

**RAPPORT
D'ENQUÊTE TECHNIQUE**
**sur la collision entre
un véhicule léger et
une saleuse de la DIR Centre-Ouest
survenue le 12 décembre 2021
sur l'autoroute A20
à Nespouls (Corrèze)**

Juillet 2023

Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 1621-1 à 1622-2 et R. 1621-1 à 1621-26 du Code des transports relatifs, notamment, aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurité. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Glossaire

- **ACES** : Autorisation de conduite d'engin en sécurité
- **ASF** : Autoroutes du Sud de la France
- **CEI** : Centre d'entretien et d'intervention
- **CHSCT** : Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail
- **CIGT** : Centre d'ingénierie et de gestion du trafic
- **CODIS** : Centre opérationnel départemental d'incendie et de secours
- **DGITM** : Direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités
- **DIRCO** : Direction interdépartementale des routes Centre-Ouest
- **DOVH** : Dossier d'organisation de la viabilité hivernale
- **DREAL** : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
- **DRH** : Direction des ressources humaines
- **ESH** : Engin de service hivernal
- **ONISR** : Observatoire national interministériel de la sécurité routière
- **PEVH** : Plan d'exploitation de la viabilité hivernale (déclinaison locale du DOVH)
- **PL** : Poids lourd
- **PMV** : Panneau à messages variables
- **PR** : Point de repère
- **TMJA** : Trafic moyen journalier annuel
- **TPC** : Terre-plein central
- **VT** : Véhicule de tourisme

Bordereau documentaire

Organisme auteur : Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT)

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur la collision entre un véhicule léger et une saleuse de la DIR Centre-Ouest survenue le 12 décembre 2021 sur l'autoroute A20 à Nespouls (Corrèze)

N° ISRN : EQ-BEAT—23-6--FR

Affaire n° BEATT-2021-13

Proposition de mots-clés : ceinture de sécurité, sortie de route, renversement, saleuse, chasse-neige

Synthèse

Le dimanche 12 décembre 2021 à Nespouls (Corrèze), vers 21 h 05, un véhicule léger (VL) circulant sur l'autoroute A20 en direction du nord, avec trois personnes à son bord, a heurté une saleuse en intervention de la Direction Interdépartementale des Routes (DIR) Centre-Ouest, gestionnaire de l'autoroute. La saleuse s'est couchée sur la partie arrière du véhicule léger, le conducteur du poids lourd a été en partie éjecté de sa cabine et il est décédé sur le coup.

Les deux véhicules se sont immobilisés contre la glissière de sécurité latérale et le compartiment moteur du véhicule léger s'est embrasé peu de temps après. Ses trois occupants sont décédés des suites de la collision.

La cause directe de l'accident est la perte de contrôle du conducteur du VL. Toutefois l'enquête technique n'a pas été en mesure d'identifier les raisons de cette perte de contrôle, ni celles du positionnement et de la cinématique atypiques de la saleuse dans les secondes ayant précédé la collision. Les investigations n'ont mis en évidence aucun défaut ni de l'infrastructure, ni d'aucun des deux véhicules, qui serait susceptible d'avoir contribué à la survenue de l'accident. Les conditions météorologiques n'étaient pas non plus défavorables.

L'absence probable de port de la ceinture de sécurité a vraisemblablement aggravé les conséquences de la collision pour le conducteur de la saleuse. Des entretiens avec des responsables de districts d'exploitation en DIR laissent penser que le port de la ceinture de sécurité par les agents des DIR est loin d'être systématique, alors que ses bénéfices sont pourtant bien connus et incontestables.

En conséquence le BEA-TT estime nécessaire d'engager des actions de sensibilisation des agents afin de faire évoluer les pratiques, et formule une recommandation dans ce domaine.

SOMMAIRE

SYNTHÈSE.....	1
1 - CONSTATS IMMÉDIATS ET ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....	4
1.1 - Les circonstances de l'accident.....	4
1.2 - Le bilan humain.....	4
1.3 - L'engagement et l'organisation de l'enquête.....	4
2 - CONTEXTE DE L'ACCIDENT.....	5
2.1 - Les conditions météorologiques.....	5
2.2 - L'infrastructure.....	5
2.2.1 - Les caractéristiques générales de l'autoroute A20.....	5
2.2.2 - La zone de l'accident.....	5
2.2.3 - Le trafic et l'accidentalité.....	6
2.3 - Le gestionnaire de l'infrastructure.....	7
2.3.1 - L'organisation de la DIR Centre-Ouest.....	7
2.3.2 - L'organisation de la viabilité hivernale.....	7
2.3.3 - L'information des usagers lors des interventions de viabilité hivernale.....	9
2.4 - La réglementation relative au service hivernal.....	10
2.4.1 - Les engins.....	10
2.4.2 - La signalisation des ESH.....	11
2.4.3 - Les règles de circulation.....	11
2.4.4 - Les temps de conduite et de repos, le temps de travail.....	11
3 - COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS EFFECTUÉES.....	13
3.1 - L'état des lieux après l'accident.....	13
3.2 - Le résumé des témoignages et des déclarations.....	15
3.2.1 - Un automobiliste intervenu sur l'accident.....	16
3.2.2 - Un agent de la DIR Centre-Ouest.....	16
3.2.3 - La hiérarchie de l'agent accidenté.....	16
3.2.4 - Un sapeur-pompier intervenu sur l'accident.....	17
3.3 - Le véhicule léger impliqué et son conducteur.....	17
3.3.1 - Les caractéristiques du véhicule léger.....	17
3.3.2 - Les dégâts occasionnés au véhicule.....	18
3.3.3 - Le conducteur et les passagères du véhicule léger.....	20
3.3.4 - Le trajet d'approche du véhicule léger.....	20
3.4 - Le poids lourd impliqué et son conducteur.....	20
3.4.1 - Le propriétaire du poids lourd.....	20
3.4.2 - Les caractéristiques du véhicule porteur.....	21
3.4.3 - L'aménagement du PL en engin de service hivernal.....	21
3.4.4 - Le système de géolocalisation de la saleuse.....	24

3.4.5 - L'état du PL et les dégâts occasionnés.....	24
3.4.6 - Le conducteur du PL.....	26
3.5 - L'analyse des divers enregistrements disponibles.....	27
3.5.1 - Le calculateur du VL.....	27
3.5.2 - Absence de calculateur équipant le PL.....	27
3.5.3 - Le système de géolocalisation de la saleuse.....	27
3.5.4 - Le chronotachygraphe du PL.....	28
3.5.5 - La vidéo-surveillance du tunnel de Noailles.....	32
3.5.6 - L'affichage des PMV.....	32
3.5.7 - Les enregistrements du CODIS.....	33
3.6 - Les suites données à l'accident.....	33
4 - ANALYSE DU DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT ET DES SECOURS.....	34
4.1 - La situation avant l'accident	34
4.2 - La reconstitution de la séquence de l'accident.....	34
4.2.1 - Récapitulatif des éléments exploités pour la reconstitution.....	34
4.2.2 - Les déductions tirées des éléments disponibles.....	35
4.2.3 - Reconstitution de la séquence de l'accident.....	36
4.3 - L'alerte et l'organisation des secours.....	40
5 - ANALYSE DES CAUSES ET FACTEURS ASSOCIÉS, ORIENTATIONS PRÉVENTIVES.....	41
5.1 - Les causes et les facteurs associés.....	41
5.2 - Les accidents de personnels d'exploitation routière dans les véhicules.....	42
5.2.1 - Les accidents des agents des DIR occupants d'un véhicule routier.....	42
5.2.2 - Les accidents des engins de service hivernal.....	44
5.3 - La pratique du port de la ceinture de sécurité par les agents d'exploitation des DIR... ..	46
5.3.1 - Les pratiques des agents.....	46
5.3.2 - Les motifs invoqués par les agents pour ne pas porter la ceinture.....	46
5.3.3 - D'autres raisons possibles du non-port de la ceinture de sécurité.....	47
5.3.4 - Le traitement de cette thématique au sein des DIR.....	47
5.4 - Les conséquences du non-port de la ceinture de sécurité.....	47
5.5 - Conclusion.....	50
6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATION.....	51
ANNEXES.....	52
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	53
Annexe 2 : Reconstitution de la séquence de l'accident fondée sur l'hypothèse 1 (données brutes du chronotachygraphe).....	54
Annexe 3 : Les accidents des engins de service hivernal.....	56
Annexe 4 : Relation entre le port de la ceinture de sécurité et la gravité des blessures pour les occupants de PL ou d'utilitaires légers.....	59
RÈGLEMENT GÉNÉRAL DE PROTECTION DES DONNÉES.....	61

1 - Constats immédiats et engagement de l'enquête

1.1 - Les circonstances de l'accident

Le dimanche 12 décembre 2021 à Nespouls (Corrèze), vers 21 h 05, un véhicule léger circulant sur l'autoroute A20 en direction du nord, avec trois personnes à son bord, a heurté une saleuse en intervention de la Direction Interdépartementale des Routes Centre-Ouest (DIRCO), gestionnaire de l'autoroute. La saleuse s'est couchée sur la partie arrière du véhicule léger et celui-ci s'est embrasé.



Figure 1 : Plan de situation de l'accident au niveau régional
Fond de plan Géoportail IGN légendé BEA-TT

1.2 - Le bilan humain

La collision et l'incendie qui a suivi ont occasionné le décès du conducteur de la saleuse, seul à bord, et des trois occupants du véhicule léger.

1.3 - L'engagement et l'organisation de l'enquête

Au vu des circonstances de cet accident, le directeur du Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT) a ouvert le 15 décembre 2021 une enquête technique en application des articles L. 1621-1 à L. 1622-2 et R. 1621-1 à R. 1621-26 du Code des transports.

Les enquêteurs du BEA-TT ont contacté les autorités judiciaires. Ils se sont rendus sur les lieux, ils ont rencontré les enquêteurs de la Gendarmerie nationale (peloton motorisé d'Uzerche) et ont pu accéder au dossier de l'enquête judiciaire dirigée par la procureure de la République. Ils ont également échangé avec les représentants de la DIR Centre-Ouest, avec la société propriétaire de la saleuse, avec les services de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Auvergne-Rhône-Alpes ayant effectué la réception à titre isolé de la saleuse ainsi qu'avec ceux de la DREAL Nouvelle-Aquitaine ayant analysé les données du tachygraphe du poids lourd impliqué. Ils ont pu examiner les véhicules impliqués dans l'accident et disposer de l'ensemble des pièces et documents nécessaires à leurs analyses.

2 - Contexte de l'accident

2.1 - Les conditions météorologiques

Les relevés de la station météorologique de l'aéroport de Brive-Souillac, située à environ 3 km au sud du lieu de l'accident et à une altitude de 295 m, affichaient pour le dimanche 12 décembre 2021 à 21 h une température extérieure de 1,5 °C et une absence de précipitations durant les dernières 24 heures.

Une station météorologique routière implantée sur l'autoroute A20 au PR 283+880, soit 1,4 km au nord du lieu de l'accident, indiquait à 21 h une température de l'air de 0,6 °C, une température de chaussée de 2,9 °C, une chaussée sèche et un taux d'humidité de l'air de 99 %.

Les premiers intervenants sur l'accident ont rapporté une absence de brouillard et de verglas lors de leur arrivée sur les lieux, et des conditions de visibilité normales. Un brouillard dense est apparu plus tard, vers 22 h.

2.2 - L'infrastructure

2.2.1 - Les caractéristiques générales de l'autoroute A20

L'autoroute A20 assure une partie de la liaison entre Paris et Toulouse. Elle part à son extrémité nord de l'autoroute A71 à proximité de Vierzon (Cher) et rejoint à son extrémité sud l'autoroute A62 au sud de Montauban (Tarn-et-Garonne) en passant à proximité de Châteauroux, Limoges, Brive-la-Gaillarde et Cahors. Les deux tiers de son tracé du côté nord (environ 286 km) sont exploités par la Direction Interdépartementale des Routes Centre-Ouest (DIRCO) et le tiers du côté sud (environ 144 km) est concédé à la société ASF (Autoroutes du Sud de la France, groupe Vinci Autoroutes).

2.2.2 - La zone de l'accident

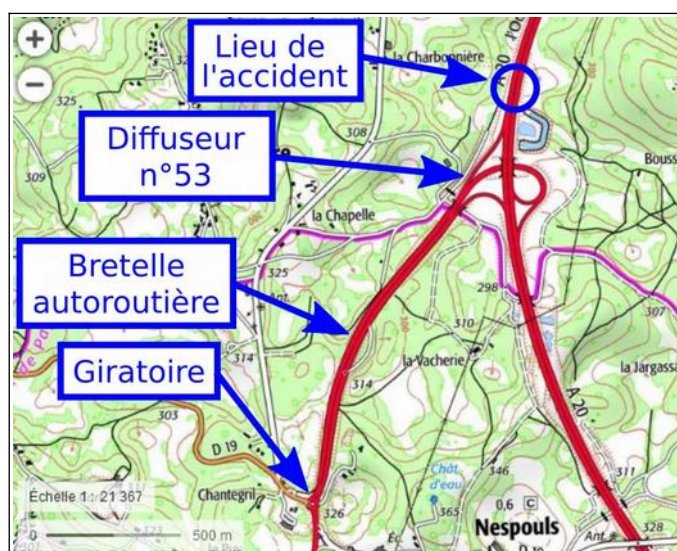


Figure 2 : Plan de situation de l'accident au niveau local
Fond de plan Géoportail IGN légendé BEA-TT

L'accident a eu lieu immédiatement au nord du diffuseur n° 53 (diffuseur de Nespouls), qui correspond à la limite de la section concédée à ASF. Cette zone est à une altitude d'environ 280 m.

Dans le sens de circulation des véhicules impliqués, du sud vers le nord, la chaussée comporte deux voies de circulation de 3,50 m de largeur chacune et une bande d'arrêt d'urgence de 2,50 m de largeur bordée par une glissière de sécurité métallique. Le terre-plein central, entièrement revêtu, a une largeur de 2,50 m et est équipé d'une glissière métallique double.

Sur les 500 m précédant la zone de l'accident, le tracé est en descente modérée, de l'ordre de 3 % selon le site Géoportail, et en légère courbe à droite, d'un rayon de l'ordre de 1 900 m. La vitesse maximale autorisée est de 130 km/h. Selon le service gestionnaire de cette section, la couche de roulement a été refaite en 2015, elle est donc relativement récente.

Le diffuseur n° 53 relie l'autoroute à la RD920 par l'intermédiaire d'une bretelle d'une longueur d'environ 1,9 km faisant partie du domaine autoroutier, terminée par un carrefour giratoire (cf. figure 2). Dans le sens sud-nord (d'entrée sur l'autoroute), la vitesse maximale autorisée sur la bretelle est de 90 km/h sur environ 1,1 km, elle s'abaisse à 70 km/h puis 50 km/h sur la portion en boucle précédant l'insertion sur la section courante de l'autoroute. La voie d'insertion, d'une largeur de 3,50 m, a une longueur d'environ 200 m et se prolonge par un biseau sur environ 120 m. Sur la partie finale du biseau se trouve un accès de service conduisant à un bassin de rétention.

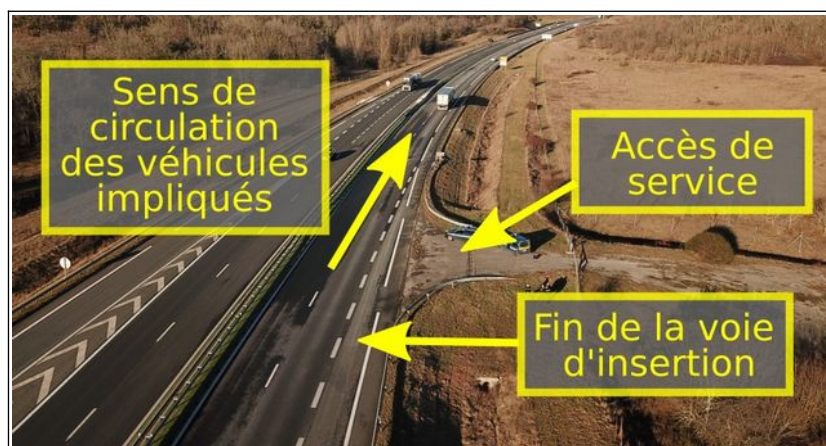


Figure 3 : Vue aérienne de la zone de l'accident
Photo Gendarmerie nationale, légende BEA-TT

2.2.3 - Le trafic et l'accidentalité

Le trafic moyen journalier annuel (TMJA) sur la section où a eu lieu l'accident s'élevait en 2019, pour les deux sens de circulation confondus, à 25 510 véhicules par jour, dont 18,8 % de poids lourds (4 798 PL/jour). Cette valeur du TMJA, relativement modérée pour une autoroute, est du même ordre de grandeur sur l'ensemble de la partie de l'A20 gérée par la DIRCO à l'exception de la section au nord de Brive-la-Gaillarde assurant la continuité de l'itinéraire est-ouest de l'autoroute A89, où le TMJA atteint 40 000 véh/jour, et de la section proche de l'agglomération de Limoges où il dépasse 70 000 véh/jour.

Le BEA-TT a interrogé la base de données nationale des accidents corporels de la circulation routière, renseignée par les forces de l'ordre et administrée par l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR). La requête a porté sur la section de l'autoroute A20 comprise entre le diffuseur n° 52 et la limite du département de la Corrèze, soit de 4 km au nord du diffuseur de Nespouls à 2,5 km au sud de celui-ci.

Outre l'accident objet de la présente enquête, survenu dans le sens de circulation sud-nord, la base de données ne comporte sur la période 2016-2021 qu'un accident corporel supplémentaire, une collision survenue dans le sens nord-sud en janvier 2019, de nuit sous une pluie légère et sur chaussée humide, entre deux véhicules utilitaires légers dont l'un était arrêté sur la bande d'arrêt d'urgence. L'accident a causé trois blessés, dont deux hospitalisés plus de 24 heures, parmi les sept occupants impliqués.

La section n'est donc pas associée à une accidentalité particulière.

2.3 - Le gestionnaire de l'infrastructure

2.3.1 - L'organisation de la DIR Centre-Ouest

La DIR Centre-Ouest gère un réseau routier de 1 150 km consistant en six itinéraires reliant et traversant quatre régions et douze départements. Ses services d'entretien et d'exploitation sont répartis par itinéraires en six districts. Deux districts regroupés au sein du service autoroutier se partagent l'exploitation de l'autoroute A20.

Le district en charge de la partie sud de l'autoroute A20, dédié uniquement à l'autoroute, couvre un linéaire de 166 km et comprend quatre centres d'entretien et d'intervention (CEI) implantés du nord au sud à Bessines-sur-Gartempe (Haute-Vienne), Feytiat (Haute-Vienne), Uzerche (Corrèze) et Brive-la-Gaillarde (Corrèze). Le CEI de Brive-la-Gaillarde exploite une section d'une longueur de 29 km entre le PR 256+450 (limite du CEI d'Uzerche) et le diffuseur n° 53 au PR 285+652 (début de la section concédée à ASF).

Le centre d'ingénierie et de gestion du trafic (CIGT) implanté à Feytiat, près de Limoges, assure en permanence (24 heures sur 24 et 7 jours sur 7) et en temps réel une veille relative aux événements pouvant occasionner sur le réseau routier de la DIR un danger ou une perturbation des conditions de circulation, qu'ils soient subis (accident, bouchon, état des routes) ou programmés (chantier, manifestation, etc.). Le CIGT :

- assure le recueil, le traitement et la synthèse des informations relatives à ces événements ;
- alerte les équipes de terrain ;
- coordonne et active les mesures d'exploitation et notamment les équipements d'exploitation et d'information tels que les panneaux à messages variables (PMV) ;
- assure une veille météorologique auprès des districts ;
- traite et diffuse l'information aux différents partenaires concernés (services de secours, gestionnaires de réseaux limitrophes, media, etc.).

2.3.2 - L'organisation de la viabilité hivernale

La mise en œuvre de l'activité de viabilité hivernale sur l'ensemble du réseau de la DIR Centre-Ouest est définie par le dossier d'organisation de la viabilité hivernale (DOVH). Sa déclinaison locale et opérationnelle pour chaque centre d'exploitation est décrite dans le plan d'exploitation de la viabilité hivernale (PEVH) du service autoroutier. Ces deux documents sont mis à jour annuellement.

Le DOVH pour l'hiver 2021-2022 a été approuvé le 2 août 2021. Il stipule que les interventions de viabilité hivernale sont prioritaires et priment sur toute autre activité d'exploitation ou d'entretien. Pour le service autoroutier, la période d'activation de la viabilité hivernale est fixée du 15 novembre 2021 au 14 mars 2022.

Le réseau routier national est hiérarchisé en trois niveaux de service pour lesquels les conditions d'intervention et la période de retour à la normale sont différentes. Le niveau de service affecté à chaque section du réseau dépend de l'itinéraire, du profil en travers (route bidirectionnelle ou à chaussées séparées), de la zone de la chaussée (voies de circulation de la section courante, bande d'arrêt d'urgence, bretelles, etc.) et du type d'intervention (traitement de la neige ou du verglas, avec ou sans précipitation). Pour chaque niveau de service sont définies, selon le type d'intervention, les conditions minimales de circulation acceptables et la durée maximale de retour aux conditions normales de circulation. Ces objectifs conditionnent l'organisation et les moyens à mettre en œuvre localement.

L'activité opérationnelle de viabilité hivernale est pilotée localement par un **responsable d'intervention** assurant une astreinte. Il programme les patrouilles et les interventions en fonction des données météorologiques disponibles, transmet les consignes aux patrouilleurs, analyse les informations recueillies, s'assure de la disponibilité des moyens, déclenche et coordonne les interventions, et informe le CIGT du déroulement des interventions, de l'état des routes et des conditions de conduite. Il assure en tant que de besoin la liaison avec le cadre de permanence au niveau du district.

Le DOVH comprend de nombreux autres éléments généraux relatifs à l'activité de viabilité hivernale, tels que les modalités de gestion des stocks de sel, les modalités applicables au temps de travail des agents, l'entretien des engins de service hivernal, etc. S'agissant des engins, le DOVH rappelle que ceux qui sont équipés d'un feu à éclats bleus « *peuvent l'utiliser lors de leur intervention pendant les opérations de traitement ou lors des transferts du lieu de chargement ou de rechargement jusqu'au lieu de traitement. En aucun cas, le feu bleu et le feu orange ne doivent être activés simultanément. L'utilisation des feux à éclats bleus est interdite dans tous les autres cas. En aucun cas, le chauffeur de l'engin de VH ne peut se dispenser de son obligation de prudence et se considérer comme prioritaire.* »

Une annexe du DOVH reproduit une note interne datée de janvier 2018 signalant que les ateliers de service hivernal sont dotés d'un système de géolocalisation équipé d'une fonctionnalité d'alerte en cas d'urgence. Cette alerte peut être activée manuellement par le chauffeur ou son accompagnateur, et se déclenche automatiquement si le boîtier détecte un choc frontal important ou si le véhicule se renverse. Elle se traduit par un appel téléphonique au CIGT doublé de l'envoi d'un courrier électronique. Le CIGT a alors pour consigne d'appeler le véhicule concerné par téléphone ou par radio, et en l'absence de réponse d'appeler les secours.

Le PEVH du service autoroutier A20 pour l'hiver 2021-2022 a été approuvé le 10 octobre 2021. Il prévoit notamment les mesures de préparation du service hivernal : formation des agents à la conduite et à l'utilisation des engins, définition du calendrier des astreintes, présentation du PEVH aux agents de chaque CEI, vérification des stocks de sel, révision et essai des matériels, etc. Il rappelle les consignes générales de sécurité, les consignes d'utilisation et d'entretien des matériels, les modalités de gestion des stocks de sel et de suivi des interventions. Le début et la fin de chaque intervention doivent être systématiquement signalés au CIGT.

Le PEVH détaille ensuite les modalités d'intervention par sous-ensemble opérationnel ; le sous-ensemble correspondant au département de la Corrèze comprend les secteurs des CEI d'Uzerche (40 km) et de Brive-la-Gaillarde (29 km). Il récapitule les moyens en matériel et en personnel disponibles dans chaque CEI, les consignes particulières de surveillance liées à certains points singuliers, et la coordination avec la société ASF en limite de concession. Il définit les circuits de traitement pré-curatifs (visant à empêcher ou limiter une dégradation de la viabilité avant qu'elle ne survienne) et curatifs (lorsque le phénomène météorologique est apparu).

Sur le secteur du CEI de Brive-la-Gaillarde où a eu lieu l'accident, le PEVH prévoit deux circuits de traitement pré-curatifs à réaliser simultanément par deux engins, comportant chacun une part de section courante et une part de bretelles (figure 4).

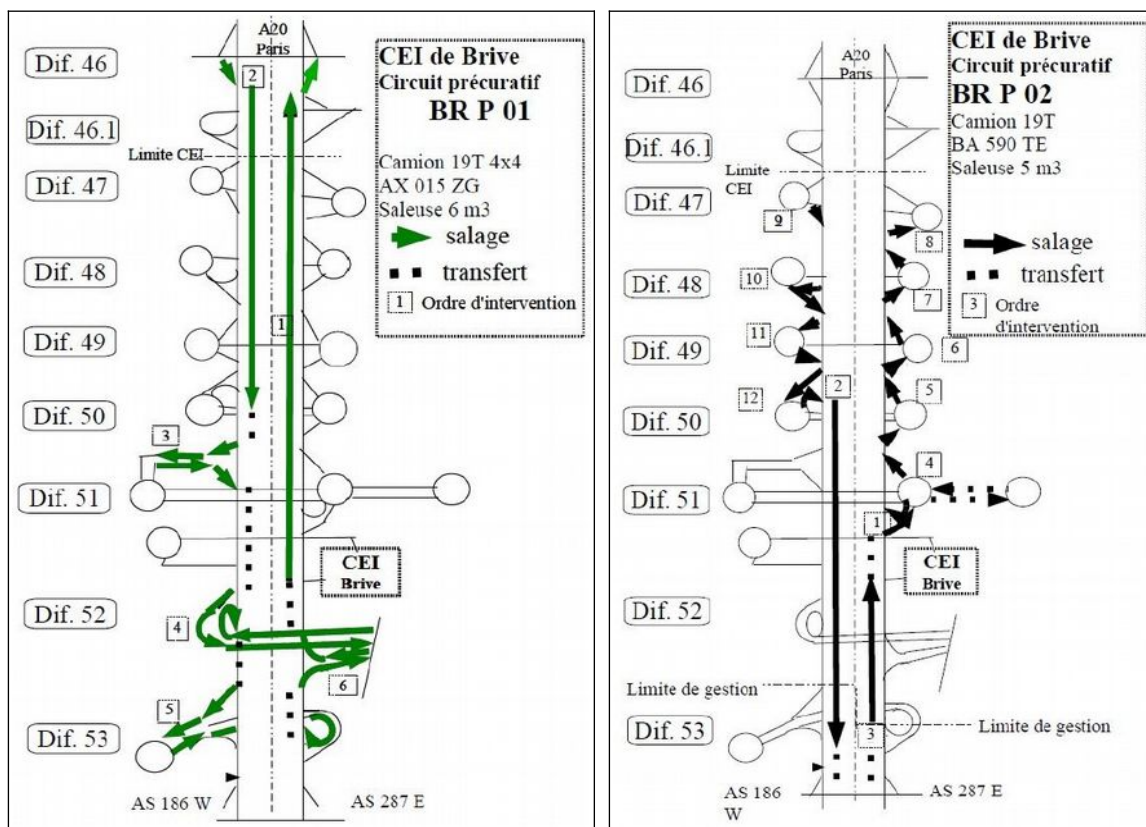


Figure 4 : Circuits de traitement pré-curatifs sur le secteur du CEI de Brive
 Source : PEVH hiver 2021-2022 du service autoroutier A20

Les annexes du PEVH comportent notamment une analyse des risques par circuit de traitement, destinée à vérifier si le circuit peut être réalisé par un conducteur seul. L'évaluation prend en compte le matériel utilisé, le niveau d'aptitude professionnelle du conducteur de l'engin et sa connaissance du circuit, les modalités d'organisation du travail, le niveau de circulation de l'axe traité, la composition du circuit et sa bonne couverture par les moyens de communication. Pour les deux circuits de salage pré-curatif du CEI de Brive, l'analyse conclut que le conducteur doit obligatoirement être accompagné s'il est peu expérimenté (expérience de la conduite d'engins inférieure à cinq jours ou absence de connaissance du circuit) ou si la lame de déneigement est montée sur l'engin, et qu'il peut être seul dans le cas contraire. Pour les circuits de salage curatif et de déneigement, l'analyse conduit à imposer systématiquement la présence de deux agents.

2.3.3 - L'information des usagers lors des interventions de viabilité hivernale

La procédure « Information routière » de la DIR Centre-Ouest définit les modalités d'information des usagers, des autorités et des gestionnaires de réseaux limitrophes en cas d'événement routier. Est considéré comme un événement routier tout événement pouvant occasionner un danger ou une perturbation des conditions de circulation, qu'il soit subi (accident, bouchon, état des routes) ou programmé (chantier, manifestation, etc.). Tous les événements sont enregistrés par le CIGT sur le logiciel TIPI, qui fait office de main courante informatisée.

S'agissant de la viabilité hivernale, les événements concernés sont une dégradation des conditions de circulation, une restriction de la circulation des poids lourds ou la coupure d'un axe. Seules les interventions de salage curatif ou de déneigement en font donc partie ; le salage pré-curatif n'est pas concerné puisqu'il a lieu alors que les conditions de circulation sont encore normales, il n'est donc pas signalé aux gestionnaires de réseaux limitrophes.

Toutefois en cas de traitement pré-curatif la procédure prévoit l'affichage sur les panneaux à messages variables (PMV), activés par le CIGT, du message suivant : « Salage en cours – Soyez prudent ». Les PMV sont implantés sur l'autoroute en amont de certains diffuseurs (figure 5). Dans le sens de circulation sud-nord, le premier PMV rencontré après le début de la section non concédée est situé au PR 283+965, soit 2,4 km en amont du diffuseur n° 52. Le PMV précédent, géré par ASF, est situé 3 km avant la barrière de péage et 11 km avant la limite de la concession.

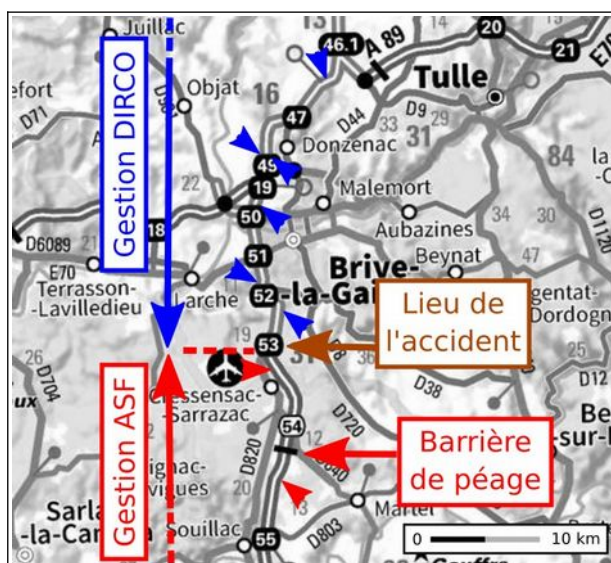


Figure 5 : Localisation des PMV sur l'A20, représentés par une tête de flèche, de part et d'autre du lieu de l'accident
Fond de plan Géoportail IGN légendé BEA-TT

2.4 - La réglementation relative au service hivernal

2.4.1 - Les engins

Dans le code de la route, est appelé engin de service hivernal (ESH) un « véhicule à moteur ou véhicule remorqué de transport de marchandises, d'un poids total autorisé en charge supérieur à 3,5 tonnes, ou tracteur agricole appartenant aux collectivités gestionnaires des voies publiques ou aux personnes agissant pour leur compte, lorsqu'ils sont équipés d'outils spécifiques destinés à lutter contre le verglas ou la neige sur les voies ouvertes à la circulation publique » (article R. 311-1, alinéa 6.1).

Les articles R. 312-1 à R. 312-25 du code de la route définissent les poids et dimensions maximales des véhicules. Toutefois, pour les engins de service hivernal, la définition de ces caractéristiques est renvoyée à un arrêté du ministre en charge des transports (articles R. 312-4 pour le poids total autorisé en charge, R. 312-10 pour la largeur maximale et R.312-11 pour la longueur maximale). L'arrêté du 18 novembre 1996 modifié relatif aux poids, dimensions et signalisations des engins de service hivernal fixe ainsi notamment :

- à 21 tonnes le poids total autorisé en charge des ESH à moteur à deux essieux (au lieu de 19 tonnes) ;
- à 3,70 m, 5 m ou 8 m la largeur maximale des ESH selon le type de route sur lequel ils doivent circuler (au lieu de 2,55 m).

L'article 8 de l'arrêté stipule que tout engin de service hivernal doit subir, avant sa mise en circulation et après autorisation du constructeur, une réception à titre isolé dès lors que les limites relatives aux poids et dimensions prévues par le code de la route sont dépassées ou qu'il a subi des transformations notables au sens du code de la route.

2.4.2 - La signalisation des ESH

Les ESH font partie des véhicules d'intérêt général bénéficiant de facilités de passage (code de la route, article R. 311-1, alinéa 6.6). À ce titre, ils peuvent être munis, sur autorisation préfectorale, de feux spéciaux à éclats (article R. 313-27) dont les caractéristiques sont fixées par un arrêté du ministre en charge des transports (article R. 313-31).

L'arrêté du 30 octobre 1987 modifié relatif aux dispositifs spéciaux de signalisation des véhicules d'intervention urgente définit ces feux spéciaux dits de catégorie B : « *Les dispositifs lumineux spéciaux de la catégorie B sont des feux émettant une lumière bleue à faisceaux stationnaires clignotants utilisant un type de lampe à incandescence ou un tube à décharge. Ils doivent être placés dans la partie supérieure des véhicules.* » Le feu doit être visible tous azimuts ou complété par un deuxième feu.

Ces feux spéciaux peuvent être activés par les ESH « *lorsqu'ils participent à la lutte contre le verglas ou la neige* » et leur usage doit être réservé aux « *interventions urgentes et nécessaires* ».

2.4.3 - Les règles de circulation

Lorsque le poids et les dimensions d'un ESH excèdent les limites applicables aux véhicules courants, sa vitesse est limitée à 50 km/h (article R. 413-11).

En tant que véhicule d'intérêt général bénéficiant de facilités de passage, un ESH peut déroger à certaines règles de circulation lorsqu'il fait usage de ses avertisseurs spéciaux et sous réserve de ne pas mettre en danger les autres usagers (articles R432-3 et R. 432-4).

Les autres véhicules ont interdiction de dépasser un ESH en action sur la chaussée « *lorsque, sur la chaussée, une voie de circulation au moins est couverte de neige ou de verglas sur tout ou partie de sa surface* » (article R. 414-17, I, 2°). Cette interdiction ne s'applique par conséquent qu'aux interventions curatives.

2.4.4 - Les temps de conduite et de repos, le temps de travail

En application de l'article R. 3313-2, 6° du Code des transports, les transports effectués exclusivement sur le territoire national par les véhicules utilisés dans le cadre des activités liées à l'entretien et à la surveillance de la voirie, donc en particulier par les ESH, ne sont pas soumis à la réglementation relative aux **temps de conduite et de repos**. Les véhicules correspondants sont dispensés de l'obligation d'être équipés d'un chronotachygraphe (article R. 3313-3).

Les règles générales relatives au temps de travail dans la fonction publique de l'État sont définies par le décret n° 2000-815 du 25 août 2000. Celui-ci prévoit cependant des possibilités de dérogation « *lorsque l'objet même du service public en cause l'exige en*

permanence, notamment pour la protection des personnes et des biens ». Les conditions applicables dans ce cadre aux personnels du ministère de l'équipement, des transports et du logement sont définies par le décret n° 2002-259 du 22 février 2002.

S'agissant des **activités relevant d'une organisation de travail programmée**, l'article 5 du décret n° 2002-259 fixe, pour les travaux de viabilité des voies de circulation en période hivernale, les conditions suivantes :

- durée maximale quotidienne de travail effectif : 12 heures ;
- durée minimale de repos quotidien continu : 9 heures ;
- amplitude quotidienne maximale de la journée de travail : 15 heures ;
- durée hebdomadaire maximale de travail effectif : 60 heures sur une semaine isolée, dans le respect de la moyenne de 44 heures sur une période de douze semaines consécutives ;
- la durée minimale de repos hebdomadaire continu ne fait pas l'objet d'une dérogation, c'est la durée standard du décret n° 2000-815 qui s'applique, à savoir 35 heures.

En cas d'intervention aléatoire (articles 8 à 10 du décret n° 2002-259), définie comme « *une action destinée à répondre à un événement incertain ou imprévisible, survenant de façon soudaine, qui requiert une action immédiatement nécessaire pour assurer la continuité du service ou la protection des personnes et des biens* », le repos quotidien minimum de 11 heures ainsi que le repos minimum hebdomadaire de 35 heures, définis par l'article 3 du décret n° 2000-815, peuvent être interrompus ou réduits, avec compensation ultérieure. C'est dans ce cadre que s'inscrit l'activité de viabilité hivernale courante.

Le décret n° 2002-259 prévoit enfin le **cas d'action renforcée** (articles 11 à 13), définie comme « *une intervention intensive non programmée exigée par un événement requérant, notamment dans le cadre de la protection civile, la mobilisation de l'ensemble des personnels d'intervention et qui nécessite, pendant une période limitée, le dépassement, pour ces agents, des durées habituelles de travail* », qui peut donner lieu à des dérogations supplémentaires sur une période de 72 heures. Les activités exceptionnelles de viabilité hivernale en situation de crise peuvent relever de ce cadre.

3 - Compte rendu des investigations effectuées

3.1 - L'état des lieux après l'accident

L'accident est localisé par les enquêteurs judiciaires au PR 285+288. À leur arrivée, le véhicule léger (VL) est immobilisé sur la bande d'arrêt d'urgence, à quelques mètres en aval de l'extrémité de la voie d'insertion. Il est orienté dans le sens inverse de la circulation, son avant gauche contre la glissière de sécurité métallique. La saleuse est couchée sur son flanc gauche, en travers de la voie de circulation de droite et de la bande d'arrêt d'urgence. Tous ses feux (feux de croisement, feux orange, feux bleus) sont éteints. La trémie¹ de la saleuse repose sur la moitié arrière du VL, légèrement au-dessus du niveau du bord supérieur de la glissière métallique. L'écrasement du VL par le poids lourd (PL) a ramené le pavillon de la voiture à hauteur des portières pleines (hors vitrages). Le VL est en partie calciné, le feu semblant être parti du bloc moteur, situé à l'avant, en direction de l'habitacle.



Figure 6 : Position des véhicules après l'accident
à gauche : photo Gendarmerie nationale
à droite : croquis BEA-TT sur photographie aérienne Gendarmerie nationale

Le conducteur du PL a été en partie éjecté par la fenêtre de gauche de sa cabine, entièrement brisée, la partie supérieure de son corps se trouve entre la chaussée et la cabine. Son décès a été constaté par les secours dès leur arrivée sur les lieux, de même que celui des trois personnes occupant le VL, deux aux places avant et la troisième à la place arrière gauche, après l'extinction de l'incendie du véhicule.

Outre l'écrasement de sa moitié arrière, le VL présente de nombreuses déformations, notamment sur sa face avant. Son pare-choc repose sur le terre-plein central de l'autoroute à une trentaine de mètres en amont de la position finale du véhicule.

Le flanc droit et l'arrière du poids lourd ne présentent aucune trace de choc. La face avant de la cabine et le flanc gauche du PL, après relevage, présentent d'importants dégâts. Des résidus de terre sont présents sur la partie supérieure de la portière de gauche (figures 7 et 8). Selon le constat des enquêteurs judiciaires, la ceinture de sécurité du conducteur est intègre et en position rétractée, non bouclée.

¹ La trémie de la saleuse est le réservoir contenant le sel, dont il est extrait en partie inférieure. Les parois latérales de la trémie sont inclinées de façon similaire à un entonnoir.



Figure 7 : Vue du côté gauche de la cabine du PL accidenté avant relevage
 Photographie Gendarmerie nationale légendée BEA-TT



Figure 8 : Vue du côté gauche de la cabine du PL accidenté après relevage
 Photographie Gendarmerie nationale légendée BEA-TT

La glissière de sécurité métallique située sur le côté droit de la chaussée est déformée au droit de la position d'arrêt du VL, celui-ci est en appui sur l'un des supports² de la glissière, fortement incliné. La terre du bas-côté droit est décapée au droit du début de la zone de déformation de la glissière, et la lisse porte à ce niveau des traces de couleur blanche (figure 9).

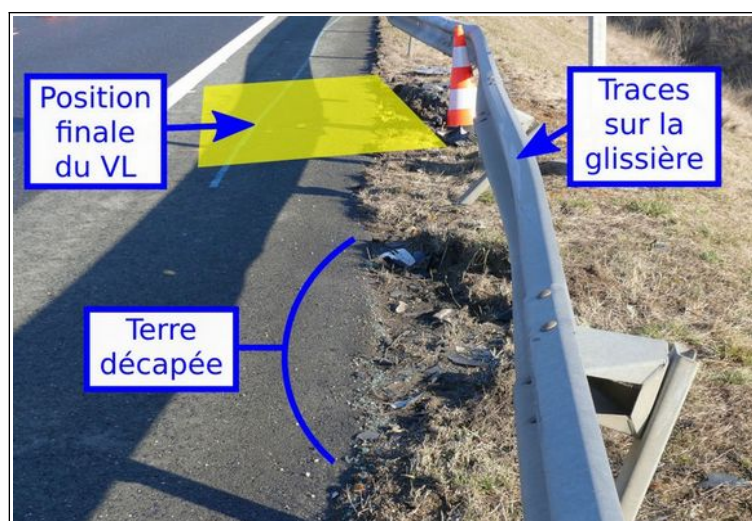


Figure 9 : Vue de la glissière du côté droit de la chaussée
 Photographie et légende BEA-TT

² Les supports d'une glissière sont les poteaux portant à intervalles réguliers la lisse métallique.

La glissière équipant le terre-plein central est également déformée, sur une zone d'une longueur d'une vingtaine de mètres située environ 25 à 45 m en amont de la position finale des deux véhicules.

Le revêtement de chaussée est marqué de plusieurs traces de ripage de pneumatiques et de rainures, et du sel a été déversé sur la voie de circulation de gauche (figure 10).



Figure 10 : Vue du PL accidenté et du sel déversé sur la chaussée
Photographie Gendarmerie nationale légendée BEA-TT

La figure 11 regroupe l'ensemble des traces et éléments relevés après l'accident.

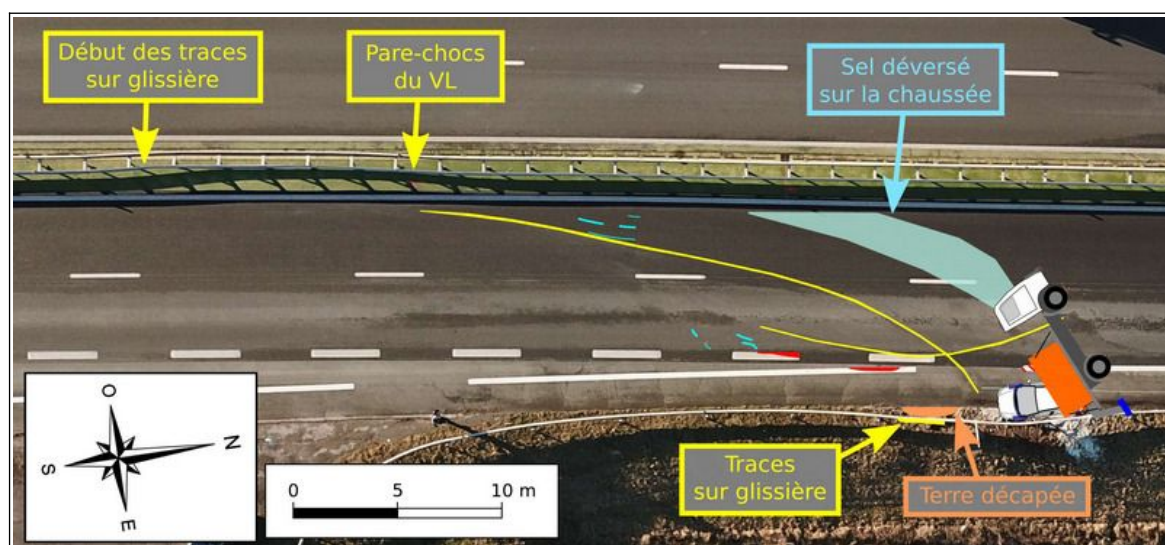


Figure 11 : Schéma des traces et éléments visibles sur la chaussée après l'accident;
en rouge : traces de ripage ; en bleu : rainures ; en jaune : traces d'origine indéterminée
Croquis et légende BEA-TT sur photographie aérienne Gendarmerie nationale

3.2 - Le résumé des témoignages et des déclarations

Les résumés des témoignages sont établis par les enquêteurs techniques du BEA-TT sur la base des déclarations orales ou écrites dont ils ont eu connaissance. Ils ne retiennent que les éléments qui paraissent utiles pour éclairer la compréhension et l'analyse des événements et pour formuler des recommandations. Il peut exister des divergences entre les différentes déclarations ou entre ces déclarations et des constats ou analyses présentés par ailleurs.

3.2.1 - Un automobiliste intervenu sur l'accident

Le dossier de procédure judiciaire auquel les enquêteurs du BEA-TT ont eu accès ne comporte aucune audition d'un témoin direct de l'accident. Un automobiliste arrivé sur les lieux ultérieurement rapporte que la visibilité était bonne et que la chaussée n'était pas glissante. D'autres véhicules étaient déjà arrêtés sur l'autoroute à son arrivée, et les secours avaient déjà été appelés. Le conducteur de la saleuse était inconscient, sa tête dépassant de la cabine ; un pompier hors service présent sur les lieux a constaté son décès. L'automobiliste a tenté, avec d'autres intervenants, d'éteindre l'incendie du VL à l'aide de plusieurs extincteurs, sans succès.

3.2.2 - Un agent de la DIR Centre-Ouest

Cet agent conduisait une seconde saleuse en charge, avec la saleuse accidentée, d'effectuer le salage pré-curatif sur la partie de l'autoroute A20 relevant du CEI de Brive-la-Gaillarde. Lui-même devait traiter l'ensemble de la section courante de l'autoroute, dans les deux sens de circulation, et son collègue impliqué dans l'accident devait traiter l'ensemble des bretelles d'entrée et de sortie. Les deux camions sont partis du CEI vers 20 h 05 en direction du nord mais circulaient indépendamment, chacun traitant son propre circuit à sa propre vitesse (ne dépassant pas 50 km/h en action de salage).

Le temps était sec et clair, la température de l'ordre de 4 °C au départ, et la visibilité très bonne. Leur départ a été signalé au CIGT et l'agent confirme avoir vu ensuite affiché sur les panneaux à messages variables de l'autoroute l'affichage « Salage en cours – Soyez prudent ».

Vers 21 h 15, alors qu'il traitait la chaussée du sens de circulation nord-sud, l'agent a aperçu au loin un panache de fumée provenant à l'évidence d'un incendie. Le temps était toujours très clair, sans brouillard. Il a constaté en se rapprochant qu'il s'agissait d'un accident impliquant la saleuse de son collègue et que la circulation dans le sens sud-nord était coupée. Il s'est arrêté au droit de l'accident, a traversé la chaussée muni d'un extincteur et de son téléphone d'astreinte et a constaté que son collègue était inconscient, la tête au sol sortie par la fenêtre de son camion et le reste du corps dans l'habitacle. Il a alors appelé le responsable d'intervention assurant le pilotage de l'astreinte de viabilité hivernale pour les deux CEI de Brive-la-Gaillarde et d'Uzerche.

Il a ensuite tenté d'éteindre l'incendie au moyen des deux extincteurs équipant son véhicule, d'autres témoins faisant de même avec leurs propres extincteurs, mais sans succès.

Du fait de la position du corps de son collègue accidenté, à demi éjecté de sa cabine, l'agent suppose qu'il ne portait pas la ceinture de sécurité.

3.2.3 - La hiérarchie de l'agent accidenté

Le conducteur de la saleuse accidentée était un agent d'exploitation affecté au CEI de Brive-la-Gaillarde participant, pour la semaine du lundi 6 au dimanche 12 décembre, à l'astreinte de viabilité hivernale et de sécurité. C'est à ce titre qu'il a été sollicité pour l'opération de salage prévue le dimanche soir par le responsable d'intervention, du fait de prévisions météorologiques laissant présumer un risque d'apparition de verglas sur la chaussée dans la nuit.

Bien que le PEVH stipule deux circuits de traitement déterminés comportant chacun une part de section courante et une part de bretelles (voir partie 2.3.2 et figure 4), la pratique usuelle en traitement pré-curatif est que les conducteurs des deux saleuses définissent

au départ entre eux les circuits à réaliser. Lorsque les deux engins ont une taille différente, l'habitude est de consacrer celui ayant la plus grande capacité à l'ensemble de la section courante et celui de capacité plus faible à l'ensemble des bretelles. Selon ce principe, l'agent accidenté a été chargé de traiter l'ensemble des bretelles des diffuseurs du n° 46 (une vingtaine de kilomètres au nord de Brive) au n° 53 (limite de la section concédée).

S'agissant du mode opératoire, les engins quittent le CEI avec la charge de sel maximale. Les feux bleus à éclats sont allumés sur l'ensemble du trajet dès la sortie du CEI. Pour une bonne efficacité du traitement, la vitesse maximale préconisée pendant le salage est de 50 km/h : à vitesse plus élevée, l'effet de souffle causé par le PL disperse le sel au-delà de la largeur souhaitée et la zone souhaitée est mal couverte.

L'engin a quitté le CEI de Brive vers 20 h 00 en direction du nord, il a traité les bretelles jusqu'au diffuseur n° 46 puis dans le sens nord-sud du n° 46 au n° 53, et entamait la dernière partie de son circuit du n° 53 jusqu'au CEI lorsque l'accident a eu lieu. Du fait de la surface réduite des bretelles à traiter, la trémie de la saleuse devait être encore relativement pleine au moment de l'accident ; la tournée consacrée aux bretelles consomme habituellement environ 1,5 tonne de sel.

Le chef du CEI et le responsable d'intervention sont arrivés sur le lieu de l'accident respectivement vers 21 h 30 et 22 h 00. Tous deux ont confirmé que le temps était encore clair et que le brouillard n'est tombé qu'après 22 h 00, accompagné d'une chute rapide des températures dans les valeurs négatives.

3.2.4 - Un sapeur-pompier intervenu sur l'accident

Le sapeur-pompier auditionné par les enquêteurs judiciaires confirme que lors de son arrivée sur le lieu de l'accident la visibilité était bonne, la lueur de l'incendie étant visible à environ un kilomètre.

Il n'est pas en mesure d'affirmer si le conducteur de la saleuse accidentée portait ou non la ceinture de sécurité. Il indique cependant qu'il ne l'a pas détachée lui-même et qu'il n'a pas connaissance qu'un autre intervenant y ait touché, étant précisé qu'il aurait de toutes façons été difficile d'y accéder. Une fois la cabine du poids lourd relevée d'une vingtaine de centimètres, le corps du conducteur a pu être extrait sans obstacle.

3.3 - Le véhicule léger impliqué et son conducteur

3.3.1 - Les caractéristiques du véhicule léger

Le véhicule léger impliqué est de marque Citroën et de modèle C4. Sa première mise en circulation est intervenue en juillet 2008.

Le véhicule possédait cinq portes et pouvait transporter cinq personnes y compris le conducteur. D'une longueur totale de 4,27 m, d'une largeur totale de 1,77 m et d'une masse en charge maximale techniquement admissible de 1800 kg, il était muni d'un moteur diesel d'une cylindrée de 1560 cm³ développant 110 chevaux, transmis aux seules roues avant par une « boîte de vitesse manuelle pilotée » à six rapports, c'est-à-dire une boîte pouvant fonctionner en mode manuel comme en mode automatique, au choix du conducteur. Il était doté de série de plusieurs équipements de sécurité tels l'ABS³ et l'ESP⁴, et de coussins gonflables de sécurité frontaux et latéraux. La hauteur totale du véhicule est de 1,496 m.

3 Système d'anti blocage des freins.

4 Contrôle dynamique de stabilité.

La dernière visite de contrôle technique périodique du véhicule avait été réalisée le 23 décembre 2020, elle était valide jusqu'au 22 décembre 2022. Le kilométrage du véhicule relevé lors de la visite était de 254 529 km.



Figure 12 : Citroën C4
Documentation technique Citroën

3.3.2 - Les dégâts occasionnés au véhicule

Les constats qui suivent résultent d'une part de l'examen de l'épave du véhicule par les enquêteurs du BEA-TT, et d'autre part des photographies prises par les enquêteurs judiciaires sur les lieux de l'accident.

Le véhicule léger est entièrement détruit. Le pavillon a été écrasé, les montants ont été découpés par les services de secours pour désincarcérer les occupants. Des restes des airbags frontaux et latéraux sont visibles, signe qu'ils ont été activés.

Les pneumatiques ne présentent pas un niveau d'usure anormal. Les jantes des deux roues arrière sont abîmées (figures 14, 16 et 17), celles des deux roues avant sont intègres.

Sur le côté gauche du VL :

- l'aile arrière gauche est en place et peu déformée (figure 14) ;
- les portières sont en place ; elles présentent un enfoncement dans le sens longitudinal (figure 13) dont la hauteur coïncide avec la partie haute d'une glissière de sécurité. Le bas de caisse est déformé au milieu de la longueur du véhicule ; cet emplacement correspond à l'appui du véhicule sur le support de la glissière métallique dans sa position finale. Seule la portière avant gauche présente des traces de l'incendie, la portière arrière gauche ne semble pas avoir été impactée (figure 13) ;
- l'aile avant gauche n'est plus en place.

La partie avant du VL est déformée :

- les extrémités des deux longerons sont translatées vers le côté droit du véhicule (figure 15). Pour mémoire, le pare-chocs avant a été arraché lors de l'accident et est resté sur le terre-plein central de l'autoroute ;
- la traverse du pare-chocs, normalement fixée aux extrémités des longerons, en est désolidarisée du côté droit et est pliée vers l'intérieur du compartiment moteur ;
- le capot du véhicule est resté en place suite à la collision et a été retiré par les sapeurs-pompiers lors de l'intervention. Il présente une zone très brûlée en son milieu, le bloc moteur en aluminium a fondu.

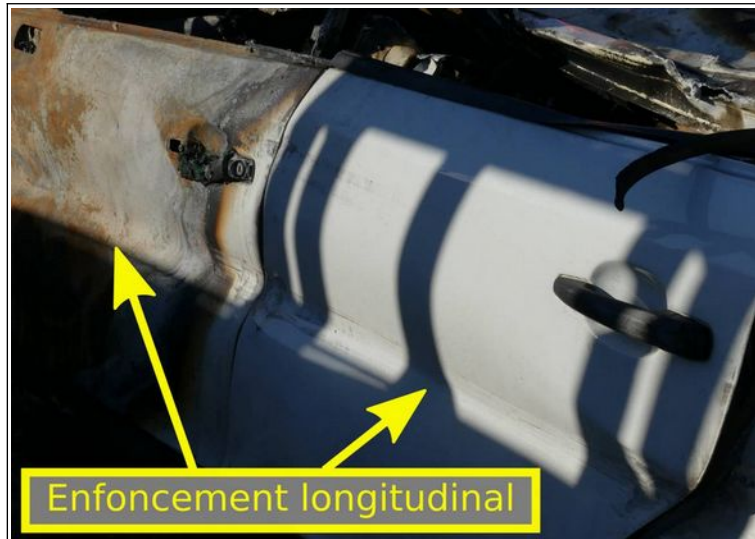


Figure 13 : Côté gauche du VL accidenté
 Photographie et légende BEA-TT



Figure 14 : Arrière gauche du VL accidenté
 Photographie et légende BEA-TT



Figure 15 : Avant du VL accidenté
 Photographie et légende BEA-TT



Figure 16 : Aile arrière droite du VL accidenté
 Photographie et légende BEA-TT



Figure 17 : Aile arrière droite du VL accidenté
 Photographie et légende BEA-TT

Sur le côté droit du VL :

- l'aile avant droite n'est plus en place ;
- les portières ne sont plus en place sur l'épave du véhicule mais semblent encore en place, bien que très déformées suite à l'écrasement du pavillon, sur les photographies prises sur les lieux mêmes de l'accident. Des traces de l'incendie sont visibles aux emplacements des deux portières mais pas sur l'aile arrière droite ;
- l'aile arrière droite est encore en place mais très déformée, et plus basse que celle de l'arrière gauche ; on y distingue des traces pouvant avoir été causées par un pneumatique du PL (figures 16 et 17).

L'arrière du VL ne présente pas de traces d'incendie, le pare-chocs est en place et ne comporte pas de trace de choc.

La localisation des traces d'incendie sur l'épave amène à conclure que le feu est parti du bloc moteur à l'avant du véhicule.

3.3.3 - Le conducteur et les passagers du véhicule léger

Le conducteur, âgé de 59 ans, était le propriétaire du véhicule. Il était titulaire d'un permis de conduire de catégorie B valide au moment de l'accident. Son autopsy n'a pas identifié d'autre cause de son décès que les traumatismes provoqués par la collision et l'écrasement du pavillon qui s'en est suivi. Les dépistages d'alcoolémie et de consommation de stupéfiants effectués *post mortem* se sont révélés négatifs. La présence de médicaments psychotropes n'a pas été recherchée.

Les deux passagères, âgées de 53 et 62 ans, sont également décédées du fait des traumatismes provoqués par la collision et l'écrasement du pavillon qui s'en est suivi.

3.3.4 - Le trajet d'approche du véhicule léger

L'enquête judiciaire a établi que les trois occupants du VL revenaient d'un séminaire de formation professionnelle de quelques jours dans la région de Toulouse et devaient rejoindre dans la nuit leur domicile situé en région parisienne. Ils avaient effectué un arrêt prolongé sur une aire de repos de l'autoroute A20 située environ 4 km avant le lieu de l'accident : on peut donc supposer que le conducteur était relativement reposé et que l'accident n'est pas lié à un éventuel assoupissement de sa part.

3.4 - Le poids lourd impliqué et son conducteur

3.4.1 - Le propriétaire du poids lourd

Le poids lourd impliqué dans l'accident n'appartient pas à la DIR Centre-Ouest mais était loué à la société Euro Location, sise à Aurillac (Cantal). Le recours à un véhicule de location est dû à la présence, sur le secteur d'intervention du CEI de Brive-la-Gaillarde, d'un chantier de longue durée avec neutralisation d'une chaussée et affectation sur l'autre chaussée d'une voie de circulation à chaque sens. Ce profil en travers plus réduit impose l'utilisation d'une lame de déneigement plus étroite que celles disponibles dans le parc du CEI ; la lame équipant le véhicule loué a une largeur de 3,60 m.

Disposant du matériel de location, le CEI a fait le choix de le dédier à la viabilité hivernale et par conséquent de s'en servir également pour le salage, ce qui permet de libérer un camion du CEI pour d'autres tâches, plutôt que de devoir fréquemment l'équiper pour le salage et le déséquiper pour les tâches de chantier.

Le poids lourd a été livré au CEI à la mi-novembre 2021.

3.4.2 - Les caractéristiques du véhicule porteur

Le poids lourd accidenté, de marque Mercedes-Benz et de type Arocs, a été mis en circulation le 11 septembre 2019. Il comporte deux essieux, l'essieu arrière portant des roues jumelées, et peut être utilisé en mode 4x2 (l'essieu arrière étant moteur) ou en mode 4x4. Il est équipé d'une boîte de vitesses « automatisée », c'est-à-dire une boîte pouvant fonctionner en mode manuel comme en mode automatique, au choix du conducteur. Le véhicule, dans sa version initiale commercialisée, est de type camion à plateau. Sa masse à vide est de 9 640 kg et sa masse en charge maximale admissible de 19 000 kg. Sa longueur est de 6,905 m et sa largeur (hors rétroviseurs) de 2,506 m. La hauteur du plateau par rapport au sol est d'environ 1,50 m.

Sa dernière visite de contrôle technique périodique a été réalisée le 30 juin 2021, elle était valide jusqu'au 29 juin 2022. Le kilométrage relevé au compteur lors de la visite est de 5 782 km. Il est doté d'un système ABS et EBS⁵. En revanche il n'est pas équipé d'un airbag⁶.

Le PL est équipé, par construction, d'un chronotachygraphe, mais son utilisation n'est pas obligatoire dans le cas d'un véhicule utilisé à la surveillance et à l'entretien de la voirie (cf. partie 2.4.4).

3.4.3 - L'aménagement du PL en engin de service hivernal

L'aménagement du PL en engin de service hivernal a consisté à lui ajouter :

- à l'avant, un outil amovible de raclage d'une largeur de 3,60 m, et dépassant de 2,50 m de l'avant du véhicule ; cet outil n'était pas monté sur le PL au moment de l'accident ;
- à l'arrière, un outil d'épandage de sel composé notamment d'une trémie posée sur le plateau, d'un système de distribution du sel dépassant de 1 m de l'arrière du véhicule, et de deux projecteurs éclairant la zone d'épandage ;
- deux feux bleus à éclats stationnaires de catégorie B placés l'un sur le toit de la cabine et l'autre à l'arrière de l'outil d'épandage, ainsi qu'une signalisation complémentaire par un film rétro-réfléchissant à chevrons rouges et blancs.

Ces ajouts ont conduit le propriétaire à demander la réception à titre isolé du véhicule ainsi modifié, qui a fait l'objet le 3 octobre 2019 d'un procès-verbal de réception établi par la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement d'Auvergne-Rhône-Alpes. Ce procès-verbal porte la masse à vide du PL à 11 700 kg et sa masse en charge maximale admissible à 21 000 kg. Pour mémoire, lorsque le véhicule est équipé de l'outil de raclage, sa largeur excède la limite de 2,55 m applicable aux véhicules courants et sa vitesse maximale autorisée est par conséquent de 50 km/h (cf. partie 2.4.3).

L'outil d'épandage de sel est de marque Schmidt et de modèle Galeox. La capacité de la trémie est de 6 m³, soit une masse de sel proche de 8 t⁷. La trémie est protégée en partie supérieure par une grille recouverte d'une bâche. L'ensemble comporte également, sur les flancs de la trémie, deux réservoirs de saumure d'une capacité de 1 760 litres chacun. Le sel est transporté par un tapis roulant situé en partie basse de la trémie jusqu'au

5 L'EBS (Electronic Braking System, ou système de freinage électronique) est un programme électronique qui pilote le freinage du véhicule en optimisant l'effort de freinage appliqué sur chacune des roues en fonction de leur vitesse et de la répartition des charges.

6 La notice d'utilisation du poids lourd, commune aux modèles Actros, Arocs et Antos, est ambiguë sur ce point : elle décrit le fonctionnement de l'airbag frontal du conducteur sans signaler que l'existence de cet équipement n'est pas systématique sur les modèles concernés. Un représentant de Mercedes-Benz a toutefois confirmé aux enquêteurs du BEA-TT l'absence d'airbag sur le PL accidenté.

7 Selon le mode d'emploi de l'outil d'épandage, la masse volumique du gros sel est de 1,32 t/m³.

système de distribution situé à l'arrière, où il est mélangé le cas échéant à la saumure. Le disque d'épandage est placé à 40 cm au-dessus de la chaussée.

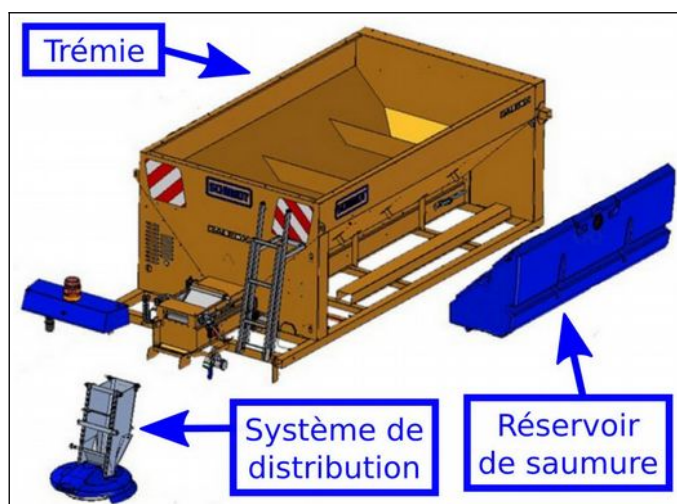


Figure 18 : Schéma de principe (vue éclatée) de l'ensemble de salage
Croquis documentation technique Schmidt, légende BEA-TT

La trémie est fixée au plateau du porteur par quatre chaînes de tension situées à chacun de ses angles. Des blocs de caoutchouc sont placés entre la trémie et le plateau afin d'assurer un coefficient de frottement suffisant. Les équipements de viabilité hivernale, les chaînes et les blocs de caoutchouc de maintien de la trémie ont été fournis par le constructeur Schmidt et installés par la société Euro Location.

Le système d'épandage est piloté au moyen d'un pupitre de commande situé au centre de la cabine du PL (figure 19), permettant notamment de régler la largeur d'épandage, séparément pour les deux côtés gauche et droit, le dosage en sel et l'ajout éventuel de saumure (figure 20). Ces réglages restent normalement inchangés durant l'ensemble du circuit et le fonctionnement en circulation se commande à partir de la seule touche « Marche / Arrêt » relative à l'épandage (figure 20) et marquée « 0/1 ». Le chauffeur visualise au moyen d'une caméra le cône d'aspersion, éclairé par deux projecteurs.

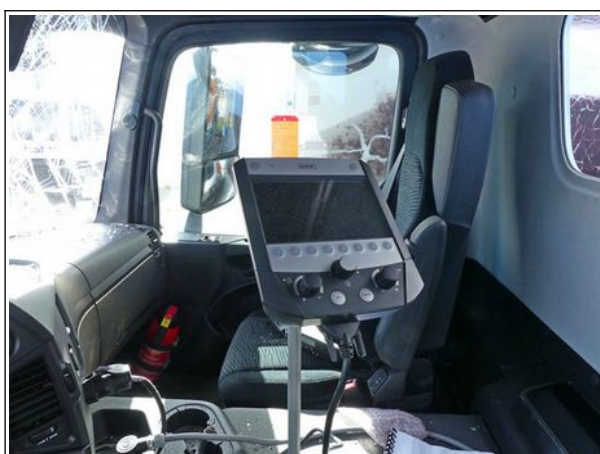


Figure 19 : Pupitre de commande de la saleuse
Photographie BEA-TT

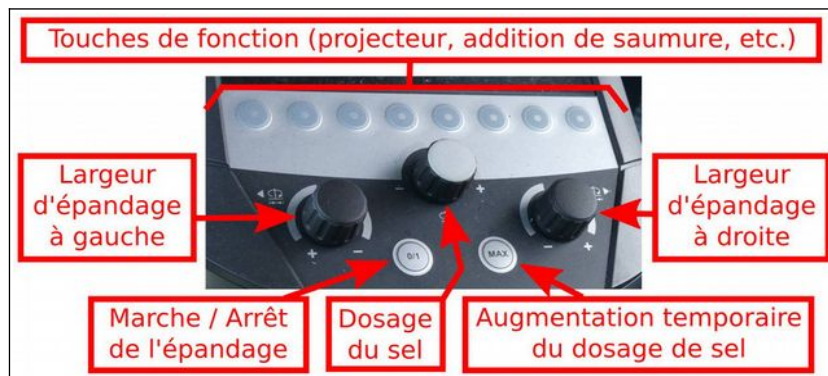


Figure 20 : Détail du pupitre de commande de la saleuse - Photographie et légende BEA-TT

Outre les feux bleus, le PL est également équipé d'un ensemble de deux feux orange pour véhicules à progression lente et d'un panneau AK5 (Travaux) placé sur le toit de la cabine.

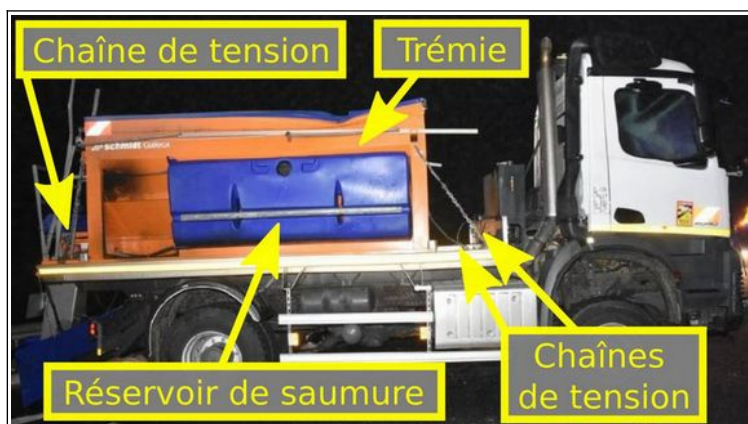


Figure 21 : Vue du côté droit du PL accidenté après relevage
Photographie Gendarmerie nationale légendée BEA-TT



Figure 22 : Vue de l'arrière du PL accidenté après relevage
Photographie Gendarmerie nationale légendée BEA-TT

3.4.4 - Le système de géolocalisation de la saleuse

Tous les engins de service hivernal de la DIR, y compris ceux loués à un prestataire, sont équipés du même système de géolocalisation. Le système équipant les engins de 2017 à 2021 était doté de trois fonctionnalités (cf. l'annexe au DOVH décrite en partie 2.3.2) :

- l'envoi périodique de la localisation GPS du véhicule et d'informations sur son état de fonctionnement ;
- le déclenchement manuel par le conducteur d'une alerte envoyée au CIGT ;
- le déclenchement automatique d'une alerte, également envoyée au CIGT, en cas de détection d'une collision impliquant le véhicule.

Toutefois, la fonctionnalité de déclenchement automatique d'une alerte en cas de collision ne résultait pas à l'époque d'une exigence figurant au cahier des charges du marché mais équipait de série le système proposé par le titulaire. Le nouvel appel d'offres relatif au système de géolocalisation, intervenu en 2021, a été lancé à l'identique du précédent et n'a donc pas demandé cette fonctionnalité, qui n'a pas figuré dans l'offre du nouveau prestataire retenu. En conséquence les boîtiers en service à la date de l'accident n'étaient pas dotés de cette fonction. Suite à l'accident, la DIR a demandé au prestataire de développer cette fonctionnalité qui a fait l'objet d'un avenant au marché et a été installée par une correction logicielle, la détection de collision étant réalisée au moyen d'un accéléromètre.

Le boîtier GPS, connecté à l'alimentation électrique générale du véhicule, dispose d'une alimentation autonome de secours qui peut prendre le relais en cas de coupure de la batterie du véhicule. Selon le prestataire du système, la précision associée à la position GPS du véhicule est de 3 à 5 mètres. Le boîtier communique cette position au CIGT toutes les minutes, ainsi que lorsque l'orientation⁸ de la trajectoire du véhicule a évolué de plus de 45 degrés par rapport à la précédente position communiquée. Les positions de la saleuse sont ainsi transmises plus fréquemment lorsqu'elle suit un virage prononcé, comme sur certaines bretelles ou les giratoires. Les modifications de l'état de fonctionnement du véhicule (allumage ou coupure du contact moteur, début ou fin de mouvement) génèrent également l'envoi d'une information accompagnée d'une position.

L'outil d'exploitation de ces données mis à disposition par le prestataire calcule, pour chaque position GPS enregistrée, la distance totale parcourue ainsi qu'une valeur de vitesse. Cependant la distance parcourue est calculée en ligne droite entre deux positions successives, et la vitesse fournie est la vitesse moyenne calculée sur ce même segment, qui peut correspondre à un temps de déplacement d'une minute ; ce moyennage ainsi que l'absence de prise en compte de la trajectoire réelle du véhicule peuvent induire pour certaines positions GPS une valeur de vitesse assez différente de la vitesse réelle instantanée du véhicule au même point. Les valeurs de vitesse produites ne sont donc pas exploitables pour une tentative de reconstitution des circonstances de la collision.

3.4.5 - L'état du PL et les dégâts occasionnés

Les pneumatiques du poids lourd sont en très bon état, ils ne présentent ni usure ni trace de choc. **Aucun dégât n'est observable à l'arrière du PL (figure 22) ni sur son côté droit (figure 21),** excepté un léger enfoncement du bord supérieur de la trémie ; cet enfoncement n'apparaît pas sur les vues du PL couché prises sur le site de l'accident, il correspond au point de passage d'une chaîne utilisée pour le relevage du véhicule ; il ne résulte donc pas de la collision.

8 L'orientation prise en compte ici n'est pas la direction de déplacement du véhicule à un instant donné, mais la direction de l'axe reliant la position du véhicule à la position GPS précédente.

Dans la cabine du PL on relève que :

- la ceinture de sécurité du conducteur est intacte et non enclenchée (constat déjà fait par les enquêteurs judiciaires sur les lieux de l'accident, après relevage du PL) ;
- la manette permettant de sélectionner le mode de fonctionnement de la boîte de vitesses est en « mode automatique » et en position « Drive » (marche avant) ;
- le commutateur permettant d'enclencher l'essieu avant pour passer en mode 4x4 est en position « 0 » correspondant au mode 4x2 ;
- le chronotachygraphe était coupé de son alimentation électrique lorsque l'Unité de Contrôle des Transports Routiers de la DREAL Nouvelle-Aquitaine l'a interrogé le lendemain de l'accident.

À l'avant, le pare-brise présente un enfoncement vertical d'une largeur de 30 cm, situé à environ 40 cm du côté gauche de la cabine (figure 23). L'essuie-glace de gauche est enfoncé au même endroit et dans le même sens. Une poignée horizontale située sous le pare-brise dans le prolongement de la zone enfoncée est brisée. Le capot et les organes qu'il protège sont intègres, le capot est resté solidaire de la cabine après la collision et a été déposé par les services de secours pendant l'intervention. Les dimensions de la zone enfoncée correspondent à la hauteur d'une glissière métallique (70 cm pour la limite supérieure) et à la largeur de la lisse (30 cm) : l'enfoncement a donc probablement été causé par un choc contre une glissière du PL couché sur son flanc gauche.

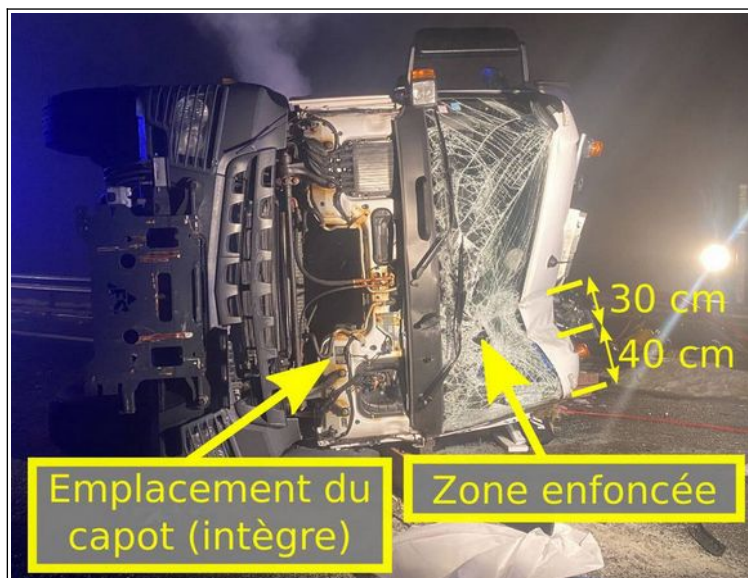


Figure 23 : Vue de la face avant du PL accidenté avant relevage
Photographie Gendarmerie nationale légendée BEA-TT

Sur le toit de la cabine, la barre transversale supportant les équipements de signalisation est pliée dans le prolongement de l'enfoncement de la face avant. Le feu bleu est détérioré, en revanche les deux feux orange ainsi que le panneau AK5 sont intacts, ce qui élimine l'hypothèse d'un tonneau du PL.

Sur le côté gauche de la cabine, plusieurs dépôts de terre sont visibles sur le bord supérieur de la portière, notamment aux deux angles (comme déjà constaté sur les lieux de l'accident). La vitre est brisée, les rétroviseurs ont été arrachés et le marchepied est endommagé.

Sur le côté gauche du PL, entre les deux essieux, les deux barres de protection latérales (similaires à celles visibles du côté droit sur la figure 21) ne sont plus en place et

leurs supports verticaux sont tordus vers l'avant du PL. Le réservoir d'AdBlue⁹ et les batteries, situés immédiatement à l'arrière de la roue avant gauche, ont été enfoncés vers l'avant dans leur partie basse (figure 24). Le réservoir de gazole, divisé en compartiments, est endommagé en partie basse en deux endroits mais il ne présente aucune trace d'incendie : le réservoir n'a donc pas fui, soit parce que les dommages n'ont pas été suffisants, soit parce qu'ils n'ont impacté que des compartiments vides. Le rebord du plateau est intact, à l'exception d'une courte zone endommagée à l'aplomb de l'essieu arrière.

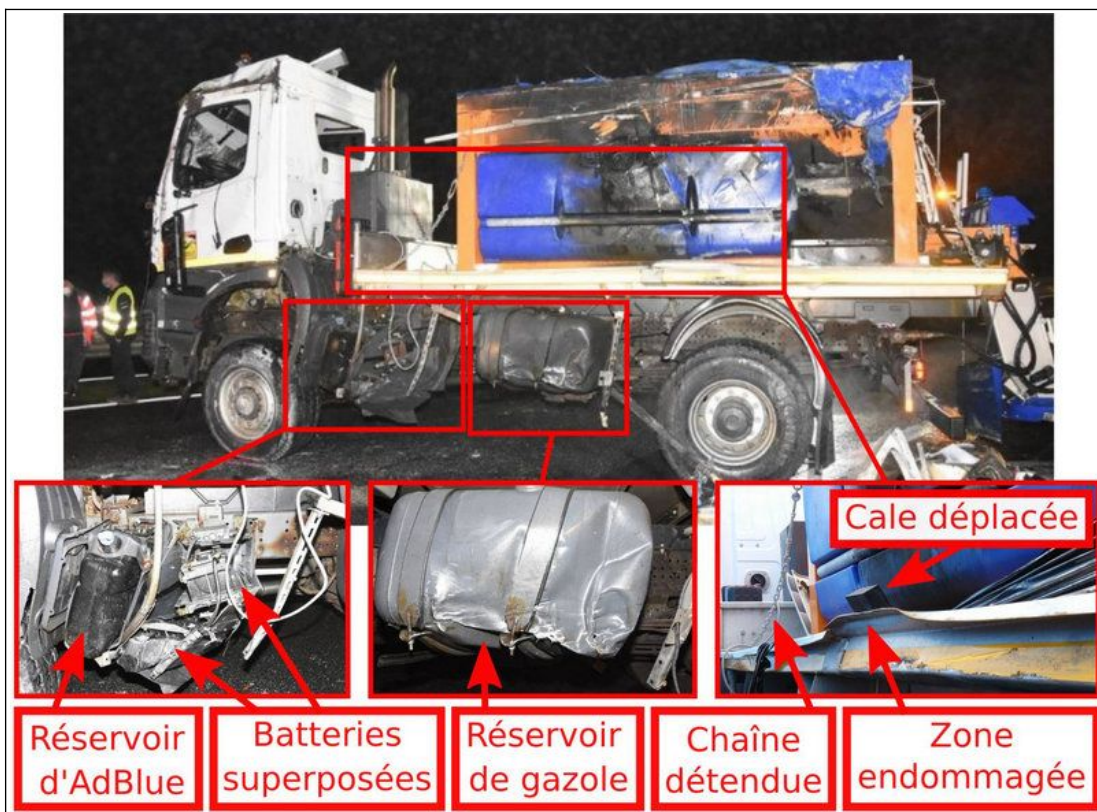


Figure 24 : Vue du côté gauche du PL accidenté après relevage, et détails
Photographies Gendarmerie nationale et BEA-TT, légende BEA-TT

La trémie est encore remplie de sel approximativement aux trois quarts. Son angle avant gauche repose directement sur le plateau, au moins trois blocs de caoutchouc initialement placés du côté gauche entre la trémie et le plateau se sont déplacés, un seul est resté en place à son angle arrière gauche ; la chaîne de tension fixée à l'angle avant gauche est détendue. Le déplacement des blocs de caoutchouc est probablement intervenu lorsque la trémie du PL en position couchée a reposé sur le pavillon du VL et s'est par conséquent écartée du plateau. Le milieu et la partie arrière de la cuve de saumure sont déformés par la chaleur de l'incendie. La bâche recouvrant normalement la trémie est en partie brûlée.

3.4.6 - Le conducteur du PL

Le conducteur du PL, âgé de 57 ans, était affecté au CEI de Brive-la-Gaillarde depuis la création de la DIR Centre-Ouest en 2006. Il était titulaire notamment des permis de conduire de catégories « poids lourds » C, C1, CE et C1E valides au moment de l'accident, et d'une autorisation de conduite d'engin en sécurité (ACES) pour les engins de chantier, dont les ESH, délivrée en 2017 et valide jusqu'en 2027.

9 L'AdBlue est une solution d'eau et d'urée utilisée dans le dispositif de traitement des gaz d'échappement des véhicules diesel pour transformer les oxydes d'azote en azote libre et en vapeur d'eau.

Il avait suivi une formation de prise en main du nouveau matériel de viabilité hivernale le 22 novembre 2021 et avait déjà conduit cet engin sur une opération précédente de salage au mois de novembre.

La semaine précédant le jour de l'accident, du lundi 6 au dimanche 12 décembre, cet agent participait en sus de son activité habituelle de jour (8 h-12 h et 13 h 30-17 h 30) à l'astreinte de viabilité hivernale et de sécurité. Dans ce cadre, il avait effectué lors des jours précédents :

- deux interventions d'exploitation respectivement le lundi 6 décembre de 17 h 30 à 18 h 30, et le mardi 7 décembre de 4 h 30 à 8 h ;
- une intervention sur balisage le vendredi 10 décembre de 18 h à 19 h 45 ;
- une opération de salage le samedi 11 décembre 3 h 30 à 7 h ;
- l'entretien des aires de repos ainsi qu'une patrouille sur l'autoroute le dimanche 12 décembre de 8 h 30 à 11 h 30.

Cette activité est conforme aux durées réglementaires définies par le décret n° 2002-259 (cf. partie 2.4.4).

Selon les conclusions de l'autopsie, le décès du conducteur de la saleuse résulte du traumatisme crânien subi lors de l'accident. Les dépistages d'alcoolémie et de consommation de stupéfiants effectués *post mortem* se sont révélés négatifs. La présence de médicaments psychotropes n'a pas été recherchée.

3.5 - L'analyse des divers enregistrements disponibles

3.5.1 - Le calculateur du VL

Dans le cadre de l'enquête judiciaire, les données contenues dans le calculateur d'airbag de la Citroën C4 ont été analysées. Ce calculateur conserve un enregistrement de deux chocs, un choc frontal et un choc latéral, qui s'avèrent simultanés. Les enregistrements de la vitesse du véhicule sont :

- 900 ms avant le début du choc : 124,76 km/h,
- 600 ms avant le début du choc : 124,93 km/h,
- 300 ms avant le début du choc : 125,38 km/h.

Ces valeurs ne montrent aucune action de freinage, même modéré.

Le calculateur ne comporte aucune donnée relative aux angles au volant ni aux accélérations longitudinales et de rotation.

3.5.2 - Absence de calculateur équipant le PL

Interrogé par le BEA-TT, le constructeur Mercedes-Benz a confirmé que le PL accidenté n'était équipé d'aucun calculateur enregistrant des données cinématiques ou d'actionnement d'équipements, tels que les angles au volant ou l'appui sur les pédales.

3.5.3 - Le système de géolocalisation de la saleuse

Comme exposé plus haut, le boîtier équipant la saleuse ne disposait pas à la date de l'accident de la fonctionnalité d'alerte automatique en cas de collision. Il permettait en revanche le déclenchement manuel d'une alerte transmise au CIGT. Ce déclenchement n'a pas été activé par le conducteur, ce qui indique que celui-ci a été surpris par la soudaineté de la collision.

Les enregistrements disponibles comportent les positions GPS du véhicule depuis son départ du CEI, les vitesses calculées associées à chaque position, ainsi que les modifications de l'état de fonctionnement du véhicule. Comme exposé précédemment, les vitesses calculées ne sont pas suffisamment représentatives pour constituer des données utiles à la reconstitution des circonstances de l'accident. Par ailleurs, les horodates associées à chaque enregistrement ne sont fournies qu'avec une précision à la minute ; l'exploitation des positions GPS enregistrées ne permet donc que de retracer les circonstances générales de l'accident et ne peuvent pas contribuer à une reconstitution fine de ses circonstances.

Les positions GPS enregistrées indiquent un départ du CEI à 20 h 13 et confirment le trajet suivi par la saleuse jusqu'au lieu de l'accident. Elles montrent, au niveau du giratoire raccordant les bretelles du diffuseur n° 53 à la voirie locale, que la saleuse a effectué un tour complet de l'anneau puis un second tour quasi-complet avant de repartir par la bretelle d'entrée vers l'autoroute.

La liste des événements recensés mentionne également une coupure de l'alimentation électrique à 21 h 07.

3.5.4 - Le chronotachygraphe du PL

Le chronotachygraphe du PL a été interrogé à la demande des enquêteurs judiciaires par l'Unité de Contrôle des Transports Routiers de la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Ce dispositif enregistre la vitesse du PL chaque seconde, avec une résolution de 1 km/h. Il conserve également une trace des anomalies de fonctionnement détectées.

Éléments généraux et anomalies de fonctionnement

L'enregistrement affiche un départ du PL sur l'autoroute (après la circulation à faible vitesse sur le site du CEI) à 20 h 13 et un dernier enregistrement d'une vitesse non nulle à 21 h 06 min 39 s. Il signale également deux anomalies :

- à 21 h 06 min 26 s : « Dispositif de communication à distance (anomalies affectant l'appareil de contrôle) » ; sollicité par le BEA-TT pour interpréter cette mention, l'expert de la DREAL Nouvelle-Aquitaine a estimé probable que ce code d'erreur ait été généré par une coupure de l'information « vitesse » au moment de la collision ;
- à 21 h 07 min 35 s : « Interruption alimentation électrique » ; cette indication confirme celle donnée par le boîtier GPS.

Analyse des vitesses enregistrées

La mesure générant le calcul de la vitesse du véhicule est prise en sortie de la boîte de vitesses : la vitesse enregistrée est par conséquent la vitesse moyenne des roues motrices des deux côtés du véhicule. La distance parcourue chaque seconde est calculée à partir de la vitesse mesurée.

La figure 25 représente l'évolution de la vitesse du poids lourd en fonction de la distance, depuis sa sortie de l'autoroute dans le sens nord-sud pour emprunter le diffuseur n° 53 jusqu'au lieu de l'accident. Les vitesses pratiquées sont cohérentes avec la configuration des différentes sections empruntées. On y observe en particulier un palier à environ 20 km/h sur une distance de l'ordre de 200 m qui correspond bien aux deux tours du giratoire observés sur les positions GPS. Sur la partie suivante du graphe correspondant à la bretelle d'entrée vers l'autoroute, on peut observer que la vitesse de l'engin dépasse sur une distance supérieure à 1 200 m la vitesse de consigne de 50 km/h imposée lors de l'épandage. La baisse de la vitesse à 37 km/h observable sur la fin de la bretelle d'entrée correspond au passage de la boucle précédant la voie d'insertion sur la section courante.

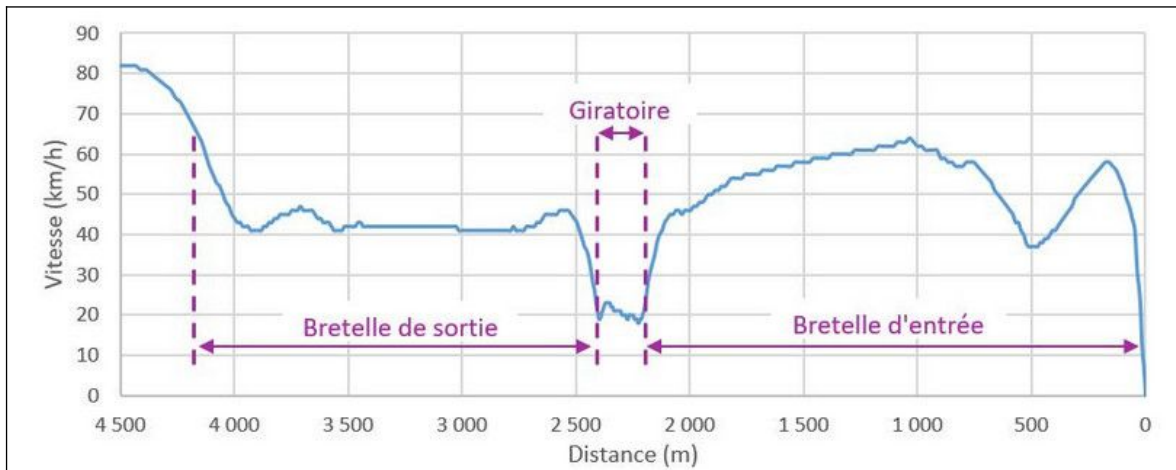


Figure 25 : Evolution de la vitesse du PL en fonction de la distance, entre la sortie de l'autoroute dans le sens nord-sud et le lieu de l'accident
Schéma BEA-TT

La figure 26 représente cette vitesse sur les 250 derniers mètres de l'enregistrement (pour mémoire, la longueur totale de la voie d'insertion, biseau compris, est d'environ 320 m). Les points sont tous espacés d'un intervalle d'une seconde.

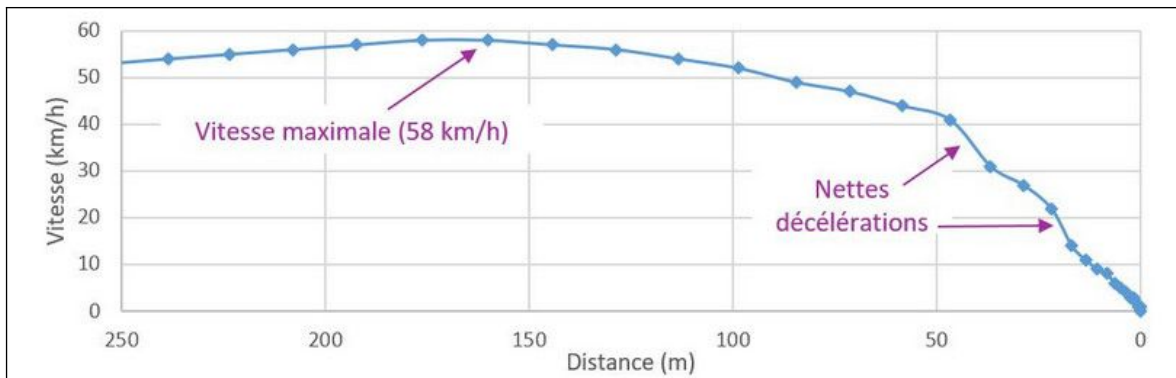


Figure 26 : Evolution de la vitesse du PL en fonction de la distance, sur les 250 derniers mètres de l'enregistrement (tous les points sont espacés d'une seconde)
Schéma BEA-TT

Le début du graphe montre une légère accélération jusqu'à la vitesse maximale de 58 km/h, atteinte environ 160 m avant la fin de l'enregistrement. Le PL ralentit ensuite légèrement, à un rythme qui peut correspondre à une simple absence d'appui sur la pédale de l'accélérateur, et ne présente aucun freinage d'urgence (qui induirait une décélération de l'ordre de 5 m/s², soit une chute de la vitesse d'environ 18 km/h en l'espace d'une seconde). On observe en revanche deux décélérations nettes espacées de 3 secondes, la première de 41 à 31 km/h (soit une décélération de 2,8 m/s²), la deuxième de 22 à 14 km/h (soit une décélération de 2,2 m/s²).

Aucun élément du tracé de la route n'impose ces ralentissements, et dans l'hypothèse où le conducteur de la saleuse aurait perçu un danger imminent, il aurait probablement appliqué un freinage fort et prolongé plutôt que deux courts freinages modérés successifs. C'est pourquoi les enquêteurs du BEA-TT estiment que ces décélérations ne peuvent s'expliquer que par des chocs contre des éléments externes, le véhicule léger ou la surface de la chaussée lors du basculement du PL.

Cette explication est confortée par le fait que l'anomalie « Dispositif de communication à distance » mentionnée plus haut, supposée provoquée par la collision, est horodatée dans l'intervalle de temps séparant ces deux décélérations.

Recalage des enregistrements en distance

Les vitesses enregistrées par le chronotachygraphe, et les distances qui en sont déduites par calcul, rendent compte de la rotation des roues du véhicule et donc de sa trajectoire lorsqu'il circule dans des conditions normales. Cependant, en cas de collision, cette représentativité peut être dégradée si une roue perd momentanément le contact avec la chaussée. En outre, si le PL se couche sur le côté, la rotation des roues (libre pour le côté en l'air et très freinée pour le côté en contact avec la chaussée) n'a plus aucun lien avec le déplacement effectif du véhicule.

Si l'on considérait comme fiables les vitesses enregistrées suite à la seconde décélération observée, il aurait fallu 13 secondes au PL pour passer de 14 km/h à une vitesse nulle, soit une très faible décélération alors qu'il était couché sur son côté gauche, la cabine au sol et l'arrière sur le VL, sur une partie au moins de cette séquence. Ceci n'est pas crédible.

Les enregistrements consécutifs à la première décélération observée, signe probable d'une première collision, doivent donc être considérés avec prudence.

Une analyse fine de la cohérence entre les vitesses enregistrées et la géométrie de l'infrastructure peut apporter des éléments d'appréciation en la matière si elle s'appuie sur un point singulier du tracé susceptible d'influencer substantiellement, et de façon très localisée, la vitesse pratiquée. Le dernier point singulier parcouru par le PL est le carrefour giratoire situé à l'extrémité du diffuseur n° 53.

Un relevé précis effectué sur le site Géoportail de l'IGN donne une distance de 2 173 m entre la sortie du giratoire et la position finale du poids lourd après l'accident, et une longueur du parcours du PL sur l'anneau du giratoire de 201 m, la précision associée à ces longueurs étant estimée de l'ordre de quelques mètres. Si l'on fait l'hypothèse (qui sera nommée « hypothèse 1 ») que les distances fournies par le chronotachygraphe, y compris après la première collision, sont bien représentatives du déplacement réel du PL, sa sortie du giratoire se situe alors à l'abscisse 2 173 m, et son entrée sur le giratoire à l'abscisse $2\,173 + 201 = 2\,374$ m. La figure 27 représente l'évolution de la vitesse du PL dans la zone du giratoire en fonction des abscisses issues du chronotachygraphe et repère la section correspondant, selon cette hypothèse, au trajet effectué sur l'anneau.

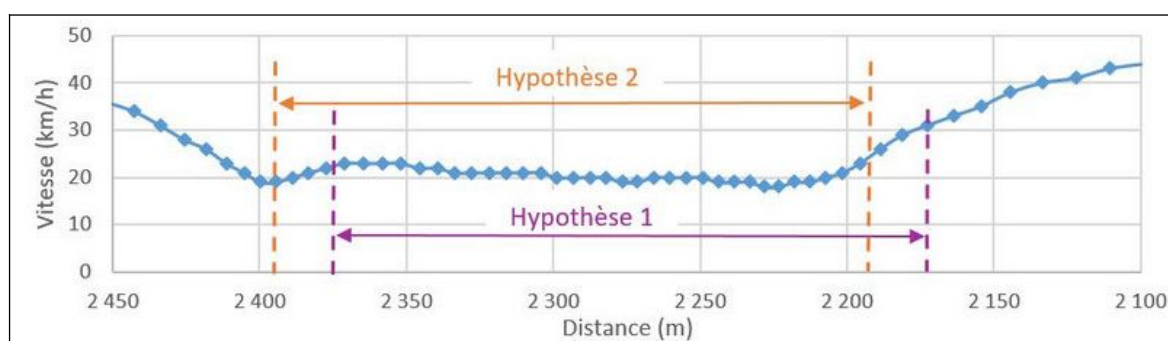


Figure 27 : Evolution de la vitesse du PL en fonction de la distance dans la zone du giratoire en extrémité du diffuseur n° 53, et délimitation du trajet effectué sur l'anneau du giratoire
Schéma BEA-TT

Selon cette hypothèse la reprise de vitesse du PL observable vers l'abscisse 2 200 m serait donc intervenue 25 à 30 m avant la sortie du giratoire, soit plus d'un quart de tour avant cette sortie, et le minimum de vitesse observable vers l'abscisse 2 400 m serait intervenu 25 m avant l'entrée sur le giratoire. Ces constats conduisent les enquêteurs du BEA-TT à considérer cette hypothèse comme peu plausible et à estimer qu'il convient de décaler les abscisses de 20 à 25 m pour obtenir une correspondance correcte entre les vitesses enregistrées et la géométrie de l'infrastructure.

En conséquence la suite du présent rapport retiendra également une seconde hypothèse, dénommée « hypothèse 2 », selon laquelle les distances parcourues issues du chronotachygraphe sont surestimées de 20 mètres. La section correspondant selon cette hypothèse au trajet effectué sur l'anneau est également représentée sur la figure 27. Si cette hypothèse est adoptée :

- les abscisses issues du chronotachygraphe doivent être recalées (rapprochées de la position finale) de 20 mètres ;
- le recalage conduit à considérer que les enregistrements de vitesses associés antérieurement à des abscisses entre 0 et 20 m n'ont aucune validité ;
- la surestimation des distances parcourues est imputable à la première collision ou à ses suites, par conséquent les vitesses enregistrées après cette première collision sont sujettes à caution.

La figure 28 décrit l'évolution des vitesses du PL le long de sa trajectoire selon les deux hypothèses 1 et 2.

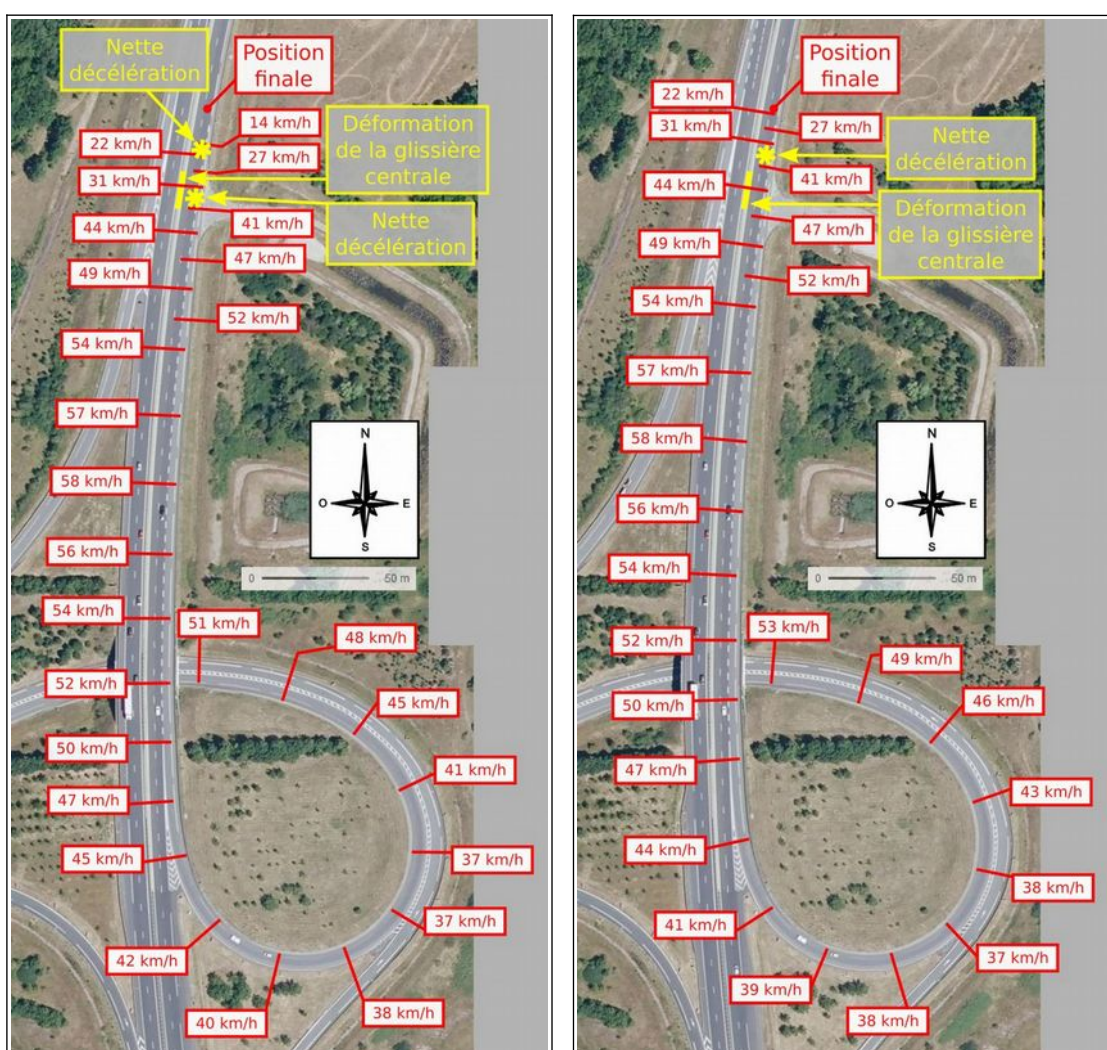


Figure 28 : Vitesse du PL au cours de son déplacement sur la bretelle d'insertion
à gauche : selon l'hypothèse 1 (données brutes du chronotachygraphe),
à droite : selon l'hypothèse 2 (distances recalées de 20 mètres)
Vue aérienne Géoportail IGN, légendes BEA-TT

Les positions successives du PL sont représentées avec un pas de 3 secondes sur la section en virage, de 2 secondes dans la première partie de la voie d'insertion puis toutes les secondes dans la dernière partie (jusqu'à 14 km/h pour l'hypothèse 1). Selon

l'hypothèse 1, la première décélération du PL serait intervenue au droit de la partie déformée de la glissière équipant le terre-plein central, alors que selon l'hypothèse 2 elle serait intervenue en aval de cette déformation.

3.5.5 - La vidéo-surveillance du tunnel de Noailles

L'autoroute A20 comporte, à 5 km au nord du lieu de l'accident, une section en tunnel dans les deux sens équipée de caméras de vidéo-surveillance reliées au CIGT de la DIR Centre-Ouest. L'enquête judiciaire a exploité les enregistrements vidéo, sur lesquels le passage de la saleuse dans le sens nord-sud a été identifié à 20 h 50, en cohérence avec l'enregistrement de sa trace GPS ; ses deux feux bleus à éclats étaient bien activés et parfaitement visibles de loin (figure 29). On peut noter également que les projecteurs à l'arrière éclairant la zone d'épandage sont allumés.



Figure 29 : Captures d'enregistrements vidéo du passage de la saleuse dans le tunnel de Noailles, sens nord-sud ; en haut : caméra extérieure en amont du tunnel ; en bas : caméra dans le tunnel
Source Gendarmerie Nationale, d'après images DIRCO

3.5.6 - L'affichage des PMV

Le CIGT de la DIR Centre-Ouest a produit le journal de l'affichage des panneaux à messages variables de l'autoroute A20. Parmi les six PMV (trois dans chaque sens) situés les plus au sud de la section gérée par la DIR (voir figure 5) :

- les deux PMV (un dans chaque sens) encadrant la section comprise entre les diffuseurs n° 51 et 52, où se tenaient les travaux avec basculement de chaussée, affichaient en permanence le message « Travaux – Ralentez », jugé d'une priorité supérieure au message relatif à l'opération de salage ;
- les quatre autres PMV ont affiché de 20 h 02 à 21 h 40 le message « Salage en cours – Soyez prudent » prévu par la procédure « Information routière » de la DIR.

Rappelons que dans le sens de circulation sud-nord le premier PMV géré par la DIR Centre-Ouest se rencontre plusieurs kilomètres après le lieu de l'accident.

Selon les informations recueillies par la commission d'enquête interne sur l'accident constituée par la DIR Centre-Ouest (voir plus loin), le PMV dans le sens sud-nord le plus proche en amont de l'accident, situé avant la barrière de péage sur la section exploitée par Vinci, affichait la mention « Opération de salage ».

3.5.7 - Les enregistrements du CODIS

Les enquêteurs judiciaires ont analysé les enregistrements disponibles au Centre opérationnel départemental d'incendie et de secours (CODIS) de la Corrèze, qui supervise et coordonne l'ensemble de l'activité opérationnelle du service départemental d'incendie et de secours. Il en ressort que :

- le premier appel téléphonique signalant l'accident a été reçu à 21 h 07 mn 18 s, donc immédiatement après l'accident ; toutefois l'appelant est dans l'incapacité de se localiser précisément sur l'autoroute ; il signale à 21 h 09 mn 08 s que le VL commence à s'embraser ;
- un second appel téléphonique signalant l'accident et le localisant de façon assez précise a été reçu à 21 h 07 mn 57 s ;
- le premier départ de véhicule de secours a été demandé à 21 h 10 mn 29 s, il s'est effectué à 21 h 14 mn 27 s pour une arrivée sur le lieu de l'accident à 21 h 26 mn 46 s.

3.6 - Les suites données à l'accident

Par un avenant au marché relatif au système de suivi GPS des ESH, en vigueur depuis l'été 2021, la DIR a demandé au titulaire d'ajouter au système une fonctionnalité d'alerte automatique en cas de collision.

Conformément à la réglementation, le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) de la DIR Centre-Ouest a constitué une commission d'enquête sur l'accident. La commission a analysé non seulement les circonstances de l'accident mais également les modalités de prise en charge des proches collègues de l'agent accidenté, en particulier ceux intervenus sur l'accident.

L'analyse a conclu que l'accident avait été provoqué par le comportement du conducteur du VL. Elle n'a pas relevé de dysfonctionnement lié à l'organisation et au fonctionnement du service, et n'a pas considéré que les matériels et les équipements ni l'environnement étaient en cause dans l'accident. Le rapport de la commission propose deux pistes d'améliorations :

- reprendre la rédaction du PEVH du district sud A20 pour préciser que les chauffeurs s'organisent, en fonction de la capacité de leur saleuse, pour traiter le linéaire et les échangeurs ;
- compléter dans le plan d'urgence de la DIR applicable en cas d'accident grave, mortel ou geste suicidaire, les modalités de prise en charge des agents impliqués dans un accident mortel.

L'examen de ce rapport en réunion du CHSCT le 28 février 2022 n'a pas conduit à l'adoption d'autres mesures.

4 - Analyse du déroulement de l'accident et des secours

4.1 - La situation avant l'accident

Le dimanche 12 décembre 2021 dans la soirée, la température dans le secteur de Nespouls est légèrement positive, la chaussée est sèche et la visibilité est normale.

Les trois occupants de la Citroën C4, de retour d'un séminaire de formation professionnelle, ont entamé leur trajet vers la région parisienne quelques heures plus tôt. Ils ont effectué un arrêt prolongé sur une aire de repos de l'autoroute A20 située environ 4 km avant le lieu de l'accident.

La saleuse participe à une opération de salage pré-curatif de l'autoroute A20 décidée dans l'après-midi par le responsable d'intervention de la viabilité hivernale sur le secteur, du fait de prévisions météorologiques laissant présumer un risque d'apparition de verglas sur la chaussée dans la nuit. Deux engins du CEI de Brive-la-Gaillarde sont engagés sur la portion de l'autoroute située entre le diffuseur n° 46 au nord (une vingtaine de kilomètres au nord de Brive) et le diffuseur n° 53 au sud (limite de la section concédée à ASF), l'un chargé de traiter la section courante de l'autoroute et le second, celui impliqué dans l'accident, chargé de traiter l'ensemble des bretelles d'entrée et de sortie. Conformément aux dispositions du PEVH du district sud de l'A20, chacun des deux conducteurs est seul dans son véhicule.

Les deux engins ont quitté le site du CEI de Brive-la-Gaillarde à 20 h 13 chargés de sel à leur capacité maximale et se sont dirigés vers le nord en progressant de façon indépendante, chacun traitant son propre circuit à sa propre vitesse (la vitesse de consigne étant de 50 km/h en action de salage). À l'exception des deux PMV encadrant une section où se tiennent des travaux avec basculement de chaussée, les PMV situés sur le réseau traité affichent le message « Salage en cours – Soyez prudent » ; dans le sens sud-nord, le PMV le plus proche en amont de l'accident, situé sur la section exploitée par Vinci, affiche la mention « Opération de salage ».

Le conducteur de la saleuse impliquée dans l'accident a activé normalement ses deux feux bleus à éclats. Selon toute vraisemblance il ne porte pas la ceinture de sécurité. Il a traité les bretelles jusqu'au diffuseur n° 46, puis dans le sens nord-sud du n° 46 au n° 53. Il repart ensuite vers le nord pour achever son circuit jusqu'au CEI. C'est au niveau de l'insertion sur l'autoroute depuis la bretelle d'entrée du diffuseur n° 53 qu'a lieu la collision avec la Citroën C4 vers 21 h 06. Pour terminer son circuit, il lui restait encore à traiter les bretelles du diffuseur n° 52.

4.2 - La reconstitution de la séquence de l'accident

4.2.1 - *Récapitulatif des éléments exploités pour la reconstitution*

La reconstitution de la séquence de l'accident est fondée sur l'ensemble des éléments disponibles, à savoir :

1) Sur le site de l'accident :

- la déformation de la glissière en terre-plein central (TPC) et la présence du pare-chocs du VL ;
- la déformation de la glissière latérale, les traces laissées sur la lisse et la surface de terre décapée en rive ;
- les rainures et les traces laissées sur la chaussée ;

- la zone recouverte par le sel déversé sur la chaussée ;
 - les positions finales des deux véhicules.
- 2) Sur le VL :
- la localisation des déformations : du côté gauche (enfoncement dans le sens longitudinal), à l'avant (translation des extrémités des deux longerons vers le côté droit, arrachement du pare-chocs et des deux ailes), sur le côté droit ainsi que l'écrasement du pavillon ;
 - l'absence de trace de choc à l'arrière, et le maintien en place des deux ailes arrière gauche et droite ;
 - les éléments issus de l'analyse du calculateur d'airbag : le déclenchement simultané des airbags frontaux et latéraux, la vitesse de l'ordre de 125 km/h et l'absence de freinage.
- 3) Sur la saleuse :
- la localisation des déformations : à l'avant (enfoncement vertical correspondant aux dimensions d'une glissière) et sur le côté gauche (enfoncement vers l'avant des éléments situés en partie basse) ;
 - l'absence de dégât du côté droit et à l'arrière ;
 - la présence de terre en partie supérieure de la cabine, du côté gauche ;
 - le profil de vitesse issu de l'analyse du chronotachygraphe (deux hypothèses sont envisagées à ce stade), l'existence apparente de deux décélérations modérées successives et l'absence de freinage d'urgence.

4.2.2 - Les déductions tirées des éléments disponibles

La présence du pare-chocs de la Citroën C4 sur le terre-plein central après l'accident laisse supposer que le VL a heurté la glissière en TPC. Les traces de frottement de couleur blanche identifiées sur la glissière centrale (figure 11) ainsi que les traces d'enfoncement visibles sur tout le côté gauche du VL viennent renforcer cette hypothèse.

Les déformations visibles sur les deux véhicules permettent de conclure que l'avant du VL a heurté le côté gauche du PL au niveau des batteries, derrière sa roue avant gauche.

À ce stade de l'analyse, l'ordre dans lequel ces deux collisions sont intervenues n'est pas déterminé.

Le basculement de la saleuse ne peut s'expliquer que par un virage brusque vers la droite, du fait possiblement d'un braquage brutal du conducteur du PL, ou de l'action d'une force extérieure indéterminée. Ce mouvement brutal a déséquilibré le PL qui a basculé sur son côté gauche sous l'effet de la force centrifuge en écrasant la moitié arrière du VL.

Les deux décélérations modérées visibles sur l'enregistrement du chronotachygraphe du PL correspondent successivement à la collision du VL contre le PL puis possiblement au choc du côté gauche du PL à la fin de son basculement.

Les deux véhicules ont ensuite constitué un ensemble solidaire qui s'est déplacé par un mouvement combinant translation et rotation. La figure 30 représente la position initiale approximative de ce mouvement solidaire si l'on suppose que le VL était alors orienté selon l'axe de la chaussée, ainsi que la position finale des deux véhicules. La rotation de l'ensemble correspond ainsi à un demi-tour complet.

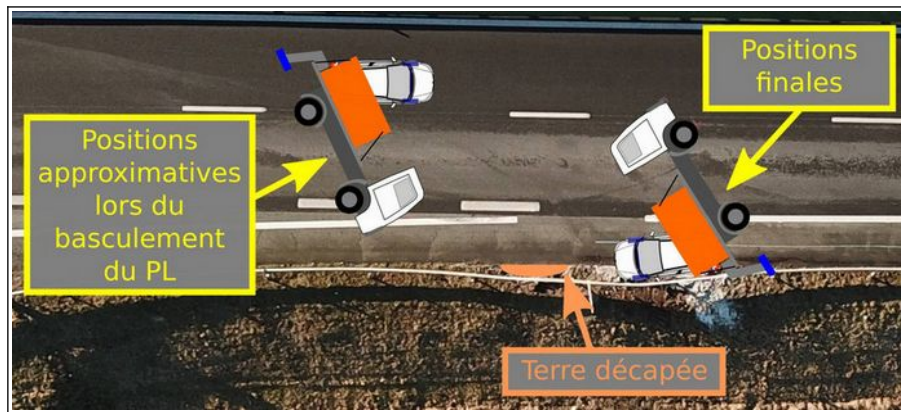


Figure 30 : Positions approximatives des deux véhicules lors du basculement du PL et positions finales
Schéma BEA-TT sur vue aérienne Gendarmerie nationale

Le terre-plein central étant entièrement revêtu, la terre recueillie en haut de la cabine du PL, sur son côté gauche, ne peut provenir que de la zone décapée située en rive droite de la chaussée. La cabine du PL une fois couché a donc balayé cet endroit. Cette conclusion est cohérente avec la déformation de la glissière qui le borde, avec l'enfoncement vertical de l'avant de la cabine et avec les traces laissées sur la lisse. Le mouvement de rotation de l'ensemble solidaire constitué par les deux véhicules s'est opéré par conséquent dans le sens horaire.

4.2.3 - Reconstitution de la séquence de l'accident

L'analyse des données du chronotachygraphe du PL a conduit à envisager deux hypothèses pour le profil de vitesses du PL (cf. partie 3.5.4). La séquence de l'accident a été reconstituée en adoptant successivement ces deux hypothèses.

Il apparaît que l'hypothèse 1, correspondant aux données brutes du chronotachygraphe et déjà considérée comme moins plausible, aboutit à une reconstitution de la séquence de l'accident moins cohérente avec les éléments recueillis sur le site que l'hypothèse 2 correspondant aux données de vitesse recalées de 20 mètres.

Par souci de clarté, **seule la séquence reconstituée selon l'hypothèse 2 est présentée ci-dessous**. La reconstitution fondée sur l'hypothèse 1 est détaillée pour information en annexe 2.

La figure 31 représente les positions longitudinales du PL correspondant, selon l'hypothèse 2, aux enregistrements successifs seconde par seconde de sa vitesse sur la période précédant la première décélération relevée, attribuable à la collision avec la Citroën C4. La valeur de 31 km/h qui suit la décélération est également représentée mais sa localisation et sa représentativité sont sujettes à caution du fait des perturbations induites par la collision.

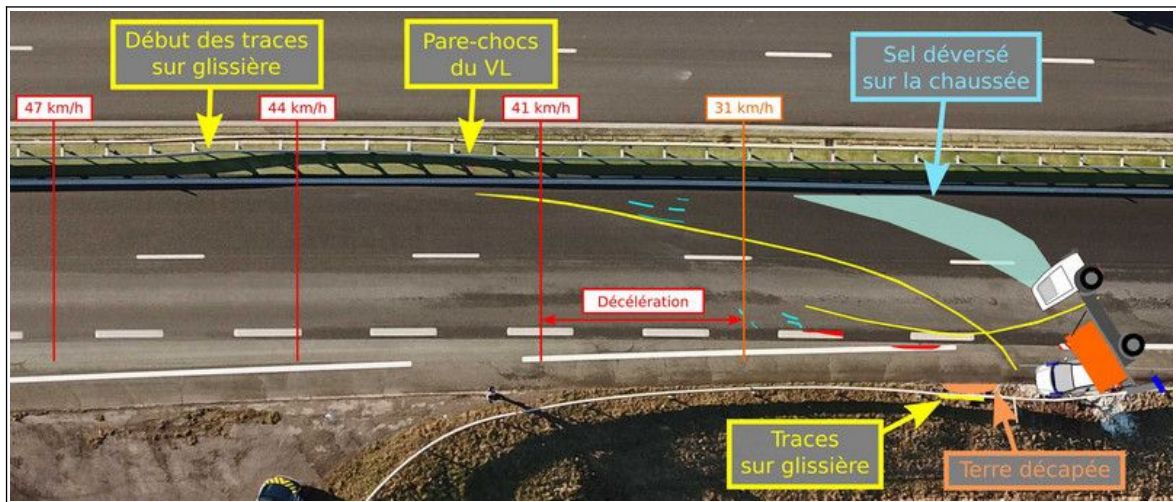


Figure 31 : Profil de vitesse du PL seconde par seconde selon l'hypothèse 2, traces sur le site de l'accident et position finale des véhicules
Schéma BEA-TT sur vue aérienne Gendarmerie nationale

Selon cette hypothèse relative au profil de vitesse du PL, la décélération et donc la collision avec le VL est intervenue en aval de la partie déformée de la glissière équipant le terre-plein central. Ceci implique que le VL aurait d'abord heurté la glissière.

La trace la plus longue sur la chaussée, représentée en jaune sur le schéma et visible également sur la figure 32, coïncide avec la position des roues droites du VL lors de la sortie de sa trajectoire contre la glissière. On peut donc logiquement faire l'hypothèse que cette trace a été causée par un élément détérioré sur le côté droit du VL et qu'elle matérialise ainsi la trajectoire suivie par le côté droit du véhicule pendant la suite de la séquence.

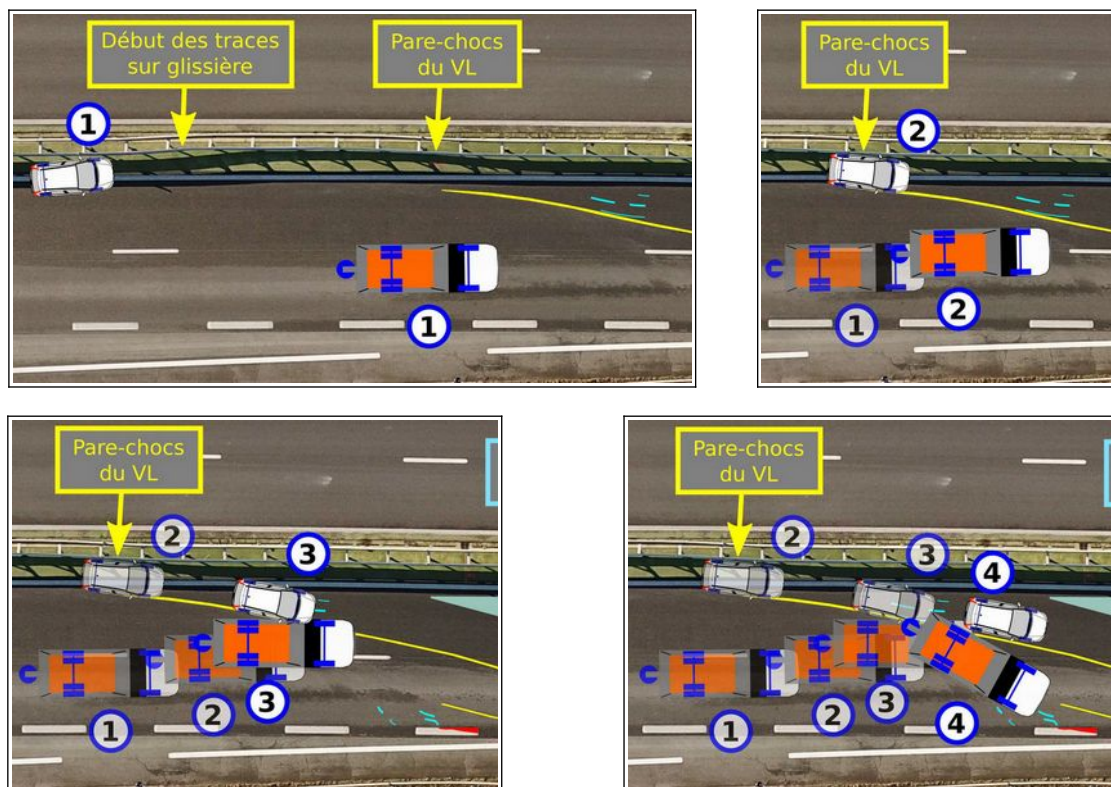


Figure 32 : Trace et sel sur la chaussée
Photographie Gendarmerie nationale légendée BEA-TT

La reconstitution a d'abord défini le lieu de la collision entre les deux véhicules, placé au milieu entre les deux marqueurs « 41 km/h » et « 31 km/h » du profil de vitesse du PL. Elle a ensuite reconstruit rétrospectivement à partir de cette étape les deux positions précédentes correspondant aux instants où le VL entre en contact avec la glissière centrale, puis quitte la glissière, avec comme hypothèses :

- pour le VL, une vitesse de 125 km/h (34,7 m/s) et une trajectoire suivant la déformation de la glissière ; la zone déformée de la glissière, qui s'étend sur une vingtaine de mètres, a donc été parcourue en approximativement 0,6 secondes ;
- pour le PL, la vitesse issue du chronotachygraphe, avec une légère décélération de 3 km/h par seconde (0,8 m/s²).

Le début de la séquence de l'accident est représenté en figure 33.



**Figure 33 : Début de la séquence de l'accident selon l'hypothèse 2 ;
de haut en bas et de gauche à droite : étapes 1, 2, 3 et 4
Schéma BEA-TT sur vue aérienne Gendarmerie nationale**

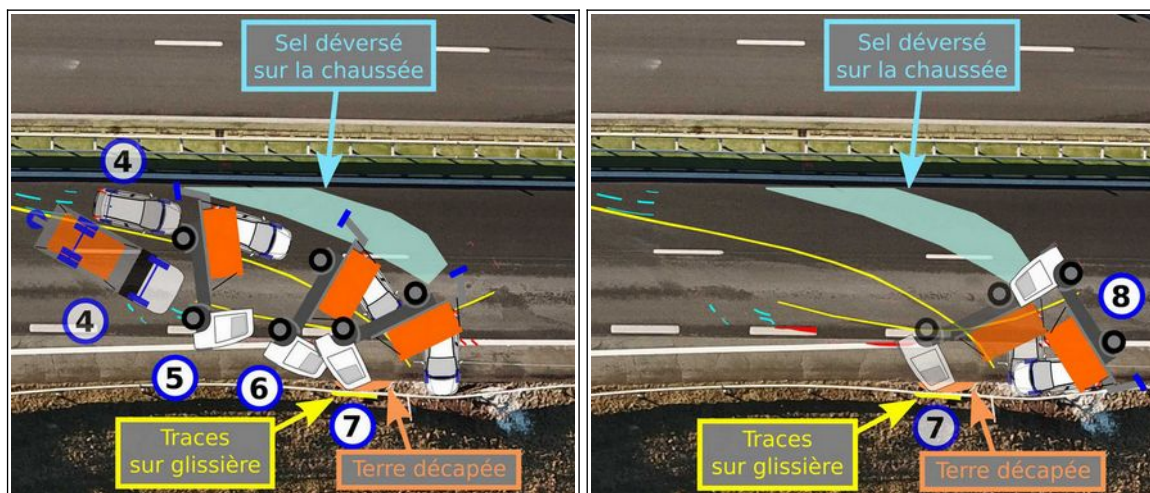
- 1) Le VL heurte la glissière en terre-plein central puis progresse le long de celle-ci.
- 2) Le VL est renvoyé vers la chaussée.
- 3) Le VL heurte le PL sur son côté gauche. La position du VL coïncide avec les rainures visibles sur la chaussée (repérées en bleu sur la figure 31).
- 4) Le PL vire à droite et bascule rapidement sur son côté gauche pendant que le VL s'éloigne (NB : l'orientation réelle des roues avant du PL n'est pas représentée sur le schéma).

La localisation de la collision (étape 3) implique que le PL soit alors approximativement à cheval sur les deux voies, et non sur la voie de droite. Pour les deux premières étapes, la position latérale du PL sur la chaussée ainsi que son orientation ne sont pas connues ; il a été décidé, arbitrairement, de représenter un mouvement oblique d'insertion plutôt qu'un déplacement sur l'axe de la chaussée ; en tout état de cause, la position latérale du PL lors des étapes 1 et 2 ne peut mécaniquement être très différente de celle lors de la collision étant donné le court laps de temps qui les sépare.

Aucun élément ne permet de déterminer à quel moment le basculement de la saleuse a débuté. Deux variantes peuvent être envisagées :

- son virage brutal a pu résulter de la collision avec le VL (soit du fait d'un « braquage-réflexe » du conducteur, soit de la collision elle-même),
- son virage brutal a pu débuter avant la collision avec le VL, du fait d'un braquage du conducteur corrigeant brusquement un défaut de trajectoire.

La figure 34 représente la fin de la séquence de l'accident.



**Figure 34 : Fin de la séquence de l'accident selon l'hypothèse 2 ;
à gauche, étapes 5, 6 et 7 ; à droite, étape 8**
Schéma BEA-TT sur vue aérienne Gendarmerie nationale

5) Le PL termine son basculement et la trémie de la saleuse s'appuie sur l'arrière du VL. À noter que la localisation du sel déversé sur la chaussée est cohérente avec un basculement du PL entre les positions 4 et 5. La quantité de sel déversée est modérée du fait de la présence de la bâche recouvrant la trémie.

Dans la suite de la séquence les deux véhicules se déplacent de façon solidaire. Sur la figure 31, on peut observer que la plus courte des deux traces sur la chaussée représentées en jaune se termine à la position finale de la saleuse. Cette trace a probablement été laissée par un élément situé derrière la roue avant gauche du PL une fois couché, par exemple les batteries détériorées suite à la collision. La reconstitution de la séquence cherchera donc à faire coïncider autant que possible la trajectoire de cette partie du PL avec cette trace.

6) Les deux véhicules, désormais solidaire, glissent en effectuant un mouvement de rotation dans le sens horaire. La cabine du PL exerce plus de frottement sur la chaussée que sa partie arrière, où seuls sa roue arrière gauche et les pneumatiques du VL sont en contact avec le revêtement ; le glissement est par conséquent plus rapide du côté de l'arrière du PL que du côté avant.

7) La cabine du PL vient heurter la glissière latérale et décaper la terre en rive. L'avant du VL vient buter sur la glissière latérale, bloque le glissement de l'ensemble et joue un rôle de pivot pour la suite du mouvement de rotation.

8) Le mouvement de rotation amène le flanc gauche du VL en appui sur la glissière. Il s'agit de la position finale des deux véhicules.

Le conducteur de la saleuse, partiellement éjecté de la cabine lors du basculement, décède sur le coup. L'alimentation électrique du PL se coupe environ une minute après la collision.

Le compartiment moteur du VL s'embrase peu de temps après son immobilisation, très certainement du fait de l'écoulement d'un liquide inflammable sur des pièces chaudes du véhicule. Ses trois occupants décèdent des suites de la collision.

Des automobilistes arrivés peu après sur les lieux, ainsi que le conducteur de l'autre saleuse de la DIR Centre-Ouest, tentent sans succès d'éteindre l'incendie.

4.3 - L'alerte et l'organisation des secours

Les secours sont alertés très rapidement par des usagers de l'autoroute. Les premiers sapeurs-pompiers arrivent sur les lieux 19 minutes après réception de l'alerte mais ne peuvent que constater le décès du conducteur du PL et, après extinction de l'incendie, le décès des trois occupants du VL.

5 - Analyse des causes et facteurs associés, orientations préventives

5.1 - Les causes et les facteurs associés

La reconstitution de la séquence de l'accident a établi que, selon le scénario le plus probable :

- La Citroën C4 a heurté la glissière centrale à une vitesse de l'ordre de 125 km/h, sans freinage apparent, puis a été renvoyée vers la chaussée et a heurté le côté gauche de la saleuse.
- La saleuse était en légère décélération (environ 0,8 m/s², de 57 km/h à 41 km/h) pendant les six secondes ayant précédé la collision. Lors de la collision elle se trouvait approximativement à cheval sur les deux voies de circulation.
- Le PL a braqué brusquement à droite et a basculé sur son côté gauche ; il n'a pas été possible de déterminer si ce basculement a débuté avant la collision ou s'il en a été la conséquence.
- Suite à la collision, le PL a terminé son basculement et s'est couché sur le VL en cours d'échappement ; le conducteur de la saleuse, vraisemblablement non attaché, a été en partie éjecté par la fenêtre gauche de sa cabine et est décédé sur le coup.
- Les deux véhicules se sont alors déplacés de façon solidaire par un mouvement combiné de glissement et de rotation, et se sont immobilisés contre la glissière latérale.
- Le compartiment moteur du VL s'est embrasé peu de temps après son immobilisation, très certainement du fait de l'écoulement d'un liquide inflammable sur des pièces chaudes du véhicule. Ses trois occupants sont décédés des suites de la collision.

Les secours ont été alertés très rapidement par des usagers de l'autoroute : l'absence dans le système de suivi GPS de la saleuse d'une fonctionnalité d'alerte automatique en cas de collision n'a donc pas eu de conséquence sur le délai d'alerte

La cause directe de l'accident est la perte de contrôle du conducteur du VL. Toutefois plusieurs points restent inexpliqués.

La position de la saleuse à cheval sur les deux voies de circulation n'est pas naturelle, de même que sa décélération alors que l'insertion sur l'autoroute aurait plutôt dû s'effectuer en accélération. Le conducteur devait normalement interrompre l'épandage de sel en quittant la voie d'insertion, mais cette opération s'effectue très simplement au pupitre de commande et n'est pas susceptible d'induire une distraction prolongée de la tâche de conduite qui pourrait expliquer la trajectoire et la cinématique de la saleuse. Il ne reste comme explications éventuelles que la possibilité d'un malaise ou d'une distraction prolongée causée par un facteur indéterminé, mais aucun élément disponible ne permet de conforter l'une de ces deux hypothèses.

La perte de contrôle du conducteur du VL ainsi que l'absence de freinage de sa part n'ont pas non plus de cause évidente. Du fait du fort différentiel entre les vitesses des deux véhicules (125 km/h vs 40 km/h), la perte de contrôle pourrait résulter en premier lieu d'une tentative d'évitement liée à la découverte tardive par le conducteur du VL de la position latérale anormalement décalée du PL. Autre hypothèse, le conducteur du VL ayant identifié la présence de la saleuse a pu déporter son véhicule sur la voie de gauche pour la dépasser. À son approche à un peu plus d'une vingtaine de mètres ou 0,6 s avant le choc (cf partie 4.2.3), il aurait eu un braquage réflexe sur la gauche pour éviter de percuter le PL qui se serait subitement déporté lui-même sur la gauche au-delà de la ligne médiane.

Ce ne sont toutefois que des conjectures, qui de surcroît n'expliqueraient pas totalement l'absence de freinage du VL.

Si l'on suppose que le basculement de la saleuse a débuté avant la collision, cette hypothèse impliquerait que son conducteur ait tenté, par un virage brusque, de corriger une trajectoire fortement oblique par rapport à l'axe de la chaussée. Une telle trajectoire aurait été d'autant plus surprenante pour le conducteur du VL.

En tout état de cause, les investigations n'ont mis en évidence aucun défaut ni de l'infrastructure, ni d'aucun des deux véhicules, qui serait susceptible d'avoir contribué à la survenue de l'accident. Les conditions météorologiques n'étaient pas non plus défavorables (absence de verglas et visibilité dégagée). Les feux bleus de la saleuse étaient normalement visibles de loin et rien ne suggère qu'ils auraient pu être désactivés au moment de la collision.

En synthèse, l'analyse n'a pas permis d'identifier avec certitude l'origine de la perte de contrôle du VL ayant conduit à la collision. Selon les conclusions des autopsies, l'incendie qui s'est déclaré sur le VL suite à la collision n'a pas joué de rôle dans le décès de ses occupants ; en conséquence le BEA-TT n'a pas approfondi l'analyse de cette thématique. En revanche l'absence probable de port de la ceinture de sécurité a vraisemblablement aggravé les conséquences de la collision pour le conducteur de la saleuse.

Ceci conduit le BEA-TT à approfondir la question du port de la ceinture de sécurité par les agents d'exploitation des DIR.

5.2 - Les accidents de personnels d'exploitation routière dans les véhicules

5.2.1 - Les accidents des agents des DIR occupants d'un véhicule routier

La Direction des ressources humaines du ministère de la transition écologique administre une base de données recensant et décrivant les accidents du travail des agents du ministère. Les enquêteurs du BEA-TT ont eu accès à un extrait de cette base relatif aux agents des DIR et ils y ont identifié les accidents de travail ayant impliqué des agents occupants d'un véhicule de service¹⁰.

Sur la période 2010-2022, soit treize années, outre l'accident objet de la présente enquête, deux autres accidents ont causé le décès d'un agent d'exploitation à bord d'un véhicule de service :

- Le 24 avril 2012, un camion citerne chargé d'hydrocarbures a heurté un camion-benne de la DIR Ouest tractant une remorque équipée d'une flèche lumineuse de rabattement, positionné en protection d'un chantier de courte durée. Les deux poids lourds se sont ensuite enflammés et leurs deux conducteurs sont décédés. Cet accident a fait l'objet d'un rapport d'enquête du BEA-TT¹¹. Il ressort d'une lecture attentive de ce rapport qu'il est douteux que l'agent d'exploitation impliqué ait porté la ceinture de sécurité lors de la collision.

¹⁰ L'exploitation n'a porté que sur les véhicules en circulation ou pouvant y être assimilés ; ainsi les accidents impliquant un véhicule à l'arrêt n'ont été pris en compte que si les agents impliqués étaient assis dans l'habitacle ; les événements impliquant des agents « en activité » à l'intérieur d'un véhicule, par exemple à l'arrière d'un fourgon pour y prendre ou déposer du matériel, n'ont pas été retenus. Par ailleurs, les accidents de trajet domicile-travail n'ont pas été pris en compte, excepté ceux avec un véhicule de service dans le cadre d'une astreinte.

¹¹ Rapport d'enquête technique sur la collision entre un camion citerne et un camion de chantier équipé d'une flèche lumineuse survenue le 24 avril 2012 sur la RN 12 à Plounévez-Moëdec (22). BEA-TT, octobre 2013. Consultable sur le site Internet du BEA-TT : <https://www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr>

- Le 1^{er} septembre 2020, un agent de la DIR Nord se rendant sur un chantier a perdu le contrôle de son véhicule de type Kangoo. Celui-ci est sorti de l'autoroute et s'est écrasé en contrebas d'un remblai de grande hauteur, le conducteur est décédé.

Une analyse plus détaillée a été conduite **sur les sept années de 2016 à 2022**, sur lesquelles ont été dénombrés **113 accidents de véhicules impliquant 140 agents**.

Dans cette base de données la gravité des accidents est caractérisée par la durée de l'arrêt de travail prescrit à l'agent¹². Le tableau suivant présente la répartition de ces 140 agents selon leur niveau de gravité. **46 agents (6 à 7 par an en moyenne) ont nécessité un arrêt de travail de plus de 8 jours**.

Niveau de gravité	1	2	3	4	5	6
Durée de l'arrêt de travail	aucun	de 1 à 8 jours	de 9 à 45 jours	de 46 à 90 jours	plus de 90 jours	décès
Nombre d'agents	53	39	30	5	11	2*

* dont l'agent victime de l'accident objet de la présente enquête

La base de données, dédiée à l'ensemble des accidents de travail des agents du ministère, ne comporte pas de rubrique spécifique aux accidents de la circulation routière, qui permettrait des exploitations détaillées en fonction des circonstances. Elle comporte néanmoins un champ de description synthétique de chaque accident, dont une exploitation sommaire du contenu permet de pallier en partie cette lacune.

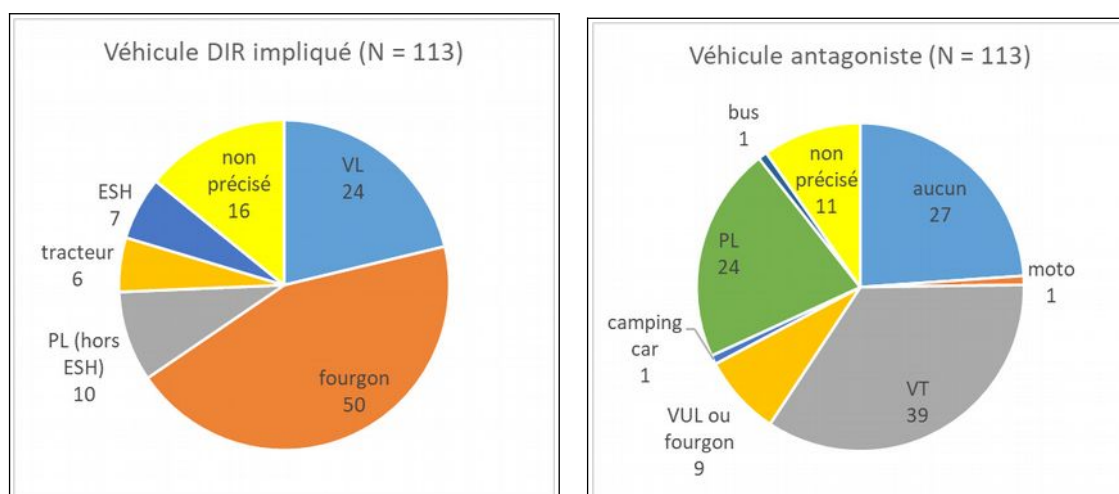


Figure 35 : Accidents des agents des DIR occupants d'un véhicule routier (2016-2022)
à gauche : Répartition des accidents selon le type de véhicule DIR impliqué
à droite : Répartition des accidents selon le type de véhicule antagoniste impliqué

Véhicule de la DIR impliqué (figure 35, à gauche) : parmi les 97 accidents pour lesquels cette information est précisée, le véhicule de la DIR est un fourgon dans un cas sur deux (50 accidents) et un véhicule léger (véhicule de tourisme ou petit utilitaire type fourgonnette) dans un cas sur quatre (24 accidents). Sept accidents ont impliqué un engin de service hivernal (leurs circonstances sont approfondies en partie 5.2.2).

12 Un arrêt de travail peut être prescrit non seulement en cas de blessure physique mais aussi en cas de traumatisme psychique. Cet indicateur ne recouvre donc pas la même notion que la gravité renseignée dans les bases de données relatives aux accidents de la circulation routière, qui ne prend en compte que les blessures physiques et la durée d'hospitalisation. Les données exploitées ici comportent plusieurs cas d'agents ayant bénéficié d'un arrêt de travail de plus de 90 jours alors qu'ils n'ont été que légèrement blessés, voire parfois physiquement indemnes.

Véhicule antagoniste (figure 35, à droite) : un accident sur quatre (27 sur 113) n'a pas impliqué de véhicule tiers. Onze accidents ont impliqué un véhicule tiers dont le type n'est pas précisé dans la description des circonstances renseignée par la DIR : on peut supposer que la précision aurait été fournie si ce véhicule avait été de type moins courant (PL, fourgon, etc.) et qu'il s'agit par conséquent de véhicules de tourisme. Ainsi, parmi les 86 accidents ayant impliqué un véhicule tiers, ce véhicule est :

- un véhicule de tourisme pour 50 accidents (39 renseignés comme tels et 11 très probables), soit près de six accidents sur dix ;
- un poids lourd pour 24 accidents, soit près de trois accidents sur dix ;
- un utilitaire léger ou un fourgon pour 9 accidents (un sur dix).

La description de chaque accident mentionne très rarement le port de la ceinture de sécurité par les agents accidentés, et ne signale aucun cas où l'agent accidenté ne l'aurait pas portée en conditions de circulation normales. En revanche la base comporte plusieurs cas de choc arrière dans lesquels le conducteur a été projeté contre le pare-brise, ce qui interroge sur le port effectif de la ceinture.

5.2.2 - Les accidents des engins de service hivernal

Les enquêteurs du BEA-TT ont recherché des informations relatives aux accidents ayant impliqué des engins de service hivernal (ESH), quel que soit le gestionnaire routier. Les résultats détaillés sont présentés en annexe 3.

Les sources analysées ne sont pas exhaustives, les résultats n'ont donc qu'une valeur indicative. **Sur la période 2017-2022**, la recherche a identifié, outre l'accident objet du présent rapport, 30 accidents impliquant un engin de service hivernal, dont 21 accidents corporels et 9 accidents matériels. Il apparaît que leur bilan pour les agents d'exploitation est très contrasté selon que l'engin de service hivernal a basculé ou non.

L'ESH est resté sur ses roues dans 17 des accidents recensés, tous des collisions avec un véhicule tiers (par l'arrière dans 7 cas, frontale dans 5 cas). **Deux de ces 17 accidents seulement ont eu des conséquences corporelles pour les agents** (3 blessés légers). Le bilan parmi les tiers impliqués est de 3 tués, 6 blessés hospitalisés, 6 blessés légers et 10 indemnes.

Un basculement de l'ESH a eu lieu lors de 13 accidents, dont 6 ont eu des conséquences corporelles pour les agents :

- 11 accidents avec perte de contrôle de l'ESH seul, sans tiers impliqué, lors desquels l'engin a basculé dans un fossé (7 cas), dans un ravin ou au pied d'un talus (3 cas), ou a effectué un tonneau pour terminer sa course en contrebas de la route (1 cas) ;
- 2 collisions avec un véhicule tiers ayant perdu le contrôle sur une chaussée glissante (un PL et un VT, dont les conducteurs ont été blessés légèrement).

On peut en particulier mentionner l'accident survenu le 5 février 2018, où **un automobiliste a perdu le contrôle dans une courbe puis a percuté une saieuse du conseil départemental des Vosges, qui s'est couchée sur le flanc gauche**¹³ (figure 36). Bien que les circonstances de cet accident se rapprochent de celles de la collision objet du présent rapport, son bilan est beaucoup plus léger puisque le conducteur du VT a été blessé légèrement, et **l'agent au volant de la saieuse est indemne**.

13 <https://www.vosgesmatin.fr/edition-de-remiremont/2018/02/05/voiture-contre-saleuse-un-blesse-au-tholy>



Figure 36 : Collision entre un VT et une saleuse au Tholy (Vosges) le 5 février 2018 ; l'agent impliqué est indemne et le conducteur du VT antagoniste est blessé légèrement ; Photographie Vosges-Matin

La plupart des agents blessés dans un ESH l'ont été dans des accidents lors desquels leur engin a basculé. Toutefois ceci n'implique pas que ces accidents soient particulièrement graves, puisque parmi les 13 accidents avec basculement recensés, un seul a causé un blessé hospitalisé parmi les agents d'exploitation ; 5 accidents n'ont causé aux agents que des blessures légères et 7 accidents n'ont eu pour eux aucune conséquence corporelle. La figure 37 illustre l'accident d'un ESH seul ayant basculé en contrebas de la route¹⁴, et dans lequel les deux agents impliqués sont indemnes (cet accident n'est pas comptabilisé dans l'analyse qui précède car il est survenu postérieurement à la période traitée).



Figure 37 : Basculement d'une saleuse du conseil départemental de Saône-et-Loire en contrebas de la route à Autun, le 21 janvier 2023 ; les deux agents impliqués sont indemnes Photographie Le Journal de Saône-et-Loire

¹⁴ <https://www.lejsl.com/faits-divers-justice/2023/01/21/une-sableuse-effectue-une-spectaculaire-sortie-de-route>

5.3 - La pratique du port de la ceinture de sécurité par les agents d'exploitation des DIR

Les enquêteurs du BEA-TT se sont entretenus avec plusieurs responsables de districts d'exploitation en DIR, en poste actuellement ou dans un passé récent, afin de mieux cerner les pratiques des agents en matière de port de la ceinture de sécurité. Selon l'ensemble de ces interlocuteurs, l'absence de port de la ceinture de sécurité est une réalité pour une partie des agents d'exploitation.

5.3.1 - Les pratiques des agents

Pour la plupart des responsables interviewés, la pratique quant au port de la ceinture varie selon l'activité :

- en circulation, sur des trajets longs, la grande majorité des agents portent la ceinture ;
- une partie des agents, qui reste minoritaire, ne porte pas la ceinture en patrouillage, tournées de surveillance, en balisage ou en intervention avec arrêts fréquents ;
- le non-port de la ceinture est plus répandu sur les zones de chantier, non ouvertes à la circulation publique, où les arrêts sont également fréquents ;
- le balisage est un cas particulier dans lequel l'agent qui pose les cônes fait face à la circulation et ne porte jamais la ceinture ;
- un interlocuteur cite également le cas particulier des ESH lorsqu'ils sont équipés de la lame de déneigement.

L'un des interlocuteurs estime à l'inverse que la pratique quant au port de la ceinture varie peu selon l'activité mais essentiellement selon l'agent, qui soit la porte systématiquement soit ne la porte jamais.

De l'avis général, le port de la ceinture de sécurité semble mieux (voire quasi systématiquement) observé chez les agents les plus jeunes, et moins courant chez les agents d'un certain âge (plus de 45-50 ans). Un interlocuteur souligne que ce constat vaut pour l'ensemble des règles de sécurité.

5.3.2 - Les motifs invoqués par les agents pour ne pas porter la ceinture

Selon l'avis des responsables interviewés, l'absence de port de la ceinture est justifiée par les agents par la fréquence des arrêts, en particulier sur les chantiers ou en patrouillage. S'y ajoute l'absence (alléguée) de risque sur les zones de chantier, hors circulation et où leur vitesse de déplacement est réduite.

Dans le cas particulier de l'engin de déneigement cité par un interlocuteur, était évoquée la nécessité de pouvoir se lever facilement de son siège pour visualiser la lame lors du réglage de sa position.

On rapporte également des cas d'accidents où le non-port de la ceinture aurait permis au conducteur, à l'arrêt avant un redémarrage, de s'éjecter en voyant un véhicule arriver dans son rétroviseur, évitant ainsi des conséquences plus graves que s'il était resté attaché sur son siège ; toutefois le BEA-TT n'a pu recueillir aucun élément précis (date, lieu, etc.) sur de tels événements.

5.3.3 - D'autres raisons possibles du non-port de la ceinture de sécurité

Les responsables interviewés soulignent que parmi les activités des agents d'exploitation les principaux enjeux de sécurité ne sont pas liés aux déplacements en véhicule, mais aux activités de balisage, aux situations dans lesquelles ils sont piétons à proximité de voies circulées, ou à l'utilisation d'outillage dangereux (tronçonnage par exemple). Ceci peut contribuer à ce que certains agents accordent moins d'attention au respect des règles de sécurité lorsqu'ils circulent en véhicule.

Pour l'un des interlocuteurs, le bouclage de la ceinture est un automatisme que tout individu a acquis ou non, indépendamment des circonstances ; pour certains agents il estime que le fait initialement de ne pas la boucler sur les zones de chantier, du fait des arrêts fréquents et de l'absence de circulation, leur a fait perdre l'automatisme de la boucler pour d'autres activités.

S'agissant des poids lourds, certains interlocuteurs évoquent la possibilité que la position en hauteur et la masse du véhicule puisse inspirer aux occupants un sentiment erroné de sécurité. En outre l'obligation d'équipement des PL en ceintures de sécurité n'a été effective que sur les véhicules mis en circulation à compter de 1999, qui n'ont renouvelé que progressivement le parc de véhicules des services d'exploitation ; ceci peut également avoir contribué, chez les agents les plus anciens, à une absence d'habitude du port de la ceinture sur les poids lourds.

5.3.4 - Le traitement de cette thématique au sein des DIR

Le port de la ceinture de sécurité, comme de façon plus générale le respect de l'ensemble des règles du code de la route, fait bien évidemment partie des règles qui s'imposent aux agents dans le cadre de leur activité professionnelle.

Toutefois ce sujet ne constitue pas, à l'évidence, un thème prioritaire en matière de sécurité des agents d'exploitation : aucun des responsables interviewés n'a souvenir d'avoir vu ce sujet abordé au sein du CHSCT de sa DIR, ni faire l'objet d'actions de communication internes visant à sensibiliser les agents.

Il semble par ailleurs que dans certains cas le non-port de la ceinture ait fait l'objet d'une relative indulgence de la part des rédacteurs des comptes rendus administratifs relatifs aux accidents : deux des responsables interviewés ont ainsi cité chacun une expérience personnelle relative à un agent accidenté qui ne portait pas la ceinture de sécurité, alors que cette circonstance n'a pas été mentionnée dans le recensement de la DRH. Si cette omission peut être imputée à une volonté de ne pas incriminer l'agent concerné, une telle pratique ne favorise pas une appréciation correcte des enjeux de sécurité.

5.4 - Les conséquences du non-port de la ceinture de sécurité

Bien que les bénéfices du port de la ceinture de sécurité ne fassent l'objet d'aucune contestation étayée, ce consensus apparent ne suffit pas à assurer son utilisation universelle. Au risque de rappeler des évidences, il n'est donc peut-être pas inutile de produire quelques éléments chiffrés en la matière.

L'annexe 4 de ce rapport présente des exploitations statistiques de la base de données nationale des accidents corporels de la circulation routière, mettant en relation le port de la ceinture de sécurité et la gravité des blessures subies par les occupants de poids lourds ou de véhicules utilitaires impliqués dans les accidents.

En synthèse, **pour un occupant de PL :**

- **le risque d'être tué est 10 fois plus élevé** en l'absence de port de la ceinture de sécurité ;
- **le risque d'être tué ou blessé est 2,7 fois plus élevé ;**
- de façon complémentaire, une étude européenne a conclu que le risque pour un occupant de PL d'être blessé gravement est 4 à 5 fois plus élevé en l'absence de port de la ceinture.

Pour un occupant de véhicule utilitaire léger (fourgonnette ou fourgon) :

- **le risque d'être tué est 17 fois plus élevé** en l'absence de port de la ceinture de sécurité ;
- **le risque d'être tué ou blessé est 2,2 fois plus élevé.**

Les éléments qui suivent indiquent que le port de la ceinture de sécurité cumule deux effets bénéfiques : il réduit la gravité des chocs subis par les occupants, et il aide le conducteur à éviter la perte de contrôle de son véhicule, ce qui limite également l'ampleur des conséquences de l'accident, non seulement pour lui-même mais aussi pour les autres usagers de la route.

La société Volvo Trucks a réalisé un essai de renversement d'un poids lourd du haut d'un talus. La cabine était occupée par deux mannequins, le conducteur étant attaché, et le passager non attaché. La figure 38 présente quelques images issues de l'enregistrement vidéo¹⁵ de l'essai, qui illustrent comment le passager non attaché est gravement blessé par plusieurs impacts avec l'intérieur de la cabine avant de heurter le conducteur. Le heurt des deux occupants leur cause à tous deux de graves blessures. À la fin du renversement, le passager est éjecté de la cabine par le pare-brise (entouré sur la dernière image). Les auteurs estiment que si les deux occupants avaient été ceinturés, cet accident ne leur aurait pas causé de blessure grave.



Figure 38 : Test de renversement d'un poids lourd avec des mannequins
Source Volvo Trucks

15 <https://www.youtube.com/watch?v=rww9oFNoNi8>

Un autre enregistrement vidéo peut être consulté directement sur le site du BEA-TT dans la partie « Etudes réalisées ». Celui-ci a été réalisé par une caméra interne d'un bus américain heurté sur son côté gauche par un VL n'ayant pas respecté la signalisation lumineuse d'un carrefour. L'objet de ce retour d'expérience était de souligner le danger pour les passagers de ne pas attacher la ceinture de sécurité. Il est patent que non ceinturé, il est extrêmement difficile voire impossible de résister aux forces dynamiques issues du choc et du renversement, trop importantes en intensité et trop brusques, y compris à vitesse modérée ou faible. Il est tout aussi patent que le conducteur ceinturé est maintenu sur son siège et garde les mains sur le volant.

Concernant les accidents de PL, l'« Accident Research Team » de Volvo Trucks étudie depuis 1969 les accidents impliquant un PL, quelle que soit la marque, à partir de travaux d'enquête sur le terrain et d'analyses de données des statistiques des pays de l'UE. Compte tenu des connaissances acquises, l'ART est considérée comme l'un des principaux moteurs de l'amélioration de la sécurité routière et acteurs de la mise en œuvre de la vision de Volvo Trucks, qui est de réduire le nombre d'accidents impliquant des poids lourds jusqu'à ce qu'il atteigne zéro.

Le rapport sur la sécurité publié par l'ART en 2017¹⁶ souligne les domaines considérés comme les plus importants pour l'avenir. En particulier, concernant la ceinture de sécurité, les conclusions indiquent que l'utilisation de cet équipement sauve des vies. Bien que connu, les conducteurs de poids lourds ont tendance à afficher des taux d'utilisation inférieurs par rapport au taux de port dans les VL, même si les cabines renforcées des poids lourds ne protègent leurs occupants que s'ils sont correctement ceinturés. De plus, l'utilisation d'une ceinture de sécurité protège également les autres usagers de la route. Un conducteur ceinturé peut maintenir un meilleur contrôle du véhicule en cas d'accident.

Précédemment, en 2003, le département américain des transports au travers de la FMCSA¹⁷, constatant que seuls 48 % des conducteurs de PL portaient la ceinture de sécurité malgré la réglementation qui l'imposait, a engagé un partenariat avec les professionnels (compagnies de transports, assureurs, agence nationale de la sécurité NHTSA, organismes publics et privés du domaine de la sécurité), pour en renforcer le port. Le guide¹⁸ conclut en particulier que les études conduites ont prouvé que la ceinture de sécurité à trois points maintient le conducteur en toute sécurité derrière le volant en cas d'accident, augmentant considérablement la capacité du conducteur à garder le contrôle du véhicule et minimisant les risques de blessures graves ou de décès. Ce n'est pas une décision personnelle qui n'affecte personne d'autre.

Au-delà de ce constat et comme mentionné précédemment, des cas sont parfois évoqués, sans précision de date ou de lieu, dans lesquels des agents non ceinturés auraient ainsi pu s'éjecter plus facilement de leur véhicule à l'arrêt en voyant un autre véhicule arriver dans le rétroviseur. **Les recensements d'accidents de la DRH, sur la période 2010-2022, et de la DGITM, sur la période 2017-2022, ne comportent aucun événement dont la description corresponde à de telles circonstances.** Dans les cas où le descriptif mentionne que le conducteur a perçu dans son rétroviseur l'arrivée du véhicule tiers, la seule action éventuelle de sa part a été un redémarrage pour tenter de favoriser un évitement.

16 <https://www.volvogroup.com/content/dam/volvo-group/markets/master/about-us/traffic-safety/the-accident-research-team/Safety-report-2017.pdf>

17 Federal Motor Carrier Safety Administration ; agence dont la mission principale est de réduire les accidents, les blessures et les décès impliquant les véhicules lourds, camions, autobus, autocars.

18 <https://www.fmcsa.dot.gov/safety/safety-belt/increasing-safety-belt-use-your-company-manual>

5.5 - Conclusion

Il ressort des entretiens que le port de la ceinture de sécurité par les agents des DIR est loin d'être systématique. Le BEA-TT estime par conséquent nécessaire d'engager des actions de sensibilisation afin de faire évoluer les pratiques.

Les bénéfices du port de la ceinture de sécurité sont déjà bien connus et incontestables mais ces éléments objectifs ne constituent manifestement pas un argumentaire suffisant. L'absence de port de la ceinture repose sur d'autres ressorts, certains de nature psychologique, qu'il conviendrait d'analyser en profondeur afin de définir les messages les plus efficaces à destination des agents pour déconstruire les idées reçues.

Les responsables interviewés soulignent que les agents d'exploitation sont très sensibles au retour d'expérience. Une démarche de sensibilisation sur l'importance du port de la ceinture de sécurité devrait selon eux se fonder prioritairement sur la présentation de cas concrets proches des situations qu'ils connaissent (« la pédagogie par l'exemple »), avec description des accidents et des conséquences du port ou du non-port de la ceinture. Certains suggèrent également :

- d'aborder le sujet dans les « quarts d'heure de sécurité » en suscitant des discussions entre les agents et leur hiérarchie à propos des raisons pour lesquelles ils ne portent pas la ceinture, et des aménagements qui pourraient être apportés au poste de conduite pour compenser ces défauts ;
- de réaliser également des contrôles du port de la ceinture et de communiquer sur les sanctions appliquées en cas de manquement, ainsi que sur les conséquences administratives en cas d'accident sans port de la ceinture de sécurité.

La DRH du ministère de la transition écologique est en charge, notamment, de conduire l'action du ministère en matière d'organisation et de conditions de travail, de sécurité et de santé au travail, et de prévention des risques professionnels¹⁹. S'agissant de la sécurité au travail des agents des DIR, cette action s'exerce en association avec la DGITM, qui assure la coordination des services chargés de l'exploitation et de l'entretien du réseau routier national²⁰. C'est pourquoi le BEA-TT émet la recommandation suivante :

Recommandation R1 adressée à la Direction des ressources humaines (DRH) du ministère de la transition écologique, en association avec la Direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités (DGITM) :

- **Conduire un travail d'analyse visant à identifier les raisons de l'absence de port de la ceinture de sécurité par les agents d'exploitation des DIR, en y associant notamment des experts en psychologie et en facteurs organisationnels et humains.**
- **Sur la base des conclusions de cette analyse, engager ensuite des actions de sensibilisation des agents d'exploitation à la nécessité du port de la ceinture de sécurité.**

19 Article 2, IV du décret n° 2008-680 du 9 juillet 2008 portant organisation de l'administration centrale des ministères chargés de la transition écologique, de la cohésion des territoires et de la mer.

20 Article 5 du même décret.

6 - Conclusions et recommandation

La cause directe de l'accident est la perte de contrôle du conducteur du VL. Toutefois plusieurs points restent inexplicables, tels que :

- la position de la saleuse au moment de la collision, à cheval sur les deux voies de circulation de l'autoroute, ainsi que sa décélération pendant les six secondes ayant précédé ;
- la raison de la perte de contrôle initiale du VL ainsi que l'absence de freinage de sa part.

Les investigations n'ont mis en évidence aucun défaut ni de l'infrastructure, ni d'aucun des deux véhicules, qui serait susceptible d'avoir contribué à la survenue de l'accident. Les conditions météorologiques n'étaient pas non plus défavorables.

Selon les conclusions des autopsies, l'incendie qui s'est déclaré sur le VL suite à la collision n'a pas joué de rôle dans le décès de ses occupants ; en conséquence le BEA-TT n'a pas approfondi l'analyse de cette thématique. En revanche l'absence probable de port de la ceinture de sécurité a vraisemblablement aggravé les conséquences de la collision pour le conducteur de la saleuse.

Des entretiens avec des responsables de districts d'exploitation en DIR laissent penser que le port de la ceinture de sécurité par les agents des DIR est loin d'être systématique, alors que ses bénéfices sont pourtant bien connus et incontestables.

En conséquence le BEA-TT estime nécessaire d'engager des actions de sensibilisation des agents afin de faire évoluer les pratiques. Il émet la recommandation suivante :

Recommandation R1 adressée à la Direction des ressources humaines (DRH) du ministère de la transition écologique, en association avec la Direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités (DGITM) :

- **Conduire un travail d'analyse visant à identifier les raisons de l'absence de port de la ceinture de sécurité par les agents d'exploitation des DIR, en y associant notamment des experts en psychologie et en facteurs organisationnels et humains.**
- **Sur la base des conclusions de cette analyse, engager ensuite des actions de sensibilisation des agents d'exploitation à la nécessité du port de la ceinture de sécurité.**

ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : Reconstitution de la séquence de l'accident fondée sur l'hypothèse 1
(données brutes du chronotachygraphe)

Annexe 3 : Les accidents des engins de service hivernal

Annexe 4 : Relation entre le port de la ceinture de sécurité et la gravité des blessures
pour les occupants de PL ou d'utilitaires légers

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



Le Directeur

La Défense, le 15 décembre 2021

DECISION

Le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre,

Vu le Code des transports et notamment les articles L. 1621-1 à L. 1622-2 et R. 1621-1 à R. 1621-26 relatifs, en particulier, à l'enquête technique après un accident ou un incident de transport terrestre ;

Vu les circonstances de l'accident impliquant une voiture et un véhicule de la direction interdépartementale des routes Centre-Ouest (DIRCO) survenu sur l'autoroute A20 sur la commune de Nespouls (Corrèze), le 12 décembre 2021 ;

décide

Article 1 : Une enquête technique est ouverte en application des articles L. 1621-1 et R. 1621-22 du Code des transports concernant la collision entre un véhicule léger et une saieuse de la DIRCO, survenue sur l'autoroute A20 sur la commune de Nespouls (19), le 12 décembre 2021.

Jean-Damien PONCET

Annexe 2 : Reconstitution de la séquence de l'accident fondée sur l'hypothèse 1 (données brutes du chronotachygraphe)

La figure 39 représente les positions longitudinales correspondant, selon l'hypothèse 1, aux enregistrements successifs seconde par seconde de la vitesse du PL sur la période incluant les deux décélérations relevées. Pour mémoire, la localisation et la représentativité des valeurs de vitesses suivant la première décélération sont sujettes à caution du fait des perturbations induites par la collision.

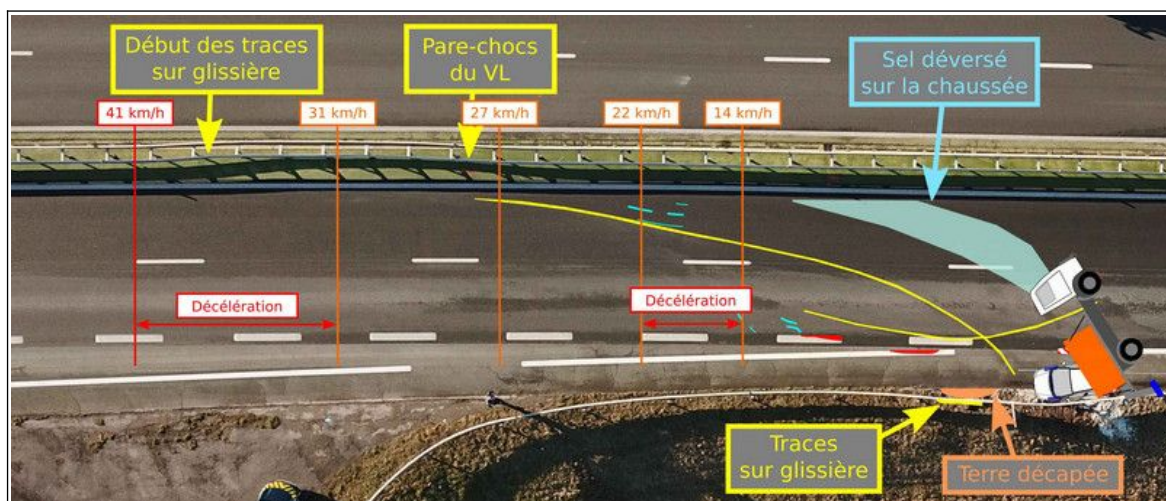


Figure 39 : Profil de vitesses du PL seconde par seconde selon l'hypothèse 1, traces sur le site de l'accident et position finale des véhicules
Schéma BEA-TT sur vue aérienne Gendarmerie nationale

La première décélération, correspondant à la collision entre le VL et le PL, est située au droit de la zone déformée de la glissière en TPC. Ceci implique que le VL aurait d'abord heurté le PL avant de se rabattre vers la glissière en TPC.

La figure 40 représente le début de la séquence de l'accident reconstituée selon cette hypothèse.

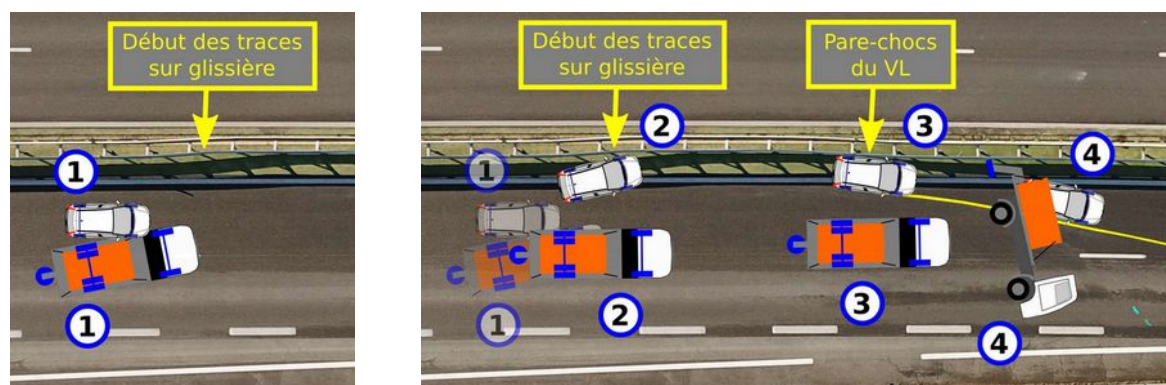


Figure 40 : Séquence de l'accident selon l'hypothèse 1 ; à gauche, étape 1 ; à droite, étapes 2, 3 et 4
Schéma BEA-TT sur vue aérienne Gendarmerie nationale

- 1) Le VL heurte le PL sur son côté gauche.
- 2) Le VL est renvoyé vers le terre-plein central et heurte la glissière puis progresse le long de celle-ci.
- 3) Le VL est renvoyé vers la chaussée.
- 4) Le PL braque à droite, bascule sur son côté gauche et la trémie de la saleuse s'appuie sur l'arrière du VL.

Pour les trois premières étapes, la position latérale du PL sur la chaussée n'est pas connue avec certitude, mais la faible distance entre la collision du VL contre le PL (étape 1) et du VL contre la glissière (étape 2) implique que le PL ne soit pas très éloigné du TPC ; par ailleurs l'enchaînement entre les étapes 3 et 4 (fin du basculement) implique également que le PL soit situé en étape 3 plutôt sur l'axe de la chaussée que sur la voie de droite.

La figure 41 représente la fin de la séquence de l'accident.

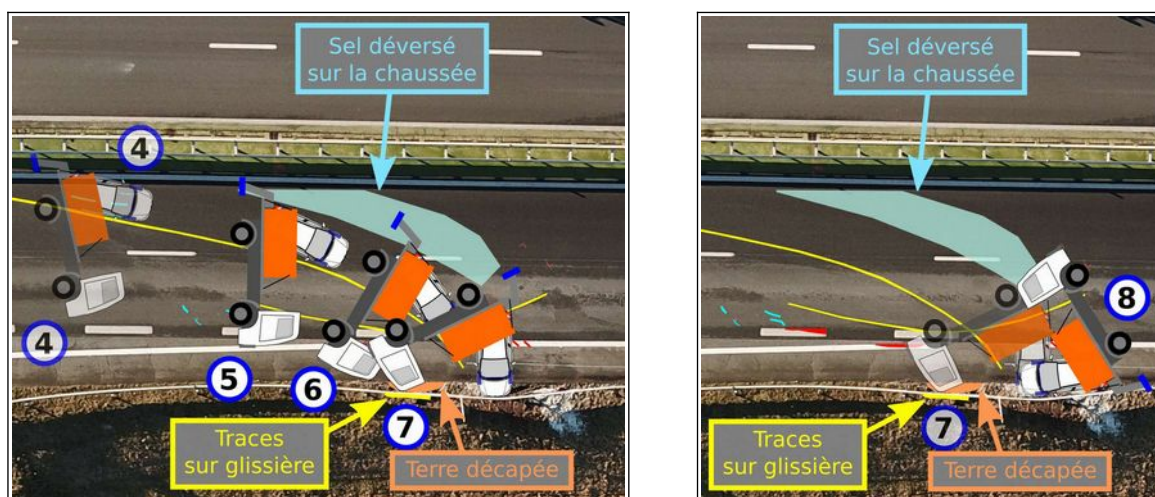


Figure 41 : Séquence de l'accident selon l'hypothèse 1 ; à gauche, étapes 5, 6 et 7 ; à droite, étape 8
Schéma BEA-TT sur vue aérienne Gendarmerie nationale

5) Les deux véhicules, désormais solidaires, glissent en effectuant un mouvement de rotation dans le sens horaire.

La suite de la séquence (étapes 6, 7 et 8) est identique à la reconstitution fondée sur l'hypothèse 2.

Cette reconstitution manque de cohérence avec certains des éléments recueillis sur le site de l'accident :

- le lieu supposé de la collision entre les deux véhicules (étape 1) est très proche du début de la déformation de la glissière en TPC, où le VL a heurté la glissière (étape 2), ce qui implique une trajectoire du VL très oblique en sortie de la première collision ;
- les deux véhicules entrés en collision à l'étape 1 se trouveraient toujours côte à côte à l'étape 4 (basculement) soit 25 à 30 m plus loin ; ils se seraient donc déplacés à la même vitesse entre ces deux points, car la progression le long de la glissière ne freine que très peu un véhicule ; le VL serait donc sorti de la première collision à la même vitesse que le PL, ce qui est peu probable ;
- le lieu supposé de la fin du basculement du PL (étape 4) est très éloigné de l'emplacement du sel déversé sur la chaussée.

Ces défauts, associés aux réserves déjà émises précédemment sur la représentativité des vitesses de l'hypothèse 1, conduisent les enquêteurs du BEA-TT à considérer cette reconstitution comme beaucoup moins plausible que celle fondée sur l'hypothèse 2.

Annexe 3 : Les accidents des engins de service hivernal

Les sources exploitées

Les enquêteurs du BEA-TT ont recherché des informations relatives aux accidents ayant impliqué des engins de service hivernal (ESH), quel que soit le gestionnaire routier. Plusieurs sources ont été analysées :

- pour les autoroutes concédées, un bilan annuel des accidents du personnel en intervention²¹ publié par l'ASFA (Association Professionnelle des Sociétés Françaises Concessionnaires ou Exploitantes d'Autoroutes ou d'Ouvrages Routiers) ;
- pour le réseau routier national non concédé, un suivi de l'accidentalité des agents des DIR assuré par la DGITM (Direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités) et un suivi des accidents de travail des agents du ministère de la transition écologique assuré par la DRH (Direction des ressources humaines) du ministère ;
- pour l'ensemble des gestionnaires routiers, une recherche sur internet à partir des mots-clés « accident saleuse » et « accident chasse-neige » ;
- la description des accidents identifiés a été complétée par la consultation de la base de données nationale des accidents corporels de la circulation routière (dite « fichier BAAC »).

L'analyse a porté sur les six années de la période 2017-2022 ; elle n'a pris en compte que les accidents dont une description est disponible.

Sur les autoroutes concédées

Le bilan annuel de l'ASFA recense les accidents corporels et matériels du personnel en intervention sur le réseau impliquant un véhicule client, ce dernier étant à l'origine de l'accident. Il exclut donc les accidents n'impliquant pas de véhicule client, ainsi que ceux impliquant un véhicule client lorsque ce dernier n'est pas à l'origine de l'accident. Il chiffre les accidents corporels et matériels, mais ne décrit en détail que les accidents corporels, au nombre de six sur les cinq années de 2017 à 2021 (le bilan relatif à l'année 2022 n'est pas encore disponible à ce jour).

Ces six accidents sont tous des chocs arrière, provoqués par trois véhicules de tourisme (VT), deux utilitaires légers et un PL. Aucun agent d'exploitation n'a été blessé dans ces collisions, cinq usagers ont été blessés hospitalisés²², un a été blessé légèrement et deux ont été indemnes.

Sur le réseau routier national non concédé

La DGITM recense depuis 2016 les accidents corporels et matériels des agents des DIR sur zone d'intervention. Les accidents sont décrits de façon détaillée par des rubriques préformatées ainsi qu'un texte au format libre. Toutefois, ce recensement ne porte que sur les accidents impliquant un véhicule tiers.

La DRH recense quant à elle l'ensemble des accidents du travail des agents du ministère. L'exploitation par les enquêteurs du BEA-TT d'un extrait de la base de données relatif aux agents des DIR a permis d'identifier, à partir notamment de la nomenclature des activités pratiquées puis de la description en texte libre des circonstances des accidents, ceux ayant impliqué un agent circulant dans un ESH. Toutefois dans cette base de données la

21 « Sécurité du personnel en intervention sur autoroutes concédées » ; <https://www.autoroutes.fr/Bilan-securite-personnel-intervention.htm>

22 Dans cette partie, le terme « blessé hospitalisé » s'entend au sens du fichier BAAC, c'est-à-dire hospitalisé plus de 24 heures.

gravité des accidents est caractérisée par la durée de l'arrêt de travail prescrit à l'agent et non par la durée d'hospitalisation.

Outre l'accident objet du présent rapport d'enquête, ces recensements comportent, sur les six années de 2017 à 2022, huit accidents ayant impliqué un engin de service hivernal, dont :

- Cinq sont des accidents sans tiers, lors desquels l'ESH, suite à une perte de contrôle, a soit basculé dans le fossé (quatre cas) soit effectué un tonneau pour terminer sa course en contrebas de la route (un cas). Dans deux cas, les agents impliqués sont indemnes ; dans les trois autres accidents, quatre agents parmi les cinq impliqués sont légèrement blessés au sens du fichier BAAC²³, deux d'entre eux ont eu un arrêt de travail de moins de 8 jours, un troisième un arrêt de 9 à 45 jours et le quatrième un arrêt de 46 à 90 jours.
- Trois sont des accidents impliquant un autre véhicule :
 - un choc arrière par un véhicule de tourisme (VT), ayant causé deux blessés légers chez les agents (moins de 8 jours d'arrêt de travail), et un tué et un blessé léger chez les usagers tiers ;
 - un choc latéral par un VT, n'ayant eu que des conséquences matérielles ;
 - un choc frontal par un VT, l'agent est indemne et l'usager tiers est blessé légèrement.

Pour les autres gestionnaires de réseaux

La recherche a identifié, dans les articles de presse sur la période 2017-2022, seize accidents, dont neuf impliquant un ESH d'un conseil départemental, un d'une commune et six d'un intervenant non précisé. Ces derniers étant tous survenus sur route départementale, l'engin impliqué relevait probablement soit du conseil départemental, soit d'un prestataire intervenant pour son compte.

Dix de ces seize accidents sont corporels (et pour un onzième le bilan n'a pas pu être renseigné). Parmi les agents d'exploitation impliqués, un est blessé hospitalisé et trois sont légèrement blessés.

- Six accidents sont survenus sans tiers. L'ESH a systématiquement basculé, dans le fossé (trois cas, où les agents sont indemnes), dans un ravin (un cas, l'agent est blessé hospitalisé), en pied d'un talus élevé (un cas, bilan non renseigné) ou d'un remblai de 1 à 2 m de hauteur (un cas, l'agent est légèrement blessé).
- Dix accidents ont impliqué un autre véhicule :
 - cinq chocs frontaux (contre respectivement un PL, un scooter et trois VT) ; le conducteur du scooter est décédé ainsi que la passagère d'un VT ; les autres usagers tiers sont un blessé hospitalisé, deux blessés légers et deux indemnes. Lors de l'accident contre le PL, l'ESH a basculé dans le fossé, l'agent d'exploitation est légèrement blessé ; dans les quatre autres accidents les agents sont indemnes ;
 - cinq collisions (quatre contre un VT, une contre un car scolaire) dont les circonstances ne sont pas connues précisément ; un agent d'exploitation est légèrement blessé, dans le véhicule antagoniste un occupant est légèrement blessé dans trois des cinq accidents.

Analyse transversale

Les sources analysées ne sont pas exhaustives, en particulier pour les autoroutes concédées (qui ne détaillent que les accidents corporels avec un tiers responsable) et le réseau des collectivités (dont le résultat de la recherche est tributaire d'une publication dans la presse locale). Les résultats n'ont donc qu'une valeur indicative.

23 Dans le fichier BAAC, une victime est considérée comme légèrement blessée si elle a reçu des soins médicaux sans être hospitalisée, ou si elle a été hospitalisée moins de 24 heures.

Sur la période 2017-2022, la recherche a identifié, outre l'accident objet du présent rapport, 30 accidents impliquant un ESH, dont 21 accidents corporels et 9 accidents matériels. Il apparaît que leur bilan pour les agents d'exploitation est très contrasté selon que l'engin de service hivernal a basculé ou non.

L'ESH est resté sur ses roues dans 17 des accidents recensés, tous des collisions avec un véhicule tiers. Celui-ci a heurté l'ESH par l'arrière dans 7 cas, frontalement dans 5 cas, et sur le côté dans un cas ; les modalités sont indéterminées dans 4 cas. **Deux de ces 17 accidents seulement ont eu des conséquences corporelles pour les agents** (une collision arrière par un VT, ayant blessé légèrement deux agents, et un accident aux circonstances non précisées, qui aurait blessé légèrement un agent selon la presse, mais qui n'a pas fait l'objet d'une fiche BAAC). Le bilan parmi les tiers impliqués est de 3 tués, 6 blessés hospitalisés, 6 blessés légers et 10 indemnes.

Un basculement de l'ESH a eu lieu lors de 13 accidents, dont 6 ont eu des conséquences corporelles pour les agents :

- 11 accidents avec perte de contrôle de l'ESH seul, sans tiers impliqué, dont :
 - 7 cas où l'engin a basculé dans un fossé (5 accidents où les agents sont indemnes et 2 où ils sont légèrement blessés),
 - 3 cas où l'engin a basculé dans un ravin, ou au pied d'un talus élevé, ou d'un remblai de moyenne hauteur (un agent blessé hospitalisé, un agent blessé léger, un accident matériel),
 - 1 cas où l'engin a effectué un tonneau pour terminer sa course en contrebas de la route (les deux agents sont blessés légèrement) ;
- 2 collisions avec un véhicule tiers ayant perdu le contrôle sur une chaussée glissante :
 - un PL qui s'est mis en portefeuille et a percuté le chasse-neige venant en sens inverse ; le chasse-neige a basculé au fossé, l'agent et le conducteur du PL ont été blessés légèrement ;
 - un VT qui a perdu le contrôle dans une courbe puis a heurté la saleuse qui s'est couchée sur le flanc gauche ; le conducteur du VT a été blessé légèrement, l'agent au volant de la saleuse est indemne.

Ainsi, **la plupart des agents blessés dans un ESH l'ont été dans des accidents lors desquels leur engin a basculé**. Toutefois ceci n'implique pas que ces accidents soient particulièrement graves, puisque parmi les 13 accidents avec basculement recensés, un seul a causé un blessé hospitalisé parmi les agents d'exploitation ; 5 accidents n'ont causé aux agents que des blessures légères et 7 accidents n'ont eu pour eux aucune conséquence corporelle. À titre d'exemple on peut ainsi mentionner les deux accidents suivants :

- Le 5 février 2018, dans les Vosges, un VT dont le conducteur avait perdu le contrôle a percuté un ESH²⁴ : **bien que la saleuse se soit couchée sur le flanc gauche, selon l'article de presse, l'agent d'exploitation est indemne** et l'usager tiers a été légèrement blessé.
- Le 21 janvier 2023, en Saône-et-Loire, un ESH du conseil départemental a basculé en contrebas de la route et s'est couché sur son côté droit²⁵. Les deux agents qui l'occupaient sont indemnes (cet accident n'est pas comptabilisé dans l'analyse qui précède car il est survenu postérieurement à la période traitée).

Des photographies de ces deux véhicules accidentés sont présentées en partie 5.2.2.

24 <https://www.vosgesmatin.fr/edition-de-remiremont/2018/02/05/voiture-contre-saleuse-un-blesse-au-tholy>

25 <https://www.lejsl.com/faits-divers-justice/2023/01/21/une-sableuse-effectue-une-spectaculaire-sortie-de-route>

Annexe 4 : Relation entre le port de la ceinture de sécurité et la gravité des blessures pour les occupants de PL ou d'utilitaires légers

Usagers de PL - Exploitation de la base de données des accidents corporels

La base de données nationale des accidents corporels de la circulation routière renseigne depuis 2019 l'utilisation d'équipements de sécurité (ceinture de sécurité, casque pour les usagers de deux-roues, etc.) par les personnes impliquées. Les accidents recensés dans la base de données sur la période 2019-2021 ont impliqué 8357 usagers de poids lourds, parmi lesquels 7145 portaient la ceinture de sécurité et 251 ne la portaient pas ; pour 961 personnes cette information n'a pas pu être déterminée. La figure 42 représente, séparément pour les usagers ceinturés et non ceinturés, leur répartition entre les différentes catégories de victimes.

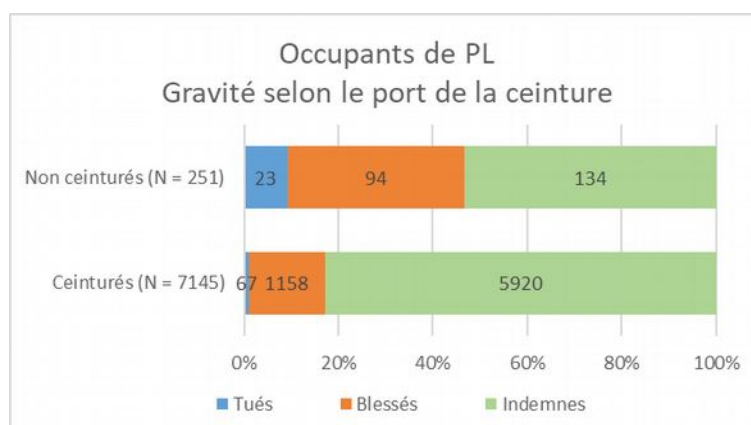


Figure 42 : Répartition des usagers de PL entre les différentes catégories de victimes selon le port de la ceinture de sécurité
Exploitation BEA-TT du fichier BAAC 2019-2021

La proportion de décès s'élève à 0,9 % (67 sur 7 145) parmi les occupants ayant porté la ceinture et à 9,2 % (23 sur 251) parmi ceux ne l'ayant pas portée ; **le risque pour un occupant de PL d'être tué est donc 10 fois plus élevé en l'absence de port de la ceinture de sécurité.**

La part des usagers tués ou blessés s'élève à 17 % (1 225 sur 7 145) parmi les occupants ayant porté la ceinture et à 47 % (117 sur 251) parmi ceux ne l'ayant pas portée, soit **un risque d'être tué ou blessé 2,7 fois plus élevé en l'absence de port de la ceinture.**

Usagers de véhicules utilitaires légers - Exploitation de la base de données des accidents corporels

Une exploitation similaire pour les usagers de véhicules utilitaires légers (moins de 3,5 t) dénombre, sur la période 2019-2021, 21 263 personnes dont 18 241 portaient la ceinture de sécurité, 392 ne la portaient pas, et 2 630 personnes pour lesquelles cette information n'a pas pu être déterminée. La figure 43 représente, séparément pour les usagers ceinturés et non ceinturés, leur répartition entre les différentes catégories de victimes.

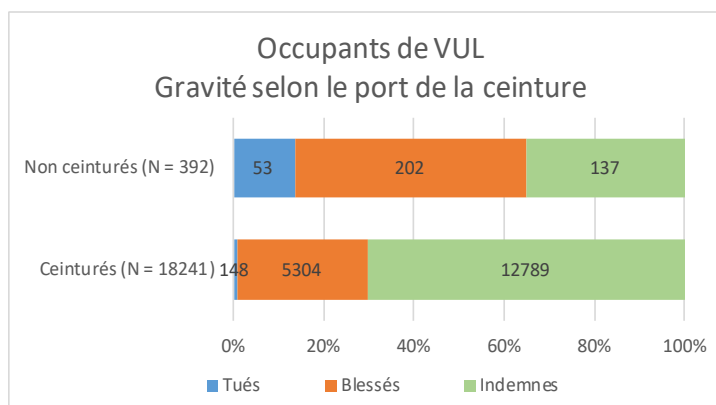


Figure 43 : Répartition des usagers de VUL entre les différentes catégories de victimes selon le port de la ceinture de sécurité
Exploitation BEA-TT du fichier BAAC 2019-2021

La proportion de décès s'élève à 0,8 % (148 sur 18 241) parmi les occupants ayant porté la ceinture et à 13,5 % (53 sur 392) parmi ceux ne l'ayant pas portée ; **le risque pour un occupant d'un utilitaire léger d'être tué est donc 17 fois plus élevé en l'absence de port de la ceinture de sécurité.**

La part des usagers tués ou blessés s'élève à 30 % (5 452 sur 18 241) parmi les occupants ayant porté la ceinture et à 65 % (255 sur 392) parmi ceux ne l'ayant pas portée, soit **un risque d'être tué ou blessé 2,2 fois plus élevé en l'absence de port de la ceinture.**

Usagers de PL – Étude européenne

Ces conclusions sont cohérentes avec celles issues d'un rapport produit par l'institut belge Vias²⁶. Les auteurs ont exploité une base de données regroupant un échantillon d'accidents survenus dans sept pays européens et ayant fait l'objet d'une étude approfondie ; cette base n'est pas exhaustive, la sélection portant, selon le pays concerné, sur des accidents plus graves ou survenus sur un territoire déterminé. Sur la période 2007-2016, la base comporte 252 accidents ayant impliqué un poids lourd. La gravité des blessures des personnes impliquées est caractérisée selon l'échelle AIS²⁷. Parmi les occupants de PL dont le port de la ceinture de sécurité et la gravité des blessures sont renseignés, 7 personnes sont classées MAIS3+ parmi les 156 usagers ayant porté la ceinture (soit 4,5 %), et 4 personnes sont classées MAIS3+ parmi les 19 usagers non ceinturés (soit 21 %). Malgré les faibles effectifs traités par cette analyse, l'écart entre les deux taux calculés est statistiquement significatif. **Le risque pour un occupant de PL d'être blessé gravement est donc 4 à 5 fois plus élevé en l'absence de port de la ceinture.**

26 De Ceunynck, T. ; Sloopmans, F. ; Temmerman, P. & Daniels, S. (2019). Analyse approfondie des accidents impliquant des camions – Analyse des collisions par l'arrière, des accidents dus à l'angle mort et des accidents au cours desquels le conducteur de camion ne portait pas de ceinture, Bruxelles, Belgique : institut Vias – Centre de Connaissance Sécurité routière.

27 L'échelle AIS (Abbreviated Injury Scale) est une classification internationale utilisée en traumatologie. Elle permet de coder chaque lésion selon son siège et sa nature et lui attribue un score de gravité allant de 1 (lésion mineure) à 6 (lésion mortelle). MAIS (Maximum AIS) est le score AIS le plus élevé attribué aux blessures d'une victime. La Commission Européenne considère comme gravement blessées les personnes dont le score MAIS est supérieur ou égal à 3 (MAIS3+).

Règlement général de protection des données

Le bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) est investi d'une mission de service public dont la finalité est la réalisation de rapports sur les accidents afin d'améliorer la sécurité des transports terrestres (articles L. 1621-1 et 1621-2 du Code des transports, voir la page de présentation de l'organisme).

Pour remplir cette mission, les personnes chargées de l'enquête, agents du BEA-TT habilités ainsi que d'éventuels enquêteurs extérieurs spécialement commissionnés, peuvent rencontrer toute personne impliquée dans un accident de transport terrestre (article L. 1621-14) et recueillir toute donnée utile.

Ils traitent alors les données recueillies dans le cadre de l'enquête dont ils ont la responsabilité uniquement pour la seule finalité prédéfinie en garantissant la confidentialité des données à caractère personnel. Les rapports d'enquêtes sont publiés sans le nom des personnes et ne font état que des informations nécessaires à la détermination des circonstances et des causes de l'accident. Les données personnelles sont conservées pour une durée de 4 années à compter de la publication du rapport d'enquête, elles sont ensuite détruites.

Le traitement « Enquête accident BEA-TT » est mis en œuvre sous la responsabilité du BEA-TT relevant du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (MTECT). Le MTECT s'engage à ce que les traitements de données à caractère personnel dont il est le responsable de traitement soient mis en œuvre conformément au règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (ci-après, « *règlement général sur la protection des données* » ou RGPD) et à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Les personnes concernées par le traitement, conformément à la législation en vigueur, peuvent exercer leurs droits auprès du responsable de traitement : **droit d'accès aux données, droit de rectification, droit à la limitation, droit d'opposition.**

Pour toute information ou exercice de vos droits, vous pouvez contacter :

1- Le responsable de traitement :

- par mail à l'adresse : bea-tt@developpement-durable.gouv.fr

- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse :

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires

À l'attention du directeur du BEA-TT

Grande Arche - Paroi Sud, 29^e étage, 92055 LA DEFENSE Cedex

2- Le délégué à la protection des données (DPD) du MTECT :

- par mail à l'adresse : dpd.daj.sg@developpement-durable.gouv.fr ;

- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse :

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires

À l'attention du Délégué à la protection des données

SG/DAJ/AJAG1-2

92055 La Défense cedex

Vous avez également la possibilité d'adresser une réclamation relative aux traitements mis en œuvre à la Commission nationale informatique et libertés (3 Place de Fontenoy - TSA 80715 - 75334 PARIS CEDEX 07).



Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre



Grande Arche - Paroi Sud
92055 La Défense cedex

Téléphone : 01 40 81 21 83

bea-tt@developpement-durable.gouv.fr

www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr

