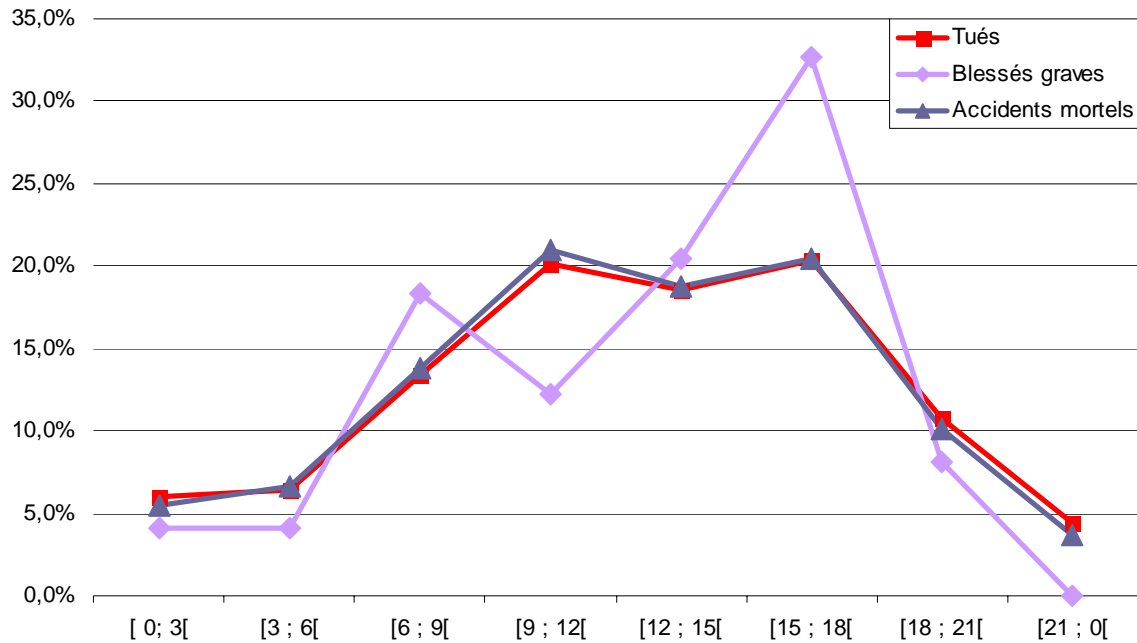


Figure 30: Tués et blessés graves en fonction de la tranche horaire

L'heure												
	Accidents mortels		Les victimes dans les accidents									
			Tués		Blessés graves		Blessés légers		Blessés (gravité inconnue)		Indemnes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
[0 ; 1[	7	1,7%	9	2,0%	1	2,0%	4	5,2%	0	0,0%	6	1,7%
[1 ; 2[	9	2,2%	11	2,5%	1	2,0%	2	2,6%	0	0,0%	8	2,3%
[2 ; 3[	6	1,5%	7	1,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	1,4%
[3 ; 4[	7	1,7%	8	1,8%	1	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	6	1,7%
[4 ; 5[	10	2,5%	10	2,2%	0	0,0%	3	3,9%	0	0,0%	7	2,0%
[5 ; 6[	10	2,5%	11	2,5%	1	2,0%	1	1,3%	0	0,0%	7	2,0%
[6 ; 7[	10	2,5%	11	2,5%	2	4,1%	5	6,5%	0	0,0%	6	1,7%
[7 ; 8[	14	3,5%	14	3,1%	1	2,0%	3	3,9%	0	0,0%	11	3,1%
[8 ; 9[	32	7,9%	35	7,8%	6	12,2%	4	5,2%	0	0,0%	34	9,7%
[9 ; 10[	29	7,2%	31	6,9%	3	6,1%	5	6,5%	0	0,0%	28	8,0%
[10 ; 11[	26	6,4%	27	6,0%	1	2,0%	2	2,6%	0	0,0%	24	6,8%
[11 ; 12[	30	7,4%	32	7,1%	2	4,1%	4	5,2%	0	0,0%	30	8,5%
[12 ; 13[	22	5,4%	24	5,4%	3	6,1%	3	3,9%	1	11,1%	19	5,4%
[13 ; 14[	23	5,7%	23	5,1%	4	8,2%	6	7,8%	1	11,1%	16	4,5%
[14 ; 15[	31	7,7%	36	8,0%	3	6,1%	6	7,8%	0	0,0%	30	8,5%
[15 ; 16[	27	6,7%	30	6,7%	7	14,3%	7	9,1%	0	0,0%	21	6,0%
[16 ; 17[	32	7,9%	33	7,4%	3	6,1%	4	5,2%	4	44,4%	30	8,5%
[17 ; 18[	24	5,9%	28	6,3%	6	12,2%	3	3,9%	0	0,0%	24	6,8%
[18 ; 19[	22	5,4%	25	5,6%	3	6,1%	6	7,8%	0	0,0%	19	5,4%
[19 ; 20[	9	2,2%	11	2,5%	0	0,0%	2	2,6%	2	22,2%	8	2,3%
[20 ; 21[	10	2,5%	12	2,7%	1	2,0%	2	2,6%	0	0,0%	6	1,7%
[21 ; 22[	6	1,5%	9	2,0%	0	0,0%	2	2,6%	1	11,1%	3	0,9%
[22 ; 23[	5	1,2%	6	1,3%	0	0,0%	2	2,6%	0	0,0%	1	0,3%
[23 ; 0[	4	1,0%	5	1,1%	0	0,0%	1	1,3%	0	0,0%	3	0,9%
Total	405	100,0%	448	100,0%	49	100,0%	77	100,0%	9	100,0%	352	100,0%

Figure 31: Les accidents en fonction de la tranche horaire

2.1.5.2 La luminosité

Les accidents mortels impliquant au moins un poids lourd surviennent nettement plus le jour puisque la proportion est de 69,4% d'accidents le jour (Figure 32).

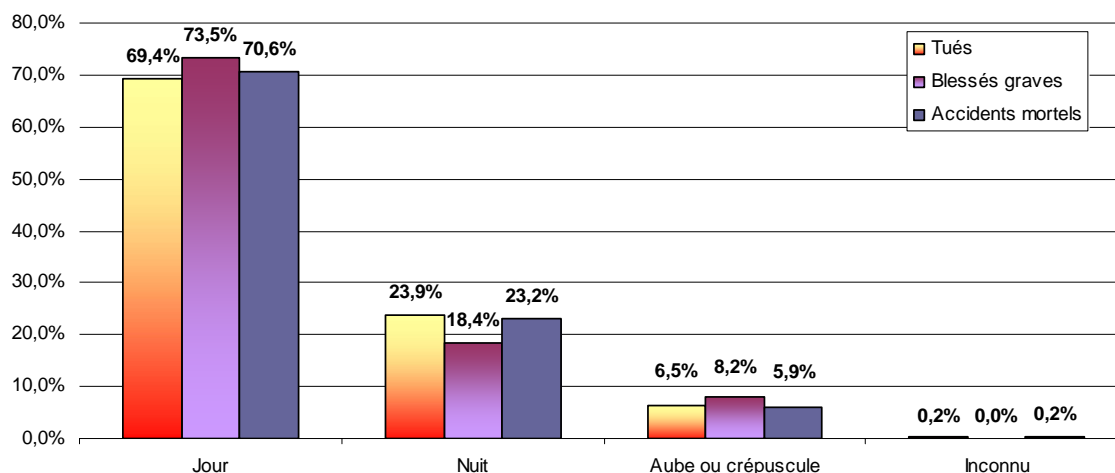


Figure 32: Les tués et les blessés graves en fonction de la luminosité

La luminosité												
	Accidents mortels		Les victimes dans les accidents									
			Tués		Blessés graves		Blessés légers		Blessés (gravité inconnue)		Indemnes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Jour	286	70,6%	311	69,4%	36	73,5%	51	66,2%	8	88,9%	260	73,9%
Aube ou crépuscule	24	5,9%	29	6,5%	4	8,2%	8	10,4%	0	0,0%	18	5,1%
Nuit (sans éclairage public)	59	14,6%	68	15,2%	4	8,2%	12	15,6%	1	11,1%	42	11,9%
Nuit (éclairage public non allumé)	2	0,5%	2	0,4%	1	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
Nuit (éclairage public allumé)	21	5,2%	24	5,4%	2	4,1%	3	3,9%	0	0,0%	19	5,4%
Nuit (éclairage inconnu)	12	3,0%	13	2,9%	2	4,1%	3	3,9%	0	0,0%	11	3,1%
Inconnu	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
Total	405	100,0%	448	100,0%	49	100,0%	77	100,0%	9	100,0%	352	100,0%

Figure 33: Les accidents en fonction de la luminosité

2.1.5.3 Le jour de la semaine

Les accidents mortels impliquant au moins un poids lourd sont plus nombreux la semaine par rapport au week-end. En effet, le trafic de poids lourd est moins dense du fait des restrictions de circulation imposées sur ces véhicules.

Le nombre d'accident reste constant de lundi à mercredi et subit une baisse à l'approche du week-end (Figure 34).

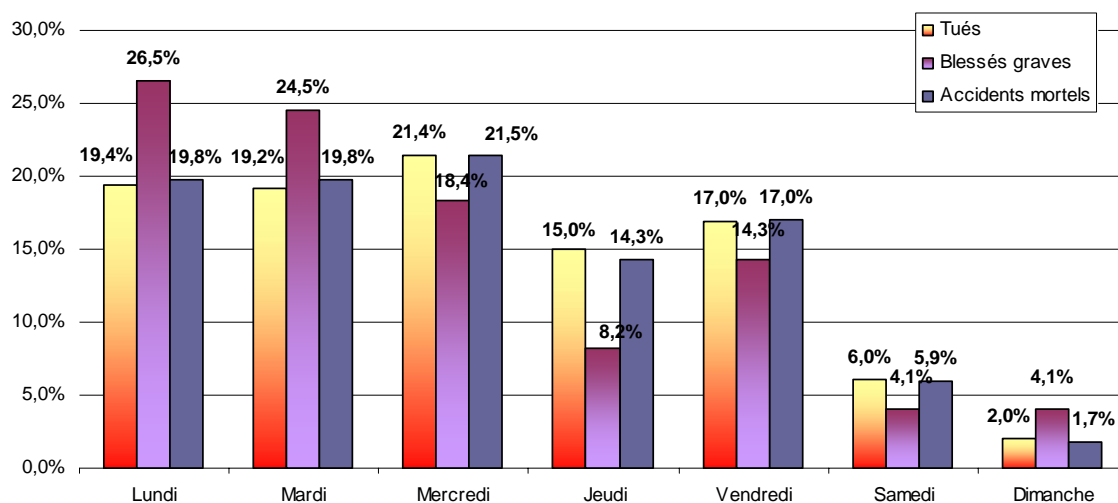


Figure 34: Les tués et les blessés graves en fonction du jour de la semaine

Le jour de la semaine												
	Accidents mortels		Les victimes dans les accidents									
			Tués		Blessés graves		Blessés légers		Blessés (gravité inconnue)		Indemnes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Lundi	80	19,8%	87	19,4%	13	26,5%	20	26,0%	2	22,2%	70	19,9%
Mardi	80	19,8%	86	19,2%	12	24,5%	10	13,0%	4	44,4%	70	19,9%
Mercredi	87	21,5%	96	21,4%	9	18,4%	25	32,5%	0	0,0%	74	21,0%
Jeudi	58	14,3%	67	15,0%	4	8,2%	7	9,1%	3	33,3%	49	13,9%
Vendredi	69	17,0%	76	17,0%	7	14,3%	9	11,7%	0	0,0%	63	17,9%
Samedi	24	5,9%	27	6,0%	2	4,1%	3	3,9%	0	0,0%	19	5,4%
Dimanche	7	1,7%	9	2,0%	2	4,1%	3	3,9%	0	0,0%	7	2,0%
Total	405	100,0%	448	100,0%	49	100,0%	77	100,0%	9	100,0%	352	100,0%

Figure 35: Les accidents en fonction du jour de la semaine

2.1.5.4 Le mois

L'analyse du mois de l'accident mortel fait ressortir les faits suivants (Figure 36) :

- La période de janvier à avril reste celle pour laquelle, nous recensons le moins d'accident (autour de 27), comparativement aux autres mois de l'année.
- D'avril à mai, le nombre d'accidents mortels augmente fortement puisqu'il passe de 24 à 38 accidents. Cette hausse continue en juin qui voit son nombre d'accident atteindre 42 cas.
- Le nombre d'accidents mortels faiblit en août et reste constant jusqu'à novembre (en moyenne, ce chiffre est de 36).
- En décembre, ce chiffre augmente de 4 unités.

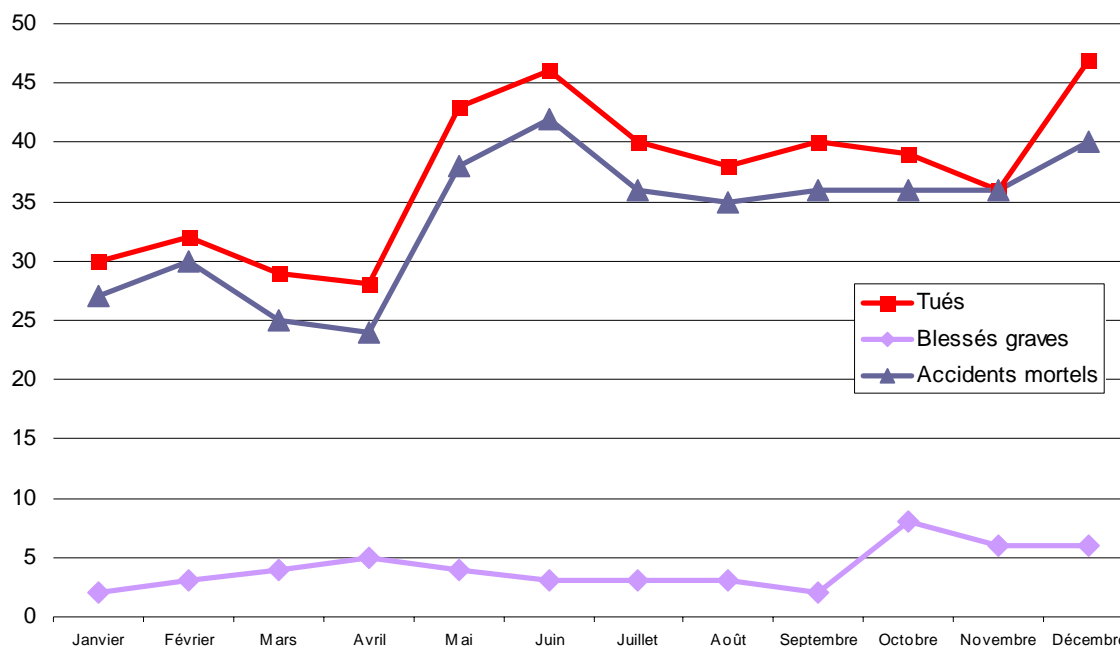


Figure 36: Les tués et les blessés graves en fonction du mois

Le mois												
	Accidents mortels		Les victimes dans les accidents									
			Tués		Blessés graves		Blessés légers		Blessés (gravité inconnue)		Indemnes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Janvier	27	6,7%	30	6,7%	2	4,1%	0	0,0%	0	0,0%	24	6,8%
Février	30	7,4%	32	7,1%	3	6,1%	6	7,8%	0	0,0%	27	7,7%
Mars	25	6,2%	29	6,5%	4	8,2%	7	9,1%	0	0,0%	15	4,3%
Avril	24	5,9%	28	6,3%	5	10,2%	5	6,5%	2	22,2%	20	5,7%
Mai	38	9,4%	43	9,6%	4	8,2%	8	10,4%	1	11,1%	40	11,4%
Juin	42	10,4%	46	10,3%	3	6,1%	7	9,1%	0	0,0%	36	10,2%
Juillet	36	8,9%	40	8,9%	3	6,1%	9	11,7%	1	11,1%	30	8,5%
Août	35	8,6%	38	8,5%	3	6,1%	6	7,8%	5	55,6%	35	9,9%
Septembre	36	8,9%	40	8,9%	2	4,1%	5	6,5%	0	0,0%	35	9,9%
Octobre	36	8,9%	39	8,7%	8	16,3%	10	13,0%	0	0,0%	27	7,7%
Novembre	36	8,9%	36	8,0%	6	12,2%	8	10,4%	0	0,0%	25	7,1%
Décembre	40	9,9%	47	10,5%	6	12,2%	6	7,8%	0	0,0%	38	10,8%
Total	405	100,0%	448	100,0%	49	100,0%	77	100,0%	9	100,0%	352	100,0%

Figure 37: Les accidents en fonction du mois

2.2 Les accidents de poids lourds seuls en cause

Les accidents mortels impliquant un seul poids lourd sont au nombre de 41. Cette partie s'attachera à décrire, dans un premier temps, le déroulement de l'accident (de la situation de conduite normale à l'accident en passant par la cause des accidents et les facteurs aggravants) et dans un second temps, des données pertinentes liées aux différents acteurs du système Véhicule / Environnement / Conducteur.

2.2.1 Le déroulement de l'accident

2.2.1.1 La situation de pré-accident

Parmi l'ensemble des accidents mortels impliquant un seul poids lourd, 85,4% des conducteurs de poids lourd étaient dans une situation de conduite sans manœuvre particulière. En effet, soit ils circulaient en section courante en courbe (48,8%) ou soit ils circulaient en section courante rectiligne (36,6%) (Figure 38).

Situation de conduite	Nombre	Pourcentage
Circule en section courante en courbe	20	48,8%
Circule en section courante rectiligne	15	36,6%
Franchit un giratoire	2	4,9%
Aborde ou quitte une bretelle	3	7,3%
Fait un demi.tour sur la chaussée	1	2,4%
Total	41	100,0%

Figure 38: La situation des conducteurs de PL en situation de conduite

Les situations en pré-accident dans lesquelles le poids lourd est seul en cause sont majoritairement des pertes de contrôle (sans autre manœuvre avant la perte de contrôle) en courbe (48,8%), en ligne droite (17,1%) et des déports (22,0%), (Figure 39 et Figure 40). Ces situations représentent à elles seules 87,9% des situations à l'origine de ces accidents.

Il est à noter que ces situations seront explicitées lors de l'événement initiateur.

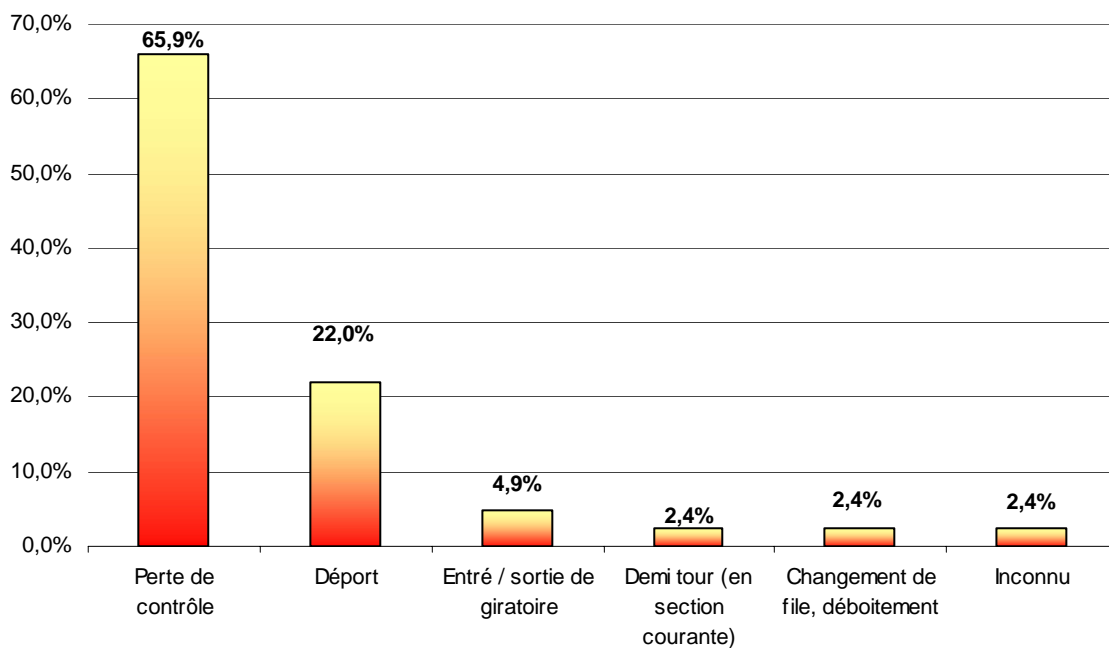


Figure 39: La situation en pré-accident

Situation en pré-accident		
	Nombre	Pourcentage
Perte de contrôle latérale (courbe)	12	29,3%
Perte de contrôle longitudinale (courbe)	8	19,5%
Déport à droite	7	17,1%
Perte de contrôle latérale (ligne droite)	5	12,2%
Déport à gauche	2	4,9%
Perte de contrôle longitudinale (ligne droite)	2	4,9%
E/S de giratoire	2	4,9%
Changement de file, déboîtement	1	2,4%
Demi-tour (en section courante)	1	2,4%
Inconnu	1	2,4%
Total	41	100,0%

Figure 40: La situation en pré-accident

Les pertes de contrôle ont principalement lieu sur les routes départementales (12 accidents sur 27 accidents en perte de contrôle), puis sur les routes nationales et les autoroutes avec respectivement 8 et 7 accidents (Figure 41).

Pour les accidents dont la situation en pré-accident est le déport, ils ont lieu sur les autoroutes et les routes départementales (avec 4 accidents pour chacun d'entre eux) et 1 accident a lieu sur une route nationale (Figure 41).

Il est à noter que pour les déports, ces derniers sont majoritairement sur des parties rectilignes (9 accidents) et en courbe à droite ou a gauche (2 accidents chacun pour les deux configurations).

Situation en pré-accident et type d'infrastructure			
	Autoroute	Route nationale	Route départementale
	Nombre	Nombre	Nombre
Perte de contrôle			
Perte de contrôle longitudinale (ligne droite)	0	1	1
Perte de contrôle latérale (ligne droite)	2	2	1
Perte de contrôle longitudinale (courbe)	2	3	3
Perte de contrôle latérale (courbe)	3	2	7
Sous-total	7	8	12
Déport			
Déport à droite	3	1	3
Déport à gauche	1	0	1
Sous total	4	1	4

Figure 41: La situation en pré-accident et le type d'infrastructure

Les profils en long des accidents dont les situations en pré-accident sont les pertes de contrôles et les déports sont principalement :

- plats puisque l'on recense 16 accidents sur les 41,
- en pente (6 accidents en pente dont l'inclinaison positive ou négative est inconnue),
- en descente (6 accidents) (Figure 42).

Situation en pré-accident et profil en long						
	Plat	Pente	Bas de côte	Montée	Descente	Inconnu
Perte de contrôle						
Perte de contrôle longitudinale (ligne droite)	1	0	0	0	1	0
Perte de contrôle latérale (ligne droite)	3	1	0	0	1	0
Perte de contrôle longitudinale (courbe)	2	2	1	1	2	0
Perte de contrôle latérale (courbe)	7	2	0	1	1	1
Sous-total	13	5	1	2	5	1
Déport						
Déport à droite	2	1	1	1	1	1
Déport à gauche	1	0	0	1	0	0
Sous total	3	1	1	2	1	1

Figure 42: La situation en pré-accident et le profil en long

Les causes de ces situations en pré-accident seront déterminées dans la partie suivante (événement initiateur et facteur aggravant).

2.2.1.2 L'évènement initiateur et les facteurs aggravants

L'évènement qui est à l'origine de la situation de pré-accident est dans 78,0% des cas lié au conducteur du poids lourd (Figure 44). Parmi ces évènements liés au conducteur, on retrouve dans 10 accidents la vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances comme évènement initiateur. L'état du conducteur joue aussi un rôle important puisque le malaise et l'hypovigilance sont la cause de 4 et 3 accidents (Figure 43).

Il est à noter, toutefois, que compte tenu de la typologie de ces accidents (poids lourd seul en cause), de la gravité des accidents (accident mortel) et du faible nombre d'usagers impliqués dans ces accidents, il est difficile d'obtenir des témoignages qui puissent expliquer la cause de tous les accidents. C'est pourquoi, 7 causes sont inconnues et 11 sont liées au conducteur mais de nature inconnue (Figure 43).

Evènement initiateur	
	Nombre
Lié au conducteur	
Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue	11
Vitesse excessive	6
Vitesse inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente)	4
Malaise	4
Hypovigilance	3
Erreur de guidance (exemple: sous.vire, perte de contrôle)	2
Décision inadaptée (y compris hésitation)	1
Activité annexe (y compris regarde le passager)	1
Lié à l'environnement du conducteur	0
Lié au véhicule	
Eclatement de pneumatique	1
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule	0
Lié à l'infrastructure	
Chaussée sinueuse	1
Lié à l'environnement routier	0
Inconnu	7
Total	41

Figure 43: L'évènement initiateur

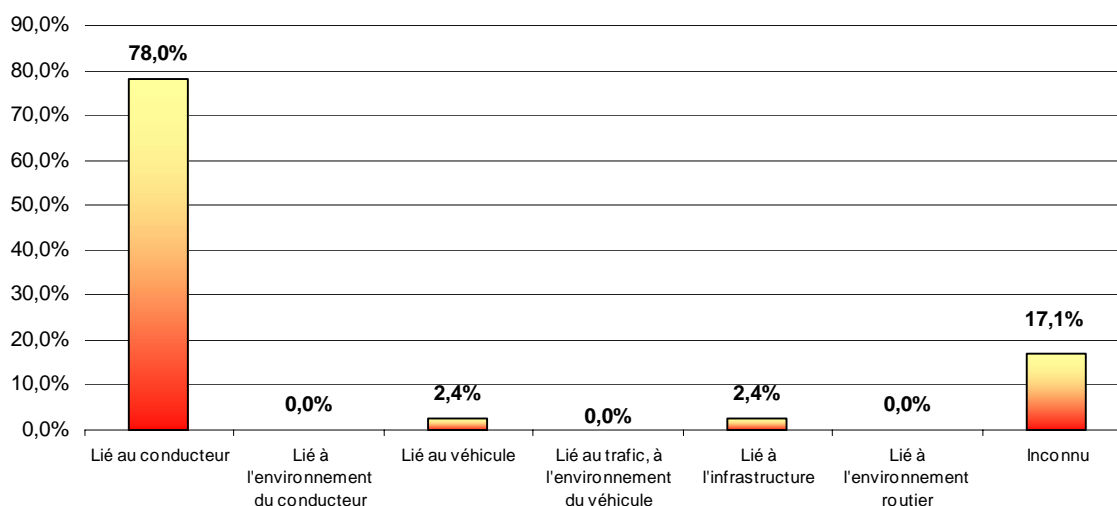


Figure 44: L'évènement initiateur

Si nous nous focalisons sur les accidents en perte de contrôle et en déport (soit 36 accidents sur les 41 au total), nous retrouvons un nombre important d'évènements initiateurs inconnus ou liés au conducteur mais de nature inconnue (10 pour le pertes de contrôle et 5 pour les déports, Figure 45). Ensuite, en perte de contrôle et surtout dans les courbes, la vitesse (qu'elle soit excessive ou inadaptée) est souvent à l'origine de ces accidents (10 évènements, Figure 45). Pour les déports, étant donné le faible nombre d'accident et la diversité des causes des accidents, il est difficile de trouver une prédominance dans les causes.

Evènement initiateur pour les pertes de contrôle et les déports		
	Perte de contrôle	Déport
	Nombre	Nombre
Lié au conducteur		
Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue	6	4
Vitesse excessive	6	0
Vitesse inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente)	4	0
Malaise	2	1
Hypovigilance	1	2
Erreur de guidance (exemple: sous.vire, perte de contrôle)	1	1
Activité annexe (y compris regarde le passager)	1	0
Décision inadaptée (y compris hésitation)	0	0
Lié à l'environnement du conducteur	0	0
Lié au véhicule		
Eclatement de pneumatique	1	0
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule	0	0
Lié à l'infrastructure		
Chaussée sinueuse	1	0
Lié à l'environnement routier	0	0
Inconnu	4	1
Total	27	9

Figure 45: L'évènement initiateur pour les pertes de contrôle et les déports

Les facteurs aggravants n'expliquent pas les causes des accidents mais sont des états du système véhicule, environnement, conducteur. Ces états influencent l'accident dans sa gravité (par exemple, une vitesse de collision importante peut aggraver la gravité de l'accident) ou dans sa genèse (par exemple, l'alcool a engendré une mauvaise analyse de la situation d'accident).

Ainsi, dans cette typologie d'accident, 42,9% des facteurs aggravants sont liés au conducteur (Figure 47). En effet, les vitesses pratiquées en situation d'accident étaient excessives ou inadaptées à la situation. Cela concerne 7 accidents. Par ailleurs, l'état du conducteur a fortement influencé l'accident puisque l'on retrouve comme facteurs aggravants : la fatigue, l'alcool, la drogue et la maladie.

Ensuite, 9 facteurs aggravants sont liés à l'environnement routier (Figure 47). En d'autres termes, l'adhérence de la chaussée, les conditions climatiques et donc la visibilité ont contribué à aggraver l'accident (Figure 46 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Enfin, les facteurs aggravants liés au véhicule, à l'environnement du conducteur et à l'infrastructure regroupent 15 facteurs aggravants. Toutefois, ce faible échantillon ne donne pas de conclusion pertinente (Figure 47).

Facteur aggravant	
	Nombre
Lié au conducteur	
Vitesse	
Vitesse excessive	4
Vitesse inadaptée aux circonstances	3
Etat du conducteur	
Fatigue (y compris long trajet)	3
Alcool	1
Drogue	1
Maladie (y compris maladie chronique ou aiguë)	1
Expérience	
Habitue	1
Manque d'expérience	1
Méconnaissance du site (notamment premier passage)	1
Humeur	
Contrainte horaire (y compris retard)	2
Lié à l'environnement du conducteur	
Chargement du véhicule	4
Objet dans l'habitacle	1
Lié au véhicule	
Défaillance véhicule (y compris pneus usés, sur/ sous.gonflage des pneus...)	4
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule	
	0
Lié à l'infrastructure	
Accotements non praticables (y compris marche, talus, arbres...)	1
Chaussée étroite	1
Infrastructure piège	1
Obscurité (Nuit, aube, crépuscule)	1
Sollicitation du virage	2
Lié à l'environnement routier	
Chaussée humide (Comprend toutes précipitations sur chaussée: mouillée...)	6
Pluie abondante	1
Vent	1
Soleil éblouissant	1
Total	42

Figure 46: Les facteurs aggravants

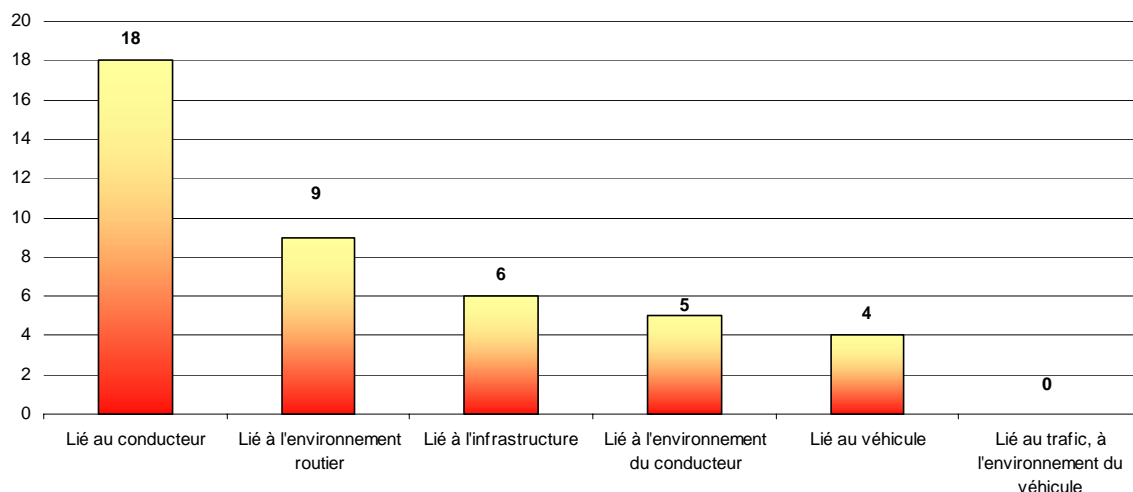


Figure 47: Les facteurs aggravants

Pour les pertes de contrôle, les principaux facteurs aggravants sont liés au conducteur. En effet, on retrouve la vitesse comme facteur aggravant dans 6 cas. Ensuite les facteurs liés à l'état du véhicule conduit ont pu influencer le développement des accidents (4 facteurs aggravants) et enfin les facteurs liés à l'environnement routier et notamment la mauvaise adhérence de la chaussée a pu contribuer à aggraver la situation de conduite du chauffeur de poids lourd (Figure 48).

Pour les dépôts, il est difficile de faire ressortir les facteurs aggravants prédominant, compte tenu du faible échantillon (Figure 48).

Facteur aggravant pour les pertes de contrôle et les déports		
	Perte de contrôle	Déport
	Nombre	Nombre
Lié au conducteur		
Vitesse		
Vitesse excessive	4	0
Vitesse inadaptée aux circonstances	2	1
Etat du conducteur		
Fatigue (y compris long trajet)	2	1
Alcool	1	0
Drogue	1	0
Maladie (y compris maladie chronique ou aiguë)	1	0
Expérience		
Habitude	1	0
Manque d'expérience	1	0
Méconnaissance du site (notamment premier passage)	0	0
Humeur		
Contrainte horaire (y compris retard)	1	1
Lié à l'environnement du conducteur		
Chargement du véhicule	2	1
Objet dans l'habitacle	1	0
Lié au véhicule		
Défaillance véhicule (y compris pneus usés, sur/ sous-gonflage des pneus...)	4	1
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule		
Lié à l'infrastructure		
Accotements non praticables (y compris marche, talus, arbres...)	0	0
Chaussée étroite	0	0
Infrastructure piège	1	0
Obscurité (Nuit, aube, crépuscule)	0	0
Sollicitation du virage	2	0
Lié à l'environnement routier		
Chaussée humide (Comprend toutes précipitations sur chaussée: mouillée...)	3	2
Pluie abondante	0	1
Vent	0	1
Soleil éblouissant	1	0
Total	28	9

Figure 48: Les facteurs aggravants pour les pertes de contrôle et les déports

2.2.1.3 Les actions réalisées par le conducteur après l'évènement initiateur

Pour les mêmes raisons évoquées dans le paragraphe précédent, il n'est pas surprenant de trouver que 46,5% des manœuvres tentées par les conducteurs de poids lourds pour éviter l'accident sont inconnues. Dans 23,3% des cas, il n'y a aucune tentative d'évitement de l'accident et dans 16,3%, les conducteurs braquent leur volant (Figure 49). Ces résultats concernent l'ensemble des actions réalisées par les chauffeurs. Toutefois, si nous prenons en compte la combinaison de ces actions, deux conducteurs de poids lourds ont réalisé un braquage et un contre-braquage.

Manœuvre d'évitement de l'accident		
	Nombre	Pourcentage
Pas de manœuvre	10	23,3%
Braque	7	16,3%
Contre-braque	2	4,7%
Freinage	4	9,3%
Inconnu	20	46,5%
Total	43	100,0%

Figure 49: Les manœuvres d'évitement de l'accident

2.2.1.4 Le choc principal

Le choc principal

Le choc principal du véhicule est le choc dans l'accident qui a causé la plus grave lésion à un usager du véhicule. Et puisque notre échantillon dans cette typologie d'accident concerne les accidents mortels, le choc principal est le choc qui a causé la mort d'un des impliqués dans le poids lourd.

Lorsque l'accident, dans notre échantillon, implique un seul poids lourd, les chocs principaux sont les renversements, retournements et les tonneaux avec respectivement 43,9%, 17,1% et 7,3%, soit au total 68,3% des chocs principaux (Figure 50). Dans la chronologie des chocs, lors de l'accident, le renversement est souvent le choc numéro 1 ou 2 ; lors d'un retournement, ce choc est souvent à la suite d'un autre choc (Figure 51). Ensuite, on retrouve le choc frontal, avec 22,0%, comme autre choc principal important (Figure 50).

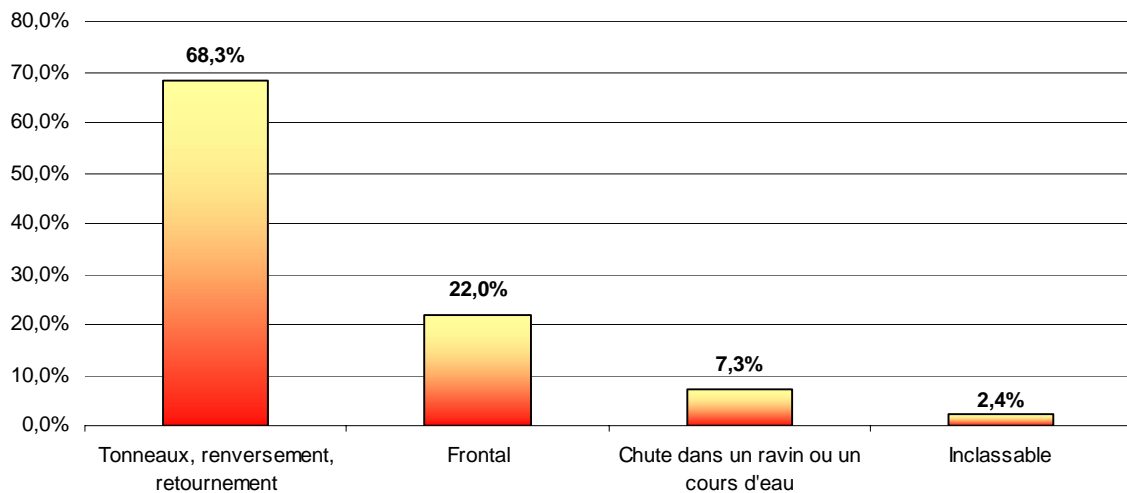


Figure 50: Le choc principal

Choc principal et chronologie	
	Nombre
Frontal	
Choc numéro 1	4
Choc numéro 2	5
Tonneau(x)	
Choc numéro 1	1
Choc numéro 2	1
Choc numéro 3	1
Renversement	
Choc numéro 1	9
Choc numéro 2	9
Inclassable	
	1
Retournement	
Choc numéro 1	1
Choc numéro 2	3
Choc numéro 3	2
Choc numéro 5	1
Chute dans ravin ou cours d'eau	
Choc numéro 2	2
Choc numéro 3	1
Total	41

Figure 51: Le choc principal

L'indice de gravité¹⁰ en fonction du choc principal

Dans notre sous-échantillon, l'indice de gravité représente le risque d'être tué ou blessé grave, dans un accident mortel de la circulation, impliquant un seul poids lourd. Cet indice a été décliné selon les différents chocs principaux rencontrés dans ce type d'accident.

Lorsque le choc principal est un retournement, un choc frontal ou est inclassable le risque d'être tué ou blessé grave dans un accident mortel de la circulation impliquant un poids lourd est de 1. On remarque, par contre que ce risque est moins important en tonneaux, en renversement en lors d'une chute dans un ravin ou un cours d'eau (Figure 52).

Indice de gravité en fonction du choc principal		
	Indice	Fréquence type de choc
Renversement	0,90	43,9%
Retournement	1,00	17,1%
Tonneaux	0,43	7,3%
Renversement, retournement, tonneaux	0,83	68,3%
Frontal	1,00	22,0%
Chute dans un ravin ou un cours d'eau	0,75	7,30%
Inclassable	1,00	2,40%

Figure 52: L'indice de gravité selon le choc principal

¹⁰ Cet indice permet, en effet, de mieux apprécier et comparer la gravité des lésions des occupants. Cet indice est défini de la façon suivante :

$$\text{Indice de gravité} = \left(\frac{\text{Nombre de blessés graves} + \text{nombre de tués}}{\text{Nombre d'impliqués}} \right)$$

Les mécanismes lésionnels

Les tués dans les poids lourds le sont principalement lors du choc, notamment en renversement et en choc frontal puisque ceux sont les chocs que l'on retrouve le plus souvent.

De plus, les retournements, tonneaux et renversements représentent 68,3% des chocs principaux, il n'est donc pas étonnant de trouver comme mécanisme lésionnel l'éjection (totale ou partielle) et l'éjection puis l'écrasement par son propre véhicule dans cette configuration de choc, connaissant le taux de port de la ceinture par les impliqués dans les poids lourds (voir 2.2.2 : le port de la ceinture).

Choc principal et mécanisme lésionnel (tué)					
	Malaise	Tué par le choc	Ejecté	Ecrasé	Autre
	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
Frontal	1	8	1	0	0
Tonneaux	0	2	0	1	0
Renversement	1	12	2	2	1
Inclassable	0	1	0	0	0
Retournement	0	5	1	1	0
Chute dans un ravin	0	2	0	1	0
Total	2	30	4	5	1

Figure 53: Le mécanisme lésionnel chez les tués en fonction du choc principal

L'obstacle principal

Compte tenu des résultats obtenus, quant au choc principal, 68,3% des obstacles rencontrés par les poids lourds en choc principal sont le sol, le fossé...et ensuite les obstacles fixes, pour 14,6% des cas (Figure 54).

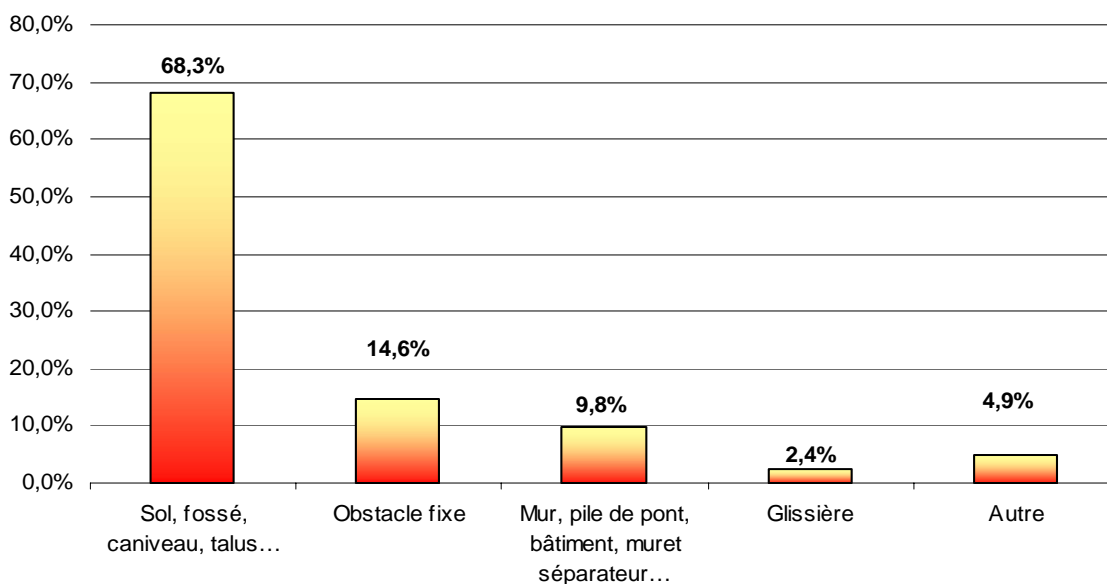


Figure 54: L'obstacle du choc principal

Obstacle du choc principal		
	Nombre	Pourcentage
Sol	16	39,0%
Fossé, caniveau	9	22,0%
Arbre	4	9,8%
Talus, trottoir	3	7,3%
Poteau (lampadaire, pylone)	2	4,9%
Mur, pile de pont, bâtiment	2	4,9%
Muret séparateur de trafic	2	4,9%
Autre	2	4,9%
Glissière	1	2,4%
Total	41	100,0%

Figure 55: L'obstacle du choc principal

L'indice de gravité en fonction de l'obstacle principal

Dans notre sous échantillon, le risque d'être tué ou blessé grave, lors d'un accident mortel de la circulation, impliquant un poids lourd, contre un obstacle fixe est de 1 (Figure 56)

Indice de gravité en fonction du choc principal		
	Indice	Fréquence type d'obstacle
Contre obstacle fixe	1,00	14,6%
Mur, pile de pont, bâtiment, muret séparateur	1,00	9,8%
Autre (sans obstacle fixe)	0,82	75,6%

Figure 56: L'indice de gravité en fonction de l'obstacle

Le choc principal en fonction de l'obstacle principal

Lorsque le choc principal est un renversement ou un retournement, le poids lourd, plus d'une fois sur deux ne rencontre aucun obstacle (Figure 57).

Les obstacles fixes tels que les arbres, les poteaux sont les obstacles rencontrés lors de chocs frontaux, dans plus de la moitié des accidents (Figure 57).

Choc principal et obstacle principal						
	Frontal	Tonneaux	Renversement	Inclassable	Retournement	Chute dans un ravin ou un cours d'eau
	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
Sol	0	1	10	0	4	1
Poteau (lampadaire, pylone)	2	0	0	0	0	0
Arbre	3	0	0	0	0	1
Glissière	0	0	1	0	0	0
Fossé, caniveau	0	2	4	0	2	1
Talus, trottoir	0	0	2	0	1	0
Mur, pile de pont, bâtiment	2	0	0	0	0	0
Muret séparateur de trafic	1	0	1	0	0	0
Autre	1	0	0	1	0	0
Total	9	3	18	1	7	3

Figure 57: Le choc principal en fonction de l'obstacle principal

2.2.2 Quelques données supplémentaires

Ces 41 accidents mortels impliquant un seul poids lourd sont à l'origine de 42 tués, 1 blessé grave, 6 blessés légers et 1 indemne. 39 impliqués tués étaient les conducteurs du poids lourd et donc 3 étaient des passagers.

Port de la ceinture

42,8% des impliqués tués ne portaient pas de ceinture (véhicule équipé de ceinture ou non), 19,0% la portaient et pour 38,1% des tués, il est impossible de savoir s'ils la portaient (Figure 58).

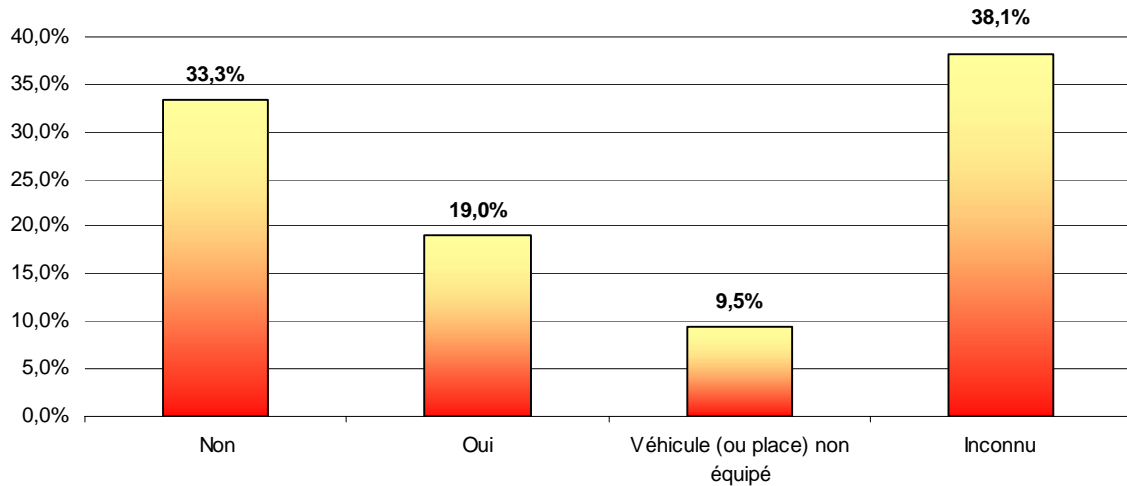


Figure 58: L'utilisation d'un moyen de retenue

Utilisation d'un moyen de retenue		
	Nombre	Pourcentage
Non (certainement)	12	28,6%
Non (probablement)	2	4,8%
Oui (certainement)	7	16,7%
Oui (probablement)	1	2,4%
Véhicule (ou place) non équipé(e)	4	9,5%
Inconnu	16	38,1%
Total	42	100,0%

Figure 59: L'utilisation d'un moyen de retenue

Heure de l'accident

Sur les 41 accidents mortels, 17 accidents ont lieu entre 0 et 6 heure et entre 18 et 21 heure (Figure 60).

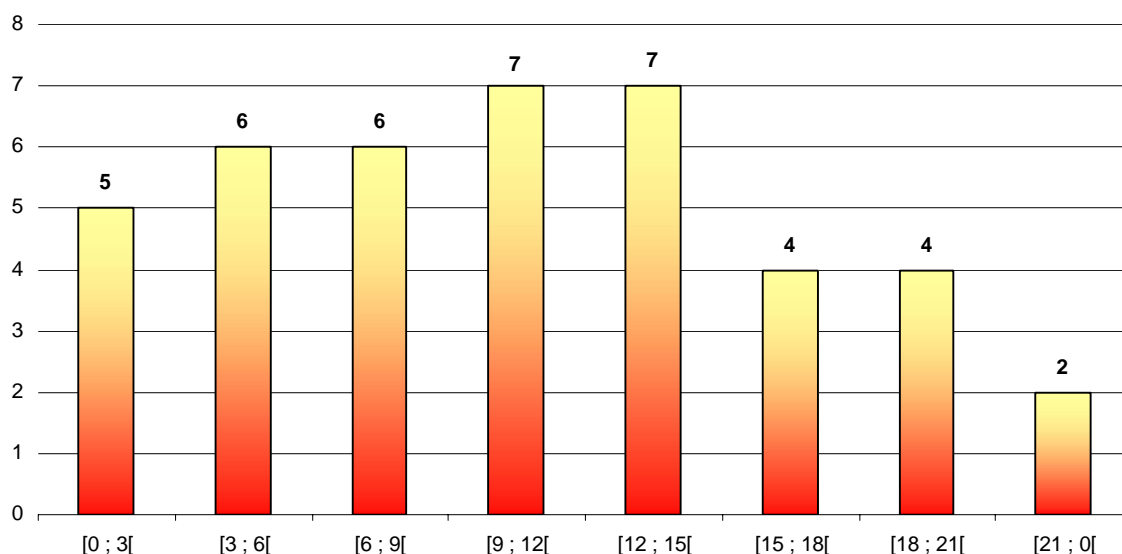


Figure 60: L'heure de l'accident

Kilomètre parcouru et temps de conduite

Parmi les 41 poids lourds impliqués dans ce type d'accident, seulement dans 11 accidents, il a pu être possible d'identifier le nombre de kilomètres parcourus depuis l'insertion du disque dans le véhicule jusqu'à l'accident. Et dans ces accidents, 6 ont parcouru moins de 190 kilomètres, 10 moins de 423 et tous moins de 655 kilomètres.

Lors de ces accidents, il n'est pas possible d'identifier le temps de conduite journalier de 18 accidents. 14 conducteurs de poids lourd ont conduit moins de 4h, 19 moins de 6 heures et 23 moins de 14 heures¹¹ (Figure 61).

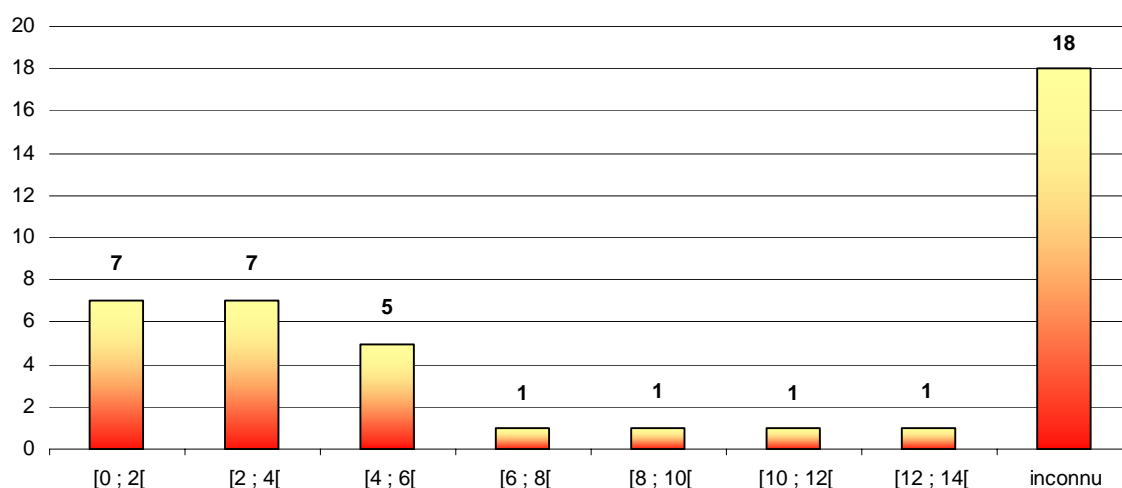


Figure 61: Le temps de conduite journalier (en heure)

¹¹ Il est à noter que le temps de conduite journalier pour un chauffeur de poids lourd est de 9 heures avec une pause minimum de 30 minutes tous les 4 heures et 30 minutes.

Synthèse des accidents de poids lourds seuls en cause

Les accidents de poids lourds seuls en cause sont au nombre de 41. Ils regroupent 42 tués, 1 blessé grave, 6 blessés légers et 1 indemne. 39 impliqués étaient conducteurs du véhicule industriel et 3 étaient des passagers.

35 conducteurs de poids lourds sur 41 n'effectuaient aucune manœuvre particulière quand l'accident est survenu. En effet, ils circulaient soit en section courante rectiligne, soit en section courante en courbe.

Les principales situations en pré-accident sont les déports et les pertes de contrôles. Ces deux situations regroupent 36 accidents sur 41.

Les événements initiateurs à l'origine de ces situations sont principalement liés au conducteur. Cela représente 32 accidents sur 41. Par ailleurs, il n'a pu être possible d'identifier les causes de 7 accidents. Ainsi, la liste suivante présente les principaux événements qui sont à l'origine des accidents :

1. Évènement lié au conducteur mais de nature inconnue,
2. Vitesse excessive,
3. Vitesse inadaptée aux circonstances (y compris une vitesse trop lente),
4. Malaise,
5. Hypovigilance.

Il est à noter, toutefois, que compte tenu de la typologie de ces accidents (poids lourd seul en cause), de la gravité des accidents (accident mortel) et du faible nombre d'usagers impliqués dans ces accidents, il est difficile d'obtenir des témoignages qui puissent expliquer la cause de tous les accidents. C'est pourquoi tant d'évènements sont inconnus.

Les facteurs aggravants n'expliquent pas les causes des accidents mais sont des états du système véhicule, environnement, conducteur. Ces états influencent l'accident dans sa gravité (par exemple, une vitesse de collision importante peut aggraver la gravité de l'accident) ou dans sa genèse (par exemple, l'alcool a engendré une mauvaise analyse de la situation d'accident).

Le facteur lié au conducteur n'est pas aussi prépondérant que pour l'évènement initiateur. En effet, les facteurs liés à l'environnement routier (les conditions atmosphériques), à l'infrastructure, à l'environnement du conducteur et au véhicule jouent un rôle dans l'accident. Les principaux facteurs aggravants déterminés dans les accidents de poids lourds seuls en cause sont les suivants :

1. Chaussée humide et donc mauvaise adhérence,
2. Vitesse excessive,
3. Chargement,
4. Défaillance du véhicule (y compris pneus usés, sur ou sous gonflage des pneus...),
5. Vitesse inadaptée aux circonstances (y compris une vitesse trop lente).

Le choc principal (celui qui a tué un des impliqués dans le poids lourds) est dans 29 accidents le tonneau, le renversement ou le retournement. Pour 9 accidents, le choc frontal était le choc principal. Dans la majorité des cas, les mécanismes lésionnels sont :

1. Les impliqués sont tués par le choc.
2. Les impliqués sont tués par l'éjection du véhicule.
3. Les impliqués sont tués par l'éjection et l'écrasement par leur propre véhicule.

2.3 Les accidents de poids lourds contre un autre véhicule

Les accidents mortels impliquant un poids lourd et un autre véhicule sont au nombre de 247. Cette partie s'attachera à décrire, dans un premier temps, le déroulement de l'accident (de la situation de conduite normale à l'accident en passant par la cause des accidents et des facteurs aggravants) et dans un second temps, les données pertinentes liées aux différents acteurs du système Véhicule / Environnement / Conducteur.

Dans cette configuration d'accident, 91,1% des accidents impliquent un poids lourd contre un véhicule léger. 4,0% sont des accidents de poids lourd contre poids lourd et 4,9% un poids lourd contre un véhicule utilitaire (Figure 62: La répartition des véhicules impliqués

).

Répartition des véhicules impliqués			
Véhicule 1	Nombre	Pourcentage	Véhicule 2
Poids lourd	10	4,0%	Poids lourd
Poids lourd	225	91,1%	Véhicule léger
Poids lourd	12	4,9%	Véhicule utilitaire
Total	247	100,0%	

Figure 62: La répartition des véhicules impliqués

Les accidents de poids lourd contre poids lourd feront l'objet d'une présentation spécifique à la fin du chapitre 2.3.

2.3.1 Le déroulement de l'accident

2.3.1.1 La typologie de la collision

Afin de mieux cerner les accidents mortels impliquant un poids lourd et un véhicule, nous avons déterminé leur typologie de collision. Il apparaît que les collisions les plus fréquentes sont les collisions longitudinales. En effet, voici la répartition des collisions :

- ✓ 53,6% des accidents sont des collisions fronto-frontales.
- ✓ 36,3% des accidents sont des collisions fronto-latérales. Et dans cette typologie, le plus souvent, le poids lourd entre en collision frontalement contre le véhicule adverse.
- ✓ 8,5% des accidents sont des collisions fronto-arrières. Fréquemment dans cette typologie d'accident, le poids lourd se fait percuter à l'arrière.

L'étude des typologies montre une sur implication de la face avant des cabines des poids lourds (84,4% des poids lourds sont impliqués avec leur face avant). C'est pourquoi, cette dernière a eu de nombreuses modifications, au cours des années précédentes, du fait de son caractère agressif. L'obligation depuis août 2003, d'avoir un dispositif anti-encastrement, à l'avant des poids lourds en est un bon exemple.

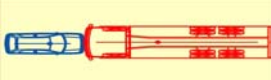
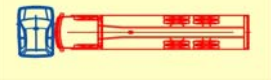



Typologie de la collision			
Typologie de la collision		Nombre	Pourcentage
Fronto / Frontale		127	53,6%
Frontal PL / Latéral VL ou VU		70	29,5%
Arrière PL / Frontal VL ou VU		17	7,2%
Latéral PL / Frontal VL ou VU		16	6,8%
Frontal PL / Arrière VL ou VU		3	1,3%
Autres		4	1,7%
Total		237	100,0%

Figure 63: La typologie des collisions

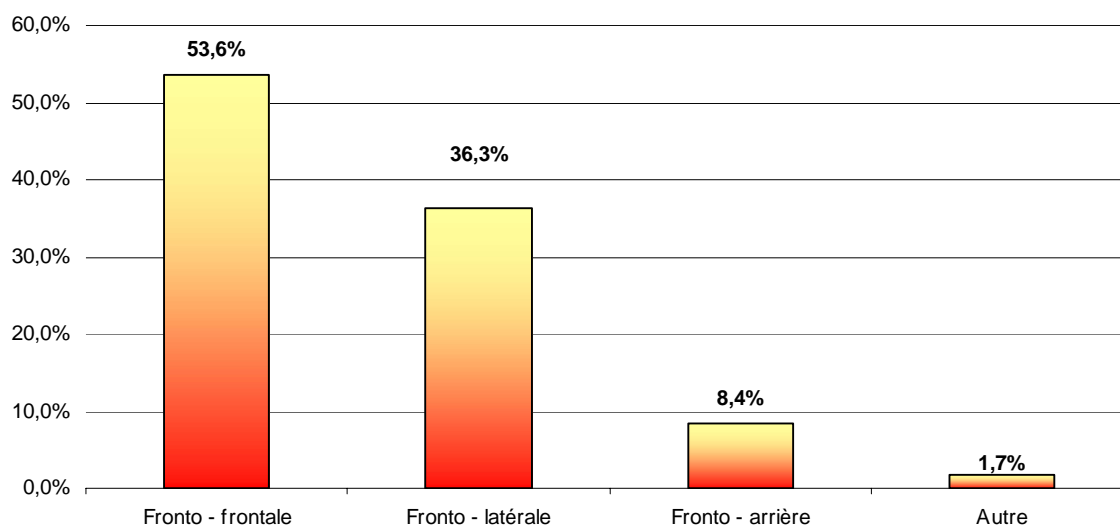


Figure 64: La typologie de la collision

La figure 65 croise les données liées à la typologie de la collision avec la catégorie de la route sur laquelle survient l'accident. Ce graphique fait ressortir le fait que la catégorie de la route est différente selon la typologie de la collision. En effet, les collisions fronto-frontales ont principalement lieu sur les routes départementales et les routes nationales (Figure 65). Cela semble normale compte tenu du régime de circulation de ces routes¹².

¹² Dans l'échantillon d'accidents Poids lourd contre un autre véhicule, 92,5% des routes nationales et départementales sont des chaussées bidirectionnelles à voies non séparées.

On retrouve évidemment des collisions fronto–arrières sur les autoroutes et sur les routes nationales (Figure 65). Le tracé en plan de ces infrastructures influence certainement cette configuration d'accident¹³.

Les collisions fronto–latérales surviennent principalement sur les routes départementales et les routes nationales (Figure 65). Dans cette configuration, 60,5% de ces accidents ont lieu en intersection et dans 80,1% de ces accidents en intersection, cette dernière a eu une influence (Figure 66).

Typologie de la collision et catégorie de route									
N = nombre % = pourcentage									
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU	Arrière PL / Frontal VL ou VU	Frontal PL / Latéral VL ou VU		Latéral PL / Frontal VL ou VU	Autre	
	N	%	N	N	N	%	N	N	%
Autoroute	1	0,8%	2	9	1	1,4%	3	1	
Route Nationale	49	38,6%	1	5	31	44,3%	7	2	
Route Départementale	75	59,1%	0	3	35	50,0%	6	1	
Voie Communale	2	1,6%	0	0	3	4,3%	0	0	
Total	127	100,0%	3	17	70	100,0%	16	4	

Figure 65: La typologie de la collision et la catégorie de route

Typologie de la collision et intersection									
N = nombre % = pourcentage									
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU	Arrière PL / Frontal VL ou VU	Frontal PL / Latéral VL ou VU		Latéral PL / Frontal VL ou VU	Autres	
	N	%	N	N	N	%	N	N	
Présence d'une intersection									
Non	104	81,9%	3	15	23	32,9%	11	3	
Oui	5	3,9%	0	2	38	54,3%	4	0	
Oui à proximité immédiate d'une intersection	17	13,4%	0	0	9	12,9%	1	1	
En zone d'accélération, de décélération	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	
En zone de décélération dans un échangeur	1	0,8%	0	0	0	0,0%	0	0	
Total	127	100,0%	3	17	70	100,0%	16	4	
Rôle de l'intersection									
Non	17	73,9%	0	0	9	19,1%	1	1	
Oui	6	26,1%	0	2	38	80,9%	4	0	
Total	23	26,1%	0	2	47	100,0%	5	1	

Figure 66: La typologie de la collision et l'intersection

La responsabilité présumée et le degré d'implication des conducteurs de poids lourds

La responsabilité présumée a été déterminée en fonction du respect du code de la route (et donc des infractions relevées dans les procès verbaux par les forces de l'ordre) et de l'analyse de l'accident faite par nos soins (par exemple, une vitesse non excessive au regard de la loi mais inadaptée à la situation peut donner une part de responsabilité au conducteur quant à la survenue de l'accident).

Le degré d'implication définit le rôle joué par le conducteur dans la genèse de l'accident. Il n'est lié à aucune référence à un code légal. L'analyse est strictement liée au comportement du conducteur. Voici les différents degrés d'implication définis lors de l'étude :

¹³ Dans l'échantillon d'accidents Poids lourd contre un autre véhicule, 95,1% des portions d'autoroutes et 70,4% des portions de routes nationales sur lesquelles ont lieu les accidents sont rectilignes.

- Actif primaire : Le conducteur est le provocateur de la perturbation pour lui ou pour les autres. Implication déterminante dans la genèse de l'accident. On peut identifier 2 actifs primaires dans un même accident (une manœuvre conduisant à une trajectoire de collision entraînant une réaction conduisant à une perte de contrôle).
- Actif secondaire : Le conducteur n'est pas à l'origine de la perturbation mais fait partie prenante de la genèse de l'accident. Participe à la non résolution du problème par une mauvaise anticipation de l'évolution des événements (absence d'adaptation comportementale, attente d'une régulation par autrui).
- Non actif : Le conducteur confronté à une manœuvre atypique, légale ou pas de l'autre usager et difficilement prévisible. Aucun élément explicatif endogène. N'est pas actif car les données dont il disposait ne lui permettait pas de prévenir la défaillance de l'autre. Evitement théorique possible de l'accident (gêne à la visibilité).
- Passif : Le conducteur n'est pas impliqué dans la déstabilisation de la situation, tout en étant présent. Aucune mesure bénéfique à priori (conducteur arrêté au feu rouge percuté à l'arrière).

Quelque soit le type de collision, le conducteur du poids lourd est dans 89,5% des cas totalement non responsable (Figure 67). En forte corrélation avec le degré d'implication, on trouve que les conducteurs de poids lourd sont dans 89,0% des accidents non actifs, voir passifs (Figure 68).

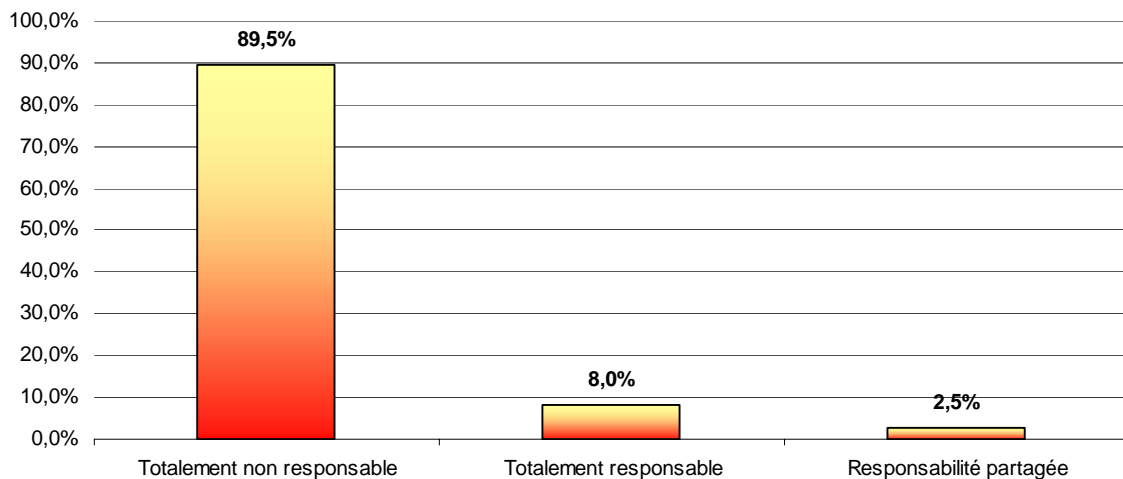


Figure 67: La responsabilité présumée des conducteurs de poids lourds

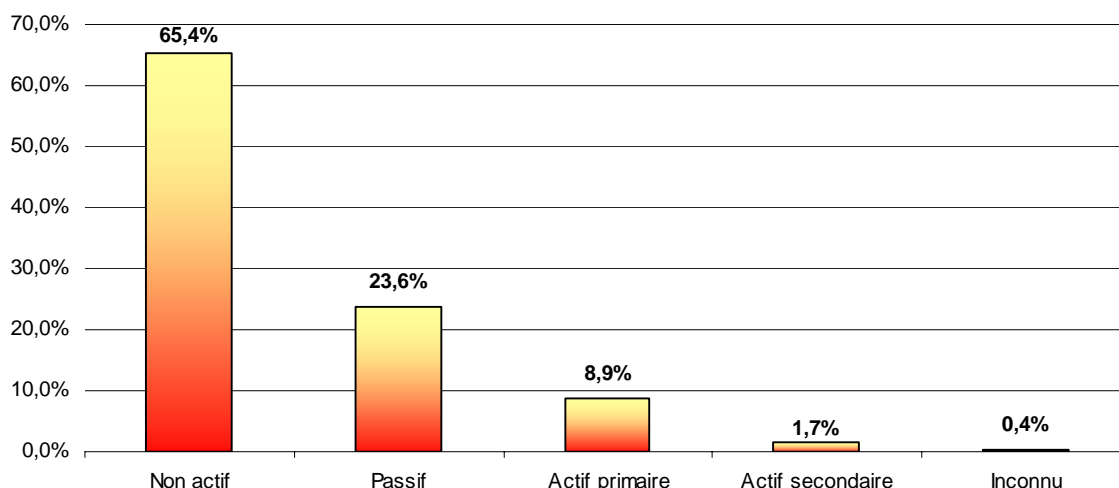


Figure 68: Le degré d'implication des conducteurs de poids lourds

2.3.1.2 La situation de pré-accident

La situation de conduite

Principalement dans nos accidents impliquant un poids lourd et un véhicule adverse, les conducteurs de poids lourd se trouvaient dans une situation de conduite tout à fait normale, c'est-à-dire qu'ils ne réalisaient aucune manœuvre particulière (Figure 69). Compte tenu du nombre non négligeable d'accident en intersection, lors d'une collision fronto-latérale (Figure 66), il n'est pas surprenant de retrouver des situations de conduite pour le chauffeur de poids lourd liées au franchissement d'un carrefour (Figure 69).

Situation de conduite des conducteurs de poids lourd								
N = nombre % = pourcentage								
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU	Arrière PL / Frontal VL ou VU	Frontal PL / Latéral VL ou VU	Latéral PL / Frontal VL ou VU	Autres	
	N	%	N	N	N	%	N	
Franchit un carrefour, en allant tout droit	2	1,6%	0	0	26	37,1%	1	0
Franchit un carrefour, pour tourner à droite	0	0,0%	0	0	0	0,0%	1	0
Franchit un carrefour, pour tourner à gauche	2	1,6%	0	0	1	1,4%	1	0
Aborde une voie en provenance d'une bretelle (échangeur, aire d'arrêt. Hors carrefour)	0	0,0%	0	1	0	0,0%	0	0
Circule en section courante rectiligne	85	66,9%	2	12	35	50,0%	9	1
Circule en section courante en courbe	38	29,9%	1	1	7	10,0%	2	2
Immobilisé sur la chaussée (hors stationnement et hors phase de manœuvre sur un carrefour)	0	0,0%	0	2	0	0,0%	0	0
Dépasse par la gauche	0	0,0%	0	0	1	1,4%	0	0
Aborde une chaussée hors carrefour, en tourne.à gauche	0	0,0%	0	0	0	0,0%	1	0
Garé en stationnement	0	0,0%	0	1	0	0,0%	0	1
Autre (à préciser)	0	0,0%	0	0	0	0,0%	1	0
Total	127	100,0%	3	17	70	100,0%	16	4

Figure 69: La situation de conduite du conducteur de poids lourd

A l'instar des conducteurs de poids lourds, les conducteurs du véhicule adverse ne faisaient aucune manœuvre particulière (Figure 70). On notera toutefois qu'un peu plus d'un tiers des conducteurs de véhicule adverse franchissaient un carrefour lors de collision fronto-latérale.

Situation de conduite des conducteurs du véhicule adverse									
N = nombre % = pourcentage									
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU	Arrière PL / Frontal VL ou VU	Frontal PL / Latéral VL ou VU	Latéral PL / Frontal VL ou VU	Autres		
	N	%	N	N	%	N	%	N	%
Françhit un carrefour, en allant tout droit	4	3,1%	0	0	21	30,0%	2	0	
Françhit un carrefour, pour tourner à droite	0	0,0%	0	0	1	1,4%	0	0	
Françhit un carrefour, pour tourner à gauche	1	0,8%	0	0	12	17,1%	0	0	
Françhit un giratoire	0	0,0%	0	0	0	0,0%	1	0	
Circule en section courante rectiligne	71	55,9%	1	13	10	14,3%	9	3	
Circule en section courante en courbe	46	36,2%	1	1	16	22,9%	2	0	
Immobilisé sur la chaussée (hors stationnement et hors phase de manœuvre sur un carrefour)	0	0,0%	1	0	0	0,0%	0	0	
Dépasse par la gauche	2	1,6%	0	3	3	4,3%	1	1	
Fait un demi.tour sur la chaussée	0	0,0%	0	0	1	1,4%	0	0	
Tourne à gauche en section courante (hors carrefour)	0	0,0%	0	0	2	2,9%	0	0	
Aborde une chaussée hors carrefour, en tourne.à gauche	0	0,0%	0	0	3	4,3%	0	0	
Manœuvre exceptionnelle hors norme (emprunte un sens interdit, recule sur une bretelle, fait un demi.tour un Terre.Plein Central, ...)	3	2,4%	0	0	1	1,4%	1	0	
Total	127	100,0%	3	17	70	100,0%	16	4	

Figure 70: La situation de conduite pour les conducteurs du véhicule adverse

La situation en pré-accident

Les situations en pré-accident (quelque soit le type de véhicule conduit) sont diverses, nombreuses et propres aux différentes typologies de collision (Figure 71, Figure 72). En effet, les collisions fronto-frontales sont dues au déport (48,0%) ou à la perte de contrôle d'un des véhicules (24,4%).

Les collisions fronto-arrières surviennent plutôt lors de ralentissement ou de circulation en file ou de dépassement (les pourcentages ne sont pas donnés compte tenu du faible échantillon). Quant aux collisions fronto-latérales, elles se produisent lors de manœuvres en intersection (48,8%) ou suite à une perte de contrôle d'un des véhicules (27,9%).

Le paragraphe suivant tentera d'expliquer pourquoi ces manœuvres sont survenues. Etaient-elles liées aux conditions météorologiques, au conducteur, au type d'infrastructure, au véhicule ?

Manœuvre à l'origine de l'accident								
N = nombre % = pourcentage								
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU	Arrière PL / Frontal VL ou VU	Frontal PL / Latéral VL ou VU	Latéral PL / Frontal VL ou VU	Autres	
	N	%	N	N	N	%	N	
Déport à droite	1	0,8%	0	0	1	1,4%	2	0
Déport à gauche	60	47,2%	0	2	3	4,3%	3	0
PdC longitudinale (ligne droite)	5	3,9%	0	1	0	0,0%	1	0
PdC latérale (ligne droite)	5	3,9%	0	1	5	7,1%	2	1
PdC longitudinale (courbe)	12	9,4%	0	0	2	2,9%	0	0
PdC latérale (courbe)	9	7,1%	0	1	12	17,1%	1	1
PdC longitudinale (intersection)	0	0,0%	0	0	0	0,0%	1	0
Véhicule seul contre véhicule en stationnement	0	0,0%	0	1	0	0,0%	0	0
Véhicule seul contre obstacle ou animal imprévu	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	1
Véhicule contre véhicule en sens inverse (courbe)	8	6,3%	0	0	0	0,0%	0	0
Véhicule contre véhicule en sens inverse (ligne droite)	18	14,2%	0	0	0	0,0%	1	0
Ralentissement, circulation en file, choc arrière	0	0,0%	2	7	0	0,0%	1	0
Changement de file, déboitement	0	0,0%	0	3	0	0,0%	0	0
Contournement d'obstacle	0	0,0%	0	0	1	1,4%	0	0
Dépassement	4	3,1%	1	1	5	7,1%	1	1
E/S stationnement hors chaussée	0	0,0%	0	0	1	1,4%	0	0
Demi.tour (en section courante)	0	0,0%	0	0	1	1,4%	0	0
Impliqués (routes différentes) allant tout droit	2	1,6%	0	0	19	27,1%	1	0
Impliqués (routes différentes) dont 1 tourne à gauche	1	0,8%	0	0	11	15,7%	1	0
Impliqués (routes différentes) dont 1 tourne à droite	0	0,0%	0	0	1	1,4%	0	0
Impliqués (même route, direction opposé) dont 1 tourne à	2	1,6%	0	0	6	8,6%	1	0
Impliqués (même route, même sens) dont 1 tourne à gauc	0	0,0%	0	0	1	1,4%	0	0
Autres manœuvres en intersection	0	0,0%	0	0	1	1,4%	0	0
Total	127	100,0%	3	17	70	100,0%	16	0,0%

Figure 71: La situation en pré-accident

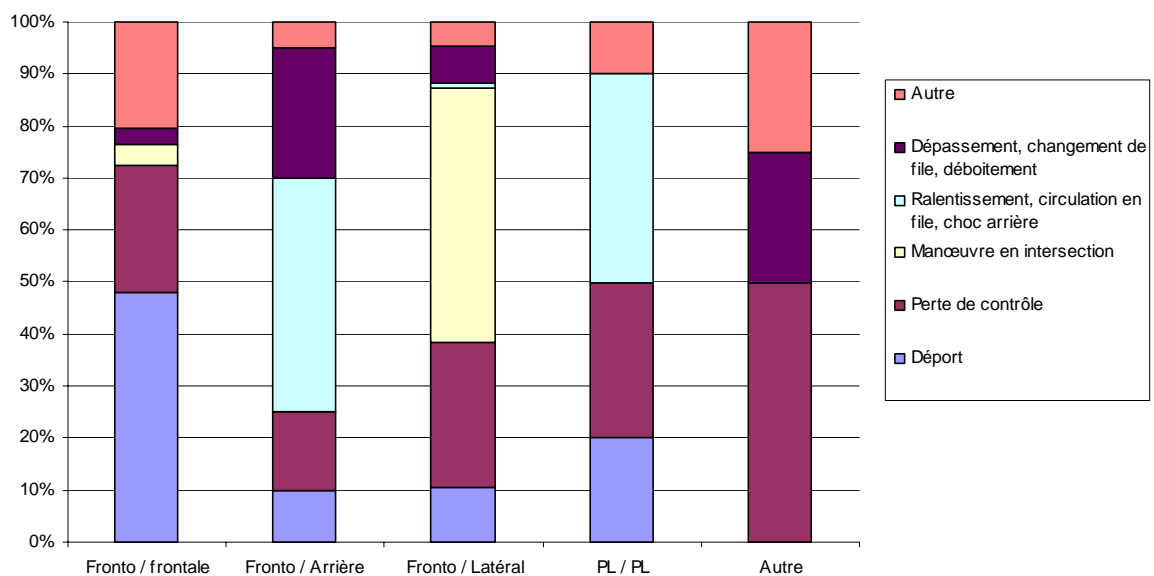


Figure 72: La situation en pré-accident

En tenant compte du tracé en plan sur le lieu de l'accident, en fonction de la typologie de la collision, il s'avère que les déports ont majoritairement lieu sur des parties rectilignes. Par contre, les pertes de contrôles sont observées plutôt sur des tracés en courbe (Figure 73).

Manœuvre à l'origine de l'accident et trace en plan								
N = nombre % = pourcentage								
	Fronto / Frontale				Frontal PL / Latéral VL ou VU		Latéral PL / Frontal VL ou VU	
	Déport		Perte de contrôle		Déport	Perte de contrôle	Déport	Perte de contrôle
	N	%	N	%	N	N	N	N
Rectiligne	45	73,8%	8	25,8%	3	7	4	3
En courbe	15	24,6%	21	67,7%	1	11	1	1
Autre	1	1,6%	2	6,5%	0	1	0	1
Total	61	100,0%	31	100,0%	4	19	5	5

Figure 73: La situation en pré-accident et le tracé en plan

2.3.1.3 L'évènement initiateur

Dans cette configuration d'accident (un poids lourd contre un véhicule adverse), chaque évènement initiateur est lié directement (un évènement initiateur lié au comportement du conducteur tel que l'activité annexe) ou indirectement (un évènement lié à l'environnement routier du conducteur tel que les conditions atmosphériques) à un des antagonistes de l'accident. C'est pourquoi, dans cette partie, nous présenterons les résultats en fonction du véhicule conduit. Le but étant de voir si certaines caractéristiques de l'accident sont liées à un type de véhicule. En parallèle, les résultats seront croisés à la typologie de la collision afin d'identifier des causes spécifiques à cette dernière.

Il s'avère que parmi les 237 accidents mortels de cet échantillon, 88,6% des conducteurs de véhicules légers ou utilitaires sont liés aux évènements initiateurs de l'accident. Et donc, seulement 11,4% sont liés aux conducteurs de poids lourds. Les typologies de collision influencent très peu cette répartition (Figure 74)

Evènement initiateur et type de conducteur										
N = nombre % = pourcentage										
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU	Arrière PL / Frontal VL ou VU	Frontal PL / Latéral VL ou VU	Latéral PL / Frontal VL ou VU	Autres	Total		
	N	%	N	N	N	%		N	N	%
Conducteur de véhicule léger ou utilitaire	118	92,9%	2	15	63	90,0%	10	2	210	88,6%
Conducteur de poids lourd	9	7,1%	1	2	7	10,0%	6	2	27	11,4%
Total	127	100,0%	3	17	70	100,0%	16	4	237	100,0%

Figure 74: L'évènement initiateur et le type de conducteur

Lors de l'étude des évènements initiateurs dans ce type d'accident, on s'aperçoit, comme lorsque le poids lourd est seul en cause dans l'accident, qu'ils sont soit liés au conducteur (89,5%, Annexe 1 : L'évènement initiateur, Figure 75), soit de nature inconnue (5,3%, Annexe 1 : L'évènement initiateur, Figure 75). Les résultats qui suivent présentent les principaux évènements initiateurs de manière globale puis en fonction de la typologie de la collision.

Les évènements initiateurs, tous types de collision confondus (Annexe 1 : L'évènement initiateur)

1. 43,3% - Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue. Ce résultat n'est pas illogique puisque 85,0% des conducteurs de véhicules légers ou utilitaires sont à l'origine de l'évènement initiateur et ce sont ces usagers qui sont souvent mort dans un tel accident (en effet parmi les occupants tués, 17 sont dans les poids lourds et 267 dans les véhicules adverses, Figure 91).

2. 8,1% - Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente),
3. 6,9% - Manœuvre inadaptée (y compris un dépassement brutal, une prise de risque, et violation délibérée),
4. 5,3% - Contrôle visuel inadapté (y compris trop rapide ou absent),
5. 5,3% - Inconnu,
6. 4,5% - Activité annexe (y compris regarde le passager),
7. 4,0% - Erreur de guidance (exemple : sous-vire, perte de contrôle),
8. 2,4% - Hypovigilance
9. 2,4% - Inattention,
10. 2,4% - Malaise,
11. 2,4% - Suicide.

Les évènements initiateurs en collision fronto-frontale (Annexe 1 : L'évènement initiateur)

1. 61,4% - Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue,
2. 7,0% - Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente),
3. 6,3% - Activité annexe (y compris regarde le passager),
4. 3,9% - Suicide,
5. 3,1% - Inconnu.

Les évènements initiateurs en collision fronto-arrière (Annexe 1 : L'évènement initiateur)

Les résultats montrent qu'il n'est pas nécessaire de différencier les évènements initiateurs selon le choc du poids lourd.

1. 25,0% - Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue,
2. 20,0% - Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente),
3. 17,6% - Inconnu,
4. 10,0% - Malaise,
5. 5,0% - Inattention.

Compte tenu de la typologie de la collision, il n'est pas étonnant que ces évènements initiateurs aient lieu sur les autoroutes puis les routes nationales.

Les évènements initiateurs en collision fronto-latérale (Annexe 1 : L'évènement initiateur)

Les résultats montrent qu'il n'est pas nécessaire de différencier les évènements initiateurs selon le choc du poids lourd.

1. 25,6% - Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue,
2. 15,1% - Contrôle visuel inadapté (y compris trop rapide ou absent),
3. 14,0% - Manœuvre inadaptée (y compris un dépassement brutal, une prise de risque, et violation délibérée),
4. 8,1% - Erreur de guidance (exemple : sous-vire, perte de contrôle),
5. 5,8% - Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente),
6. 5,8% - Inconnu

En collision fronto-latérale, les évènements initiateurs 1, 2 et 3 ont majoritairement lieu en intersection.

On remarque, ainsi, que l'environnement du conducteur, le véhicule, le trafic, l'environnement du véhicule, l'infrastructure, l'environnement routier sont à l'origine des accidents dans seulement 5,2% des cas (Figure 75).

Nous avons par ailleurs différencié, les évènements initiateurs liés aux poids lourds et ceux liés aux véhicules adverses, en fonction de la typologie de la collision. Les résultats

différent peu selon le conducteur à l'origine de l'accident, par rapport aux résultats ci-dessus. Toutefois, ils sont présentés en annexe 2 et annexe 3.

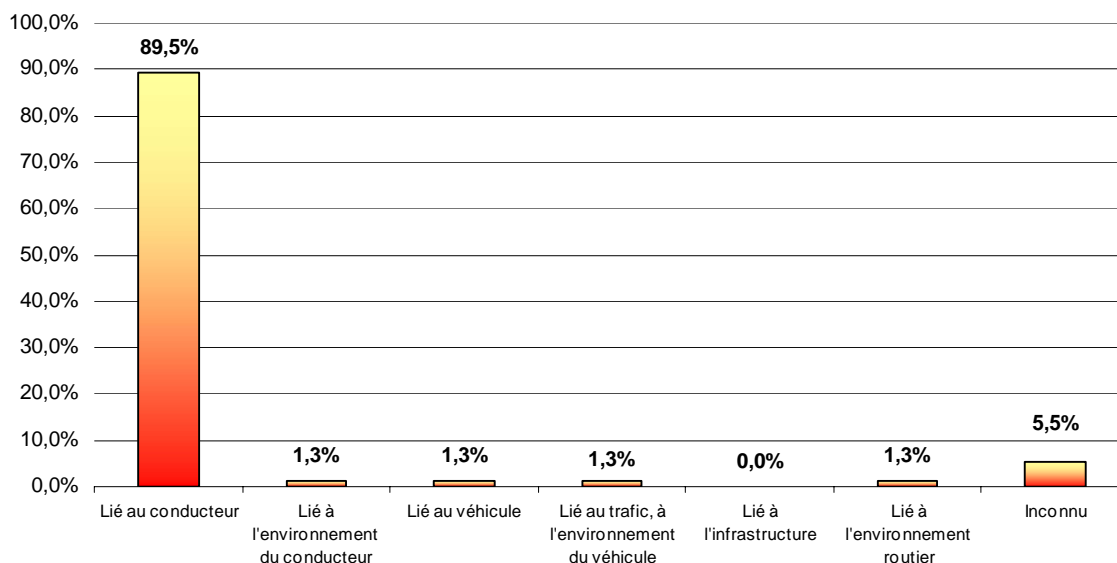


Figure 75: L'évènement initiateur

2.3.1.4 Les facteurs aggravants

De la même manière que pour les évènements initiateurs, les facteurs aggravants sont liés directement ou indirectement à un des acteurs de l'accident. Les résultats sont les suivants : 24,2% des facteurs aggravants sont liés aux poids lourds et donc 75,8% le sont aux véhicules adverses (Annexe 4 : Les facteurs aggravants, Annexe 5 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs de poids lourds et Annexe 6 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs des véhicules adverses).

De façon moins prononcée par rapport à l'évènement initiateur, le facteur aggravant est dans 58,1% des cas lié au conducteur. Il s'avère donc, que les autres acteurs du système, véhicule, environnement et conducteur sont plus impliqués quant à la contribution dans l'accident. Ainsi, on retrouve 18,5% et 12,7% des facteurs aggravants liés respectivement à l'environnement routier et à l'infrastructure (Figure 76).

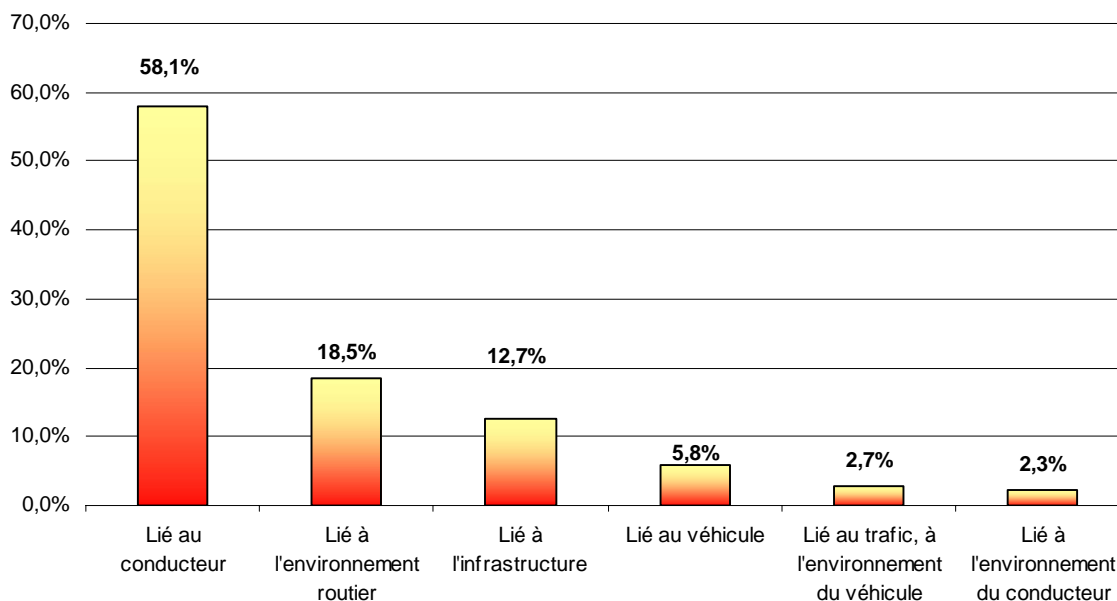


Figure 76: Les facteurs aggravants

La partie suivante va s'attacher à décrire les principaux facteurs aggravants, d'abord de façon globale et ensuite en fonction de la typologie de la collision et du véhicule concerné.

Les facteurs aggravants, tous types de collision et tous types de véhicule (Annexe 4 : Les facteurs aggravants)

1. 18,5% - Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente),
2. 12,8% - Chaussée humide,
3. 12,5% - Alcool,
4. 6,0% - Drogue,
5. 4,5% - Défaillance véhicule (y compris pneus usés, sur/sous gonflage des pneus...),
6. 3,0% - Luminosité (y compris réverbération du soleil),
7. 2,6% - Fatigue.

Les facteurs aggravants en collision fronto-frontale (Annexe 5 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs de poids lourds et Annexe 6 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs des véhicules adverses)

Dans ce type de collision, 11 facteurs aggravants sont liés aux poids lourds et 94 aux véhicules adverses. Il paraît donc difficile d'établir un classement des facteurs aggravants pour le poids lourd. Le seul fait qui ressorte est que la vitesse, excessive ou inadaptée aux circonstances, de ces véhicules a joué un rôle dans une majorité d'accidents. Ainsi, la répartition suivante ne prendra en compte que les véhicules adverses.

1. 18,1% - Alcool,
2. 14,9% - Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances,
3. 12,8% - Chaussée humide,
4. 6,4% - Drogue,
5. 5,3% - Fatigue,
6. 5,3% - Défaillance véhicule,
7. 4,3% - Chaussé étroite.

Les facteurs aggravants en collision fronto-arrière (Annexe 5 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs de poids lourds et Annexe 6 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs des véhicules adverses)

Le faible nombre de facteurs aggravants liés aux poids lourds et à la collision fronto-arrière, choc frontal pour le poids lourd, montre qu'il n'est pas nécessaire de différencier les facteurs selon le véhicule et le choc de ce dernier.

1. 19,2% - Vitesse excessive ou inadaptée à la situation,
2. 19,2% - Chaussée humide,
3. 11,5% - Alcool,
4. 11,5% - Drogue,
5. 7,7% - Défaillance véhicule.

Les facteurs aggravants en collision fronto-latérale (Annexe 5 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs de poids lourds et Annexe 6 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs des véhicules adverses)

Pour les mêmes raisons évoquées précédemment, il n'y a pas de distinction entre les véhicules et les types de collisions fronto-latérales.

1. 16,7% - Vitesse excessive ou inadaptée à la situation,
2. 13,9% - Chaussée humide,
3. 10,2% - Alcool,
4. 6,5% - Drogue,
5. 4,6% - Luminosité
6. 4,6% - Age (seul facteur important lié au véhicule adverse).

2.3.1.5 Les actions réalisées par les conducteurs après l'évènement initiateur

Les résultats suivants présentent les actions réalisées par les conducteurs afin de rétablir leur situation de conduite suite à l'évènement initiateur. Il s'avère que 65,0% des conducteurs de véhicules légers ou utilitaires n'ont réalisé aucune manœuvre d'évitement de l'accident. Plus de la moitié de ces accidents sans manœuvre sont des collisions fronto-frontales et un quart des collisions fronto-latérales (choc frontal pour le poids lourd), (Figure 77).

Quant aux conducteurs de poids lourds, seulement 21,9% de ces derniers n'ont réalisé aucune manœuvre d'évitement de l'accident – principalement en collisions fronto-frontales, fronto-arrière (choc arrière pour le poids lourd) et fronto-latérales (choc frontal pour le poids lourd). Et donc, 78,1% des conducteurs ont tenté des manœuvres d'évitement de l'accident qui sont le freinage (25,7%), la combinaison du freinage puis du braquage (26,2%), la combinaison du braquage et du freinage (13,9%) et le braquage (7,6%), (Figure 77).

Manœuvre d'évitement de l'accident						
N = nombre % = pourcentage						
	Ensemble des conducteurs		Conducteur de poids lourd		Conducteur de véhicule adverse	
	N	%	N	%	N	%
Pas de manœuvre	206	43,5%	52	21,9%	154	65,0%
Freinage	76	16,0%	61	25,7%	15	6,3%
Freinage et braquage	66	13,9%	62	26,2%	4	1,7%
Braquage	38	8,0%	18	7,6%	20	8,4%
Braquage et freinage	34	7,2%	33	13,9%	1	0,4%
Braquage et contre-braquage	5	1,1%	0	0,0%	5	2,1%
Braquage et accélération	1	0,2%	1	0,4%	0	0,0%
Accélère	5	1,1%	0	0,0%	5	2,1%
Autre	1	0,2%	1	0,4%	0	0,0%
Inconnu	42	8,9%	9	3,8%	33	13,9%
Total	474	100,0%	237	100,0%	237	100,0%

Figure 77: Les actions réalisées après l'évènement initiateur

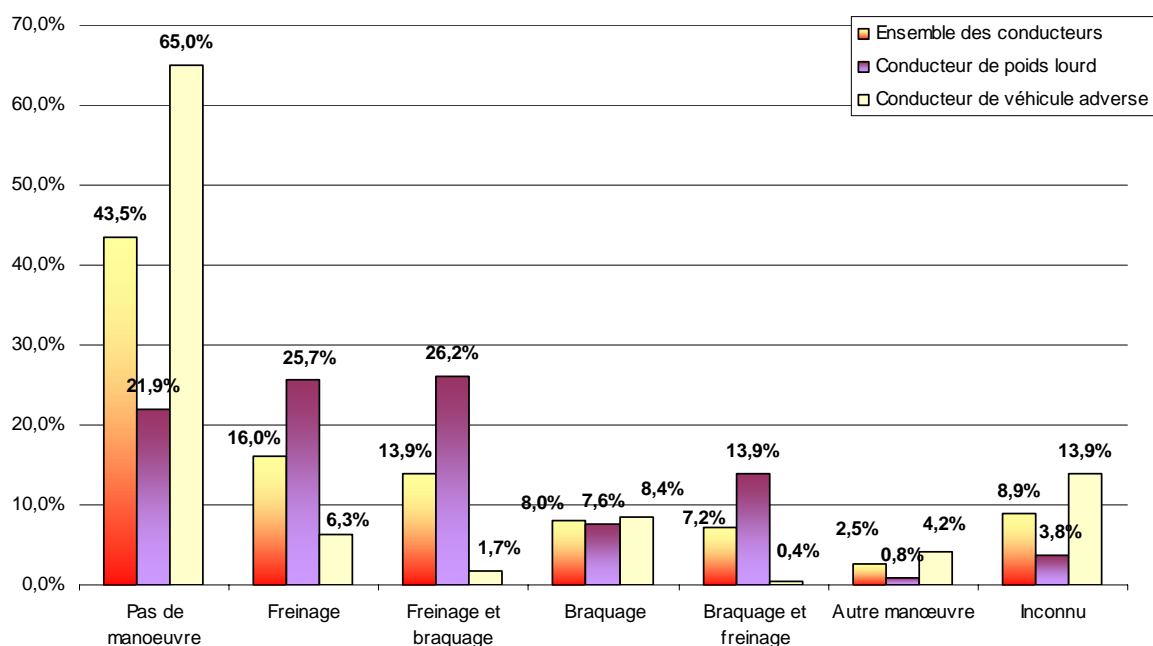


Figure 78: Les actions réalisées après l'évènement initiateur

2.3.1.6 Le choc principal

a- Le poids lourd

Le choc principal

Toute typologie de collision confondue, le choc principal est le choc frontal, en choc numéro 1 (ordre chronologique du choc dans l'accident) avec 83,1%. Cela n'est pas étonnant puisque comme nous l'avons fait remarquer au chapitre 2.3.1.1, la face frontale

du poids lourd est celle la plus sollicitée lors d'accident (Figure 79). Ensuite, on retrouve les chocs arrières et latéraux avec une distribution de 6,3% chacune.

Choc principal et chronologie pour le poids lourd										
N = nombre % = pourcentage										
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU	Arrière PL / Frontal VL ou VU	Frontal PL / Latéral VL ou VU	Latéral PL / Frontal VL ou VU	Autres	Total		
	N	%	N	N	N	%		N	N	%
Frontal										
Choc numéro 1	126	99,2%	3	0	68	97,1%	0	0	197	83,1%
Choc numéro 2	1	0,8%	0	0	1	1,4%	0	0	2	0,8%
Latéral										
Choc numéro 1	0	0,0%	0	1	0	0,0%	13	0	14	5,9%
Choc numéro 2	0	0,0%	0	0	0	0,0%	1	0	1	0,4%
Arrière										
Choc numéro 1	0	0,0%	0	13	0	0,0%	0	1	14	5,9%
Choc numéro 2	0	0,0%	0	1	0	0,0%	0	0	1	0,4%
Renversement										
Choc numéro 1	0	0,0%	0	1	0	0,0%	0	1	2	0,8%
Choc numéro 2	0	0,0%	0	0	1	1,4%	0	2	3	1,3%
Inclassable										
Choc numéro 1	0	0,0%	0	1	0	0,0%	0	0	1	0,4%
Mise en portefeuille										
Choc numéro 1	0	0,0%	0	0	0	0,0%	1	0	1	0,4%
Autre										
Choc numéro 2	0	0,0%	0	0	0	0,0%	1	0	1	0,4%
Total	127	100,0%	3	17	70	100,0%	16	4	237	100,0%

Figure 79: Le choc principal pour le poids lourd

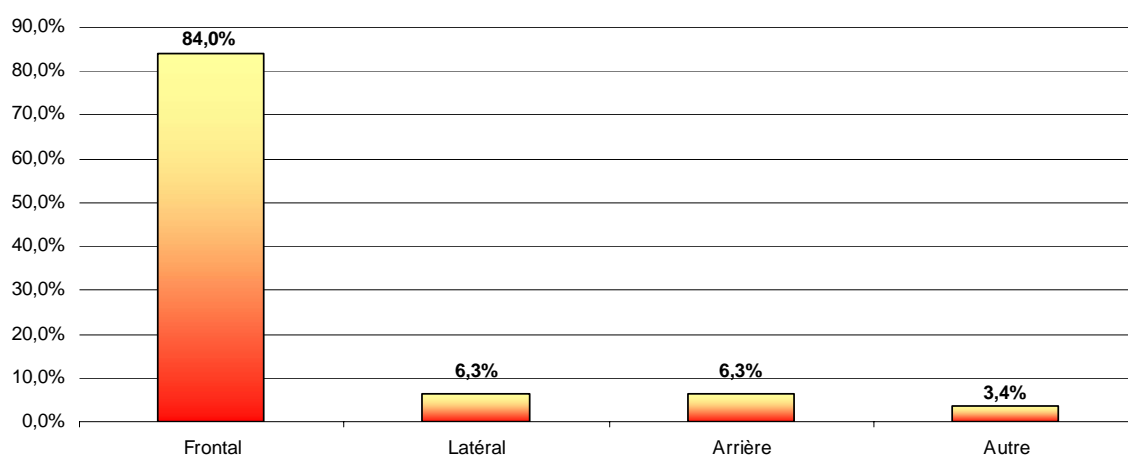


Figure 80: Le choc principal pour le poids lourd

Le mécanisme lésionnel

Dans ces accidents, il existe 6 poids lourds dans lesquels il y a au total 6 morts. Le tableau suivant présente les mécanismes lésionnels liés aux occupants de ces véhicules industriels. On ne peut en tirer aucune conclusion pertinente étant donné le faible échantillon. Ainsi, nous retrouvons 1 tué en choc frontal et en latéral et 2 en renversement et lors d'un choc inclassable (Figure 81).

Du point de vue du mécanisme lésionnel, 3 occupants de poids lourd sont tués lors d'une éjection (sachant qu'aucun des occupants éjectés n'avait attaché leur ceinture) et, 2 d'entre eux le sont lors du choc et 1 impliqué s'est noyé.

Mécanisme lésionnel pour le poids lourd				
N = nombre				
	Frontal	Latéral	Renversement	Inclassable
	N	N	N	N
Noyé	0	1	0	0
Tué par le choc	0	0	0	2
Ejecté	1	0	2	0
Total	1	1	2	2

Figure 81: Le mécanisme lésionnel pour les occupants de poids lourds

L'obstacle principal

Le tableau suivant énumère les obstacles principaux rencontrés par les poids lourds en choc principal. Quelque soit le choc, l'obstacle principal le plus souvent heurté est la voiture de tourisme (Figure 82). Cela est normal car dans notre échantillon, nous recensons 29,1% de voiture de tourisme (Figure 2). Toutefois, ce résultat fait ressortir le fait que le choc principal est lié à la collision avec le véhicule adverse et non à un obstacle précédant ou suivant la collision.

Compte tenu du faible nombre de tué dans les poids lourds, il n'est pas intéressant et pertinent de calculer un indice de gravité lié à l'obstacle.

Obstacle principal pour le poids lourd						
N = nombre	% = pourcentage					
	Choc frontal		Choc latéral		Choc arrière	
	N	%	N	%	N	%
Voiture de tourisme	189	95,0%	13		14	
Petit V.U. (fourgonnettes)	6	3,0%	1		1	
Petit V.U. (camionnettes < 3.5tonnes)	4	2,0%	1		0	
Total	199	100,0%	15		15	

Figure 82: L'obstacle principal pour le poids lourd

La vitesse de flot des poids lourds

Dans notre échantillon, nous n'avons pu identifier la vitesse de flot de 56 véhicules industriels. Les raisons sont les suivantes : soit le disque était absent, soit il était incontrôlable.

Ainsi, sur les données recensées, il s'avère que 50% des poids lourds circulaient à moins de 76 km/h (Figure 83).

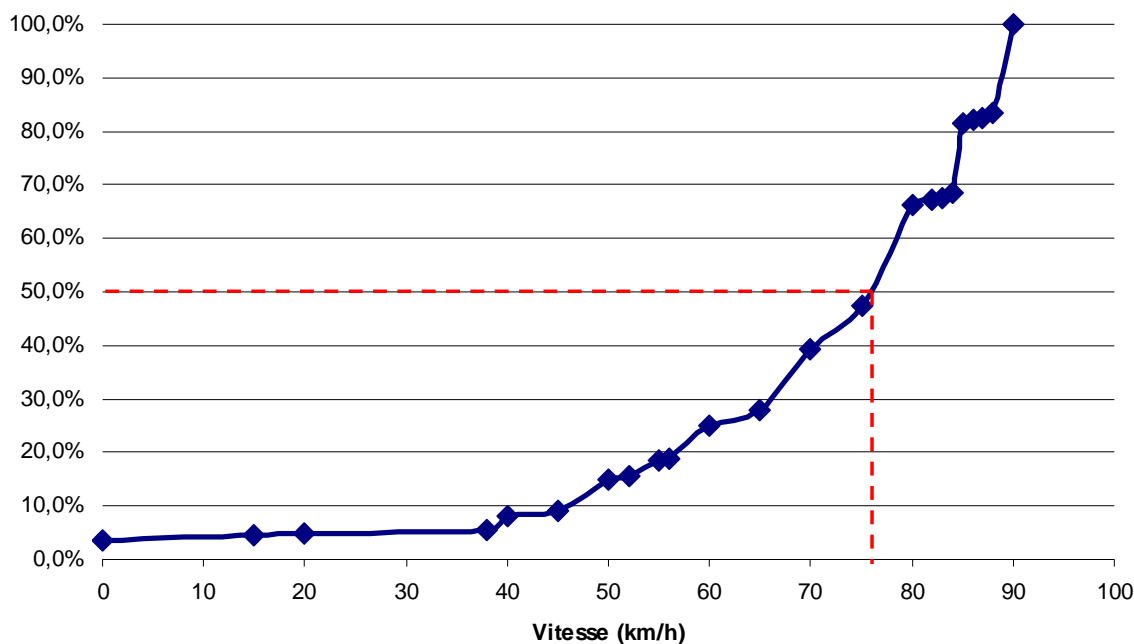


Figure 83: La vitesse de flot des poids lourds

b- Le véhicule adverse

Le choc principal

Le choc frontal, en choc numéro 1 (chronologiquement à la séquence de l'accident), reste prépondérant pour les véhicules adverses avec 64,6% des chocs (Figure 84). Ensuite, nous retrouvons le choc latéral, en choc numéro 1, avec 26,2%. On remarquera que le choc frontal n'est pas aussi important pour les véhicules adverses que pour les poids lourds. Cela est normal puisque dans nos configurations d'accidents, les faces latérales des véhicules adverses sont plus sollicitées que celles des poids lourds.

Choc principal et chronologie pour le véhicule adverse															
		Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU		Arrière PL / Frontal VL ou VU		Frontal PL / Latéral VL ou VU		Latéral PL / Frontal VL ou VU		Autres		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Frontal															
Choc numéro 1		123	96,9%	0		14		4	5,7%	12		0		153	64,6%
Choc numéro 2		2	1,6%	0		2		0	0,0%	1		0		5	2,1%
Choc numéro 3		0	0,0%	0		1		0	0,0%	1		0		2	0,8%
Latéral															
Choc numéro 1		2	1,6%	0		0		59	84,3%	0		1		62	26,2%
Choc numéro 2		0	0,0%	0		0		3	4,3%	0		1		4	1,7%
Arrière															
Choc numéro 1		0	0,0%	3		0		0	0,0%	0		0		3	1,3%
Tonneaux															
Choc numéro 2		0	0,0%	0		0		1	1,4%	0		0		1	0,4%
Retournement															
Choc numéro 2		0	0,0%	0		0		0	0,0%	1		0		1	0,4%
Choc numéro 3		0	0,0%	0		0		1	1,4%	0		0		1	0,4%
Ecrasement															
Choc numéro 2		0	0,0%	0		0		1	1,4%	0		0		1	0,4%
Autre															
Choc numéro 1		0	0,0%	0		0		1	1,4%	0		2		3	1,3%
Choc numéro 2		0	0,0%	0		0		0	0,0%	1		0		1	0,4%
Total		127	100,0%	3		17		70	100,0%	16		4		237	100,0%

Figure 84: Le choc principal pour le véhicule adverse

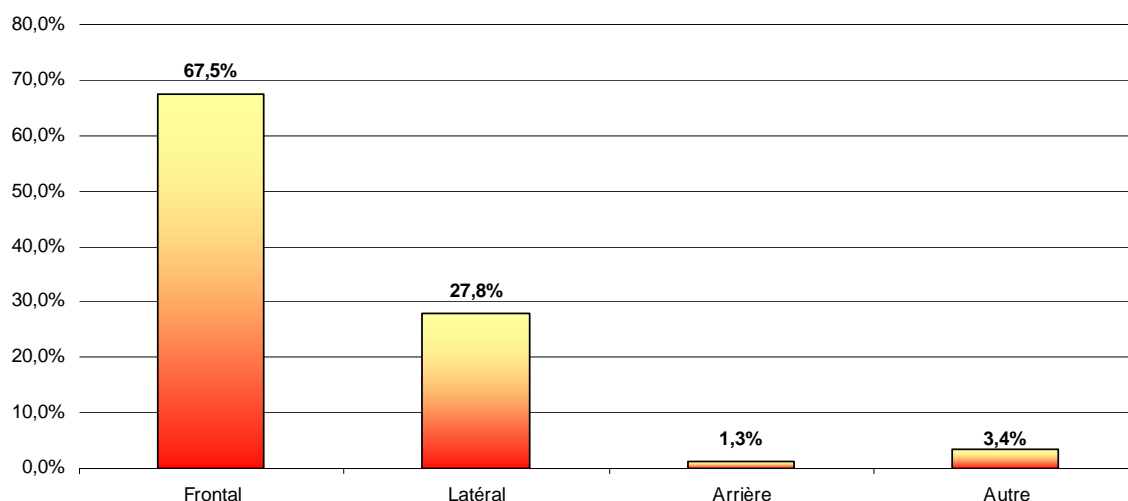


Figure 85: Le choc principal pour le véhicule adverse

Le mécanisme lésionnel

Le mécanisme lésionnel principal pour l'occupant du véhicule adverse est le choc et majoritairement le choc frontal (Figure 86). Compte tenu du poids du choc frontal parmi l'ensemble des chocs, ceci n'est pas surprenant. On retrouve tout de même 10 occupants de véhicules adverses tués lors d'une éjection sachant qu'il existe une forte probabilité que tous ne portaient pas leur ceinture (en effet, pour certains d'entre eux, il existe un doute quant au port de la ceinture).

Mécanisme lésionnel pour le véhicule adverse										
N = nombre % = pourcentage										
	Frontal		Latéral		Arrière	Tonneaux / Renversement	Ecrasement	Autre	Total	
	N	%	N	%	N	N	N	N	N	%
Tué par le choc	166	93,8%	76	96,2%	3	2	0	3	250	93,6%
Ejecté	7	4,0%	3	3,8%	0	0	0	0	10	3,7%
Brûlé, tué par le choc	1	0,6%	0	0,0%	0	0	0	0	1	0,4%
Brûlé, tué par l'incendie	0	0,0%	0	0,0%	1	0	0	0	1	0,4%
Brûlé (cause décès indéterminé)	1	0,6%	0	0,0%	0	0	0	0	1	0,4%
Malaise	2	1,1%	0	0,0%	0	0	0	0	2	0,7%
Ecrasé	0	0,0%	0	0,0%	0	0	2	0	2	0,7%
Total	177	100,0%	79	100,0%	4	2	2	3	267	100,0%

Figure 86: Le mécanisme lésionnel pour les occupants des véhicules adverses

L'obstacle principal

Pour les trois principaux chocs (choc frontal, latéral et arrière), dans plus de 97,5% des cas, l'obstacle principal est le poids lourd (Figure 87). On peut donc en conclure comme pour le poids lourd, que l'obstacle principal qui a causé la mort des occupants est bien le choc engendré lors de la collision avec le véhicule industriel.

Les obstacles principaux tels que les obstacles fixes sont très peu nombreux et donc ne peuvent être comparés aux poids lourds via un indice de gravité.

Obstacle principal pour le véhicule adverse						
N = nombre % = pourcentage						
	Choc frontal		Choc latéral		Choc arrière	
	N	%	N	%	N	
PL	156	97,5%	65	98,5%	3	
Arbre	2	1,3%	0	0,0%	0	
Glissière	1	0,6%	0	0,0%	0	
Talus, trottoir	0	0,0%	1	1,5%	0	
Mur, pile de pont, bâtiment	1	0,6%	0	0,0%	0	
Total	160	100,0%	66	100,0%	3	

Figure 87: L'obstacle principal pour le véhicule adverse

Compte tenu des chocs et obstacles principaux pour les poids lourds et les véhicules adverses, il s'avère important d'étudier la compatibilité entre ces véhicules.

L'encastrement

On constate que lors des accidents étudiés, dans 46,0% des collisions, il y a un encastrement du véhicule adverse sous le poids lourd (Figure 89). Les faces les plus sollicitées sont les faces avant pour les poids lourds et les faces latérales pour les véhicules adverses. Ce résultat est très important en terme de sécurité passive et de compatibilité entre les véhicules¹⁴.

Encastrement												
N = nombre % = pourcentage												
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU	Arrière PL / Frontal VL ou VU	Frontal PL / Latéral VL ou VU		Latéral PL / Frontal VL ou VU		Autres		Total	
	N	%	N	N	N	%	N	%	N	%	N	%
Pas d'encastrement	28	22,0%	1	5	15	21,4%	8	3	60	25,3%		
Encastrement	57	44,9%	1	10	32	45,7%	8	1	109	46,0%		
Inconnu	42	33,1%	1	2	23	32,9%	0	0	68	28,7%		
Total	127	100,0%	3	17	70	100,0%	16	4	237	100,0%		

Figure 88: L'encastrement des véhicules adverses

¹⁴ Depuis le 10 août 2003, une réglementation européenne oblige les constructeurs à équiper leurs véhicules neufs (plus de 3,5 t), à l'avant comme à l'arrière, de dispositifs anti-encastrement.

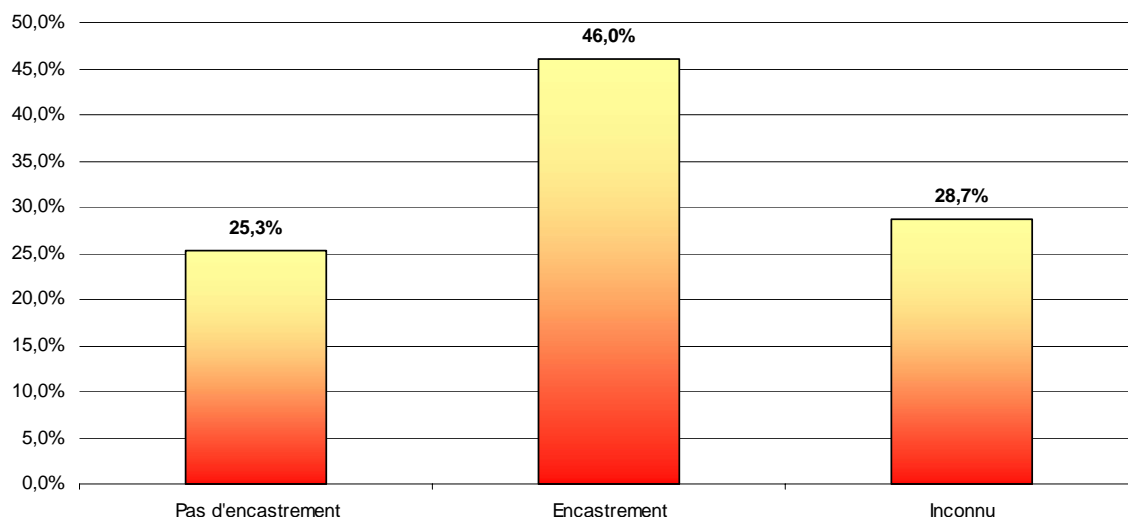


Figure 89: L'encastrement des véhicules adverses

2.3.2 Les accidents d'un poids lourd contre un autre poids lourd

Cette typologie d'accident recense au total 10 cas, 11 occupants tués, 2 blessés graves, 1 blessé léger, 2 blessés dont la gravité est inconnue et 8 indemne.

Les typologies de collisions montrent que 5 accidents sont des collisions fronto-arrières, 3 des collisions fronto-latérales, 1 une collision fronto-frontale et 1 un une collision arrière-frontale.

Les principaux axes routiers sur lesquels ont lieu ces accidents sont les autoroutes et les routes nationales avec 4 accidents sur chacune d'elle.

L'évènement initiateur est fortement lié au conducteur, dans 9 cas sur 10. Voici leur répartition :

- ✓ 3 accidents – Inattention,
- ✓ 2 accidents – Evènement initiateur lié au conducteur mais de nature inconnue,
- ✓ 2 accidents – Vitesse excessive ou inadaptée à la situation,
- ✓ 1 accident – Mauvaise évaluation (y compris défaut d'anticipation),
- ✓ 1 accident – Malaise,
- ✓ 1 accident – Défaillance mécanique.

2.3.3 Quelques données supplémentaires

Les victimes

La répartition des victimes par catégorie d'usager dans ce type d'accident mortel montre que les occupants des véhicules adverses sont souvent tués ou blessés graves alors que les occupants de poids lourds sont plutôt indemnes voire blessés légers (Figure 90).

Au total, 284 tués et 46 blessés graves sont recensés dans ces 237 accidents mortels.

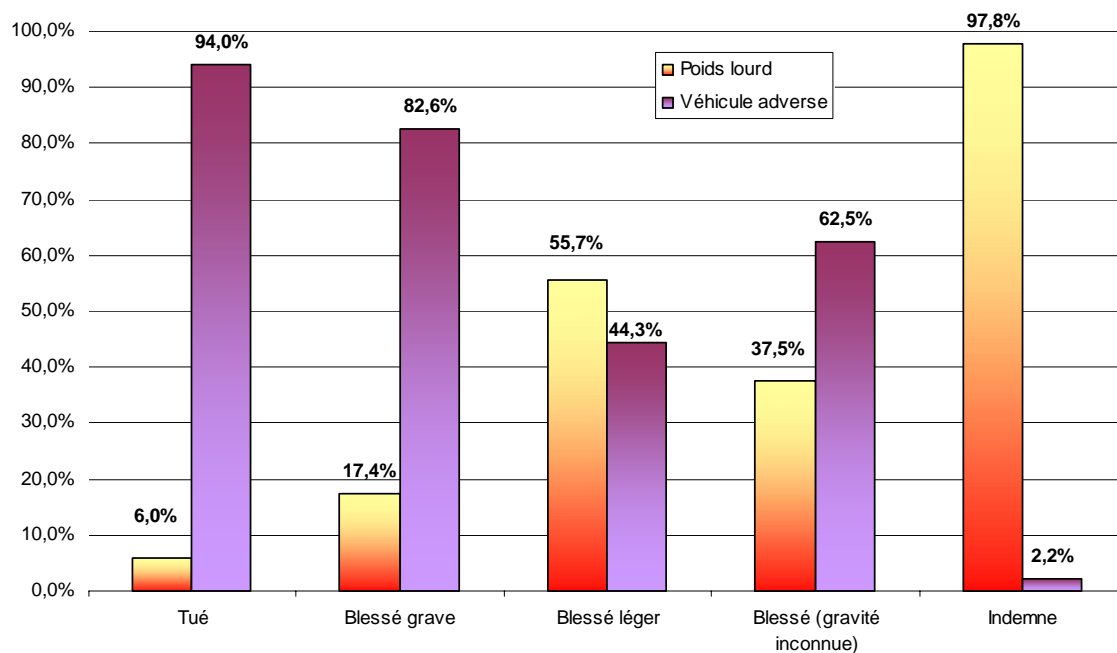


Figure 90: La répartition des victimes

Répartition des victimes										
N = nombre	% = pourcentage									
	Tué		Blessé grave		Blessé léger		Blessé (gravité inconnue)		Indemne	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Poids lourd	17	6,0%	8	17,4%	39	55,7%	3	37,5%	221	97,8%
Véhicule adverse	267	94,0%	38	82,6%	31	44,3%	5	62,5%	5	2,2%
Total	284	100,0%	46	100,0%	70	100,0%	8	100,0%	226	100,0%

Figure 91: La répartition des victimes

La place occupée par les occupants tués

Parmi les 284 occupants tués dans notre échantillon, 95,5% dans les poids lourds et 95,1% dans les véhicules adverses le sont aux places avant avec une prépondérance à la place avant gauche qui est généralement celle du conducteur (1 seul conducteur tué se trouvait à la place avant droite).

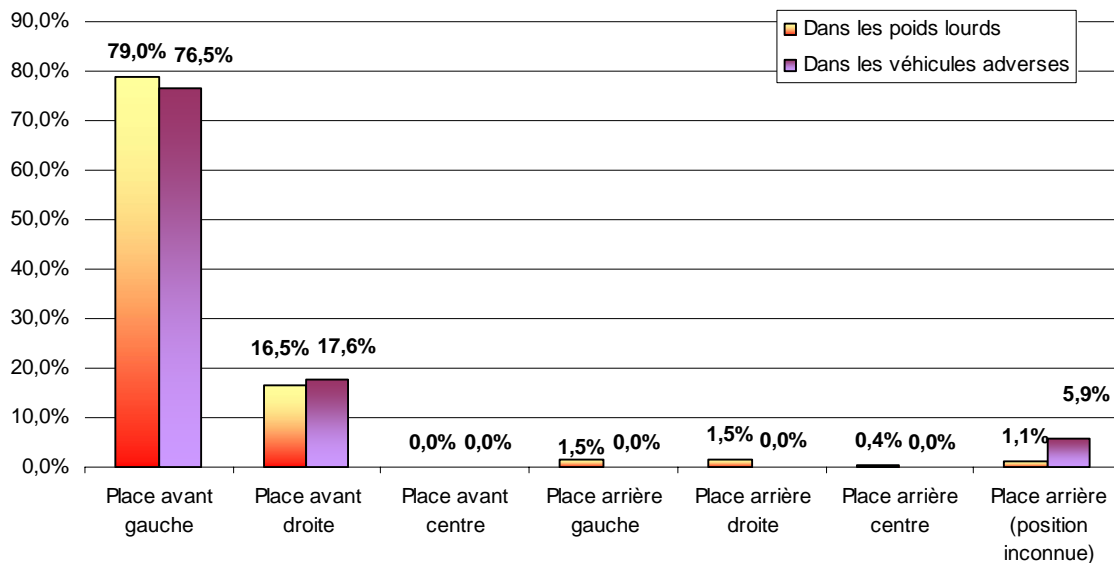


Figure 92: La place occupée par les occupants tués

L'expérience de conduite des conducteurs de poids lourds

L'analyse de l'expérience de conduite des conducteurs de poids lourds nous montre que ces derniers sont expérimentés. En effet, 50% de cette population a plus de 8 ans d'expérience et 30% plus de 15 ans.

Il est à noter, tout de même, que pour 47 conducteurs de poids lourds, nous ne connaissons pas leur expérience de conduite.

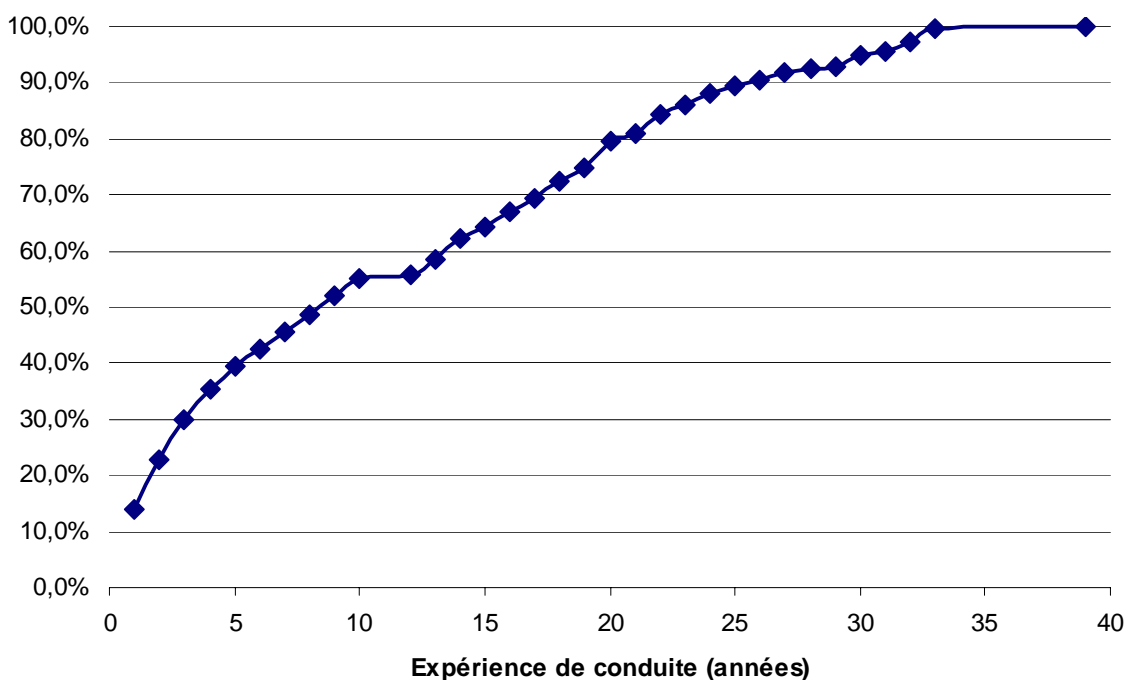


Figure 93: L'expérience de conduite des conducteurs de poids lourds

L'âge des victimes tuées

L'étude de l'âge des tués selon le véhicule dans lequel ils étaient montre que les impliqués dans les poids lourds semblent être plus jeunes que ceux dans les véhicules adverses. En effet, 50% des impliqués dans les poids lourds ont moins de 38 ans et 50% des impliqués dans les véhicules adverses ont moins de 42 ans.

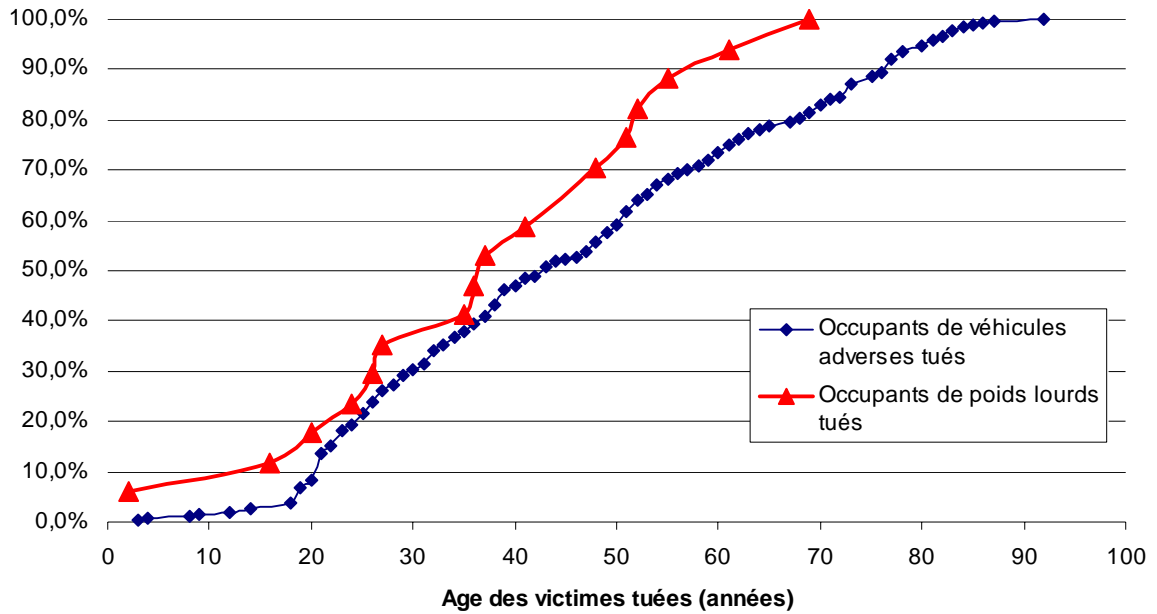


Figure 94: L'âge des victimes tuées

Synthèse des accidents de poids lourds contre un autre véhicule

Les accidents de poids lourds contre un autre véhicule sont au nombre de 247. 225 accidents impliquent un poids lourd et un véhicule léger, 12 un poids lourd et un véhicule utilitaire et 10 deux poids lourds. Les résultats présentés aborderont tout d'abord les accidents de poids lourd contre un véhicule léger ou utilitaire et ensuite les accidents impliquant deux poids lourds.

LES ACCIDENTS DE POIDS LOURD CONTRE UN VEHICULE LEGER OU UTILITAIRE

Au total, ces accidents ont fait 284 tués, 46 blessés graves, 70 blessés légers, 8 blessés dont la gravité est inconnue et 226 indemnes.

Compte tenu de la différence de gabarit des véhicules impliqués, 94% des tués étaient dans le véhicule adverse et 98% des indemnes étaient dans le poids lourd. Dans près de 80% des cas, ces impliqués tués se trouvaient à la place avant gauche de leur véhicule.

Il apparaît que les collisions les plus fréquentes sont les collisions longitudinales. En effet, voici la répartition des collisions :

- ✓ 51,4% des accidents sont des collisions fronto-frontales.
- ✓ 34,8% des accidents sont des collisions fronto-latérales. Et dans cette typologie, le plus souvent, le poids lourd entre en collision frontalement contre le véhicule adverse.
- ✓ 8,1% des accidents sont des collisions fronto-arrières. Fréquemment dans cette typologie d'accident, le poids lourd se fait percuter à l'arrière.

Quelque soit le type de collision, le conducteur du poids lourd est dans 89,5% des cas totalement non responsable. En forte corrélation avec le degré d'implication, on trouve que les conducteurs de poids lourd sont dans 89,0% des accidents non actifs, voir passifs dans l'accident.

Les situations en pré-accident (quelque soit le type de véhicule conduit) sont diverses, nombreuses et propres aux différentes typologies de collision. En effet, les collisions fronto-frontales sont dues au déport (48,0%) ou à la perte de contrôle d'un des véhicules (24,4%).

Les collisions fronto-arrières surviennent plutôt lors de ralentissement ou de circulation en file ou de dépassement (les pourcentages ne sont pas donnés compte tenu du faible échantillon).

Quant aux collisions fronto-latérales, elles se produisent lors de manœuvres en intersection (48,8%) ou suite à une perte de contrôle d'un des véhicules (27,9%).

En forte corrélation avec la responsabilité présumée et le degré d'implication, l'évènement initiateur est lié dans 210 accidents au véhicule léger ou utilitaire et dans 27 cas au poids lourd. On s'aperçoit que 89,5% des évènements initiateurs sont liés au comportement humain du conducteur. La liste suivante présente les évènements qui apparaissent le plus fréquemment :

1. 43,3% - Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue. Ce résultat n'est pas illogique puisque 85,0% des conducteurs de véhicules légers ou utilitaires sont à l'origine de l'évènement initiateur et ce sont ces usagers qui sont souvent mort dans un tel accident (en effet parmi les occupants tués, 17 sont dans les poids lourds et 267 dans les véhicules adverses).
2. 8,1% - Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente),
3. 6,9% - Manœuvre inadaptée (y compris un dépassement brutal, une prise de risque, et violation délibérée),
4. 5,3% - Contrôle visuel inadapté (y compris trop rapide ou absent),
5. 5,3% - Inconnu,

6. 4,5% - Activité annexe (y compris regarde le passager),
7. 4,0% - Erreur de guidance (exemple : sous-vire, perte de contrôle),
8. 2,4% - Hypovigilance
9. 2,4% - Inattention,
10. 2,4% - Malaise,
11. 2,4% - Suicide.

Quant aux facteurs aggravants, 24,2% sont liés aux poids lourds et donc 75,8% le sont aux véhicules adresses. Le poids lourd s'avère rarement à l'origine de l'accident mais contribue plus à aggraver l'accident.

De façon moins prononcée par rapport à l'évènement initiateur, le facteur aggravant est dans 58,1% des cas lié au conducteur. Il s'avère donc, que les autres acteurs du système, véhicule, environnement et conducteur sont plus impliqués quant à la contribution dans l'accident. Ainsi, on retrouve 18,5% et 12,7% des facteurs aggravants liés respectivement à l'environnement routier et à l'infrastructure.

Les principaux facteurs aggravants (quelque soit le type de véhicule auxquels ils sont liés) sont présentés dans la liste suivante :

1. 18,5% - Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente),
2. 12,8% - Chaussée humide,
3. 12,5% - Alcool,
4. 6,0% - Drogue,
5. 4,5% - Défaillance véhicule (y compris pneus usés, sur/sous gonflage des pneus...),
6. 3,0% - Luminosité (y compris réverbération du soleil),
7. 2,6% - Fatigue.

Choc principal et mécanisme lésionnel pour les occupants du poids lourd

Toute typologie de collision confondue, le choc principal est le choc frontal (83,9%). Cela n'est pas étonnant puisque comme nous l'avons fait remarquer auparavant, la face frontale du poids lourd est celle la plus sollicitée lors d'accident. Ensuite, nous retrouvons le choc arrière (6,3%) et le choc latéral (6,3%).

Très peu d'occupants de poids lourd sont mort. En effet, on recense 6 impliqués tués dans 6 véhicules industriels. 1 tué l'est en choc frontal et 1 en latéral et 2 en renversement et 2 lors d'un choc inclassable

Du point de vue du mécanisme lésionnel, 3 occupants de poids lourd sont tués lors d'une éjection (sachant qu'aucun des occupants éjectés n'avait attaché leur ceinture) et, 2 d'entre eux le sont lors du choc et 1 impliqué s'est noyé.

Choc principal et mécanisme lésionnel pour les occupants du véhicule léger ou utilitaire

Le choc frontal, en choc reste prépondérant pour les véhicules adresses avec 67,5% des chocs. Ensuite, nous retrouvons le choc latéral avec 27,9%. On remarquera que le choc frontal n'est pas aussi important pour les véhicules adresses que pour les poids lourds. Cela est normal puisque dans nos configurations d'accidents, les faces latérales des véhicules adresses sont plus sollicitées que celles des poids lourds.

Le mécanisme lésionnel principal pour l'occupant du véhicule adverse est le choc et majoritairement le choc frontal. Compte tenu du poids du choc frontal parmi l'ensemble des chocs, ceci n'est pas surprenant. On retrouve tout de même 10 occupants de véhicules adresses tués lors d'une éjection sachant qu'il existe une forte probabilité que tous ne portaient pas leur ceinture (en effet, pour certains d'entre eux, il existe un doute quant au port de la ceinture).

LES ACCIDENTS DE POIDS LOURD CONTRE UN POIDS LOURD

Cette typologie d'accident recense au total 10 cas, 11 occupants tués, 2 blessés graves, 1 blessé léger, 2 blessés dont la gravité est inconnue et 8 indemnes.

Les typologies de collisions montrent que 6 accidents sont des collisions fronto-arrières, 3 des collisions fronto-latérales et 1 une collision fronto-frontale.

Les principaux axes routiers sur lesquels ont lieu ces accidents sont les autoroutes et les routes nationales avec 4 accidents sur chacune d'elle.

L'évènement initiateur est fortement lié au conducteur, dans 9 cas sur 10. Voici leur répartition :

- ✓ 3 accidents – Inattention,
- ✓ 2 accidents – Evènement initiateur lié au conducteur mais de nature inconnue,
- ✓ 2 accidents – Vitesse excessive ou inadaptée à la situation,
- ✓ 1 accident – Mauvaise évaluation (y compris défaut d'anticipation),
- ✓ 1 accident – Malaise,
- ✓ 1 accident – Défaillance mécanique.

2.4 Les accidents de poids lourds contre un usager vulnérable

Les accidents mortels impliquant un poids lourd et un usager vulnérable sont au nombre de 117. Cette partie s'attachera à décrire, dans un premier temps, le déroulement de l'accident (de la situation de conduite normale à l'accident en passant par la cause des accidents et des facteurs aggravants) et dans un second temps, les données pertinentes liées aux différents acteurs du système Véhicule / Environnement / Conducteur.

Dans cette configuration d'accident, 43,6% des accidents impliquent un poids lourd et un deux-roues motorisé (principalement des motocyclettes dont la cylindrée est supérieure strictement à 50 cm³ et des cyclomoteurs et des scooters dont la cylindrée est inférieure ou égale à 50 cm³). 41,0% sont des accidents de poids lourd contre un piéton et 15,4% un poids lourd contre un deux-roues non motorisé (Figure 95).

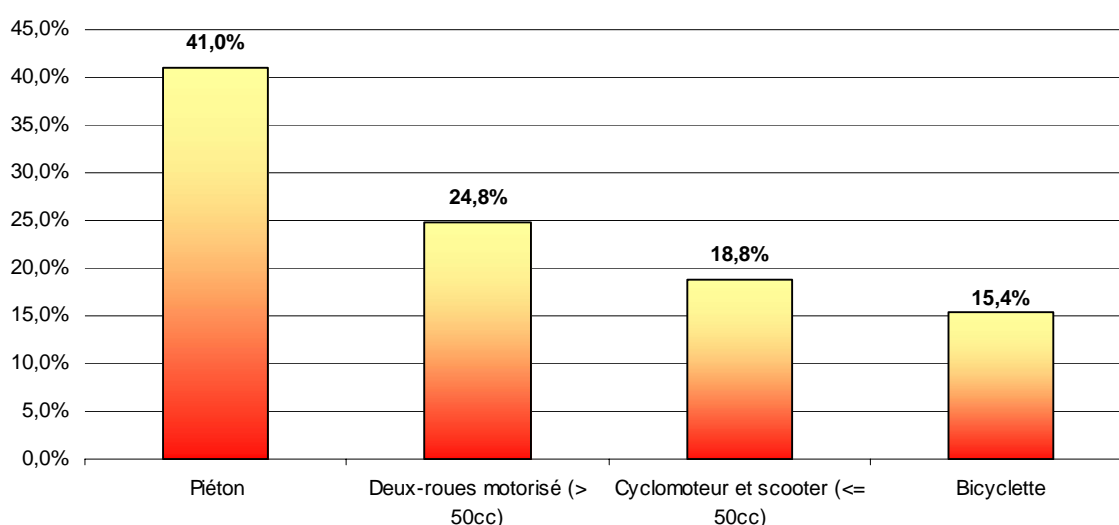


Figure 95: La répartition des accidents

Répartition des accidents		
Poids lourd contre	Nombre	Pourcentage
Piéton	48	41,0%
Motocyclette (> 50cc)	26	22,2%
Cyclomoteur et scooter (<= 50cc)	22	18,8%
Bicyclette	18	15,4%
Scooter (> 50cc)	3	2,6%
Total	117	100,0%

Figure 96: La répartition des accidents

Dans la suite de l'étude, nous présenterons les résultats selon le type d'usager vulnérable impliqué dans l'accident. En effet, tous ont des caractéristiques différentes qu'il ne faut pas englober en regroupant tous les usagers ensemble.

La responsabilité présumée et le degré d'implication des conducteurs de poids lourds

L'étude de la responsabilité présumée des conducteurs de poids lourd lors d'un accident avec un usager vulnérable montre qu'ils sont seulement responsables dans 16,2% des cas. Par conséquent, dans 83,8% des accidents, le conducteur de poids lourd est totalement responsable ou partage la responsabilité avec l'usager vulnérable (Figure 98).

La responsabilité présumée est une notion qui est fortement liée aux manœuvres légales ou non réalisées par le conducteur de poids lourd. Alors que le degré d'implication du chauffeur permet de souligner le rôle joué par ce dernier dans le développement de l'accident.

Il en résulte donc que 31,6% des conducteurs de véhicules industriels sont actifs primaires, voire secondaires et que 64,1% sont non actifs, voire passifs (Figure 99). Cela montre que même s'ils sont peu souvent totalement responsable de l'accident, ils participent fortement à la genèse de l'accident. Ce paradoxe entre la responsabilité et l'implication lors d'un accident impliquant un poids lourd et un usager vulnérable sera expliqué dans la suite de l'étude, via les facteurs aggravants.

Responsabilité présumée et degré d'implication							
N= nombre		% = pourcentage					
	Bicyclette	Cyclomoteur et scooter <= 50cc	Scooter > 50cc	Motocyclette	Piéton		Total
	N	N	N	N	N	%	N %
Responsabilité présumée du conducteur de poids lourd							
Totalement responsable	4	4	0	1	10	20,8%	19 16,2%
Responsabilité partagée	6	4	0	8	14	29,2%	32 27,4%
Totalement non responsable	8	14	3	17	24	50,0%	66 56,4%
Total	18	22	3	26	48	100,0%	117 100,0%
Degré d'implication du conducteur de poids lourd							
Actif primaire	6	6	0	3	14	29,2%	29 24,8%
Actif secondaire	0	2	0	2	4	8,3%	8 6,8%
Non actif	4	8	3	16	18	37,5%	49 41,9%
Passif	5	6	0	5	10	20,8%	26 22,2%
Inconnu	3	0	0	0	2	4,2%	5 4,3%
Total	18	22	3	26	48	100,0%	117 100,0%

Figure 97: La responsabilité présumée et le degré d'implication

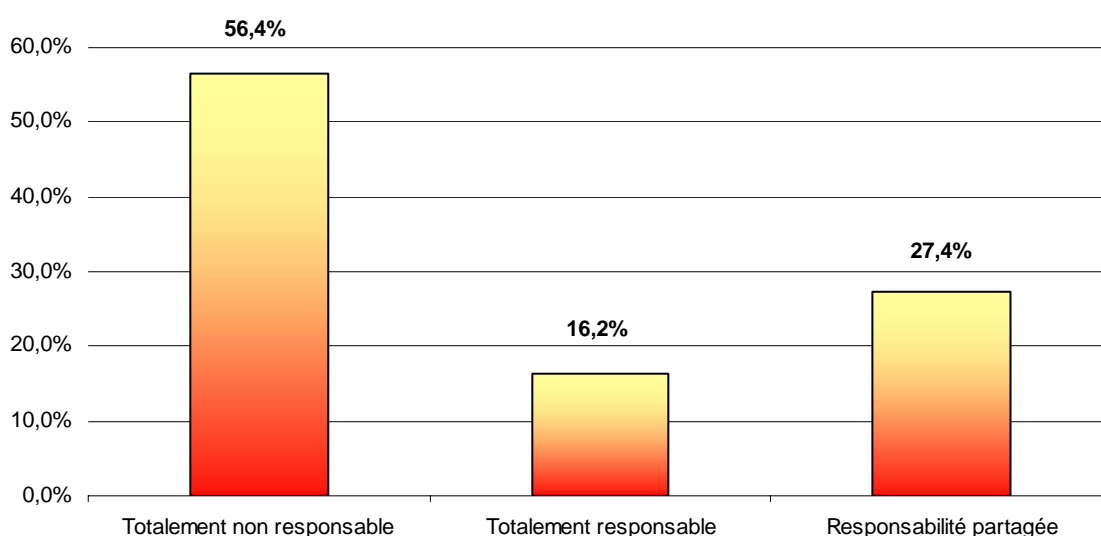


Figure 98: La responsabilité présumée

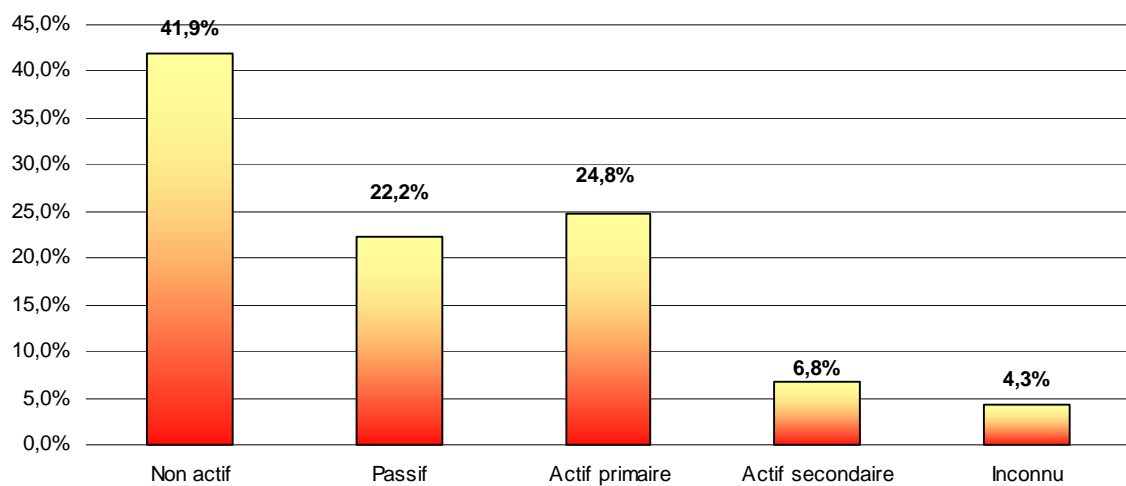


Figure 99: Le degré d'implication

LES ACCIDENTS DE POIDS LOURD CONTRE UN DEUX-ROUES

2.4.1 Le déroulement de l'accident poids lourd / deux-roues

2.4.1.1 La situation de pré-accident

La situation de conduite

Les résultats suivants présentent la situation de conduite des véhicules à moteur, des deux-roues non motorisés. Il en résulte que :

- ✓ Les conducteurs de poids lourds circulaient en section courante ou franchissaient un carrefour dans respectivement 46,2% et 33,3% des cas. Quant aux accidents en carrefour, 82,1% d'entre eux se situaient en agglomération (Figure 100).
- ✓ Les conducteurs de bicyclettes et de deux-roues motorisés dont la cylindrée est inférieure ou égale à 50 cm³, dans plus de la moitié des cas, franchissaient un carrefour ou circulaient en section courante. Une fois sur deux, ces accidents en carrefour ont lieu en agglomération (Figure 100).
- ✓ Quant aux deux-roues motorisés dont la cylindrée est supérieure à 50 cm³, on retrouve ces usagers plutôt lorsqu'ils circulaient en section courante ou lors de dépassement (Figure 100).

Situation en pré-accident									
N = nombre		% = pourcentage							
		Poids lourd		Bicyclette	Cyclomoteur et scooter <= 50cc	Scooter > 50cc	Motocyclette		
		N	%	N	N	N	%	N	%
Situation pour les poids lourds et les deux-roues									
Franchit un carrefour, en allant tout droit	14	12,0%	6	3	0	2			
Franchit un carrefour, pour tourner à droite	15	12,8%	1	2	0	0			
Franchit un carrefour, pour tourner à gauche	8	6,8%	1	3	0	0			
Franchit un giratoire	2	1,7%	0	1	0	0			
Aborde une voie en provenance d'une bretelle (échangeur, aire d'arrêt. Hors carrefour)	0	0,0%	0	0	0	1			
Circule en section courante rectiligne	42	35,9%	4	4	0	8			
Circule en section courante en courbe	12	10,3%	0	2	2	9			
Immobilisé sur la chaussée (hors stationnement et hors phase de manœuvre sur un carrefour)	7	6,0%	0	1	0	0			
Dépasse par la droite	0	0,0%	1	0	0	0			
Dépasse par la gauche	3	2,6%	0	3	1	4			
Reculé sur la chaussée	2	1,7%	0	0	0	0			
Fait un demi.tour sur la chaussée	1	0,9%	0	0	0	0			
Tourne à droite en section courante (hors carrefour)	1	0,9%	0	1	0	0			
Tourne à gauche en section courante (hors carrefour)	1	0,9%	0	0	0	0			
Aborde une chaussée hors carrefour, en tournant	1	0,9%	0	0	0	0			
Manœuvre liée au stationnement	2	1,7%	0	0	0	0			
Garé en stationnement	4	3,4%	0	0	0	0			
Manœuvre exceptionnelle hors norme (emprunte un sens interdit, recule sur une bretelle, fait un demi.tour un Terre.Plein Central, ...)	2	1,7%	1	1	0	0			
Autre	0	0,0%	1	0	0	1			
Inconnu	0	0,0%	3	1	0	1			
Total	117	100,0%	18	22	3	26			

Figure 100: La situation de conduite

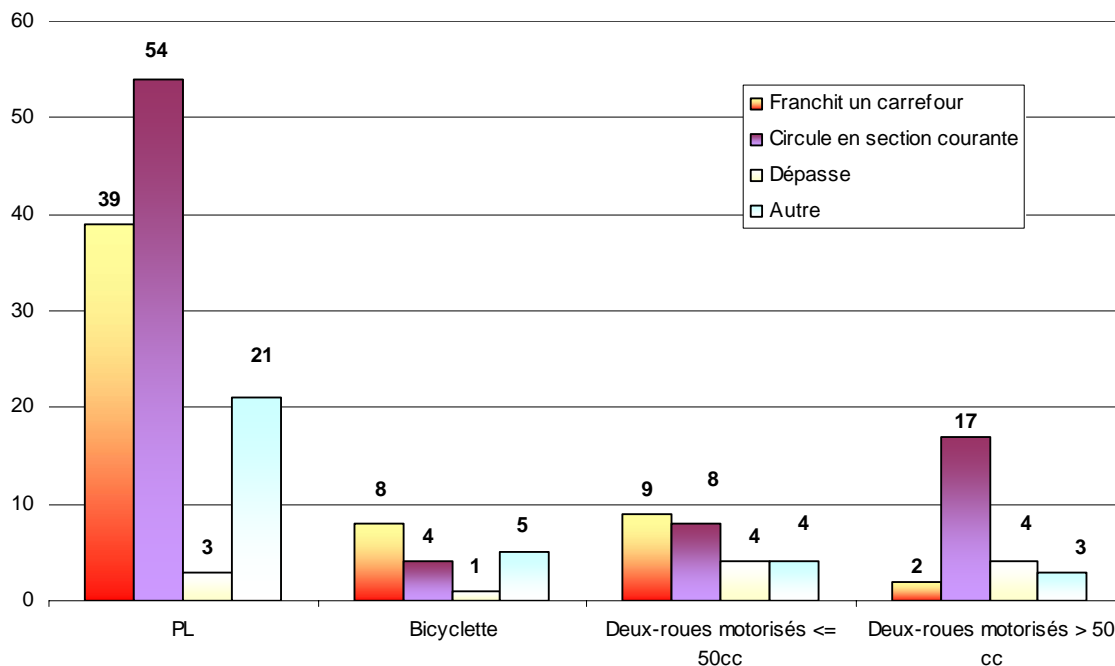


Figure 101: La situation de conduite

La situation en pré-accident

En pré-accident, les manœuvres en intersection sont à l'origine de 19,7% des accidents. Par ailleurs, compte tenu du comportement des deux-roues sur la route, il n'est pas étonnant de retrouver 12,0% de dépassement, changement de file à l'origine d'accidents. Toutefois, nous verrons dans la suite du rapport si cette situation s'applique bien aux deux-roues motorisés. Enfin, 10,3% des accidents sont dus à une perte de contrôle d'un des véhicules (Figure 102, Annexe 7 : Les situations en pré-accident pour les usagers vulnérables).

Le paragraphe suivant s'attachera à expliquer quelles sont les raisons qui ont conduit les véhicules dans de telles situations.

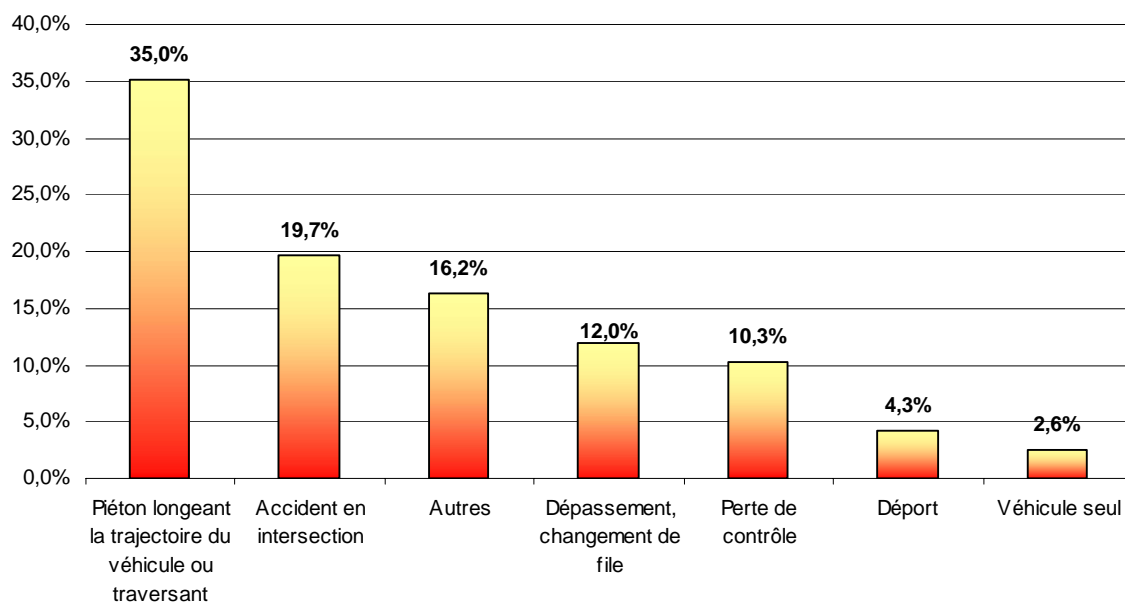


Figure 102: La situation en pré-accident

2.4.1.2 L'évènement initiateur

On s'aperçoit de manière globale que 57 évènements initiateurs sur 65 sont liés au conducteur du véhicule (Figure 103) et que les deux-roues sont à l'origine de 49 accidents (Figure 104). Les principaux évènements initiateurs liés à ces deux-roues sont les suivants :

1. Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de risque et violation délibérée),
2. Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente) ;
3. Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue,
4. Erreur de positionnement,
5. Erreur de guidance (exemple: sous.vire, perte de contrôle).

On retrouve dans ces conclusions deux items liés à la cinématique du deux-roues dans le trafic routier : la manœuvre inadaptée et l'erreur de positionnement.

Quant aux conducteurs de poids lourds, lorsqu'ils sont liés à l'évènement initiateur, voilà les résultats trouvés :

1. Contrôle visuel inadapté (y compris trop rapide ou absent),
2. Erreur de positionnement,
3. Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de risque et violation délibérée),
4. Mauvaise évaluation (y compris défaut d'anticipation),
5. Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue.

Ces évènements semblent indiquer des problèmes de visibilité et de compréhension quant au comportement de l'usager vulnérable. L'étude des facteurs aggravants nous dira si cela s'avère vrai.

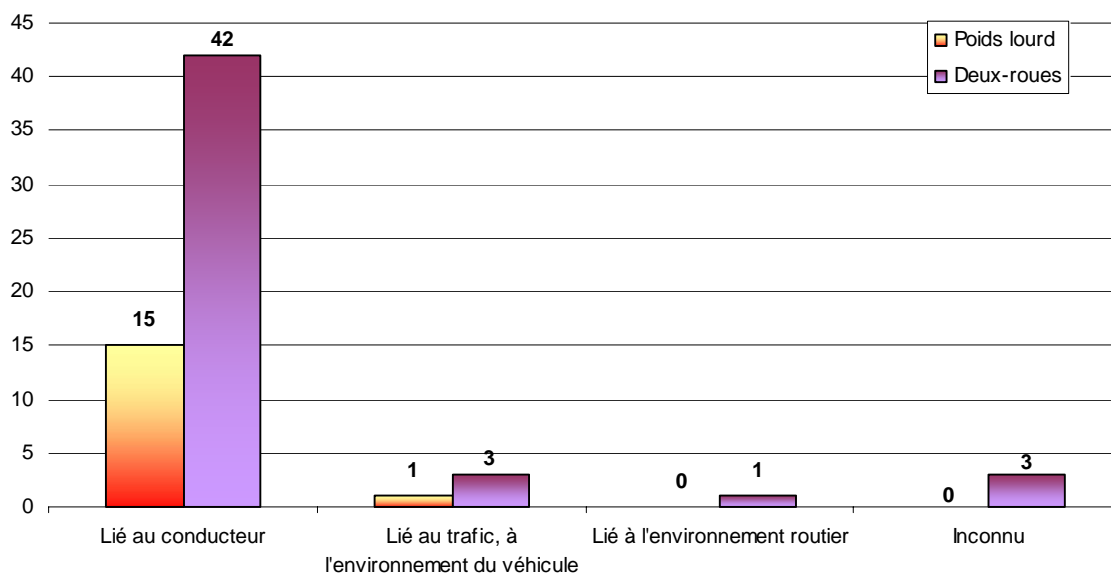


Figure 103: Les évènements initiateurs

Evènement initiateur						
N = nombre						
	Poids lourd	Bicyclette	Cyclomoteur et scooter <= 50cc	Scooter > 50cc	Motocyclette	Total deux-roues
	N	N	N	N	N	N
Lié au conducteur						
Contrôle visuel inadapté (y compris trop rapide ou absent)	4	1	1	0	0	2
Distance inter. véhicule inadaptée	1	1	0	0	0	1
Erreur de guidance (exemple: sous.vire, perte de contrôle)	0	0	2	0	2	4
Erreur de positionnement	3	2	1	0	1	4
Erreur d'interprétation (exemple: S'interprète prioritaire, incompréhension)	0	1	1	0	1	3
Inattention	0	0	0	0	1	1
Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de risque et violation délibérée)	3	3	7	1	3	14
Mauvaise évaluation (y compris défaut d'anticipation)	2	0	0	0	0	0
Navigation	0	1	0	0	0	1
Suicide	0	0	0	0	1	1
Vitesse excessive	0	0	0	0	5	5
Vitesse inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente)	0	0	1	0	0	1
Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue	2	1	1	1	2	5
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule						
Gêne par un autre usager (y compris signe d'un autre usager, masque mobile...)	1	0	0	0	1	1
Obstacle	0	0	0	1	1	2
Lié à l'environnement routier						
Gêne par le soleil	0	0	0	0	1	1
Inconnu	0	0	1	0	2	3
Total	16	10	15	3	21	49

Figure 104: Les évènements initiateurs

2.4.1.3 Les facteurs aggravants

L'analyse des facteurs aggravants des accidents impliquant un poids lourd et un usager vulnérable montre des répartitions différentes à celles trouvées dans les configurations d'accidents précédemment étudiées. En effet, les facteurs liés au conducteur de poids lourd ne sont plus aussi prédominants. Ce sont ceux liés au poids lourds (Figure 105) qui prévalent et notamment les angles morts du véhicule (Annexe 8 : Les facteurs aggravants des accidents impliquant un poids lourd et un usager vulnérable). Cela confirme l'hypothèse posée dans le paragraphe précédent, à savoir qu'il existe un problème de visibilité entre le véhicule industriel et l'usager vulnérable.

Par ailleurs, pour les deux-roues, les facteurs aggravants sont fortement liés au comportement du conducteur. On remarquera, cependant, que l'infrastructure joue un rôle plus important que dans les autres configurations d'accident (Figure 105). Les conducteurs de deux-roues semblent plus sensibles à l'adhérence de la chaussée, à l'aménagement de l'infrastructure et au masque à la visibilité (Annexe 8 : Les facteurs aggravants des accidents impliquant un poids lourd et un usager vulnérable).

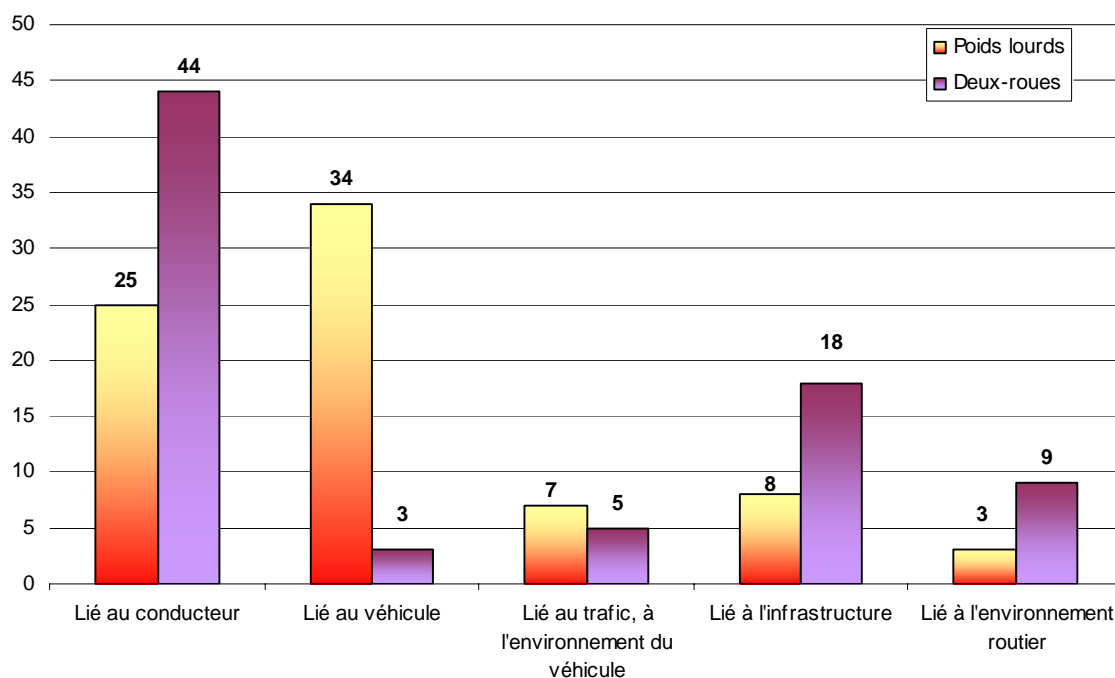


Figure 105: Les facteurs aggravants

2.4.1.4 Les actions réalisées après l'évènement initiateur

Suite à l'évènement initiateur, il en résulte que souvent les impliqués n'ont aucune réaction et donc ne tentent aucune manœuvre. Cette conclusion ne peut que confirmer le fait que les conducteurs de poids lourds ne voient pas les usagers vulnérables et donc il ne leur est pas possible d'anticiper un éventuel accident (Figure 106).

Manœuvre d'évitement de l'accident							
N = nombre % = pourcentage							
	Poids lourd		Bicyclette	Cyclomoteur et scooter <= 50cc	Scoter > 50cc	Motocyclette	Total deux-roues
	N	%	N	N	N	N	N
Pas de manœuvre	59	50,43%	10	13	2	11	36
Freinage	27	23,08%	1	3	0	8	12
Freinage et braquage	13	11,11%	0	0	0	1	1
Braquage	7	5,98%	1	2	0	3	6
Braquage et freinage	7	5,98%	0	1	0	0	1
Braquage et accélération	1	0,85%	0	0	0	0	0
Accélère	1	0,85%	0	0	0	0	0
Inconnu	2	1,71%	6	3	1	0	10
Total	117	100,00%	18	22	3	23	66

Figure 106: Les manœuvres d'évitement de l'accident des conducteurs de poids lourds et de deux-roues

2.4.1.5 Le choc principal

Il est à noter que dans ces accidents impliquant un poids lourd et un usager vulnérable, aucun impliqué dans le véhicule industriel n'a été tué. Par conséquent, cette partie du

rapport s'attachera à examiner les mécanismes lésionnels des usagers vulnérables tués, voire blessés

Le code de mouvement du deux-roues explique la cinématique de ce véhicule depuis l'évènement initiateur jusqu'à la position d'arrêt (Figure 107). Les situations sont diverses et variées, l'échantillon est faible ; il est donc difficile de faire ressortir des conclusions pertinentes. Cependant, les codes de mouvement qui ressortent sont les suivantes :

- a la suite de la collision avec le poids lourd, le conducteur du deux-roues a virevolté puis a glissé jusqu'au point d'arrêt dans 13 accidents,
- le conducteur du deux-roues s'est fait écrasé puis a été traîné du point d'impact au point d'arrêt, dans 11 accidents,
- le conducteur du deux-roues s'est fait écrasé au point de choc et est resté à cette position, dans 8 cas,
- le conducteur du deux-roues s'est arrêté à moins de deux mètres du point d'impact.

Code de mouvement du deux-roues					
POI = point d'impact	POR = position d'arrêt				
	N= nombre				
	Bicyclette	Cyclomoteur et scooter <= 50cc	Scooter > 50cc	Motocyclette	Total deux-roues
	N	N	N	N	N
S'est arrêté au point de choc (POI). La position finale (POR) coïncide avec le point d'impact	0	3	0	2	5
S'est arrêté à moins de 2 mètres du point d'impact	3	2	0	2	7
A glissé du POI vers le POR	1	2	0	2	5
A glissé du POI, puis a heurté un autre objet au POR	0	1	0	2	3
A vire volté puis a glissé jusqu'au point d'arrêt (POR)	2	6	1	4	13
A vire volté puis a impacté un autre objet au point d'arrêt (POR)	0	0	0	2	2
Ecrasée au point de choc (POI)	4	1	1	2	8
Ecrasée puis traînée du point d'impact (POI) au point d'arrêt (POR)	6	1	0	4	11
Emporté ou a atterri sur l'autre véhicule, transporté jusqu'au POR, différent du POR de l'autre véhicule	0	0	0	1	1
Accroché à l'autre véhicule (mais pas franchi). POR de l'autre véhicule et de le Deux-roues identique	0	3	0	2	5
Véhicules non séparés. POR pratiquement identiques pour l'autre véhicule et le Deux-roues	0	1	0	0	1
Autre	0	1	0	1	2
Inconnu	2	1	1	2	6
Total	18	22	3	26	69

Figure 107: Le code de mouvement du deux-roues

Les chocs principaux du deux-roues, qu'il soit motorisé ou non, sont principalement les chocs frontaux et les chocs de nature inconnue suivi d'un écrasement. En effet, cela représente respectivement 19 et 26 cas sur 69 (Figure 108).

Choc principal						
N = nombre						
	Poids lourd	Bicyclette	Cyclomoteur et scooter <= 50cc	Scooter > 50cc	Motocyclette	Total deux-roues
	N	N	N	N	N	N
Frontal	29	1	8	2	8	19
Latéral	22	2	4	0	4	10
Side-swipe	1	0	0	0	0	0
Inclassable	1	0	1	0	0	1
Choc de nature inconnue puis écrasement	0	12	5	1	8	26
Autre	16	3	4	0	6	13
Total	69	18	22	3	26	69

Figure 108: Le choc principal

LES ACCIDENTS DE POIDS LOURD CONTRE UN PIETON

2.4.2 Le déroulement de l'accident poids lourd / piéton

2.4.2.1 La situation de pré-accident

La situation globale des piétons

Les piétons, dans 62,5% des cas, traversaient la chaussée (dans la majorité des cas, perpendiculairement à l'axe). Il s'avère que ces accidents se déroulent principalement en agglomération (40 accidents sur 48) et en intersection (28 accidents sur 40) (Figure 111).

Situation pour les piétons		
	Nombre	Pourcentage
Traverse la chaussée perpendiculairement à l'axe	28	58,3%
Traverse la chaussée en diagonale	2	4,2%
Longe la chaussée sur voie de circulation	4	8,3%
Longe le trottoir, accotement ...	1	2,1%
Autre	9	18,8%
Inconnu	4	8,3%
Total	48	100,0%

Figure 109: La situation globale des piétons

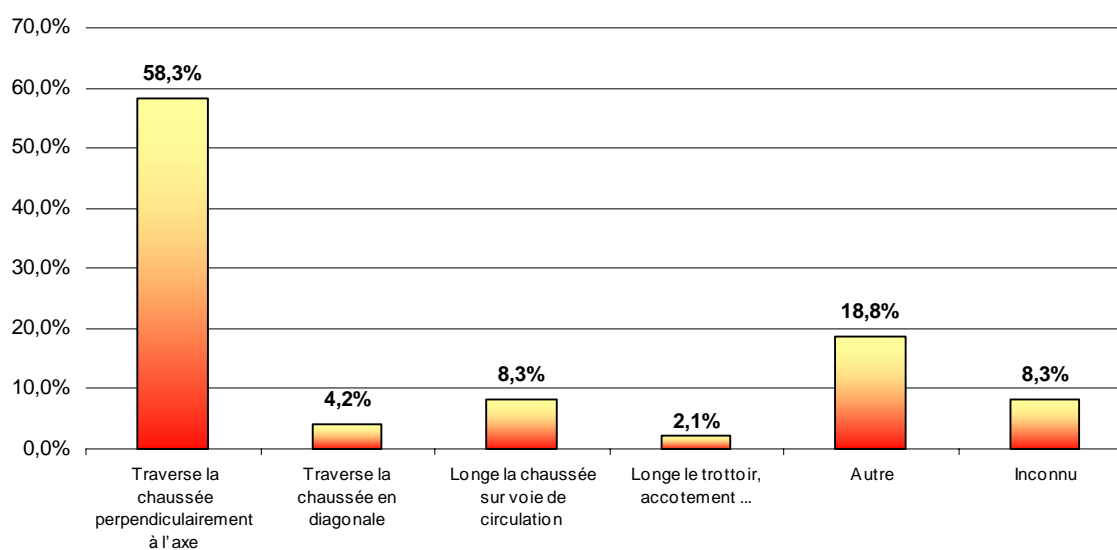


Figure 110: La situation globale des piétons

Intersection et lieu			
N = nombre	% = pourcentage		
	Pas d'intersection	En intersection	A proximité d'une intersection
	N	N	N
Hors agglomération	2	0	0
Lieu-dit	1	0	0
En agglomération	12	13	15
Hors agglomération (sur autoroute)	5	0	0
Total	20	13	15

Figure 111: L'intersection et le lieu pour les piétons

La situation en pré-accident

En pré-accident, nous retrouvons principalement un piéton qui traverse la chaussée dans 29,9% des cas (Figure 102, Annexe 7 : Les situations en pré-accident pour les usagers vulnérables).

Pour les piétons, nous n'étudierons pas les évènements initiateurs. En effet, compte tenu de la cinématique, du faible déplacement de ces usagers et du manque d'information concernant ces accidents, il est préférable de se concentrer plutôt sur les facteurs aggravants et le choc entre les poids lourds et le piéton.

2.4.2.2 Les facteurs aggravants

Les facteurs aggravants liés au poids lourd sont les mêmes que lors d'un accident contre un deux-roues. En effet les facteurs liés au conducteur de poids lourd ne sont plus aussi prédominants. Ce sont ceux liés au poids lourds qui prévalent et notamment les angles morts du véhicule

Quant aux facteurs aggravants liés au piéton, le facteur humain reste prédominant (19 facteurs sur 27, Figure 112). En effet, l'âge, l'alcool et la maladie sont les principaux facteurs aggravants liés au piéton (Annexe 8 : Les facteurs aggravants des accidents impliquant un poids lourd et un usager vulnérable).

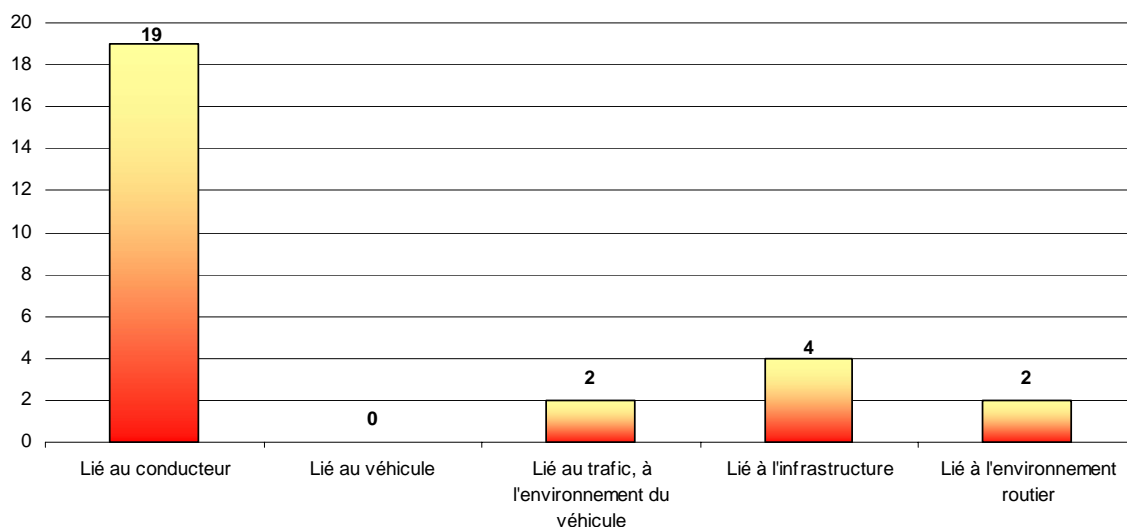


Figure 112: Les facteurs aggravants

2.4.2.3 Les actions d'urgence réalisées par les piétons

A la vue des résultats, les piétons ne connaissent pas probablement le comportement des poids lourds et la visibilité de leur conducteur et par conséquent, ils ne perçoivent pas le danger (Figure 113).

Ces résultats seront croisés, plus loin dans le rapport, à la position du piéton par rapport au véhicule industriel.

Manœuvre d'urgence du piéton	Nombre
Inconnu	23
Aucune - non perception du danger	15
Autre	4
Se repousse du véhicule avec les mains	2
Aucune - pas le temps - pas la place	2
Fait demi-tour	1
Accélère	1
Total	48

Figure 113: Les manoeuvres d'urgence du piéton

2.4.2.4 Le choc piéton

Il est à rappeler que ces accidents concernent au total 48 piétons.

La position du piéton avant l'accident

La figure suivante représente les zones codées quant à la position du piéton avant l'accident.

L'étude de ces accidents montre que la zone 1 est celle où le piéton était positionné le plus souvent (près d'un piéton sur deux, Figure 114). Cette zone est juste devant la cabine du véhicule industriel et compte tenu de la position de conduite assez haute du conducteur de poids lourd, il leur est difficile de repérer un éventuel piéton se trouvant dans cette zone.

Dans une moindre mesure, la zone 7 est une zone dans laquelle, nous retrouvons aussi 7 piétons. Elle est aussi placée dans la zone de vision avant du conducteur de poids lourds.

Position du piéton avant l'accident	Nombre
1	22
5	1
6	1
7	7
10	2
12	1
13	3
14	1
16	4
Inconnu	6
Total	48

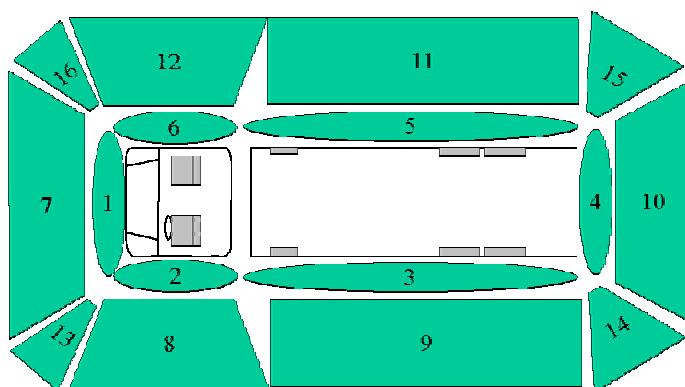


Figure 114: La position du piéton avant l'accident

Le sens de circulation du piéton

L'étude du sens de circulation du piéton fait ressortir le fait que 36 piétons sur 48 circulaient perpendiculairement au poids lourd.

Sens de circulation du piéton	
	Nombre
Même direction que le poids lourd	7
Direction opposée au poids lourd	1
Perpendiculairement au poids lourd	36
Inconnu	4
Total	48

Figure 115: Le sens de circulation du piéton

La zone du poids lourd impactée par le piéton

La figure suivante définit des zones impactées par le piéton pour un porteur et une remorque et pour un tracteur et une semi-remorque.

En corrélation avec la position du piéton avant l'accident, les zones principales du poids lourd impactées sont celles devant la cabine (zone 2, 3 et 4, Figure 116) :

- l'avant droit
- l'avant au centre
- l'avant gauche

Zone du poids lourd impacté	
	Nombre
2	17
3	10
4	6
9	1
11	1
12	1
18	2
36	2
181	2
Inconnu	6
Total	48

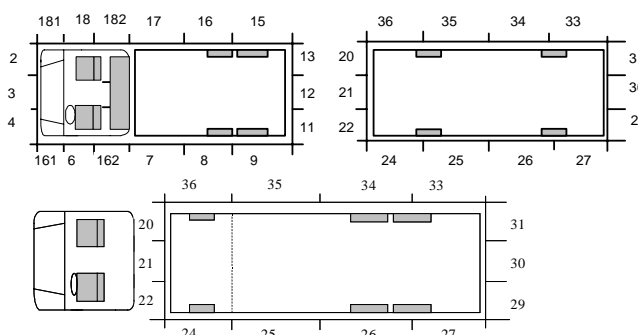


Figure 116: La zone du poids lourd impactée

La zone de franchissement

La figure suivante définit des zones pour un porteur et une remorque et pour un tracteur et une semi-remorque où le piéton a été franchi. Il en résulta que 30 piétons sur 48 ont été franchis. Les zones les plus sollicitées au regard du franchissement sont les zones 1 et 7, c'est-à-dire les roues avants droites et les roues arrières droites du véhicule industriel (Figure 117).

Zone de franchissement	
	Nombre
Pas de franchissement	15
1	8
2	4
3	3
4	6
7	2
12	5
78	2
Inconnu	3
Total	48

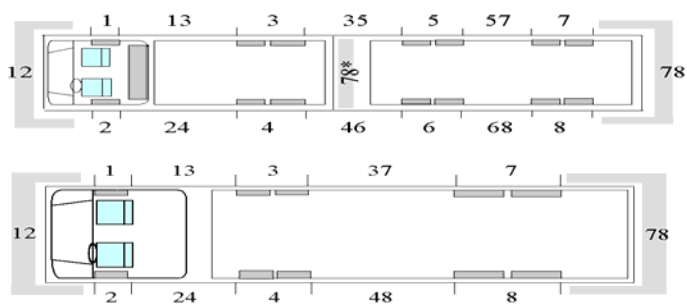


Figure 117: La zone de franchissement

2.4.3 Quelques données supplémentaires

L'âge des usagers vulnérables tués

L'étude de l'âge des usagers vulnérables tués fait ressortir plusieurs tendances :

- Les usagers de cyclomoteurs et de scooter dont la cylindrée est inférieure à 50 cm³ ont, dans la majorité des cas, entre 10 et 20 ans.
- Les usagers de motocyclettes ont principalement entre 20 et 30 ans.
- 33 piétons impliqués dans ces accidents et tués sur 48 ont plus de 60 ans.

Par conséquent, 37 piétons décédés sur 48 ont plus de 50 ans alors que 52 usagers de deux-roues décédés sur 74 ont moins de 40 ans.

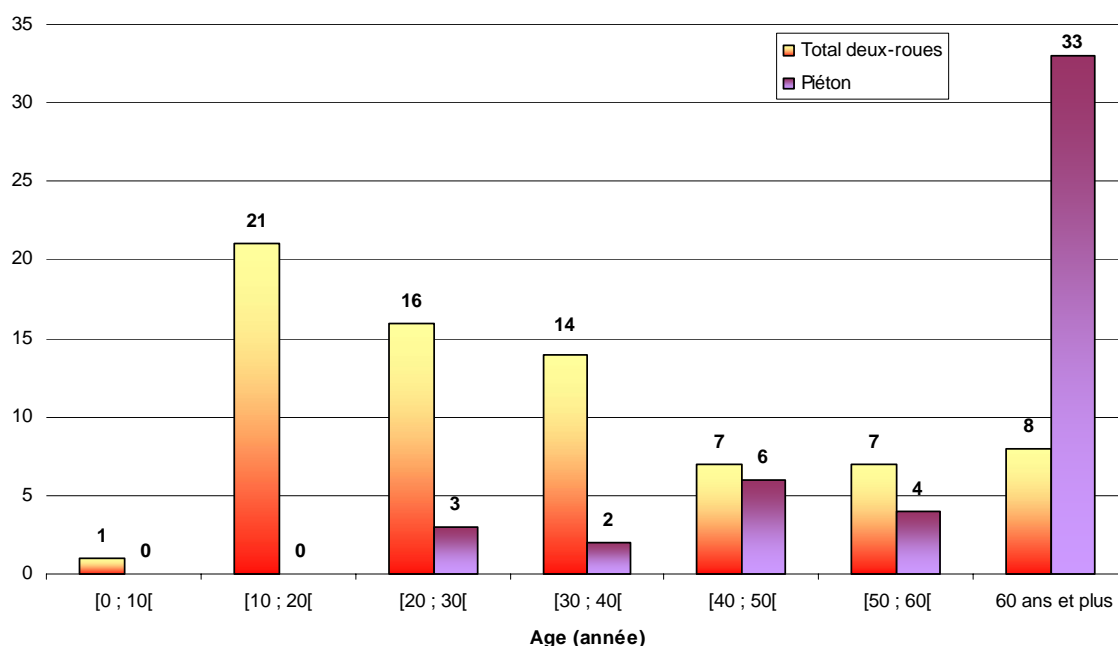


Figure 118: L'âge des usagers vulnérables tués

Age des usagers vulnérables tués						
N = nombre						
	Bicyclette	Cyclomoteur et scooter <= 50cc	Scooter > 50cc	Motocyclette	Total deux-roues	Piéton
	N	N	N	N	N	N
[0 ; 10[	1	0	0	0	1	0
[10 ; 20[	3	16	2	0	21	0
[20 ; 30[	2	3	0	11	16	3
[30 ; 40[	1	1	1	11	14	2
[40 ; 50[	3	0	0	4	7	6
[50 ; 60[	4	1	0	2	7	4
60 ans et plus	4	3	0	1	8	33
Total	18	24	3	29	74	48

Figure 119: L'âge des usagers vulnérables tués

Connaissance du site et état prioritaire du piéton

L'étude des procès verbaux fait ressortir le fait que 36 piétons sur 48 connaissaient bien le site de l'accident du fait de la proximité de leur lieu d'habitation. Toutefois, on remarque que près d'un usager sur deux n'est pas prioritaire lors de leur traversée de la route ().

Connaissance du site et état prioritaire du piéton	
	Nombre
Connaissance du site de l'accident	
Non	3
Oui	36
Inconnu	9
Total	48
Etat prioritaire du piéton	
Prioritaire (feux vert pour piéton)	9
Non prioritaire (feux rouge pour piéton)	21
Autre	15
Inconnu	3
Total	48

Figure 120: Connaissance du site et état prioritaire du piéton

Synthèse des accidents de poids lourds contre un usager vulnérable

Les accidents mortels impliquant un poids lourd et un usager vulnérable sont au nombre de 117. Dans cette configuration d'accident, 43,6% des accidents impliquent un poids lourd et un deux-roues motorisé (principalement des motocyclettes dont la cylindrée est supérieure strictement à 50 cm³ et des cyclomoteurs et des scooters dont la cylindrée est inférieure ou égale à 50 cm³). 41,0% sont des accidents de poids lourd contre un piéton et 15,4% un poids lourd contre un deux-roues non motorisé.

L'étude de la responsabilité présumée des conducteurs de poids lourd lors d'un accident avec un usager vulnérable montre qu'ils sont seulement responsables dans 16,2% des cas. Par conséquent, dans 83,8% des accidents, le conducteur de poids lourd est totalement non responsable ou partage la responsabilité avec l'usager vulnérable.

La responsabilité présumée est une notion qui est fortement liée aux manœuvres légales ou non réalisées par le conducteur de poids lourd. Alors que le degré d'implication du chauffeur permet de souligner le rôle joué par ce dernier dans le développement de l'accident.

Il en résulte donc que 31,6% des conducteurs de véhicules industriels sont actifs primaires, voire secondaires et que 64,1% sont non actifs, voire passifs. Cela montre que même s'ils sont rarement « totalement responsable » de l'accident, ils participent fortement à la genèse de l'accident. Ce paradoxe entre la responsabilité et l'implication lors d'un accident impliquant un poids lourd et un usager vulnérable sera expliqué dans la suite de l'étude, via les facteurs aggravants.

LES ACCIDENTS DE POIDS LOURD CONTRE UN DEUX-ROUES

Ces 69 accidents sont à l'origine de 74 tués, 2 blessés graves, 1 blessé dont la gravité est inconnue et 75 indemnes. Il est à noter que tous les usagers tués étaient des usagers d'un deux-roues.

Les résultats suivants présentent la situation de conduite des véhicules à moteur, des deux-roues non motorisés. Il en résulte que :

- ✓ Les conducteurs de poids lourds circulaient en section courante ou franchissaient un carrefour dans respectivement 46,2% et 33,3% des cas. Quant aux accidents en carrefour, 82,1% d'entre eux se situaient en agglomération.
- ✓ Les conducteurs de bicyclettes et de deux-roues motorisés dont la cylindrée est inférieure ou égale à 50 cm³, dans plus de la moitié des cas, franchissaient un carrefour ou circulaient en section courante. Une fois sur deux, ces accidents en carrefour ont lieu en agglomération.
- ✓ Quant aux deux-roues motorisés dont la cylindrée est supérieure à 50 cm³, on retrouve ces usagers plutôt lorsqu'ils circulaient en section courante ou lors de dépassement.

On s'aperçoit de manière globale que 57 évènements initiateurs sur 65 sont liés au conducteur du véhicule et que les deux-roues sont à l'origine de 49 accidents. Les principaux évènements initiateurs liés à ces deux-roues sont les suivants :

1. Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de risque et violation délibérée),
2. Vitesse excessive ou inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente) ;
3. Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue,
4. Erreur de positionnement,
5. Erreur de guidance (exemple: sous.vire, perte de contrôle).

L'analyse des facteurs aggravants des accidents impliquant un poids lourd et un usager vulnérable montre des répartitions différentes à celles trouvées dans les configurations d'accidents précédemment étudiées. En effet, les facteurs liés au conducteur de poids lourd ne sont plus aussi prédominants. Ce sont ceux liés au poids lourds qui prévalent et notamment les angles morts du véhicule.

Par ailleurs, pour les deux-roues, les facteurs aggravants sont fortement liés au comportement du conducteur. On remarquera, cependant, que l'infrastructure joue un rôle plus important que dans les autres configurations d'accident. Les conducteurs de deux-roues semblent plus sensibles à l'adhérence de la chaussée, à l'aménagement de l'infrastructure et au masque à la visibilité.

Les chocs principaux du deux-roues, qu'il soit motorisé ou non, sont principalement les chocs frontaux et les chocs de nature inconnue suivi d'un écrasement. En effet, cela représente respectivement 19 et 26 cas sur 69.

LES ACCIDENTS DE POIDS LOURD CONTRE UN PIETON

Ces accidents au nombre de 48 regroupent 48 tués, 1 blessé léger et 50 indemnes. Bien entendu, les tués sont tous des piétons.

Les piétons, dans 62,5% des cas, traversaient la chaussée (dans la majorité des cas, perpendiculairement à l'axe). Il s'avère que ces accidents se déroulent principalement en agglomération (40 accidents sur 48) et en intersection (28 accidents sur 40).

Pour les piétons, nous n'étudions pas les événements initiateurs. En effet, compte tenu de la cinématique, du faible déplacement de ces usagers et du manque d'information concernant ces accidents, il est préférable de se concentrer plutôt sur les facteurs aggravants et le choc entre les poids lourd et le piéton.

Ainsi, les facteurs aggravants liés au poids lourd sont les mêmes que lors d'un accident contre un deux-roues. En effet ceux liés au conducteur de poids lourd ne sont plus aussi prédominants. Ce sont ceux liés au poids lourds qui prévalent et notamment les angles morts du véhicule

Quant aux facteurs aggravants liés au piéton, le facteur humain reste prédominant (19 facteurs sur 27). En effet, l'âge, l'alcool et la maladie sont les principaux facteurs aggravants liés au piéton.

L'étude de ces accidents montre que la zone juste devant la cabine est celle où le piéton était positionné le plus souvent (22 cas sur 48). Compte tenu de la position de conduite assez haute du conducteur de poids lourd, il leur est difficile de repérer un éventuel piéton se trouvant dans cette zone.

En corrélation avec la position du piéton avant l'accident, les zones principales du poids lourd impactées sont celles devant la cabine:

- l'avant droit
- l'avant au centre
- l'avant gauche

L'étude de l'âge des usagers vulnérables tués fait ressortir plusieurs tendances :

- Les usagers de cyclomoteurs et de scooter dont la cylindrée est inférieure à 50 cm³ ont, dans la majorité des cas, entre 10 et 20 ans.
- Les usagers de motocyclettes ont principalement entre 20 et 30 ans.
- 33 piétons impliqués dans ces accidents et tués sur 48 ont plus de 60 ans.

Par conséquent, 37 piétons décédés sur 48 ont plus de 50 ans alors que 52 usagers de deux-roues décédés sur 74 ont moins de 40 ans.

Annexe 1 : L'évènement initiateur

Evènement initiateur														
N = nombre % = pourcentage														
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU		Arrière PL / Frontal VL ou VU		Frontal PL / Latéral VL ou VU		Latéral PL / Frontal VL ou VU		Autres		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Lié au conducteur														
Activité annexe (y compris regarde le passager)	8	6,3%	0		0		3	4,3%	0		0		11	4,6%
Alcool	0	0,0%	0		0		1	1,4%	0		0		1	0,4%
Contrôle visuel inadapté (y compris trop rapide ou absent)	0	0,0%	0		0		12	17,1%	1		0		13	5,5%
Décision inadaptée (y compris hésitation)	0	0,0%	0		0		2	2,9%	0		0		2	0,8%
Erreur de guidance (exemple: sous.vire, perte de contrôle)	2	1,6%	0		0		6	8,6%	1		1		10	4,2%
Erreur de positionnement	2	1,6%	0		0		2	2,9%	0		0		4	1,7%
Erreur d'interprétation (exemple: S'interprète prioritaire, incompréhension)	1	0,8%	0		1		2	2,9%	0		0		4	1,7%
Humeur (y compris voleur en fuite, angoisse, préoccupations, stress, énérvé...)	1	0,8%	0		0		0	0,0%	0		0		1	0,4%
Hypovigilance	3	2,4%	0		0		1	1,4%	2		0		6	2,5%
Inattention	1	0,8%	0		1		1	1,4%	0		0		3	1,3%
Malaise	2	1,6%	0		2		0	0,0%	1		0		5	2,1%
Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de risque et violation délibérée)	3	2,4%	0		1		11	15,7%	1		1		17	7,2%
Mauvaise évaluation (y compris défaut d'anticipation)	0	0,0%	0		1		1	1,4%	0		0		2	0,8%
Navigation	1	0,8%	0		0		1	1,4%	0		0		2	0,8%
Réaction inadaptée (exemple: panique, hyper réactivité)	1	0,8%	0		1		0	0,0%	0		0		2	0,8%
Suicide	5	3,9%	0		0		1	1,4%	0		0		6	2,5%
Vitesse excessive	5	3,9%	1		2		1	1,4%	1		0		10	4,2%
Vitesse inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente)	4	3,1%	0		1		2	2,9%	1		0		8	3,4%
Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue	78	61,4%	1		4		16	22,9%	6		0		105	44,3%
Lié à l'environnement du conducteur														
Animal dans l'habitacle	2	1,6%	0		0		0	0,0%	0		0		2	0,8%
Perturbation par passager(s)	0	0,0%	0		0		1	1,4%	0		0		1	0,4%
Lié au véhicule														
Défaillance mécanique (exemple: le véhicule cale)	1	0,8%	1		0		0	0,0%	0		0		2	0,8%
Autre	0	0,0%	0		0		0	0,0%	1		0		1	0,4%
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule														
Animal à l'extérieur	0	0,0%	0		0		0	0,0%	0		1		1	0,4%
Gêne par un autre usager (y compris signe d'un autre usager, masque mobile...)	1	0,8%	0		0		0	0,0%	0		0		1	0,4%
Evènement lié au trafic/environnement mais de nature inconnue	0	0,0%	0		0		1	1,4%	0		0		1	0,4%
Lié à l'infrastructure														
	0	0,0%	0		0		0	0,0%	0		0		0	0,0%
Lié à l'environnement routier														
Chaussée humide	1	0,8%	0		0		1	1,4%	0		0		2	0,8%
Pluie abondante	1	0,8%	0		0		0	0,0%	0		0		1	0,4%
Inconnu	4	3,1%	0		3		4	5,7%	1		1		13	5,5%
Total	127	100,0%	3		17		70	100,0%	16		4		237	100,0%

Annexe 2 : L'évènement initiateur lié au poids lourd

Evènement initiateur pour le conducteur de poids lourd							
N = nombre % = pourcentage							
	Fronto / Frontale	Frontal PL / Arrière VL ou VU	Arrière PL / Frontal VL ou VU	Frontal PL / Latéral VL ou VU	Latéral PL / Frontal VL ou VU	Autres	Total
	N	N	N	N	N	N	N
Lié au conducteur							
Activité annexe (y compris regarde le passager)	1	0	0	0	0	0	1
Contrôle visuel inadapté (y compris trop rapide ou absent)	0	0	0	0	1	0	1
Erreur de guidance (exemple: sous.vire, perte de contrôle)	0	0	0	0	1	0	1
Erreur de positionnement	0	0	0	1	0	0	1
Erreur d'interprétation (exemple: S'interprète prioritaire, incompréhension)	0	0	0	2	0	0	2
Inattention	1	0	0	1	0	0	2
Malaise	1	0	0	0	0	0	1
Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de risque et violation délibérée)	0	0	0	2	0	0	2
Navigation	1	0	0	0	0	0	1
Réaction inadaptée (exemple: panique, hyper réactivité)	1	0	0	0	0	0	1
Vitesse excessive	0	0	0	0	1	0	1
Vitesse inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente)	0	0	1	0	1	0	2
Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue	4	1	1	1	1	0	8
Lié à l'environnement du conducteur	0	0	1	0	0	0	1
Lié au véhicule							
Autre	0	0	0	0	1	0	1
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule							
Animal à l'extérieur	0	0	0	0	0	1	1
Lié à l'infrastructure	0	0	0	0	0	0	0
Lié à l'environnement routier	0	0	0	0	0	0	0
Inconnu	0	0	0	0	0	1	1
Total	9	1	3	7	6	2	28

Annexe 3 : L'évènement initiateur lié au véhicule adverse

Evènement initiateur pour le conducteur du véhicule adverse													
N = nombre % = pourcentage													
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU		Arrière PL / Frontal VL ou VU		Frontal PL / Latéral VL ou VU		Latéral PL / Frontal VL ou VU		Autres	Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		N	%
Lié au conducteur													
Activité annexe (y compris regarde le passager)	7	5,9%	0		0		3	4,8%	0		0	10	4,8%
Alcool	0	0,0%	0		0		1	1,6%	0		0	1	0,5%
Contrôle visuel inadapté (y compris trop rapide ou absent)	0	0,0%	0		0		12	19,0%	0		0	12	5,7%
Décision inadaptée (y compris hésitation)	0	0,0%	0		0		2	3,2%	0		0	2	1,0%
Erreur de guidance (exemple: sous.vire, perte de contrôle)	2	1,7%	0		0		6	9,5%	0		1	9	4,3%
Erreur de positionnement	2	1,7%	0		0		1	1,6%	0		0	3	1,4%
Erreur d'interprétation (exemple: S'interprète prioritaire, incompréhension)	1	0,8%	0		1		0	0,0%	0		0	2	1,0%
Humeur (y compris voleur en fuite, angoisse, préoccupations, stress, énervé...)	1	0,8%	0		0		0	0,0%	0		0	1	0,5%
Hypovigilance	3	2,5%	0		0		1	1,6%	2		0	6	2,9%
Inattention	0	0,0%	0		1		0	0,0%	0		0	1	0,5%
Malaise	1	0,8%	0		2		0	0,0%	1		0	4	1,9%
Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de risque et violation délibérée)	3	2,5%	0		1		9	14,3%	1		1	15	7,1%
Mauvaise évaluation (y compris défaut d'anticipation)	0	0,0%	0		1		1	1,6%	0		0	2	1,0%
Navigation	0	0,0%	0		0		1	1,6%	0		0	1	0,5%
Réaction inadaptée (exemple: panique, hyper réactivité)	0	0,0%	0		1		0	0,0%	0		0	1	0,5%
Suicide	5	4,2%	0		0		1	1,6%	0		0	6	2,9%
Vitesse excessive	5	4,2%	1		2		1	1,6%	0		0	9	4,3%
Vitesse inadaptée aux circonstances (y compris vitesse trop lente)	4	3,4%	0		0		2	3,2%	0		0	6	2,9%
Evènement lié au conducteur mais de nature inconnue	74	62,7%	0		3		15	23,8%	5		0	97	46,2%
Lié à l'environnement du conducteur													
Animal dans l'habitacle	2	1,7%	0		0		0	0,0%	0		0	2	1,0%
Perturbation par passager(s)	0	0,0%	0		0		1	1,6%	0		0	1	0,5%
Lié au véhicule													
Défaillance mécanique (exemple: le véhicule cale)	1	0,8%	1		0		0		0		0	2	1,0%
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule													
Gêne par un autre usager (y compris signe d'un autre usager, masque mobile...)	1	0,8%	0		0		0	0,0%	0		0	1	0,5%
Evènement lié au trafic/environnement mais de nature inconnue	0	0,0%	0		0		1	1,6%	0		0	1	0,5%
Lié à l'infrastructure													
	0	0,0%	0		0		0	0,0%	0		0	0	
Lié à l'environnement routier													
Chaussée humide	1	0,8%	0		0		1	1,6%	0		0	2	1,0%
Pluie abondante	1	0,8%	0		0		0	0,0%	0		0	1	0,5%
Inconnu	4	3,4%	0		3		4	6,3%	1		0	12	5,7%
Total	118	100,0%	2		15		63	100,0%	10		2	210	100,0%

Annexe 4 : Les facteurs aggravants

Facteur aggravant	Nombre	Pourcentage
Lié au conducteur		
Action inadaptée (y compris temps de traversée trop lent, attention f	1	0,4%
Activité annexe	5	1,9%
Age	6	2,3%
Alcool	32	12,3%
Conduite à droite	1	0,4%
Contrôle visuel inadapté (y compris prise d'information avancée)	2	0,8%
Déficience sensorielle (auditive ou visuelle, y compris problème de r	1	0,4%
Distance inter. véhicule inadaptée	1	0,4%
Drogue	16	6,2%
Erreur de positionnement	2	0,8%
Erreur d'interprétation (Incompréhension, compréhension tardive, di	1	0,4%
Fatigue (y compris long trajet)	7	2,7%
Habitude	2	0,8%
Humeur (y compris voleur en fuite, angoisse, préoccupations, stress	2	0,8%
Inattention	2	0,8%
Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de risqu	2	0,8%
Manque d'expérience	4	1,5%
Maladie (y compris maladie chronique ou aiguë)	3	1,2%
Méconnaissance du site (notamment premier passage)	4	1,5%
Méconnaissance du véhicule (y compris première utilisation)	2	0,8%
Médicaments	1	0,4%
Non réaction (lorsque l'impliqué avait le temps, la place mais n'a rie	2	0,8%
Réaction inadaptée (y compris hyper réactivité, panique, réaction ta	3	1,2%
Vitesse excessive	30	11,5%
Vitesse inadaptée aux circonstances	19	7,3%
Lié à l'environnement du conducteur		
Chargement du véhicule	5	1,9%
Objet dans l'habitacle	1	0,4%
Lié au véhicule		
Défaillance véhicule (y compris pneus usés, sur/ sous.gonflage des	11	4,2%
Etat des vitrages	1	0,4%
Autre	3	1,2%
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule		
Contraste	1	0,4%
Gêne par un autre usager (éblouissement...)	1	0,4%
Trafic (y compris véhicule en stationnement gênant)	5	1,9%
Lié à l'infrastructure		
Aménagement de l'infrastructure (y compris séparateur herbeux)	1	0,4%
Chaussée étroite	6	2,3%
Défaut d'éclairage public (insuffisant ou manquant)	1	0,4%
Luminosité (y compris réverbération soleil)	8	3,1%
Masque (y compris panneau, masque végétal, habitation...)	3	1,2%
Obscurité (Nuit, aube, crépuscule)	4	1,5%
Récente modification du site/ Travaux	1	0,4%
Revêtement (usé, gravillons...)	2	0,8%
Sollicitation du virage	2	0,8%
Visibilité réduite (tracé en plan, profil en long...)	4	1,5%
Autre	1	0,4%
Lié à l'environnement routier		
Brouillard	3	1,2%
Chaussée humide (Comprend toutes précipitations sur chaussée: m	34	13,1%
Dépôt glissant	4	1,5%
Pluie abondante	4	1,5%
Verglas	3	1,2%
Total	260	100,0%

Annexe 5 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs de poids lourds

Facteur aggravant pour le conducteur de poids lourd														
N = nombre		% = pourcentage												
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU		Arrière PL / Frontal VL ou VU		Frontal PL / Latéral VL ou VU		Latéral PL / Frontal VL ou VU		Autres configurations		Toutes les configurations	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Lié au conducteur														
Activité annexe	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Alcool	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Conduite à droite	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Contrôle visuel inadapté (y compris prise d'information avancée)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,0%	1	1,6%
Distance inter. véhicule inadaptée	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Drogue	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	10,5%	0	0,0%	0	0,0%	2	3,2%
Erreur de positionnement	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,0%	1	1,6%
Erreur d'interprétation (Incompréhension, compréhension tardive, diagnostic de sécurité erroné...)	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Fatigue (y compris long trajet)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,0%	1	1,6%
Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de risque et violation délibérée)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Manque d'expérience	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,0%	2	3,2%
Maladie (y compris maladie chronique ou aiguë)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,0%	1	1,6%
Méconnaissance du site (notamment premier passage)	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	2	3,2%
Méconnaissance du véhicule (y compris première utilisation)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,0%	1	1,6%
Non réaction (lorsque l'impliqué avait le temps, la place mais n'a rien fait)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Vitesse excessive	5	45,5%	0	0,0%	1	25,0%	5	26,3%	1	12,5%	2	10,0%	14	22,2%
Vitesse inadaptée aux circonstances	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	12,5%	4	20,0%	6	9,5%
Lié à l'environnement du conducteur														
Chargement du véhicule	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	12,5%	2	10,0%	3	4,8%
Lié au véhicule														
Défaillance véhicule (y compris pneus usés, sur/ sous gonflage des pneus)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	1	12,5%	0	0,0%	2	3,2%
Autre	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule														
Contraste	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Gêne par un autre usager (éblouissement...)	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Trafic (y compris véhicule en stationnement gênant)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	12,5%	2	10,0%	3	4,8%
Lié à l'infrastructure														
Chaussée étroite	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Luminosité (y compris réverbération soleil)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,0%	1	1,6%
Masque (y compris panneau, masque végétal, habitation...)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	12,5%	0	0,0%	1	1,6%
Sollicitation du virage	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,0%	1	1,6%
Visibilité réduite (tracé en plan, profil en long...)	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Lié à l'environnement routier														
Brouillard	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%
Chaussée humide (Comprend toutes précipitations sur chaussée: mou)	0	0,0%	0	0,0%	2	50,0%	2	10,5%	1	12,5%	2	10,0%	7	11,1%
Dépôt glissant	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	12,5%	0	0,0%	1	1,6%
Total	11	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	19	100,0%	8	100,0%	20	100,0%	63	100,0%

Annexe 6 : Les facteurs aggravants pour les conducteurs des véhicules adverses

Facteur aggravant pour le conducteur du véhicule adverse														
N = nombre		% = pourcentage												
	Fronto / Frontale		Frontal PL / Arrière VL ou VU		Arrière PL / Frontal VL ou VU		Frontal PL / Latéral VL ou VU		Latéral PL / Frontal VL ou VU		Autres configurations		Toutes les configurations	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Lié au conducteur														
Action inadaptée (y compris temps de traversée trop lent, attention focalisée)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Activité annexe	3	3,2%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	4	2,0%
Age	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	5	7,1%	0	0,0%	0	0,0%	6	3,0%
Alcool	17	18,1%	0	0,0%	3	15,8%	7	10,0%	3	27,3%	1	100,0%	31	15,7%
Contrôle visuel inadapté (y compris prise d'information avancée)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Déficience sensorielle (auditive ou visuelle, y compris problème de correction si rôle dans l'accident)	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Drogue	6	6,4%	0	0,0%	3	15,8%	4	5,7%	1	9,1%	0	0,0%	14	7,1%
Erreur de positionnement	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Fatigue (y compris long trajet)	5	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	9,1%	0	0,0%	6	3,0%
Habitude	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	2,9%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Humeur (y compris voleur en fuite, angoisse, préoccupations, stress, énervé...)	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Inattention	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Manœuvre inadaptée (y compris dépassement brutal, prise de	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Manque d'expérience	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Maladie (y compris maladie chronique ou aiguë)	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	9,1%	0	0,0%	2	1,0%
Méconnaissance du site (notamment premier passage)	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Méconnaissance du véhicule (y compris première utilisation)	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Médicaments	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Non réaction (lorsque l'impliqué avait le temps, la place mais n'a rien fait)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Réaction inadaptée (y compris hyper réactivité, panique, réaction tardive)	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	2	2,9%	0	0,0%	0	0,0%	3	1,5%
Vitesse excessive	9	9,6%	0	0,0%	2	10,5%	4	5,7%	1	9,1%	0	0,0%	16	8,1%
Vitesse inadaptée aux circonstances	5	5,3%	0	0,0%	2	10,5%	6	8,6%	0	0,0%	0	0,0%	13	6,6%
Lié à l'environnement du conducteur														
Chargement du véhicule	1	1,1%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Objet dans l'habitacle	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Lié au véhicule														
Défaillance véhicule (y compris pneus usés, sur/ sous.gonflage des	5	5,3%	0	0,0%	2	10,5%	1	1,4%	1	9,1%	0	0,0%	9	4,6%
Etat des vitrages	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Autre	2	2,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule														
Trafic (y compris véhicule en stationnement gênant)	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Lié à l'infrastructure														
Aménagement de l'infrastructure (y compris séparateur herbeux)	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Chaussée étroite	4	4,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	5	2,5%
Défaut d'éclairage public (insuffisant ou manquant)	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Luminosité (y compris réverbération soleil)	2	2,1%	0	0,0%	0	0,0%	4	5,7%	1	9,1%	0	0,0%	7	3,6%
Masque (y compris panneau, masque végétal, habitation...)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	2,9%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Obscurité (Nuit, aube, crépuscule)	3	3,2%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	4	2,0%
Récente modification du site/ Travaux	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Revêtement (usé, gravillons...)	1	1,1%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Sollicitation du virage	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Visibilité réduite (tracé en plan, profil en long...)	0	0,0%	0	0,0%	1	5,3%	1	1,4%	1	9,1%	0	0,0%	3	1,5%
Autre	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%
Lié à l'environnement routier														
Brouillard	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,0%
Chaussée humide (Comprend toutes précipitations sur chaussée: m	12	12,8%	0	0,0%	3	15,8%	11	15,7%	1	9,1%	0	0,0%	27	13,7%
Dépôt glissant	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	2	2,9%	0	0,0%	0	0,0%	3	1,5%
Pluie abondante	1	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	3	4,3%	0	0,0%	0	0,0%	4	2,0%
Verglas	1	1,1%	1	50,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	3	1,5%
Total	94	100,0%	2	100,0%	19	100,0%	70	100,0%	11	100,0%	1	100,0%	197	100,0%

Annexe 7 : Les situations en pré-accident pour les usagers vulnérables

Situation en pré-accident		
N = nombre	% = pourcentage	
	N	%
Déport		
Déport à gauche	5	4,3%
Perte de contrôle		
PdC longitudinale (ligne droite)	3	2,6%
PdC latérale (ligne droite)	3	2,6%
PdC longitudinale (courbe)	1	0,9%
PdC latérale (courbe)	5	4,3%
Véhicule seul		
Véhicule seul contre véhicule en stationnement	1	0,9%
Véhicule seul contre obstacle ou animal imprévu	2	1,7%
Piéton longeant la trajectoire du véhicule ou traversant		
Piéton longeant la trajectoire du véhicule	6	5,1%
Piéton traversant (non masqué)	29	24,8%
Piéton traversant (masqué par véhicule stationné)	2	1,7%
Piéton traversant (masqué par véhicule doublé par la gauche)	2	1,7%
Piéton traversant (véhicule reculant ou manoeuvrant)	2	1,7%
Accident en intersection		
Impliqués (routes différentes) allant tout droit	5	4,3%
Impliqués (routes différentes) dont 1 tourne à gauche	1	0,9%
Impliqués (routes différentes) dont 1 tourne à droite	1	0,9%
Impliqués (même route, direction opposé) dont 1 tourne à gauche	5	4,3%
Impliqués (même route, même sens) allant tout droit	1	0,9%
Impliqués (même route, même sens) dont 1 tourne à gauche	2	1,7%
Impliqués (même route, même sens) dont 1 tourne à droite	7	6,0%
Autres manoeuvres en intersection	1	0,9%
Dépassement, changement de file		
Dépassement	11	9,4%
Changement de file, déboitement	3	2,6%
Autres		
Véhicule contre véhicule en sens inverse (courbe)	4	3,4%
Véhicule contre véhicule en sens inverse (ligne droite)	1	0,9%
E/S stationnement hors chaussée	5	4,3%
Ouverture de portière	1	0,9%
Demi.tour (en section courante)	1	0,9%
Véhicule contre véhicule en intersection	2	1,7%
E/S de giratoire	1	0,9%
98. Autre	3	2,6%
99. Inconnu	1	0,9%
Total	117	100,0%

Annexe 8 : Les facteurs aggravants des accidents impliquant un poids lourd et un usager vulnérable

Facteur aggravant							
N = nombre							
	Poids lourd	Bicyclette	Cyclomoteur et scooter <= 50cc	Scooter > 50cc	Motocyclette	Total deux-roues	Piéton
	N	N	N	N	N	N	N
Lié au conducteur							
Absence d'éclairage (délibéré, oubli, y compris absence de feux de détresse)	0	2	1	0	0	3	2
Action inadaptée (y compris temps de traversée trop lent, attention focalisée)	1	0	0	0	0	0	0
Activité annexe	1	0	0	0	0	0	0
Age	1	0	0	0	0	0	3
Alcool	0	0	4	0	1	5	3
Contrôle visuel inadapté (y compris prise d'information avancée)	4	1	0	0	0	1	1
Déficience sensorielle (auditive ou visuelle, y compris problème de correction si rôle dans l'accident)	0	0	0	0	0	0	2
Distance inter. véhicule inadaptée	1	0	0	0	0	0	
Drogue	3	2	3	0	1	6	2
Erreur de positionnement	2	1	2	0	3	6	0
Habitude	0	1	0	0	0	1	0
Humeur (y compris voleur en fuite, angoisse, préoccupations, stress, énervé...)	2	1	0	0	0	1	1
Inattention	0	0	0	0	0	0	1
Manque d'expérience	0	1	1	0	0	2	0
Maladie (y compris maladie chronique ou aiguë)	0	1	0	0	0	1	3
Mauvaise évaluation	2	0	0	0	0	0	0
Méconnaissance du site (notamment premier passage)	2	0	1	0	0	1	0
Méconnaissance du véhicule (y compris première utilisation)	0	0	2	0	0	2	0
Médicaments	0	0	0	0	0	0	1
Non réaction (lorsque l'impliqué avait le temps, la place mais n'a rien fait)	1	0	0	0	1	1	0
Réaction inadaptée (y compris hyper réactivité, panique, réaction tardive)	0	0	1	0	0	1	0
Vitesse excessive	5	0	2	0	6	8	0
Vitesse inadaptée aux circonstances	0	0	1	0	3	4	0
Autre	0	0	0	0	1	1	0
Lié au véhicule							
Défaillance véhicule (y compris pneus usés, sur/ sous gonflage des pneus...)	1	0	1	0	0	1	0
Blind spot	32	0	0	0	0	0	0
Autre	1	0	0	0	2	2	0
Lié au trafic, à l'environnement du véhicule							
Contraste	1	0	0	0	0	0	0
Différentiel de vitesse	0	1	0	0	0	1	0
Gêne par un autre usager (éblouissement...)	1	0	0	0	0	0	0
Masque mobile	2	0	0	0	1	1	0
Masque temporaire (y compris véhicule en stationnement)	1	0	0	0	0	0	0
Trafic (y compris véhicule en stationnement gênant)	2	0	0	1	2	3	1
Autre	0	0	0	0	0	0	1
Lié à l'infrastructure							
Accotements non praticables (y compris marche, talus, arbres...)	1	0	0	0	0	0	0
Aménagement de l'infrastructure (y compris séparateur herbeux)	1	0	1	0	2	3	0
Chaussée étroite	3	0	0	0	1	1	0
Luminosité (y compris réverbération soleil)	0	0	1	0	0	1	0
Masque (y compris panneau, masque végétal, habitation...)	1	1	3	0	0	4	0
Obscurité (Nuit, aube, crépuscule)	1	0	0	0	0	0	2
Peintures. Marquage	0	0	0	0	2	2	0
Récente modification du site/ Travaux	1	0	0	0	0	0	1
Revêtement (usé, gravillons...)	0	0	1	0	2	3	0
Signalisation (y compris réglementation différente jour/nuit, pré.signal)	0	0	0	0	0	0	1
Sollicitation du virage	0	0	0	0	1	1	0
Visibilité réduite (tracé en plan, profil en long...)	0	0	0	0	2	2	0
Autre	0	0	0	0	1	1	0
Lié à l'environnement routier							
Brouillard	1	0	1	0	0	1	1
Chaussée humide (Comprend toutes précipitations sur chaussée: mo)	2	0	2	0	4	6	0
Pluie abondante	0	0	0	0	0	0	1
Vent	0	0	1	0	1	2	0
Total	77	12	29	1	37	79	27

Annexe 9 : Les accidents mortels selon les départements

Le département												
	Accidents mortels		Tués		Blessés graves		Blessés légers		Blessés (gravité inconnue)		Indemnes	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
01-Ain	11	2,7%	11	2,5%	1	2,0%	2	2,6%	0	0,0%	10	2,8%
02-Aisne	6	1,5%	6	1,3%	0	0,0%	1	1,3%	0	0,0%	4	1,1%
03-Allier	9	2,2%	12	2,7%	0	0,0%	1	1,3%	1	11,1%	5	1,4%
04-Alpes-de-Haute-Provence	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
05-Hautes-Alpes	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
06-Alpes-Maritimes	7	1,7%	8	1,8%	1	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	7	2,0%
07-Ardèche	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
08-Ardenne	1	0,2%	1	0,2%	1	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
09-Ariège	2	0,5%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,6%
10-Aube	2	0,5%	3	0,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,6%
11-Aude	4	1,0%	4	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	3	33,3%	5	1,4%
12-Aveyron	4	1,0%	4	0,9%	0	0,0%	2	2,6%	0	0,0%	3	0,9%
13-Bouches-du-Rhône	5	1,2%	5	1,1%	2	4,1%	0	0,0%	0	0,0%	4	1,1%
14-Calvados	8	2,0%	9	2,0%	1	2,0%	2	2,6%	0	0,0%	5	1,4%
15-Cantal	2	0,5%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,9%
16-Charente	7	1,7%	7	1,6%	3	6,1%	0	0,0%	0	0,0%	8	2,3%
17-Charente-Maritime	4	1,0%	4	0,9%	2	4,1%	1	1,3%	0	0,0%	1	0,3%
18-Cher	5	1,2%	5	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,9%
19-Corrèze	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
2A-Corse-du-Sud	3	0,7%	4	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	1	11,1%	3	0,9%
21-Côte-d'Or	3	0,7%	4	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,6%
22-Côtes-d'Armor	2	0,5%	2	0,4%	0	0,0%	1	1,3%	0	0,0%	1	0,3%
23-Creuse	2	0,5%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
24-Dordogne	7	1,7%	7	1,6%	1	2,0%	2	2,6%	0	0,0%	5	1,4%
25-Doubs	7	1,7%	9	2,0%	0	0,0%	3	3,9%	0	0,0%	9	2,6%
26-Drôme	4	1,0%	5	1,1%	2	4,1%	1	1,3%	0	0,0%	2	0,6%
27-Eure	6	1,5%	6	1,3%	1	2,0%	3	3,9%	0	0,0%	4	1,1%
28-Eure-et-Loir	3	0,7%	3	0,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,6%
29-Finistère	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
30-Gard	3	0,7%	4	0,9%	0	0,0%	1	1,3%	0	0,0%	3	0,9%
31-Haute-Garonne	2	0,5%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
32-Gers	2	0,5%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,9%
33-Gironde	11	2,7%	11	2,5%	2	4,1%	0	0,0%	1	11,1%	12	3,4%
34-Hérault	7	1,7%	8	1,8%	2	4,1%	0	0,0%	0	0,0%	8	2,3%
35-Ille-et-Vilaine	5	1,2%	5	1,1%	1	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	6	1,7%
36-Indre	3	0,7%	4	0,9%	2	4,1%	2	2,6%	0	0,0%	4	1,1%
37-Indre-et-Loire	3	0,7%	3	0,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,9%
38-Isère	5	1,2%	5	1,1%	1	2,0%	1	1,3%	0	0,0%	4	1,1%
39-Jura	6	1,5%	9	2,0%	0	0,0%	1	1,3%	0	0,0%	4	1,1%
40-Landes	5	1,2%	5	1,1%	1	2,0%	1	1,3%	0	0,0%	4	1,1%
41-Loir-et-Cher	4	1,0%	4	0,9%	0	0,0%	1	1,3%	0	0,0%	4	1,1%
42-Loire	2	0,5%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,6%
43-Haute-Loire	2	0,5%	2	0,4%	1	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,6%
44-Loire-Atlantique	6	1,5%	6	1,3%	2	4,1%	4	5,2%	0	0,0%	4	1,1%
45-Loiret	8	2,0%	8	1,8%	2	4,1%	2	2,6%	0	0,0%	8	2,3%
46-Lot	2	0,5%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
47-Lot-et-Garonne	7	1,7%	9	2,0%	0	0,0%	4	5,2%	0	0,0%	5	1,4%

Annexes

48-Lozère	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
49-Maine-et-Loire	5	1,2%	5	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	1,1%
50-Manche	4	1,0%	4	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	1,1%
51-Marne	5	1,2%	5	1,1%	1	2,0%	1	1,3%	0	0,0%	2	0,6%
52-Haute-Marne	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
53-Mayenne	4	1,0%	4	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	6	1,7%
54-Meurthe-et-Moselle	5	1,2%	5	1,1%	0	0,0%	1	1,3%	0	0,0%	5	1,4%
55-Meuse	1	0,2%	1	0,2%	1	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
56-Morbihan	7	1,7%	7	1,6%	0	0,0%	5	6,5%	0	0,0%	4	1,1%
57-Moselle	4	1,0%	4	0,9%	2	4,1%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,9%
58-Nièvre	4	1,0%	5	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	1,1%
59-Nord	6	1,5%	8	1,8%	2	4,1%	1	1,3%	2	22,2%	4	1,1%
60-Oise	9	2,2%	9	2,0%	4	8,2%	3	3,9%	0	0,0%	6	1,7%
61-Orne	4	1,0%	4	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	1,4%
62-Pas-de-Calais	13	3,2%	15	3,3%	0	0,0%	4	5,2%	0	0,0%	9	2,6%
63-Puy-de-Dôme	2	0,5%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
64-Pyrénées-Atlantiques	8	2,0%	9	2,0%	0	0,0%	3	3,9%	0	0,0%	7	2,0%
65-Hautes-Pyrénées	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
66-Pyrénées-Orientales	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
67-Bas-Rhin	3	0,7%	3	0,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,9%
68-Haut-Rhin	4	1,0%	5	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	1,1%
69-Rhône	12	3,0%	14	3,1%	1	2,0%	1	1,3%	0	0,0%	12	3,4%
70-Haute-Saône	6	1,5%	8	1,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	1,4%
71-Saône-et-Loire	3	0,7%	5	1,1%	1	2,0%	1	1,3%	0	0,0%	4	1,1%
72-Sarthe	4	1,0%	4	0,9%	1	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	1,4%
73-Savoie	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
74-Haute-Savoie	6	1,5%	9	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	7	2,0%
75-Seine	3	0,7%	3	0,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,9%
76-Seine-Maritime	2	0,5%	2	0,4%	1	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,9%
77-Seine-et-Marne	14	3,5%	15	3,3%	1	2,0%	1	1,3%	0	0,0%	14	4,0%
78-Yvelines	4	1,0%	4	0,9%	1	2,0%	1	1,3%	0	0,0%	3	0,9%
79-Deux-Sèvres	4	1,0%	4	0,9%	1	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	1,1%
80-Somme	5	1,2%	5	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	1,4%
81-Tarn	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
82-Tarn-et-Garonne	2	0,5%	2	0,4%	0	0,0%	2	2,6%	0	0,0%	4	1,1%
83-Var	5	1,2%	6	1,3%	0	0,0%	2	2,6%	0	0,0%	3	0,9%
84-Vaucluse	7	1,7%	8	1,8%	0	0,0%	2	2,6%	0	0,0%	5	1,4%
85-Vendée	11	2,7%	12	2,7%	2	4,1%	3	3,9%	0	0,0%	8	2,3%
86-Vienne	5	1,2%	5	1,1%	0	0,0%	1	1,3%	1	11,1%	4	1,1%
87-Haute-Vienne	1	0,2%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
88-Vosges	4	1,0%	5	1,1%	0	0,0%	1	1,3%	0	0,0%	3	0,9%
89-Yonne	3	0,7%	4	0,9%	1	2,0%	1	1,3%	0	0,0%	2	0,6%
90-Territoire-de-Belfort	3	0,7%	3	0,7%	0	0,0%	3	3,9%	0	0,0%	3	0,9%
91-Essonne	5	1,2%	5	1,1%	0	0,0%	1	1,3%	0	0,0%	5	1,4%
92-Hauts-de-Seine	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
93-Seine-Saint-Denis	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
94-Val-de-Marne	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%
95-Val-d'Oise	5	1,2%	6	1,3%	0	0,0%	3	3,9%	0	0,0%	2	0,6%
Total	405	100,0%	448	100,0%	49	100,0%	77	100,0%	9	100,0%	352	100,0%