



**HAL**  
open science

**PROJET ARRIM : ARRIMAGE dans le TRANSPORT  
ROUTIER de MARCHANDISES. Convention UGE-DSR N°  
2201310714. Livrable N°1 : Analyse accidentologique**

Jean-Yves Fournier, Nicolas Clabaux, Ebrahim Riahi, Daniel Lechner, Thierry  
Serre, Jérôme Rebelle

► **To cite this version:**

Jean-Yves Fournier, Nicolas Clabaux, Ebrahim Riahi, Daniel Lechner, Thierry Serre, et al.. PROJET ARRIM :  
ARRIMAGE dans le TRANSPORT ROUTIER de MARCHANDISES. Convention UGE-DSR N° 2201310714.  
Livrable N°1 : Analyse accidentologique. Université Gustave Eiffel; INRS. 2023, 21 p. <hal-04573634>

**HAL Id: hal-04573634**

**<https://univ-eiffel.hal.science/hal-04573634v1>**

Submitted on 13 May 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# PROJET ARRIM

## ARRIMAGE dans le TRANSPORT ROUTIER de MARCHANDISES

Convention n° 2201310714

### Livrable N°1 : Analyse accidentologique

Auteurs :

Jean-Yves FOURNIER, Nicolas CLABAUX, Ebrahim RIAHI, Thierry SERRE, Daniel LECHNER - *Université Gustave Eiffel - LMA, Salon de Provence*

Jérôme REBELLE - *INRS, Laboratoire EVO, Vandœuvre-lès-Nancy*

## **OBJECTIFS GENERAUX :**

L'objectif du projet ARRIM est, dans un premier temps, d'identifier les conséquences des défauts d'arrimage en actualisant les connaissances sur le nombre annuel d'accidents et d'avoir une meilleure compréhension de leurs conditions de survenue (Tâche 1). Les accidents qui nous intéressent sont ceux ayant été provoqués par une absence, un défaut ou un manque d'arrimage du chargement de type palettes, vrac, big-bag, véhicule de TP, sac, pièce métallique, bétons, etc. et qui ont pu donner lieu à des blessures chez un usager : le conducteur et/ou le(s) autre(s) passager(s) du véhicule de TRM (Transport Routier de Marchandises), d'autres personnes dans un véhicule en circulation ou sur le bas-côté, une tierce personne sur le bas-côté, etc. L'accident peut être directement la conséquence de la perte du chargement ou provoqué par une instabilité sur/dans le plateau/la remorque impliquant une perte de contrôle ou un renversement du convoi ou enfin une chute de charge lors du déchargement. Une meilleure compréhension de l'ensemble des facteurs liés à ces arrimages non conformes est attendue, en particulier liés au comportement du conducteur qui se traduit par le respect ou le non-respect des règles d'arrimage.

Dans un second temps, ce projet s'attachera à établir des éléments et connaissances techniques qui permettront, par la suite, la réalisation de supports de prévention et le déploiement de moyens de sensibilisation des professionnels du TRM aux problèmes d'arrimage (Tâche 2). Ce travail s'appuiera notamment sur la réalisation d'essais expérimentaux sur piste et de simulations numériques 3D reproduisant la perte d'un chargement due à un mauvais arrimage. Enfin, l'ensemble de ces travaux alimentera les réflexions sur les normes existantes concernant l'arrimage (norme NF EN12 195-1 notamment) afin de les faire évoluer dans le sens d'une sécurité accrue.

## Table des matières

1. Objectifs .....	4
2. Estimation de l'enjeu des accidents liés à un problème d'arrimage .....	5
2.1 A partir du fichier national des accidents corporels (fichier BAAC).....	5
2.2 A partir du fichier au 1/50 <sup>ème</sup> des procès-verbaux de l'Université Gustave Eiffel.....	8
2.3 Description des circonstances des accidents corporels impliquant un poids lourd pendant son chargement.....	10
2.4 Investigations dans la base de données IGLAD et la base des Etudes détaillées d'Accidents.....	12
3. Autres sources et bases de données « accidents d'arrimage » et exploitation .....	13
3.1 Base CNAM .....	14
3.2 Base EPICEA .....	15
3.3 Données de la presse régionale et des réseaux sociaux .....	15
3.4 Données issues des sociétés d'autoroutes.....	17
3.5 Contrôles effectués par les agents de la DREAL .....	19
4. Perspectives pour consolider la collecte de données .....	19
5. Accidentologie : outils de sensibilisation et de prévention pour un arrimage plus sûr.....	20

## TACHE 1 : ANALYSE ACCIDENTOLOGIQUE

### 1. Objectifs

L'objectif principal de cette tâche est d'estimer l'enjeu que représentent les accidents liés à un problème d'arrimage de marchandises sur les poids lourds (PTAC supérieur à 3.5t) dans l'accidentalité. D'une part, il s'agit de préciser le nombre des accidents faisant au moins une victime que celui-ci soit un salarié ou un autre usager de la route. Le spectre des accidents couvre ceux qui se produisent en phase de circulation du camion, lors de son arrêt pour une vérification du chargement par le conducteur ou enfin, lors de la phase de préparation au déchargement de la cargaison (débâchage, désarrimage, ouverture des portes arrière ou des rideaux latéraux). D'autre part, il est prévu d'estimer le nombre des accidents ou incidents ayant provoqué uniquement des dégâts matériels ou la perte d'objets. Un autre indicateur a aussi été établi à partir des données collectées lors des contrôles d'arrimage effectués par les agents de certaines DREAL. Celui-ci permet d'avoir une estimation de la qualité des arrimages mis en œuvre sur les éléments transportés par camion sur le territoire français, au regard du respect de la norme EN 12195-1 qui fait référence.

Pour atteindre le premier objectif, deux bases de données principales ont été mobilisées : le fichier national des accidents corporels et le fichier au 1/50<sup>ème</sup> des procès-verbaux d'accidents de l'Université Gustave Eiffel. Ensuite, et afin de préciser si l'accident est intervenu dans le cadre strict d'une activité professionnelle, l'exploitation des données de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie a été effectuée. Pour le deuxième objectif, l'INRS a dressé une liste la plus exhaustive possible des bases et sources d'informations susceptibles de recenser les événements qui rentrent dans le périmètre de l'étude et d'en exploiter, dans la mesure du possible, les données. Enfin, le développement d'une application, web et smartphone, a été initié pour faciliter, dans un avenir proche, la collecte d'informations auprès de différents profils d'utilisateurs pour consolider principalement les informations au sujet des événements avec dégâts matériels.

Au-delà de ce travail de quantification, l'objectif est également de qualifier ces accidents afin de mieux connaître les circonstances dans lesquelles ils surviennent, afin de pouvoir in fine définir une situation réaliste d'un convoi mal arrimé qui puisse être reproduite sur piste (tâche 2).

Les résultats présentés s'appuient sur l'analyse de procès-verbaux d'accidents mais aussi sur l'exploitation des bases de données IGLAD (Initiative for the Global Harmonisation of Accident) et la base des Etudes détaillées d'Accidents de l'Université Gustave Eiffel.

Nous commençons ci-après par présenter la démarche et les résultats des exploitations visant à préciser l'enjeu que représentent en France métropolitaine les accidents liés à un défaut d'arrimage.

## 2. Estimation de l'enjeu des accidents liés à un problème d'arrimage

### 2.1 A partir du fichier national des accidents corporels (fichier BAAC)

Les Bulletins d'Analyse des Accidents Corporels (BAAC) de la circulation routière recensent sur chaque accident répertorié une soixantaine de variables relatives aux usagers, véhicules, lieux et aux caractéristiques générales de l'accident. Les analyses ont porté sur la période 2010-2020. Nous avons dans un premier temps cherché à connaître les effectifs annuels d'accidents impliquant au moins un poids lourd. Seuls les véhicules de plus de 3,5 tonnes ont été retenus, soit les modalités 13 « PL seul (3,5T<PTAC<7,5T) » ; 14 « PL seul (PTAC>7,5T) » ; 15 « PL (PTAC>3,5T)+remorque » ; 16 « Tracteur routier seul » ; 17 « Tracteur routier + semi-remorque » de la variable « Catégorie administrative du véhicule ». (voir Annexe fournie à la page suivante). Ces exploitations ont conduit à dénombrer 31059 accidents corporels impliquant un poids lourd au cours des 11 années étudiées. Pour identifier les accidents liés à un problème d'arrimage parmi ces 31059 accidents, nous nous sommes appuyés sur la modalité 5 « chargement » de la variable « facteur lié au véhicule ». Cette modalité est normalement renseignée lorsque les forces de l'ordre considèrent que le chargement du poids-lourd a joué un rôle dans l'accident<sup>1</sup>. Elle présente toutefois l'inconvénient d'être imprécise puisqu'elle peut regrouper à la fois des accidents liés à un défaut d'arrimage mais aussi des accidents dans lesquels le chargement a joué un rôle sans que l'arrimage ne soit en cause.

Il peut s'agir par exemple d'accidents liés à une surcharge du véhicule ou de sa remorque ou encore à un chargement trop volumineux, hors gabarit, qui heurte un autre usager ou un obstacle. Il peut également s'agir d'accidents de perte de contrôle et/ou de renversement de véhicules effectuant des transports de liquides ou encore des accidents survenus lors du chargement/déchargement du véhicule. Néanmoins, il s'agit de la seule variable disponible dans le fichier permettant d'appréhender au mieux les accidents liés à un défaut d'arrimage. Le tableau 1 présente les résultats de ces exploitations.

---

<sup>1</sup> Il est à noter que la variable « Facteur lié au véhicule » est globalement peu renseignée par les forces de l'ordre sans que l'on sache si la valeur 0 généralement prise par cette variable dans le fichier correspond à une absence de renseignement ou à une absence de facteur lié au véhicule ayant joué un rôle dans l'accident. En effet, dans 88% des cas, cette variable est renseignée par le codage « 0 ».

ANNEXES

ONISR - Guide d'utilisation du BAAC - mise à jour avril 2017

106

IDENTIFIANT										BULLETIN D'ANALYSE D'ACCIDENT CORPOREL DE LA CIRCULATION 2017																			
CODE UNITE		NUMERO DE PV		N° FEHII		ETABLI PAR		N° P. Direction régionale Paris		N° P. Direction régionale Bourgogne		N° P. Direction régionale Centre		N° P. Direction régionale Ile de France		N° P. Direction régionale Normandie		N° P. Direction régionale Occitanie		N° P. Direction régionale PACA		N° P. Direction régionale Provence							
3	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123						
<b>1 - CARACTERISTIQUES</b>										<b>2 - LIEUX</b>																			
<b>LUMIERE</b>					<b>LOCALISATION</b>					<b>INTERSECTION</b>					<b>CONDITION ATMOSPHERIQUE</b>					<b>TYPE DE COLLISION</b>									
Plein jour - 1 Crépuscule ou aube - 2 Nuit sans éclairage public - 3 Nuit avec éclairage public - 4 Nuit allumée - 5					Hors agglomération - 1 En agglomération - 2 En intersection ou à proximité immédiate - 3 - En X - En T - En Y - A plus de 4 branches - Giratoire - Place - Passage à niveau - Autre - 9					1 - Hors intersection En intersection ou à proximité immédiate - En X - En T - En Y - A plus de 4 branches - Giratoire - Place - Passage à niveau - Autre - 9					Normale - 1 Pluie légère - 2 Pluie forte - 3 - Neige - grêle - 4 - Brouillard - 5 - Vent fort ou tempête - 6 - Temps couvert - 7 - Autre - 8					Accident impliquant : 1 - Frontale 2 - Par l'arrière 3 - Par le côté 4 - Trois véhicules et plus 5 - Collisions multiples 6 - Autre collision 7 - Sans collision					Normal - 1 - avec véhicules 1 - Frontale 2 - Par l'arrière 3 - Par le côté 4 - Trois véhicules et plus 5 - Collisions multiples 6 - Autre collision 7 - Sans collision				
<b>DATE</b>										<b>HEURE</b>										<b>CODAGE GPS</b>									
jour		mois		an		heures		minutes		30		31		32		33		34		35		36							
<b>3 - VEHICULES</b>										<b>4 - USAGERS</b>																			
<b>CATEGORIE</b>										<b>CATEGORIE</b>																			
01 - Biciclette 02 - Cyclomoteur <=50 cm3 03 - Voiturette 07 - V.1. seul 10 - VU seul (1,5T < PTAC <= 3,5T) 13 - P.L. seul (3,5T < PTAC <= 7,5T) 14 - P.L. seul (PTAC > 7,5T) 15 - P.L. (PTAC > 3,5T) + remorque 17 - Tracteur routier seul 21 - Tracteur agricole 30 - Scooter <=50 cm3 31 - Moto ou sidecar <=125 cm3 32 - Scooter >50 <=125 cm3 33 - Moto ou sidecar >125 cm3 34 - Scooter >125 cm3 35 - Quad léger <=50cm3 36 - Quad lourd >50cm3 37 - Autobus 38 - Autocar 39 - Train 40 - Tramway 41 - 3RM <=50 cm3 42 - 3RM >50 <=125cm3 43 - 3RM >125 cm3 44 - Pneu (diabolo) 45 - Pneu (diabolo) 46 - EDP sans moteur 47 - EDP sans moteur 48 - Autre										1 - Conducteur 2 - Véhicule volé 3 - Propriétaire consentant 4 - Administration 5 - Entreprise 6 - Location de courte durée 7 - Location en ligne service 8 - Incendie du véhicule 9 - Autre										1 - Conducteur 2 - Véhicule volé 3 - Propriétaire consentant 4 - Administration 5 - Entreprise 6 - Location de courte durée 7 - Location en ligne service 8 - Incendie du véhicule 9 - Autre									
<b>LETTRE</b>										<b>LETTRE</b>																			
01 - Biciclette 02 - Cyclomoteur <=50 cm3 03 - Voiturette 07 - V.1. seul 10 - VU seul (1,5T < PTAC <= 3,5T) 13 - P.L. seul (3,5T < PTAC <= 7,5T) 14 - P.L. seul (PTAC > 7,5T) 15 - P.L. (PTAC > 3,5T) + remorque 17 - Tracteur routier seul 21 - Tracteur agricole 30 - Scooter <=50 cm3 31 - Moto ou sidecar <=125 cm3 32 - Scooter >50 <=125 cm3 33 - Moto ou sidecar >125 cm3 34 - Scooter >125 cm3 35 - Quad léger <=50cm3 36 - Quad lourd >50cm3 37 - Autobus 38 - Autocar 39 - Train 40 - Tramway 41 - 3RM <=50 cm3 42 - 3RM >50 <=125cm3 43 - 3RM >125 cm3 44 - Pneu (diabolo) 45 - Pneu (diabolo) 46 - EDP sans moteur 47 - EDP sans moteur 48 - Autre										1 - Conducteur 2 - Véhicule volé 3 - Propriétaire consentant 4 - Administration 5 - Entreprise 6 - Location de courte durée 7 - Location en ligne service 8 - Incendie du véhicule 9 - Autre										1 - Conducteur 2 - Véhicule volé 3 - Propriétaire consentant 4 - Administration 5 - Entreprise 6 - Location de courte durée 7 - Location en ligne service 8 - Incendie du véhicule 9 - Autre									
<b>CONVENTIONNELLE</b>										<b>CONVENTIONNELLE</b>																			
1 - Véhi. en fuite non retenue 2 - Cond. en fuite non retenue 3 - Véhi. en fuite retenue 4 - Cond. en fuite retenue										1 - Véhi. en fuite non retenue 2 - Cond. en fuite non retenue 3 - Véhi. en fuite retenue 4 - Cond. en fuite retenue										1 - Véhi. en fuite non retenue 2 - Cond. en fuite non retenue 3 - Véhi. en fuite retenue 4 - Cond. en fuite retenue									
<b>SENS DE CIRCULATION</b>										<b>SENS DE CIRCULATION</b>										<b>SENS DE CIRCULATION</b>									
1 - P.K. ou adresses croissantes 2 - P.K. ou adresses décroissantes 3 - absence de repère										1 - P.K. ou adresses croissantes 2 - P.K. ou adresses décroissantes 3 - absence de repère										1 - P.K. ou adresses croissantes 2 - P.K. ou adresses décroissantes 3 - absence de repère									
<b>IMMATRICULATION</b>										<b>IMMATRICULATION</b>										<b>IMMATRICULATION</b>									
1 - P.K. ou adresses croissantes 2 - P.K. ou adresses décroissantes 3 - absence de repère										1 - P.K. ou adresses croissantes 2 - P.K. ou adresses décroissantes 3 - absence de repère										1 - P.K. ou adresses croissantes 2 - P.K. ou adresses décroissantes 3 - absence de repère									
<b>DATE DE MISE EN CIRCULATION</b>										<b>DATE DE MISE EN CIRCULATION</b>										<b>DATE DE MISE EN CIRCULATION</b>									
1 - P.K. ou adresses croissantes 2 - P.K. ou adresses décroissantes 3 - absence de repère										1 - P.K. ou adresses croissantes 2 - P.K. ou adresses décroissantes 3 - absence de repère										1 - P.K. ou adresses croissantes 2 - P.K. ou adresses décroissantes 3 - absence de repère									
<b>TYPE DE MOTORIZATION</b>										<b>TYPE DE MOTORIZATION</b>										<b>TYPE DE MOTORIZATION</b>									
1 - hydrocarbures 2 - hybride électrique 3 - électrique 4 - hydrogène 5 - batterie 6 - autre										1 - hydrocarbures 2 - hybride électrique 3 - électrique 4 - hydrogène 5 - batterie 6 - autre										1 - hydrocarbures 2 - hybride électrique 3 - électrique 4 - hydrogène 5 - batterie 6 - autre									
<b>ASSURANCE</b>										<b>ASSURANCE</b>										<b>ASSURANCE</b>									
1 - Oui 2 - Non 3 - Non présentation 4 - Assurance non nécessaire										1 - Oui 2 - Non 3 - Non présentation 4 - Assurance non nécessaire										1 - Oui 2 - Non 3 - Non présentation 4 - Assurance non nécessaire									
<b>OBSTACLE MOBILE HEURTE</b>										<b>OBSTACLE MOBILE HEURTE</b>										<b>OBSTACLE MOBILE HEURTE</b>									
01 - Véhicule en stationnement 02 - Véhicule au stationnement 03 - Véhicule en stationnement 04 - Véhicule sur rail 05 - Animal domestique 06 - Animal sauvage 07 - Autre										01 - Véhicule en stationnement 02 - Véhicule au stationnement 03 - Véhicule en stationnement 04 - Véhicule sur rail 05 - Animal domestique 06 - Animal sauvage 07 - Autre										01 - Véhicule en stationnement 02 - Véhicule au stationnement 03 - Véhicule en stationnement 04 - Véhicule sur rail 05 - Animal domestique 06 - Animal sauvage 07 - Autre									
<b>CHANGEMENT DE FILE</b>										<b>CHANGEMENT DE FILE</b>										<b>CHANGEMENT DE FILE</b>									
11 - A gauche 12 - A droite 13 - A gauche 14 - A droite 15 - A gauche 16 - A droite 17 - A gauche 18 - A droite										11 - A gauche 12 - A droite 13 - A gauche 14 - A droite 15 - A gauche 16 - A droite 17 - A gauche 18 - A droite										11 - A gauche 12 - A droite 13 - A gauche 14 - A droite 15 - A gauche 16 - A droite 17 - A gauche 18 - A droite									
<b>DEPORTE</b>										<b>DEPORTE</b>										<b>DEPORTE</b>									
11 - A gauche 12 - A droite 13 - A gauche 14 - A droite 15 - A gauche 16 - A droite 17 - A gauche 18 - A droite										11 - A gauche 12 - A droite 13 - A gauche 14 - A droite 15 - A gauche 16 - A droite 17 - A gauche 18 - A droite										11 - A gauche 12 - A droite 13 - A gauche 14 - A droite 15 - A gauche 16 - A droite 17 - A gauche 18 - A droite									
<b>DEPASSANT</b>										<b>DEPASSANT</b>										<b>DEPASSANT</b>									
11 - A gauche 12 - A droite 13 - A gauche 14 - A droite 15 - A gauche 16 - A droite 17 - A gauche 18 - A droite										11 - A gauche 12 - A droite 13 - A gauche 14 - A droite 15 - A gauche 16 - A droite 17 - A gauche 18 - A droite										11 - A gauche 12 - A droite 13 - A gauche 14 - A droite 15 - A gauche 16 - A droite 17 - A gauche 18 - A droite									
<b>MANOEUVRE PRINCIPALE AVANT L'ACCIDENT</b>										<b>MANOEUVRE PRINCIPALE AVANT L'ACCIDENT</b>										<b>MANOEUVRE PRINCIPALE AVANT L'ACCIDENT</b>									
01 - Sans changement de direction 02 - Même sens, même file 03 - Autre 2 files 04 - En marche arrière 05 - A contresens 06 - En franchissant le terre-plein central 07 - Dans le couloir de bus - dans le même sens 08 - Dans le couloir de bus - dans le sens inverse										01 - Sans changement de direction 02 - Même sens, même file 03 - Autre 2 files 04 - En marche arrière 05 - A contresens 06 - En franchissant le terre-plein central 07 - Dans le couloir de bus - dans le même sens 08 - Dans le couloir de bus - dans le sens inverse										01 - Sans changement de direction 02 - Même sens, même file 03 - Autre 2 files 04 - En marche arrière 05 - A contresens 06 - En franchissant le terre-plein central 07 - Dans le couloir de bus - dans le même sens 08 - Dans le couloir de bus - dans le sens inverse									
<b>POINT DE CHOC INITIAL</b>										<b>POINT DE CHOC INITIAL</b>										<b>POINT DE CHOC INITIAL</b>									
1 - Avant 2 - Arrière droit 3 - Arrière gauche 4 - Arrière 5 - Arrière droit 6 - Arrière gauche 7 - Côté droit 8 - Côté gauche 9 - Chocs multiples (renversé)										1 - Avant 2 - Arrière droit 3 - Arrière gauche 4 - Arrière 5 - Arrière droit 6 - Arrière gauche 7 - Côté droit 8 - Côté gauche 9 - Chocs multiples (renversé)										1 - Avant 2 - Arrière droit 3 - Arrière gauche 4 - Arrière 5 - Arrière droit 6 - Arrière gauche 7 - Côté droit 8 - Côté gauche 9 - Chocs multiples (renversé)									
<b>Code CNIT</b>										<b>Code CNIT</b>										<b>Code CNIT</b>									
1 - Avant 2 - Arrière droit 3 - Arrière gauche 4 - Arrière 5 - Arrière droit 6 - Arrière gauche 7 - Côté droit 8 - Côté gauche 9 - Chocs multiples (renversé)										1 - Avant 2 - Arrière droit 3 - Arrière gauche 4 - Arrière 5 - Arrière droit 6 - Arrière gauche 7 - Côté droit 8 - Côté gauche 9 - Chocs multiples (renversé)										1 - Avant 2 - Arrière droit 3 - Arrière gauche 4 - Arrière 5 - Arrière droit 6 - Arrière gauche 7 - Côté droit 8 - Côté gauche 9 - Chocs multiples (renversé)									
<b>FACTEUR LIE A L'USAGER</b>										<b>FACTEUR LIE A L'USAGER</b>										<b>FACTEUR LIE A L'USAGER</b>									
A - Accés B - Véhicule endommagé C - Déplacement de l'usager D - Déplacement de l'usager E - Déplacement de l'usager F - Déplacement de l'usager G - Déplacement de l'usager H - Déplacement de l'usager I - Déplacement de l'usager J - Déplacement de l'usager K - Déplacement de l'usager L - Déplacement de l'usager M - Déplacement de l'usager N - Déplacement de l'usager O - Déplacement de l'usager P - Déplacement de l'usager Q - Déplacement de l'usager R - Déplacement de l'usager S - Déplacement de l'usager T - Déplacement de l'usager U - Déplacement de l'usager V - Déplacement de l'usager W - Déplacement de l'usager X - Déplacement de l'usager Y - Déplacement de l'usager Z - Déplacement de l'usager										A - Accés B - Véhicule endommagé C - Déplacement de l'usager D - Déplacement de l'usager E - Déplacement de l'usager F - Déplacement de l'usager G - Déplacement de l'usager H - Déplacement de l'usager I - Déplacement de l'usager J - Déplacement de l'usager K - Déplacement de l'usager L - Déplacement de l'usager M - Déplacement de l'usager N - Déplacement de l'usager O - Déplacement de l'usager P - Déplacement de l'usager Q - Déplacement de l'usager R - Déplacement de l'usager S - Déplacement de l'usager T - Déplacement de l'usager U - Déplacement de l'usager V - Déplacement de l'usager W - Déplacement de l'usager X - Déplacement de l'usager Y - Déplacement de l'usager Z - Déplacement de l'usager										A - Accés B - Véhicule endommagé C - Déplacement de l'usager D - Déplacement de l'usager E - Déplacement de l'usager F - Déplacement de l'usager G - Déplacement de l'usager H - Déplacement de l'usager I - Déplacement de l'usager J - Déplacement de l'usager K - Déplacement de l'usager L - Déplacement de l'usager M - Déplacement de l'usager N - Déplacement de l'usager O - Déplacement de l'usager P - Déplacement de l'usager Q - Déplacement de l'usager R - Déplacement de l'usager S - Déplacement de l'usager T - Déplacement de l'usager U - Déplacement de l'usager V - Déplacement de l'usager W - Déplacement de l'usager X - Déplacement de l'usager Y - Déplacement de l'usager Z - Déplacement de l'usager									
<b>TAUX D'ALCOOLEMIE</b>										<b>TAUX D'ALCOOLEMIE</b>										<b>TAUX D'ALCOOLEMIE</b>									
1 - Impossible 2 - Refusé 3 - Négatif										1 - Impossible 2 - Refusé 3 - Négatif										1 - Impossible 2 - Refusé 3 - Négatif									
<b>PERMIS DE CONDUIRE</b>										<b>PERMIS DE CONDUIRE</b>										<b>PERMIS DE CONDUIRE</b>									
1 - Valable et non probatoire 2 - Pneu 3 - Suspensé, item 4 - Contrôle en auto école 5 - Catégorie non valable 6 - Déjà de permis 7 - Contrôle accompagnés 8 - Négatif 9 - Supplémentaire										1 - Valable et non probatoire 2 - Pneu 3 - Suspensé, item 4 - Contrôle en auto école 5 - Catégorie non valable 6 - Déjà de permis 7 - Contrôle accompagnés 8 - Négatif 9 - Supplémentaire										1 - Valable et non probatoire 2 - Pneu 3 - Suspensé, item 4 - Contrôle en auto école 5 - Catégorie non valable 6 - Déjà de permis 7 - Contrôle accompagnés 8 - Négatif 9 - Supplémentaire									
<b>TRAJET</b>										<b>TRAJET</b>										<b>TRAJET</b>									
1 - Domicile - travail 2 - Domicile - école 3 - Courses - achats 4 - Utilisation prof. 5 - Promenade - loisir 9 - Autre										1 - Domicile - travail 2 - Domicile - école 3 - Courses - achats 4 - Utilisation prof. 5 - Promenade - loisir 9 - Autre										1 - Domicile - travail 2 - Domicile - école 3 - Courses - achats 4 - Utilisation prof. 5 - Promenade - loisir 9 - Autre									
<b>EQUIPEMENT DE SECURITE</b>										<b>EQUIPEMENT DE SECURITE</b>										<b>EQUIPEMENT DE SECURITE</b>									
Ceinture - 1 Dispositif enfant - 3 Non déterminable - 8										Ceinture - 1 Dispositif enfant - 3 Non déterminable - 8										Ceinture - 1 Dispositif enfant - 3 Non déterminable - 8									
<b>MANOEUVRE DU PIETON</b>										<b>MANOEUVRE DU PIETON</b>										<b>MANOEUVRE DU PIETON</b>									
SUR CHAUSSEE (autre) 1 - A + 50 m de passage piéton 2 - A 50 m de passage piéton 3 - Sans signalisation lumineuse 4 - Sur trottoir 5 - Sur passage piéton 6 - Sur trottoir 7 - Sur trottoir 8 - Sur trottoir 9 - Incertaine										SUR CHAUSSEE (autre) 1 - A + 50 m de passage piéton 2 - A 50 m de passage piéton 3 - Sans signalisation lumineuse 4 - Sur trottoir 5 - Sur passage piéton 6 - Sur trottoir 7 - Sur trottoir 8 - Sur trottoir 9 - Incertaine										SUR CHAUSSEE (autre) 1 - A + 50 m de passage piéton 2 - A 50 m de passage piéton 3 - Sans signalisation lumineuse 4 - Sur trottoir 5 - Sur passage piéton 6 - Sur trottoir 7 - Sur trottoir 8 - Sur trottoir 9 - Incertaine									
<b>LOCALISATION DU PIETON</b>										<b>LOCALISATION DU PIETON</b>										<b>LOCALISATION DU PIETON</b>									
1 - Sans signalisation lumineuse 2 - Sans signalisation lumineuse 3 - Sans signalisation lumineuse 4 - Sans signalisation lumineuse 5 - Sans signalisation lumineuse 6 - Sans signalisation lumineuse 7 - Sans signalisation lumineuse 8 - Sans signalisation lumineuse 9 - Sans signalisation lumineuse										1 - Sans signalisation lumineuse 2 - Sans signalisation lumineuse 3 - Sans signalisation lumineuse 4 - Sans signalisation lumineuse 5 - Sans signalisation lumineuse 6 - Sans signalisation lumineuse 7 - Sans signalisation lumineuse 8 - Sans signalisation lumineuse 9 - Sans signalisation lumineuse										1 - Sans signalisation lumineuse 2 - Sans signalisation lumineuse 3 - Sans signalisation lumineuse 4 - Sans signalisation lumineuse 5 - Sans signalisation lumineuse 6 - Sans signalisation lumineuse 7 - Sans signalisation lumineuse 8 - Sans signalisation lumineuse 9 - Sans signalisation lumineuse									
<b>ACTION</b>										<b>ACTION</b>										<b>ACTION</b>									
1 - Sans signalisation lumineuse 2 - Sans signalisation lumineuse 3 - Sans signalisation lumineuse 4 - Sans signalisation lumineuse 5 - Sans signalisation lumineuse 6 - Sans signalisation lumineuse 7 - Sans signalisation lumineuse 8 - Sans signalisation lumineuse 9 - Sans signalisation lumineuse										1 - Sans signalisation lumineuse 2 - Sans signalisation lumineuse 3 - Sans signalisation lumineuse 4 - Sans signalisation lumineuse 5 - Sans signalisation lumineuse 6 - Sans signalisation lumineuse 7 - Sans signalisation lumineuse 8 - Sans signalisation lumineuse 9 - Sans signalisation lumineuse										1 - Sans signalisation lumineuse 2 - Sans signalisation lumineuse 3 - Sans signalisation lumineuse 4 - Sans signalisation lumineuse 5 - Sans signalisation lumineuse 6 - Sans signalisation lumineuse 7 - Sans signalisation lumineuse 8 - Sans signalisation lumineuse 9 - Sans signalisation lumineuse									
<b>FACTEUR LIE A L'ACCIDENT</b>										<b>FACTEUR LIE A L'ACCIDENT</b>										<b>FACTEUR LIE A L'ACCIDENT</b>									
S - Aucun facteur identifié T - Chaussée dégradée U - Manœuvres au sol effectuées V - Configuration de la route W - Raccourcis / Chemins X - Signalisation verticale Y - Gêne à la visibilité Z - Chaussée récemment refaite										S - Aucun facteur identifié T - Chaussée dégradée U - Manœuvres au sol effectuées V - Configuration de la route W - Raccourcis / Chemins X - Signalisation verticale Y - Gêne à la visibilité Z - Chaussée récemment refaite										S - Aucun facteur identifié T - Chaussée dégradée U - Manœuvres au sol effectuées V - Configuration de la route W - Raccourcis / Chemins X - Signalisation verticale Y - Gêne à la visibilité Z - Chaussée récemment refaite									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b>									
1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre										1 - Taxi 2 - Ambulance 3 - Pneu 4 - Pneu (diabolo) 5 - Pneu (diabolo) 6 - EDP sans moteur 7 - EDP sans moteur 8 - Autre									
<b>VEHICULE SPECIAL</b>										<b>VEHICULE SPECIAL</b> </																			

**Tableau 1.** Effectifs d'accidents de poids-lourds et effectifs d'accidents liés à un problème de chargement, parmi l'ensemble des accidents corporels recensés (fichier BAAC, années 2010-2020)

Années	Effectifs d'acc. corporels recensés (France métropolitaine)	<i>Dont</i>	
		Effectifs d'accidents impliquant un poids-lourd (%)	Effectifs d'acc. impliquant un poids-lourd dans lesquels la modalité « chargement » a été renseignée (%)
2010	67288	3292 (4,9 %)	15 (0,42 %)
2011	65024	3155 (4,9 %)	22 (0,64 %)
2012	60437	2946 (4,9 %)	15 (0,48 %)
2013	56812	2791 (4,9 %)	9 (0,29 %)
2014	58191	2762 (4,8 %)	8 (0,27 %)
2015	56603	2721 (4,8 %)	9 (0,30 %)
2016	57522	2797 (4,9 %)	7 (0,23 %)
2017	58613	2850 (4,9 %)	26 (0,84 %)
2018	55766	2830 (5,2 %)	31 (0,99 %)
2019	56016	2753 (4,9 %)	35 (1,16 %)
2020	45121	2162 (4,8 %)	20 (0,87 %)
Total	637393	31059 (4,9 %)	197 (0,58 %)

Au cours des années 2010 à 2020, d'après le fichier BAAC, environ 0,03 % des accidents corporels recensés par les forces de l'ordre (et 0,6 % des accidents impliquant un poids-lourd) mettraient en jeu un problème de chargement de marchandises sur un poids-lourd, sans que l'on sache si cela concerne un défaut d'arrimage ou tout autre problème lié au chargement du véhicule. Compte tenu de l'incertitude entourant ce résultat, d'autres investigations ont été conduites à partir du fichier des procès-verbaux de l'Université Gustave Eiffel. Ces données étant plus riches sur les circonstances des accidents, l'enjeu devrait a priori être plus précis qu'à partir du fichier BAAC. Nous présentons ci-dessous les résultats de ces exploitations.

## 2.2 A partir du fichier au 1/50<sup>ème</sup> des procès-verbaux de l'Université Gustave Eiffel

Le fichier au 1/50<sup>ème</sup> de l'Université Gustave-Eiffel regroupe (avec l'appui de la section TRANS-PV de l'Association pour la Gestion des Informations sur le Risque en Assurance AGIRA) chaque année par le biais d'un tirage systématique, un cinquième des procès-verbaux d'accidents corporels établis par les forces de l'ordre. De par sa constitution, cette base est considérée comme représentative des accidents corporels recensés chaque année en France par les forces de l'ordre. Les analyses ont porté à nouveau sur la période 2010-2020. Les premières investigations ont consisté à identifier pour chaque année, les procès-verbaux d'accidents impliquant un poids-lourd parmi l'ensemble des procès-verbaux disponibles. Une fois ces procès-verbaux identifiés, il s'agissait alors d'identifier ceux dans lesquels un défaut d'arrimage a joué un rôle causal dans l'accident. Ce défaut d'arrimage pouvait intervenir en situation d'accident (en contribuant par exemple à la perte de contrôle du camion), en situation d'urgence, ou au cours du choc (chargement se détachant au cours du choc avec un autre véhicule et venant heurter la cabine du poids-lourd ou un autre usager de la route). Ces cas ont été repérés dans le fichier en procédant à des recherches de chaînes de caractères dans les procès-verbaux à l'aide du logiciel X1©. En particulier, les expressions suivantes ont été recherchées : « arrim » ; « arim » ; « perte de cha » ; « perte de mon » ; « perdu son » ; « perdu mon<sup>2</sup> ». Un examen de la procédure d'accident pour chacun des cas a ensuite permis d'identifier ceux dans lesquels un problème d'arrimage a effectivement joué un rôle dans le déroulement de l'accident.

Le tableau 2 présente les résultats de ces exploitations. Parmi les 14780 procès-verbaux disponibles pour la période 2010-2020, 657 (soit 4,5 %) impliquent un poids-lourd. Ce résultat est cohérent avec l'enjeu obtenu précédemment à partir du fichier BAAC (voir tableau 1, enjeu de 4,9 %). Parmi ces 657 accidents impliquant au moins un poids lourd, il ressort que dans 4 accidents (soit 0,6 % des cas), la perte de tout ou partie du chargement du poids-lourd a joué un rôle causal dans au moins une des séquences de l'accident. Là encore, l'enjeu apparaît très proche de celui trouvé plus haut dans le fichier BAAC (0,58 %). Cette concordance entre ces deux estimations est toutefois surprenante. En effet parmi les 4 cas identifiés, 2 comportaient une fiche BAAC. La consultation de la fiche BAAC montre que les forces de l'ordre traitant l'accident n'ont pas renseigné la modalité « chargement » de la variable « Facteur lié au véhicule ».

Si l'on rapporte ces 4 cas à l'ensemble des accidents corporels cette fois, il apparaît que les accidents liés à la perte de tout ou partie du chargement d'un poids-lourd représentent 0,03 % des accidents corporels recensés, avec un intervalle de confiance à 95 % de [0,01 ; 0,07]. Si on extrapole cette proportion observée aux effectifs totaux d'accidents corporels recensés en France au cours de la période 2010-2020, cela représente de l'ordre de 173 accidents, soit environ 16 accidents par an. Pour l'INRS, qui s'intéresse spécifiquement aux accidents en milieu professionnel, un des biais de cette approche est que l'on ne peut distinguer si la/les

---

<sup>2</sup> Ces chaînes de caractère ont été identifiées dans un travail préalable comme étant les plus pertinentes pour repérer les cas mettant en jeu un problème d'arrimage. Ce travail préalable a été conduit sur un échantillon représentatif de cas d'accidents.

victime(s) est un salarié du régime général ou un usager de la route. Des démarches, précisées dans la suite de ce document ont été engagées pour essayer de distinguer ces deux « profils » de victime.

**Tableau2.** Effectifs de procès-verbaux d'accidents impliquant un poids-lourd et effectifs de procès-verbaux d'accidents liés à un problème d'arrimage, parmi l'ensemble des procès-verbaux disponibles (fichier au 1/50<sup>ème</sup>, années 2010-2020)

Années	Effectifs de procès-verbaux disponibles (fichier au 1/50 <sup>ème</sup> )	<i>Dont</i>	
		Effectifs de procès-verbaux d'accidents impliquant un poids-lourd (%)	Effectifs de procès-verbaux d'accidents de PL liés à la perte de tout ou partie du chargement (%)
2010	1332	43 (3,2 %)	0
2011	1454	71 (4,9 %)	0
2012	1162	60 (5,2 %)	1 (1,7 %)
2013	1509	66 (4,4 %)	1 (1,5 %)
2014	1539	69 (4,5 %)	0
2015	1511	57 (3,8 %)	1 (1,8 %)
2016	1235	50 (4,1 %)	0
2017	985	43 (4,4 %)	0
2018	1399	64 (4,6 %)	0
2019	1361	69 (5,1 %)	1 (1,4 %)
2020	1293	65 (5,0 %)	0
Total	14780	657(4,5 %)	4 (0,6 %)

### 2.3 Description des circonstances des accidents corporels impliquant un poids lourd perdant son chargement

Les investigations conduites aux points 2.1 et 2.2 ont permis d'estimer l'enjeu que représentent les accidents corporels dans lesquels la perte de tout ou partie du chargement d'un poids-lourd a joué un rôle causal. Parmi les 657 rapports de police disponibles, 4 mettent en jeu, dans au moins une des séquences de l'accident, la perte de tout ou partie du chargement. La perte du chargement ne signifie toutefois pas nécessairement que la/les marchandises n'étaient pas correctement arrimées. Seul un examen détaillé de la procédure peut potentiellement permettre d'identifier ceux dans lesquels il y avait effectivement un défaut d'arrimage. Chacun des 4 cas a pour cela fait l'objet d'une analyse en phases. Nous présentons ci-dessous un bref résumé de chacun de ces cas et nous nous prononçons pour chacun d'entre eux sur le rôle éventuel d'un défaut d'arrimage.

#### *Accident 1.*

L'accident implique trois poids-lourds et s'est produit de jour sur une voie autoroutière (2x2voies). Le trafic est assez dense à cette heure de la journée. Un tracteur avec une remorque de type « Tautliner » ou bâchée circule sur la file de droite à une vitesse de 81 km/h d'après le chronotachygraphe. Il transporte des panneaux de bois (dimension des panneaux : 6 x 3.5 mètres ; masse totale : 24,060 tonnes) sur plusieurs niveaux. Il suit à bonne distance et depuis de nombreux kilomètres un autre poids-lourd circulant devant lui à la même vitesse. Ils approchent d'une zone de travaux liés au chantier d'élargissement de l'autoroute. Cette zone de travaux crée un ralentissement en aval. Le conducteur du premier poids-lourd ralentit fortement pour s'arrêter derrière un poids-lourd qui vient également de freiner énergiquement pour s'arrêter. Le conducteur du poids-lourd transportant les panneaux de bois perçoit tardivement ce ralentissement et s'en approche en maintenant une vitesse trop élevée (80 km/h). Lorsqu'il perçoit que le trafic en aval est arrêté, il freine fortement (53 mètres de traces de freinage relevées). La cabine percute frontalement l'arrière du poids-lourd qui le précède. Au cours du choc (vitesse au choc estimée à 35 km/h environ d'après le chronotachygraphe), les panneaux de bois sont projetés vers l'avant et écrasent la cabine et son occupant. Le conducteur décède sur place. Le chauffeur du premier poids-lourd heurté est blessé plus légèrement. L'examen des photos disponibles dans la procédure et des déclarations des différents protagonistes ne nous a pas permis de nous prononcer sur les conditions d'arrimage du chargement sur la remorque, ni même si le chargement avait été arrimé.

#### *Accident 2.*

L'accident implique un seul poids-lourd (tracteur avec semi-remorque bâchée) et s'est produit sur une route départementale, de nuit, aux environs de 5h00, par temps de brouillard. Il transporte deux bobines de métal et différentes pièces métalliques pour une masse totale de 22 tonnes. La visibilité est mauvaise d'après les gendarmes traitant l'accident (visibilité de 70 mètres environ). Il circule hors agglomération sur une longue ligne droite de près de 10 kilomètres à l'approche d'une succession de deux courbes en « S » de faible rayon (rayon inférieur à 180 mètres). La route est alors en descente. 150 mètres en amont du premier virage, la vitesse réglementaire passe de 90 km/h à 50 km/h. Le conducteur est expérimenté et connaît

très bien cet itinéraire. Ne pensant pas être déjà à hauteur de ces deux virages en « S », le conducteur ne ralentit pas sa vitesse. Il circule alors à 97 km/h d'après le chronotachygraphe. Le rayon de courbure du virage ne permet pas au poids-lourd de franchir le virage à cette vitesse. Le poids-lourd entre dans le virage. Surpris, son conducteur essaie de négocier le virage tout en freinant (27 mètres de traces de freinage de la remorque relevées). Le conducteur déclare entendre les sangles arrimant les bobines à la remorque se rompre et simultanément ressentir l'ensemble articulé se renverser sur son flanc gauche et heurter le fossé. Ceinturé, le conducteur sera assez gravement blessé et hospitalisé 5 jours. L'examen des photos disponibles dans la procédure et des déclarations du conducteur et du directeur de son entreprise ne nous a pas permis de nous prononcer sur les conditions d'arrimage du chargement sur la remorque.

#### *Accident 3.*

L'accident implique un poids-lourd (tracteur et semi-remorque bâchée) transportant 5 bobines métalliques représentant un chargement d'environ 26 tonnes. L'accident s'est produit sur une 2x2 voies limitée à 110 km/h de nuit, aux environs de 23h30, sans éclairage public. L'accotement comporte une bande d'arrêt d'urgence revêtue et une berme engazonnée qui se termine par un fossé. Le conducteur du poids-lourd est, au moment des faits, sous l'influence de l'alcool. Il s'assoupit. Le poids-lourd se déporte sur la droite, roule dans l'accotement puis dans le fossé. Le conducteur donne alors un coup de volant à gauche pour revenir sur la chaussée. Les bobines sont alors projetées sur la chaussée, entraînant avec elles la bâche de la remorque ainsi qu'une partie de l'armature métallique qui la soutient. Un véhicule léger survient quelques instants plus tard. Son conducteur détecte tardivement les bobines dans le faisceau de ses feux de croisement et percute l'une d'entre-elles. Ses occupants seront légèrement blessés. Le poids-lourd s'arrêtera quelques kilomètres plus loin, sur une aire de repos. Là encore, l'examen des photos disponibles dans la procédure et des déclarations du conducteur ne nous a pas permis de nous prononcer sur les conditions d'arrimage du chargement sur la remorque.

#### *Accident 4*

L'accident implique un poids-lourd (tracteur et semi-remorque de type plateau) transportant des compresseurs de chantiers arrimés à la remorque par des sangles et des chaînes. L'accident s'est produit en milieu de journée, sur une bretelle d'accès à l'autoroute. La voie est en descente. En bas de la bretelle, dans un virage à droite (rayon de courbure minimum inférieur à 50 mètres), l'un des compresseurs se détache de la remorque et chute sur la chaussée. Il s'immobilise sur la voie lente de l'autoroute. Au cours de cet accident, une grande quantité d'huile provenant du compresseur se répand sur l'autoroute. Quatre glissières métalliques ainsi qu'un musoir seront détruits. Bien que cet accident n'ait fait aucune victime, il a été conservé puisqu'il a fait l'objet d'une procédure d'accident par les forces de l'ordre. L'absence de photos ne nous a toutefois pas permis de nous prononcer sur les conditions d'arrimage du chargement sur la remorque.

L'examen des rapports de police sur les quatre cas d'accidents qui viennent d'être brièvement présentés et qui concernent tous des accidents dans lesquels la perte de chargement d'un poids lourd a joué un rôle causal dans l'accident, ne permet dans aucun cas de se prononcer sur le rôle de l'arrimage de la marchandise dans la survenue de l'accident. D'autres investigations sur d'autres bases de données d'accidents plus détaillées sont par conséquent nécessaires pour mieux connaître les circonstances dans lesquelles surviennent les accidents liés à un défaut d'arrimage. Nous présentons ci-après les résultats d'investigations conduites dans les bases de

données d'accidents IGLAD et la base des Etudes détaillées d'Accidents de l'Université Gustave Eiffel.

## 2.4 Investigations dans la base de données IGLAD et la base des Etudes détaillées d'Accidents

La base de données internationale IGLAD (Initiative for the global harmonisation of accident data) est une base de données détaillées d'accidents issue d'un consortium international regroupant des organismes de recherche, dont l'université Gustave Eiffel et des constructeurs automobiles des 5 continents (voir figure 1). 123 variables réparties dans 4 tables (Accident, Véhicule, Occupants, Systèmes de sécurité) sont renseignées pour chaque cas d'accident.

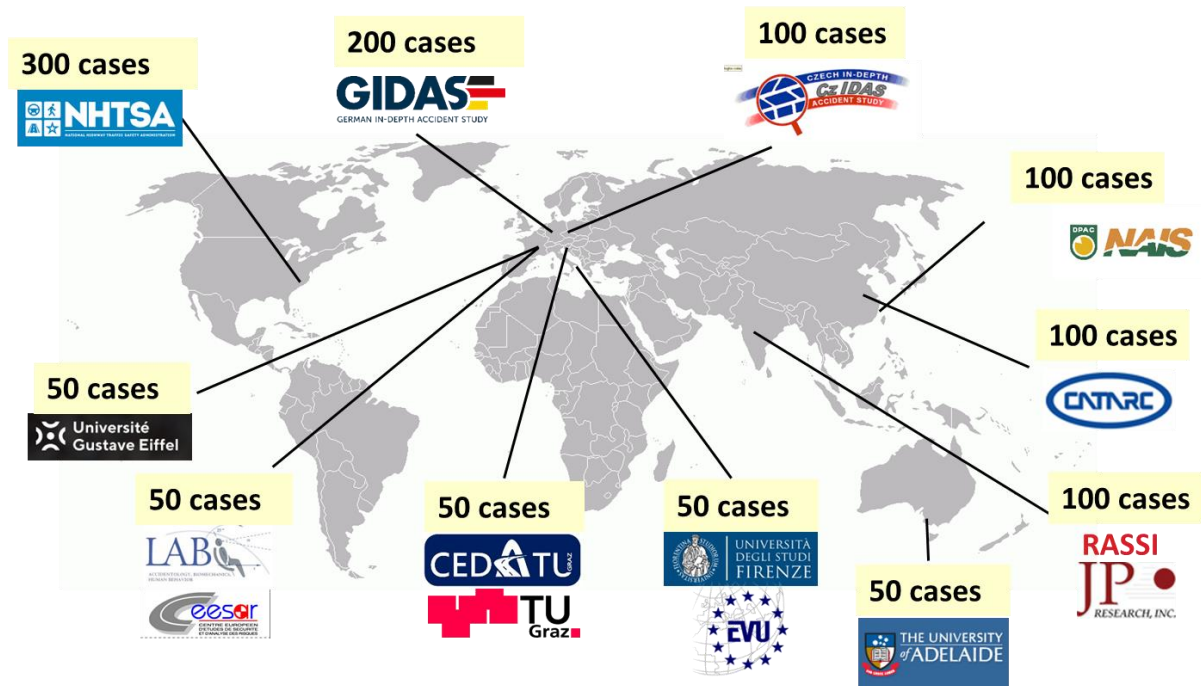


Figure 1: Organismes contributeurs à la base de données internationale IGLAD (années 2019-2020)

En tant que contributeur à cette base de données le laboratoire Mécanismes d'Accidents dispose d'un accès sur les années 2019 et 2020. Au cours de ces deux années, 1150 cas ont été répertoriés. Parmi ces 1150 cas, 92 impliquent au moins un poids-lourd (variable « *participant type* », modalités « *truck* », « *truck with trailer* », « *tractor (without trailer)* », « *tractor with trailer (also with semitrailer only)* »)<sup>3</sup>. L'exploitation de la variable « *Main contributing factor* » (modalité « *not adequately secured cargo* ») qui permet d'identifier les cas mettant en jeu un problème d'arrimage de marchandises, montre que cette variable n'est renseignée dans

<sup>3</sup> IGLAD-Codebook-Member year 2020-Phase IV. <http://www.iglad.net/web/page.aspx?refid=10> (accès le 1<sup>er</sup> juin 2023).

aucun des 92 cas impliquant un poids-lourd. L'exploitation des synthèses d'accidents pour chaque n'a pas non plus permis d'identifier de cas mettant en jeu un problème d'arrimage.

Concernant la base de données des Etudes détaillées d'Accidents (EDA), la méthodologie de recueil des EDA a déjà fait l'objet de précédentes publications (cf. notamment Ferrandez et al., 1995). Nous en rappelons ci-après les principes généraux. Lorsqu'un accident se produit dans le secteur de recueil, une équipe pluridisciplinaire composée d'un psychologue et d'un technicien intervient de façon synchrone aux services de secours sur la scène de l'accident. Le psychologue réalise un entretien approfondi avec les différentes personnes impliquées et avec le ou les éventuels témoins. Chaque entretien est enregistré et sera par la suite retranscrit. Le technicien effectue un recueil complémentaire relatif à l'environnement routier (géométrie du site, caractéristiques du revêtement, signalisation, état du trafic, traces, etc.) et aux véhicules (positions finales, déformations, positions des débris, état des systèmes de protection, positions des leviers de commandes, etc.). Un enregistrement photographique et vidéo de la scène de l'accident est également effectué. Après confrontation des informations recueillies par chaque enquêteur et discussion avec les chercheurs de l'équipe, une première analyse du cas est réalisée et un second recueil est entrepris, en général dans les jours suivant l'accident. Le psychologue réalise un entretien complémentaire avec les personnes impliquées, le technicien retourne sur le site de l'accident et effectue un contrôle technique des véhicules. L'ensemble des données collectées (entretiens retranscrits, photographies du site, plan des lieux, etc.) et leur pré-analyse (description du scénario de l'accident, découpage séquentiel de son déroulement, facteurs d'accident, etc.) sont rassemblés dans un dossier d'Etude Détaillée d'Accident d'une centaine de pages environ, comportant une partie en texte libre et une partie sous la forme de check-lists. Ce programme de recueil sur les accidents de la circulation a été ininterrompu de 1992 à 2019. L'exploitation de la base de 2001 à 2019 montre que parmi les 1032 cas dossiers EDA disponibles, 38 cas (soit 3.7 %) impliquent un poids-lourd. Parmi ces cas, aucun d'entre eux ne met en cause un problème d'arrimage de marchandise.

### 3. Autres sources et bases de données « accidents d'arrimage » et exploitation

Le cas des accidents faisant au moins une victime a été traité suite à l'exploitation des données issues de 1/50<sup>ème</sup> des PV de la base TransPV. Néanmoins dans cette approche il n'a pas été possible de distinguer une victime salariée d'un autre usager de la route. D'autre part, les cas des accidents intervenus à l'arrivée du camion, lors de la phase de débâchage, d'ouverture des portes arrière ou des rideaux latéraux, ne sont pas traités dans cette analyse. Pourtant, un certain nombre d'accidents sont directement liés à une absence, un manque ou un défaut d'arrimage qui occasionne des chutes de marchandises sur l'opérateur. En effet, lors du trajet, les secousses verticales et les accélérations liées à la conduite peuvent provoquer des instabilités du chargement. Celui-ci peut alors se décaler, s'affaisser et finalement tomber sur l'opérateur lors de la phase de préparation au déchargement. Une exploitation des données issues de la base de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM) a été initiée.

### 3.1 Base CNAM

Pour identifier les cas d'accidents qui nous intéressent, il faut filtrer les données permettant alors d'isoler ceux ayant provoqué un arrêt de travail d'au moins 4 jours (AT 4j), une incapacité permanente (IP) ou le décès du salarié.

Les accidents intervenus lors de la phase de circulation proprement dite ne sont pas codés spécifiquement, ils sont dans une famille plus large définie par un « agent matériel » nommé « **Charges - transportées sur dispositif de manutention mécanique, de transport** ». Pour isoler la sous-famille d'accidents dont l'origine est la chute ou le déplacement du chargement il faut alors croiser avec la « déviation » correspondant aux cas de « **glissement, chute, effondrement - supérieur (tombant sur la victime)** » et «... - inférieur (entraînant la victime) ». Enfin, la nomenclature devient plus spécifique encore avec la « modalité de blessure » que nous avons sélectionnée comme étant un « heurt objet chutant », ce qui correspondrait plus spécifiquement à notre situation. Ainsi, le tableau 3 suivant donne, sur la période 2014 - 2021, le nombre d'accidents correspondant à ces critères avec leurs différents niveaux de gravité. Il faut préciser que ces chiffres sont sous-estimés car il manque systématiquement entre 30 et 35 % des accidents avec AT 4j et avec IP. En revanche, les décès sont en principe exhaustifs.

**Tableau 3.** Nombre des accidents avec AT 4j, des AT avec IP et des décès survenus dans la situation spécifique de chute d'un élément de la cargaison lors du déchargement de la marchandise après un transport.

Année	Accidents AT 4j	Accidents avec IP	Décès
2014	70	12	0
2015	55	3	0
2016	68	2	0
2017	43	5	0
2018	42	2	0
2019	42	2	0
2020	25	2	1
2021	32	3	0
Moyenne	47,1	3,9	< 1

Une analyse rapide de ces données montre que la tendance est à la baisse pour les déclarations des AT 4j depuis 2014 avec une moyenne d'environ 47 accidents, l'année 2014 étant celle avec le plus d'AT 4j, soit avec 70 déclarations. Au sujet des accidents avec IP, après un nombre élevé (12) déclaré en 2014, leur nombre semble se stabiliser autour de 2,7 accidents depuis 2015. En tenant compte de l'année 2014, la moyenne est située à 3,9 accidents. Pour les accidents avec décès, 1 seul est survenu au cours de l'année 2020.

### 3.2 Base EPICEA

Lorsque la victime est un salarié, un contrôleur de la Carsat (Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail) peut faire une enquête et établir un récit d'accident. Cela permet de préciser textuellement les circonstances et le contexte de l'accident ; il n'est alors pas codifié. Ainsi les mesures de prévention appliquées sont partagées de telle sorte qu'elles soient utiles à d'autres préventeurs. Ces récits sont réunis dans la base EPICEA administrée par l'INRS. Une extraction par mots clefs est néanmoins possible et a été effectuée pour isoler les récits où l'arrimage est en cause dans la survenue d'un accident grave ou mortel. L'approche n'est évidemment pas exhaustive et sous-estime le nombre de ces accidents puisque la démarche est incitée mais pas obligatoire. Néanmoins, nous avons identifié qu'un accident par an grave ou mortel (période de 2010 à 2022) survenait suite à arrimage défaillant. Les 2 secteurs d'activité qui émergent et qui seraient les plus critiques sur les aspects d'arrimage sont ceux du « bâtiment et des travaux publics » (CTN B) et du « transports, eau, gaz, électricité, livre et communication » (CTN C). Ces secteurs d'activités seront préférablement les cibles de mesures de prévention lors de leur diffusion.

### 3.3 Données de la presse régionale et des réseaux sociaux

Dans le cas d'un accident grave faisant au moins une victime, les pompiers, les forces de l'ordre et souvent la DIR (Direction interdépartementale des routes) sont mobilisés. Ces services de l'état renseignent les champs contenus dans les fiches BAAC (déjà exploitées ci-dessus). Pour de tels évènements, la presse est souvent présente sur les lieux pour alimenter le contenu d'articles diffusés dans la presse régionale. Des informations peuvent aussi être capturées par un/des témoins (piétons, chauffeurs routiers, conducteurs de VL) qui vont les relayer via des réseaux sociaux (Facebook, Twitter essentiellement). L'INRS a mis en place une surveillance de la presse régionale en utilisant un outil de collecte des articles en lien avec les situations d'accidents qui nous intéressent. Cette collecte ne permet pas d'être exhaustif sur ce type d'accidents et il y a une grande disparité de la qualité des informations retranscrites dans chacun des articles ou des témoignages (Facebook, Twitter). Il ressort essentiellement des cas d'accidents avec dégât matériel. Cette démarche ne peut pas être utilisée comme support à l'estimation du nombre précis des accidents avec des dégâts matériels.

Néanmoins, les 84 évènements identifiés sur l'année 2021 donnent les informations intéressantes au sujet des conditions de survenue de ces accidents. Les figures 2 à 4 synthétisent l'ensemble des éléments recueillis en utilisant les différents vecteurs d'informations.

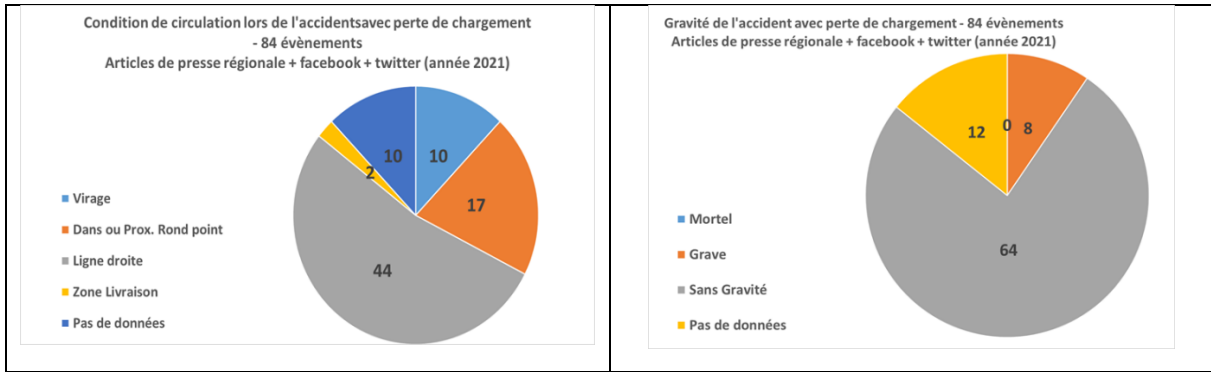


Figure 2 : Répartition des conditions de circulation (à gauche) au moment de l'accident et de la gravité de celui-ci (droite)

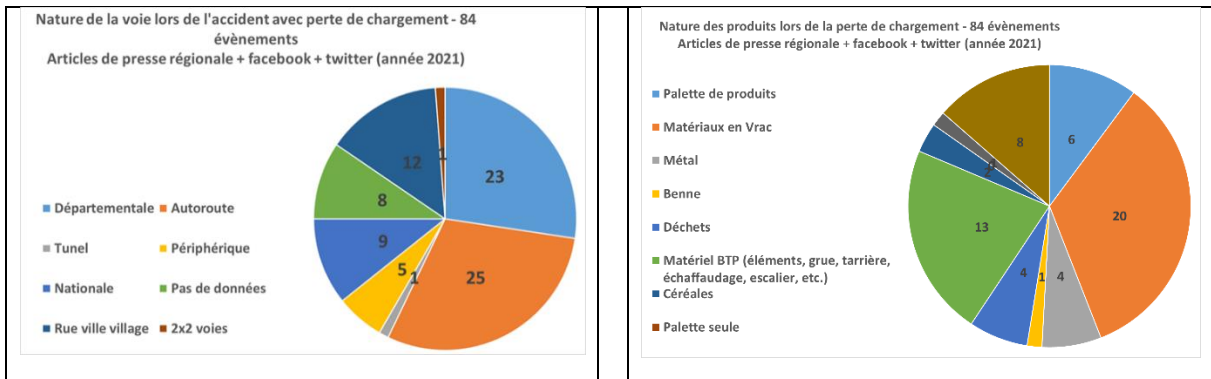


Figure 3 : Répartition de la nature de la voie de circulation (à gauche) au moment de l'accident et de la nature de la cargaison transportée (droite)

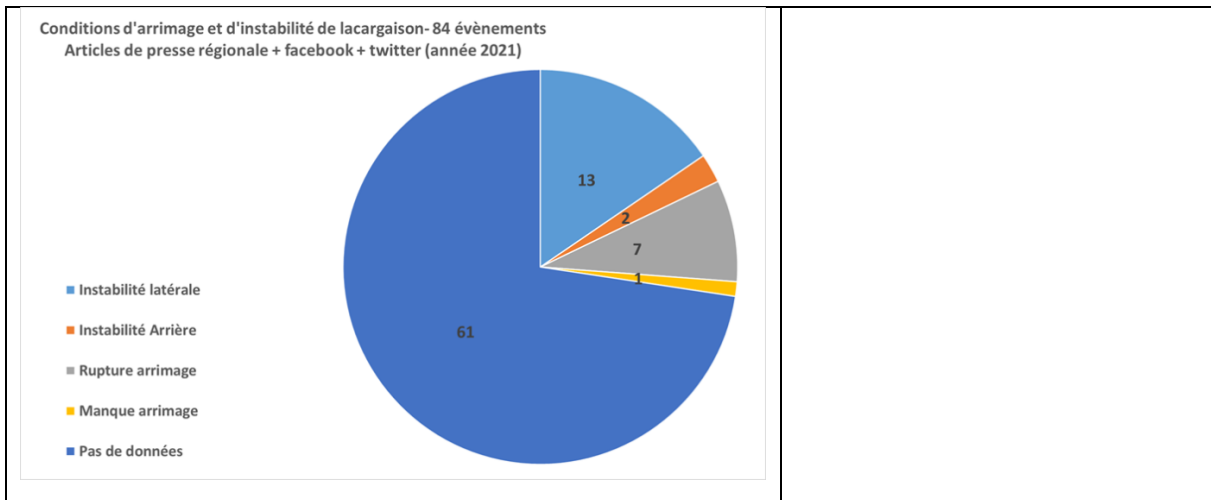


Figure 4 : Répartition des conditions d'arrimage de la cargaison

Sur les graphes ci-dessus, on constate que les évènements se produisent principalement en ligne droite (44/84 ; Figure gauche n°1), sur route départementale (23/84) ou autoroute (25/84) lors du transport de matériaux en vrac (20/84), de matériel pour le BTP (13/84) ou encore lors du transport de palettes seules (8/84). On voit aussi (figure 4) que l'information est très souvent pauvre au sujet des conditions d'arrimage puisque seuls 23 articles sur 84 précisent des conditions d'arrimage et 61/84, non.

### 3.4 Données issues des sociétés d’autoroutes

Des éléments ont aussi été collectés auprès des sociétés d’autoroutes qui couvrent le territoire. Les données issues des patrouilleurs qui travaillent à l’entretien et à la sécurité des voies nous ont été fournies pour une portion restreinte correspondant à 20 % du réseau français via l’ASFA (l’Association des Sociétés Françaises d’Autoroutes). Ainsi, grâce aux prélèvements des objets retrouvés par les patrouilleurs une idée de la nature des chargements perdus peut être ébauchée sans pouvoir distinguer si un élément perdu provient d’un poids-lourd ou d’un véhicule léger, sauf en cas de très gros chargements. Les données sont représentées en quantité et en pourcentage sur les figures 5 et 6 suivantes.

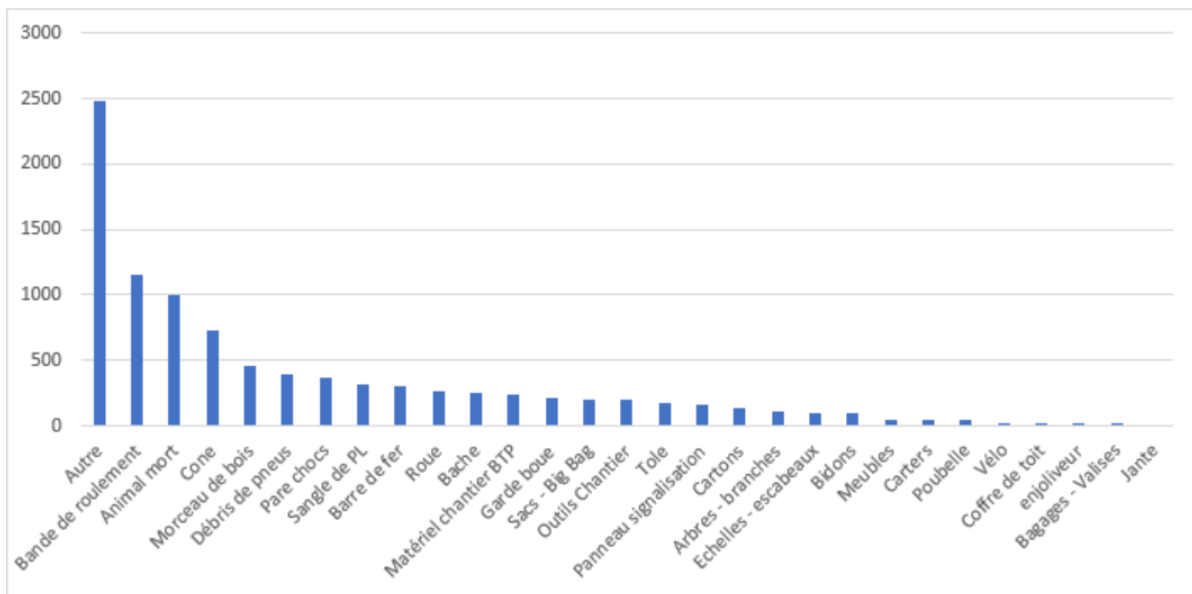


Figure 5 : nombre et nature des objets trouvés sur 20 % du réseau des autoroutes françaises

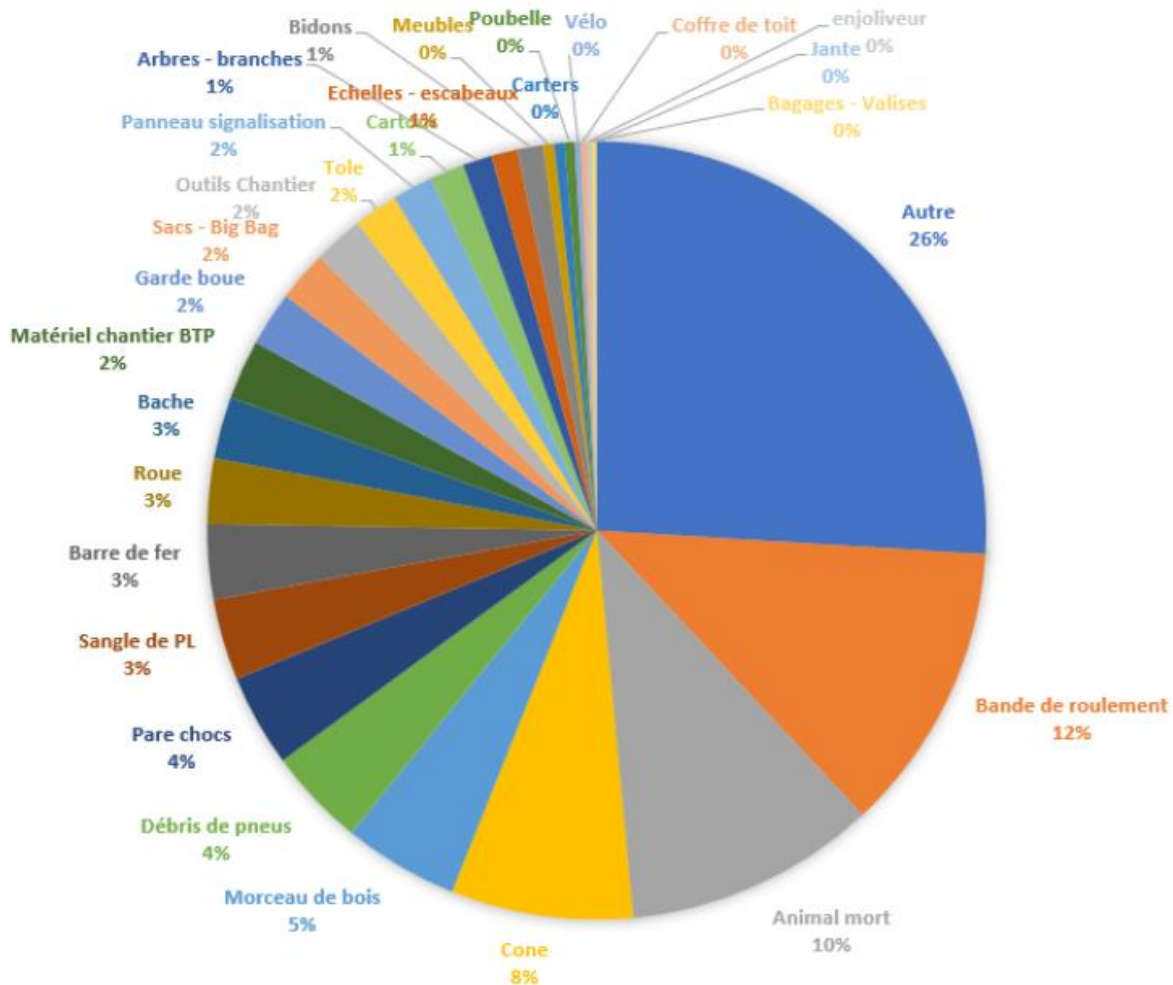


Figure 6 : répartition en pourcentage de la nature des objets trouvés sur 20 % du réseau des autoroutes françaises

Parmi ces données, seulement quelques produits/objets peuvent se trouver dans le périmètre de notre approche. Ainsi, on note que sur une année, environ 450 morceaux de bois (5 % des ramassages), 300 sangles (3 % des ramassages) de PL, environ 300 barres de fer, 250 matériels de chantier BTP, 250 big-bags et 200 tôles ont été ramassés. Ceci représente 1750 échappements d'objets qui ont été mal sécurisés sur leur véhicule de transport. En extrapolant à 100 % du réseau des autoroutes, cela représenterait un peu moins de 9000 objets perdus issus d'un PL. Dans ce dénombrement il y a près de 25 % de ces objets qui ne sont pas clairement identifiés et donc codifiés « Autres ». En considérant qu'il y a une proportionnalité de perte des objets équivalente sur le réseau des routes nationales de France (11 700 km d'autoroutes ; 8 900 km de nationales en France métropolitaine selon <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-transport-2021/2-reseaux-routiers>), et en ajoutant ce résultat à celui trouvé pour les autoroutes, le nombre des objets égarés serait porté à 15 800, en excluant donc ceux potentiellement égarés sur les routes départementales. Ce chiffre est bien inférieur à celui qui avait été estimé en 1989 par l'INRS (étude menée par COING R.) et qui donnait 50 000 échappements d'objets sur l'ensemble du réseau routier. Le développement d'un outil de collecte d'informations plus précises est en cours (application

VESUV abordée ci-dessous) et permettra sans doute, dans un futur proche, de faire évoluer ce chiffre et de le consolider.

### 3.5 Contrôles effectués par les agents de la DREAL

Sur les aires d'autoroutes, à proximité d'un péage, ou le long des routes départementales ou nationales se tiennent, presque quotidiennement, des contrôles de l'arrimage. Ils sont réalisés par les agents de la DREAL qui vérifient la sécurisation de la cargaison transportée par les poids-lourds, en même temps que le contrôle des temps de conduite du conducteur et d'éventuelles surcharges. Aujourd'hui, une cinquantaine d'agents sont formés à ces contrôles d'arrimage. Certains tiennent des statistiques sur l'adéquation des charges transportées et des moyens de retenue mis en place pour les sécuriser leur transport. Ces relevés d'informations sont assez récents et méritent aussi d'être consolidés à l'avenir. Néanmoins, les ordres de grandeurs donnent que seuls 20 % des arrimages sont en adéquation avec les exigences de la norme EN 12195-1 et que donc 80 % n'étaient pas conformes. Le constat le plus inquiétant provient du fait que sur les 80 % d'arrimage non conformes, 20 % des chargements ne comportent aucun moyen de retenu du chargement.

## 4. Perspectives pour consolider la collecte de données

Le développement d'une application smartphone qui facilitera la collecte de données a été entrepris. Cet outil, une fois déployé, sera principalement dédié à la consolidation des chiffres correspondant aux événements avec dégâts matériels (dégâts importants jusqu'à un incident léger comme la perte d'un petit objet ou d'un dispositif d'arrimage) ainsi qu'à systématiser les relevés d'informations des contrôleurs de la DREAL par exemple. Il est aussi envisagé de mettre cette application à la disposition des patrouilleurs qui opèrent le long des autoroutes. Elle peut être adaptée à différents profils d'utilisateurs pour cibler plus spécifiquement les informations recherchées. Un profil à destination des experts qui travaillent pour le compte des compagnies d'assurance est aussi envisagé car ils traitent de nombreux dossiers en litiges, notamment pour des cargaisons endommagées lors du transport ou au déchargement, dû à un mauvais arrimage. Toutes les informations collectées pourraient remonter à l'INRS ou à un partenaire, pour leurs traitements.

Les premières versions de cette application, nommée VESUV, ont été partagées avec des utilisateurs puis l'interface a été optimisée et retravaillée afin de converger vers le meilleur compromis entre le nombre de champs de données utiles et le temps à passer pour les renseigner. Cette interface est disponible en version Web ou sous forme d'une application pour smartphone. Une illustration du rendu visuel de l'application en version smartphone est donnée sur la figure 7. A l'origine, VESUV est issu d'un premier travail de collaboration entre l'AFT et la société Novélios, toutes deux situées en Bretagne.


<b>Signalement Express: Accident avec Victime</b>	
Jun. 12 Jun 2023 15:43	
<b>Date Accident avec Victime</b>	
<b>Date</b>	25 mai 2023
<b>Titre Accident</b>	
<b>Mots clefs</b>	Perte de 300 caisses de bouteilles
<b>Photos Accident</b>	
 <p>Inclure des photos Incident ou Accident. V...</p> <p>pres-de-300-caisses-sont-tombees-au-sol-photo-progr...</p>	
<b>Source des informations</b>	
<b>Source des informations pour ce signalem...</b>	Presse régionale
<b>Victime</b>	
<b>Nature victime</b>	Autre salarié
<b>Nature</b>	
<b>Où est la marchandise ?</b>	Marchandise perdue/déplacée + camion présent
<b>Conditionnement Marchandise(s)</b>	
<b>Conditionnement</b>	Panier
<b>Nature Marchandise</b>	
<b>Quelles marchandises ou produits transpo...</b>	Denrées alimentaires
<b>Nature Arrimage</b>	
<b>Quel moyen d'arrimage employés</b>	Absence d'arrimage
<b>Localisation et conditions</b>	
<b>Localisation</b>	1 500,00
<b>Précision Localisation</b>	Hors agglomération
<b>Nature voie de circulation</b>	Départementale 2x2 voies
<b>Spécificité voie</b>	Giratoire - Rd point
<b>Tracé</b>	Voie en virage
<b>Les causes de l'accidents</b>	Chute des paniers dans un rond-point. Véhicule Code L (à priori). Aucun sanglage min en œuvre.
<b>Type véhicule</b>	
<b>Type PL</b>	Tautliner

Figure 7 : Exemple des données renseignées dans l'application VESUV dédiée à de la collecte d'informations suite à un incident ou accident d'arrimage.

L'application a été conçue de telle sorte à proposer majoritairement des menus déroulants avec des choix simples ou multiples, à cocher. Quelques zones de texte libre sont aussi proposées pour certaines rubriques de l'application. Dans le cas de la figure 7, ces différents choix ont été remplis pour le traitement particulier d'un versement de 300 caisses de bouteilles sur la chaussée.

## 5. Accidentologie : outils de sensibilisation et de prévention pour un arrimage plus sûr

Les données et résultats issus de la collaboration entre l'INRS et le LMA seront valorisés sous plusieurs formes et selon plusieurs axes. Le projet de collaboration visait d'abord à collecter les données et éléments nécessaires aux développements futurs de moyens de sensibilisation et de communication auprès des professionnels du transport routier, surtout ceux confrontés à la mise en place de dispositifs d'arrimage de charges.

Les axes de communication annoncés ci-dessous seront proposés mais devront être validés par différents services internes à l'INRS. Il est donc possible que ces intentions ne soient pas toutes acceptées ou que leurs contenus puissent être adaptés ou remaniés.

Ainsi, les résultats qui précisent les chiffres de l'accidentologie en lien direct avec l'arrimage (16 victimes / ans), le nombre des objets perdus sur le réseau autoroutier et des routes nationales (~ 15 800 / an) pourront être utilisés pour sensibiliser plusieurs profils de salariés aux risques encourus lorsqu'un arrimage défaillant est en place et à leurs conséquences. Les pourcentages issus des contrôles effectués par la DREAL pourront être utilisés dans différents supports, notamment pour indiquer que parmi les 80 % d'arrimages non conformes à la norme, 20 % ne comportent aucun arrimage. Ces informations pourraient prendre la forme :

- D'une infographie numérique et papier à destination de différents médias afin de toucher les gérants de société de transport, l'encadrement, les chefs de quai et le personnel des services de prévention de l'entreprise.
- D'affiches ou/et d'autocollants pour toucher plus spécifiquement les salariés opérationnels, tels que les chefs de quai, les conducteurs, les caristes et tout autre opérateur susceptible d'intervenir dans le processus de sécurisation du chargement ou lors du déchargement.