

**RAPPORT
D'ENQUÊTE TECHNIQUE**
sur l'accident impliquant
un minibus électrique
survenu le 12 juillet 2022
rue de Vaugirard à Paris

Décembre 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

- **ABS** : Antiblockiersystem
- **ACPE** : Acceleration Control for Pedal Error
- **Boîte de vitesse R, N, D** : boîte de vitesse Reverse, Neutral, Drive
- **CDI** : contrat à durée indéterminée
- **FCO** : formation continue obligatoire
- **FIMO** : formation initiale minimale obligatoire
- **UNECE** : United Nations Economic Commission for Europe – Commission économique pour l'Europe des Nations unies
- **Proprioception** : perception, consciente ou non, de la position des différentes parties du corps

Bordereau documentaire

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

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur l'accident impliquant un minibus survenu le 12 juillet 2022 rue de Vaugirard à Paris

N° ISRN : EQ-BEAT--23-9--FR
Affaire n° BEATT-2022-07

Proposition de mots-clés : minibus, véhicule électrique, proprioception

Synthèse

Le mardi 12 juillet, vers 12 h 30, un minibus électrique s'encastre dans la vitrine d'un magasin situé à hauteur du n° 270 de la rue de Vaugirard, dans le XV^e arrondissement de Paris, blessant plusieurs personnes dans le minibus et dans le magasin.

Ce minibus électrique, en provenance de la rue d'Alleray, devait tourner à droite au niveau du feu tricolore afin d'emprunter la rue de Vaugirard sur quelques dizaines de mètres puis de poursuivre son trajet en longeant la place Adolphe Chérioux.

Au lieu d'effectuer cette manœuvre, le conducteur a viré à droite mais à peu près au milieu de sa manœuvre a poursuivi tout droit sur un peu plus de 20 mètres, et s'est encastré dans le magasin.

Le présent rapport fait état de données qui ne sont pas encore disponibles.

Cependant, à ce stade, le BEA-TT est suffisamment confiant dans son évaluation des scénarios et son analyse des causes probables de l'accident pour émettre les recommandations et invitations suivantes, relatives aux systèmes de freinage des véhicules apparentés à celui qui est engagé dans l'accident objet de la présente enquête. À l'entreprise de transport impliquée, :

Régler les véhicules électriques de transport de voyageurs de manière à ce que l'essentiel du freinage régénératif soit commandé par l'appui sur la pédale de frein.

Rendre inactive la fonctionnalité d'accélération intitulée « Booster d'accélération ».

Le BEA-TT invite également la fédération nationale de transport de voyageurs (FNTV), ainsi que l'Union des transports publics et ferroviaires (UTP) à alerter leurs adhérents sur les risques possibles d'une conduite de ce type de véhicule avec un freinage régénératif commandé par la pédale d'accélérateur.

À l'AFTRAL :

Prévoir et dispenser dans les formations existantes pour la conduite de véhicules de transport en commun de personnes (permis de conduire, FIMO, FCO), des modules spécifiques sur la conduite des véhicules électriques et les risques inhérents au freinage régénératif de catégorie A ou modérable avec la pédale d'accélérateur.

D'une manière générale, il convient de s'assurer que les conducteurs soient formés aux systèmes de freinage d'une façon théorique puis d'une façon pratique par des essais de freinage réels et appliqués au type de véhicules qu'ils vont être potentiellement amenés à conduire.

Ajoutons qu'au niveau international un groupe de travail est chargé d'élaborer un futur règlement ONU relatif à l'« Acceleration Control for Pedal Error », système permettant de contrôler l'accélération en cas d'erreur de pédale.

Si de nouveaux éléments devaient le justifier, il serait procédé à la publication d'un rapport amendé.

SOMMAIRE

SYNTHÈSE.....	1
1 - CONSTATS IMMÉDIATS ET ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....	3
1.1 - Les circonstances de l'accident.....	3
1.2 - Le bilan humain et matériel.....	3
1.3 - L'engagement et l'organisation de l'enquête.....	3
2 - CONTEXTE DE L'ACCIDENT.....	4
2.1 - Les conditions météorologiques.....	4
2.2 - L'infrastructure.....	4
2.3 - Le trafic et l'accidentalité.....	8
3 - CONSTATS IMMÉDIATS ET ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....	9
3.1 - L'état des lieux après l'accident.....	9
3.2 - Les résumés des témoignages.....	10
3.2.1 - Le témoignage du conducteur du minibus.....	10
3.2.2 - Le témoignage d'un piéton.....	10
3.2.3 - Les témoignages de passagers du minibus.....	11
3.2.4 - Le témoignage du directeur général de la société de transport.....	11
3.3 - Le transport de voyageurs.....	11
3.3.1 - La société assurant la prestation de transport.....	11
3.3.2 - La ligne régulière de bus.....	11
3.3.3 - Le conducteur du minibus.....	13
3.3.4 - Le minibus accidenté.....	13
3.4 - Les données et enregistrements.....	17
3.4.1 - L'analyse des traces sur la chaussée.....	17
3.4.2 - L'analyse d'un calculateur de bord.....	18
3.4.3 - L'analyse des vidéos.....	18
3.4.4 - L'analyse du chronotachygraphe.....	18
3.5 - Analyse du déroulement de l'accident et des secours.....	18
3.5.1 - Le déroulement de l'accident.....	18
3.5.2 - L'organisation des secours.....	19
4 - ANALYSE DES CAUSES ET FACTEURS ASSOCIÉS, ORIENTATIONS PRÉVENTIVES.....	20
ANNEXE : DÉCISION D'OUVERTURE D'ENQUÊTE.....	25
RÈGLEMENT GÉNÉRAL DE PROTECTION DES DONNÉES.....	26

1 - Constats immédiats et engagement de l'enquête

1.1 - Les circonstances de l'accident

Le mardi 12 juillet 2022 vers 12 h 30, le conducteur d'un minibus électrique de la ligne régulière « La Traverse » a perdu le contrôle de son véhicule dans le carrefour entre la rue d'Alleray et la rue de Vaugirard dans le XV^e arrondissement de Paris. Ayant débuté le tourne-à-droite pour s'insérer dans la rue de Vaugirard, le véhicule, à peu près au milieu de la manœuvre de giration, a poursuivi tout droit traversant la rue, est monté sur le trottoir, a percuté la vitre d'une boutique et s'est arrêté à l'intérieur du magasin.



Figure 1 : localisation de l'accident
Fond de plan Géoportail IGN légendé BEA-TT

1.2 - Le bilan humain et matériel

Cet accident a causé des blessures légères au conducteur et à quatre passagers du minibus ainsi qu'à deux personnes présentes dans la boutique.

Des dégâts matériels ont été causés sur le minibus, à l'avant et sur la partie gauche.

La devanture et l'intérieur de la boutique ont été fortement endommagés.

L'infrastructure routière n'a pas subi de dégâts.

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 31 août 2022 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 se sont rendus sur les lieux et ont rencontré les policiers chargés de l'enquête judiciaire. Ils ont pu examiner le dossier de l'enquête de flagrante diligence par le procureur de la République.

Une expertise a été demandée par la juge d'instruction mais était toujours en cours de réalisation au stade de l'élaboration du présent rapport. L'objectif de cette expertise est de pouvoir comprendre les circonstances de l'accident à partir du recueil et de l'analyse des données de fonctionnement enregistrées dans les calculateurs du véhicule, ainsi que des éléments techniques sur la vitesse et l'accélération les secondes précédant l'accident.

Entre la rue François Villon et la rue de Vaugirard, la rue d'Alleray est composée d'une voie routière à sens unique et d'une voie cyclable à contre sens. De gauche à droite, se trouvent un trottoir de 1,4 m de large, une voie de circulation de 4 m et un trottoir de 3,9 m.



Figure 4 : vue de la rue d'Alleray dans le sens de circulation du minibus
(image Google Maps)

Se trouvent également dans la rue d'Alleray, à droite dans le sens de circulation, une aire de livraison, une aire de stationnement pour les 2 roues et l'arrêt de bus « Vaugirard » sur le trottoir. À gauche sont implantés des potelets métalliques en bordure de trottoir.

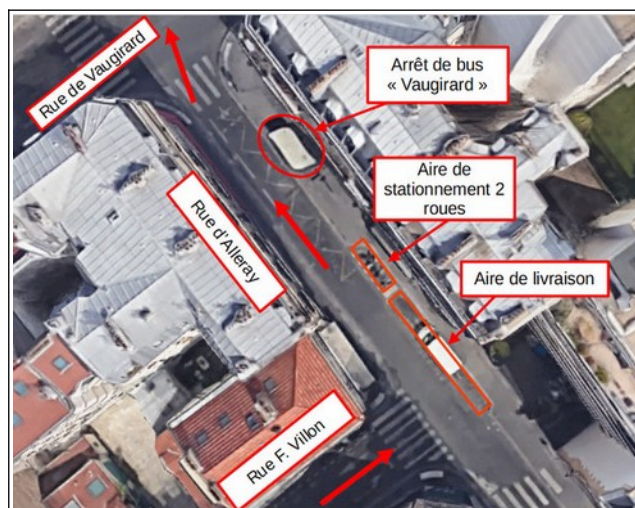


Figure 5 : vue de la rue d'Alleray dans le sens de circulation du minibus
(image Google Maps annotée par le BEA-TT)

En bout de la rue d'Alleray, à l'intersection avec la rue de Vaugirard, le tourne-à-gauche est interdit.



Figure 6 : tourne-à-droite du minibus au bout de la rue d'Alleray au croisement avec la rue de Vaugirard
(image Google Street View annotée par le BEA-TT)

La rue de Vaugirard est à sens unique pour les véhicules à moteur et bidirectionnelle pour les cyclistes.

Dans le sens de circulation des véhicules routiers, elle comprend, au niveau de la zone de l'accident et de droite à gauche, les infrastructures et les largeurs suivantes ; un large trottoir d'environ 3,50 m, une voie bus à droite de 3 m, une voie routière adjacente d'un peu moins de 5 m qui se rétrécit à environ 4 m peu après, une bande cyclable bidirectionnelle à gauche (2 bandes d'environ 1,50 m chacune) et un trottoir d'environ 3,80 m. La voie cycliste bidirectionnelle est délimitée par un marquage au sol jaune temporaire très effacé.

La hauteur du trottoir de gauche devant le magasin percuté est d'une dizaine de centimètres.

La signalisation horizontale (marquage au sol) est peu lisible. Des lignes de couleurs jaunes et blanches coexistent et sont partiellement effacées.

La chaussée à revêtement bitumineux n'est pas de très bonne qualité mais ne présente pas de défaut majeur, notamment au niveau de la planéité.

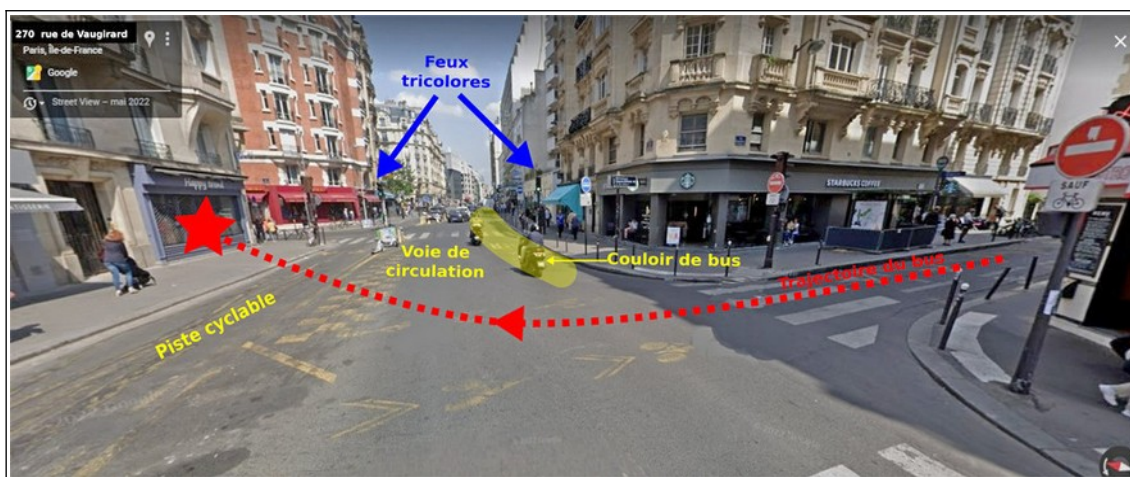


Figure 7 : vue générale de la zone de l'accident
(image Google Street View annotée par le BEA-TT)

Devant le magasin percuté est implanté un feu tricolore sur un bloc béton, remplaçant celui initialement implanté sur le trottoir et désormais masqué, du fait de la mise en place de la piste cyclable provisoire.

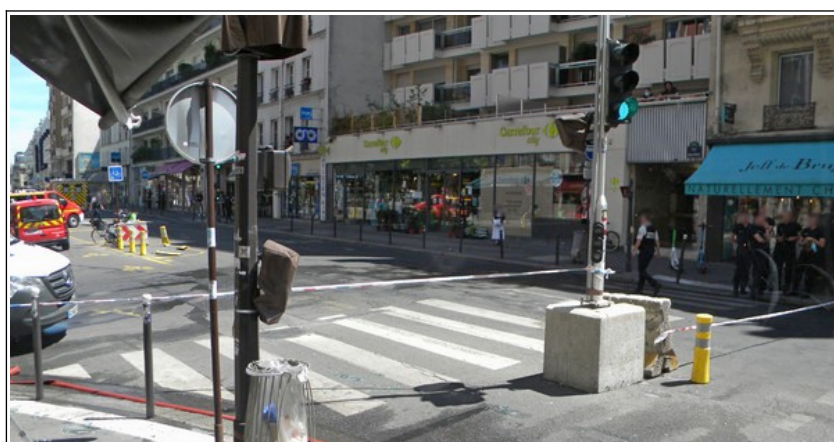


Figure 8 : feu tricolore rue de Vaugirard devant le magasin
(photo Police)

La trajectoire du minibus accidenté avant de percuter la vitrine du magasin est similaire à celle du minibus présenté sur les photos ci-dessous.



Figure 9 : tourne-à-gauche dans la rue d'Alleray depuis la rue François Villon puis circulation dans la rue d'Alleray (photos BEA-TT)



Figure 10 : tourne-à-droite depuis la rue d'Alleray dans la rue de Vaugirard (photos BEA-TT)



Figure 11 : autre vue avec un bus effectuant le tourne-à-droite depuis la rue d'Alleray (photo Google Street View annotée par le BEA-TT)

La distance entre la sortie de la rue d'Alleray au niveau du feu tricolore et le magasin percuté est d'environ 24 m.

2.3 - Le trafic et l'accidentalité

La zone de l'accident n'est pas une zone accidentogène. Le gestionnaire de voirie est la mairie de Paris qui a réalisé les aménagements provisoires à l'occasion de la réalisation de la piste cyclable provisoire, notamment signalisation horizontale et mise en place d'un nouveau feu tricolore rue de Vaugirard.

3 - Constats immédiats et engagement de l'enquête

3.1 - L'état des lieux après l'accident

Le minibus est encastré partiellement dans la boutique, il est stoppé contre le mur droit du magasin, une partie du faux plafond ayant été arrachée par le véhicule. Le pare-brise ainsi que deux fenêtres du côté gauche de celui-ci sont brisées.

L'avant du minibus est enfoncé sur toute sa hauteur suivant une ligne verticale, dû au choc contre une poutre verticale métallique à l'intérieur du magasin qui assurait un support central du faux plafond. À notre connaissance, la poutre a bougé sous le choc sans mettre en jeu l'intégrité de l'immeuble. Le pneu avant gauche du minibus était crevé, conséquence probable du choc de celui-ci contre la bordure de trottoir.



Figure 12 : position finale du minibus (photos Police)



Figure 13 : dégâts sur le minibus immobilisé dans le magasin (photos Police)



Figure 14 : enfoncement avant dû au choc contre un poteau « porteur » à l'intérieur du magasin (photos Police)

3.2 - Les résumés des témoignages

Les résumés des témoignages présentés ci-dessous 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 différents témoignages recueillis ou entre ceux-ci et des constats ou analyses présentés par ailleurs.

3.2.1 - Le témoignage du conducteur du minibus

Habituellement, il arrive au dépôt 1 rue de la Porte d'Issy (XV^e arrondissement de Paris), prend un minibus et part du terminus de la ligne « Georges Brassens ». Il parcourt sa boucle en environ 45 minutes.

Le jour de l'accident, du fait d'un retard d'environ 20 minutes, accumulé depuis sa prise de service, il a débuté son circuit vers 12 h 10 au lieu de 11 h 50. Le régulateur lui a demandé de se presser, mais il n'a pas conduit plus vite que d'habitude, car ses responsables lui ont indiqué faire le nécessaire pour la régulation de la ligne.

Il conduit toujours (depuis 3 mois) un des deux minibus Karsan électriques servant à l'exploitation de la ligne. Toutefois il n'avait jamais conduit de véhicule électrique auparavant. Il a seulement suivi une formation interne de deux jours pour s'habituer à la conduite du minibus et découvrir l'itinéraire.

L'accident a eu lieu à son dernier tour avant sa pause déjeuner.

Il n'a pas fait de halte à l'arrêt « Convention », a tourné à droite dans la rue François Villon où se trouvait une zone de travaux, a ralenti à l'intersection avec la rue de l'Abbé Grout, a légèrement freiné à l'intersection suivante avec la rue Léon Delhomme pour voir si un véhicule venait par la droite. Il a actionné la pédale de frein car la décélération induite par le relâchement de la pédale d'accélérateur ne suffisait pas.

Il a ensuite pris son virage à gauche normalement.

Dans la rue d'Alleray, personne n'attendait le véhicule à l'arrêt « Vaugirard » et aucun passager du minibus ne voulait y descendre.

Alors qu'il arrivait au niveau de cet arrêt, le feu tricolore au niveau du carrefour avec la rue de Vaugirard, positionné quelques mètres en aval, était au vert. Il s'est alors approché de la bordure du trottoir de droite, puis a accéléré en se déportant à gauche pour virer large à droite vers la rue de Vaugirard. Il a dépassé le feu tricolore à une vitesse entre 20 et 30 km/h.

À ce moment, il lui a semblé que le volant de la direction était difficile à manœuvrer. Il a alors appuyé sur la pédale de frein mais elle était bloquée. Selon lui, « tout s'est bloqué ».

Le minibus n'a pas ralenti et a foncé dans le magasin. La vitesse avant impact était d'après lui d'environ 5 km/h.

3.2.2 - Le témoignage d'un piéton

Le piéton marchait dans la rue d'Alleray après avoir quitté la rue de Vaugirard. Il se trouvait sur le trottoir de droite dans le sens opposé à celui de circulation du minibus.

Il a vu le minibus quitter la rue François Villon avec une allure rapide et tourner au dernier moment dans la rue d'Alleray. Il a entendu un grand bruit de crissement de pneumatiques.

Le minibus a empiété sur la place de livraison en face de la rue François Villon et positionné à droite au début de la rue d'Alleray. Il s'est ensuite dirigé vers lui puis a braqué à droite, manœuvre du conducteur qu'il a bien distinguée.

3.2.3 - Les témoignages de passagers du minibus

Les passagers témoignent que le minibus circulait rapidement rue d'Alleray, que le conducteur a braqué une première fois à gauche, imposant aux passagers de se cramponner pour ne pas tomber, puis à nouveau à droite, juste avant un choc violent qui a entraîné la projection de l'ensemble des passagers à terre.

3.2.4 - Le témoignage du directeur général de la société de transport

La ligne « La Traverse » est exploitée par 7 conducteurs, titulaires du permis D et de la FIMO. Ils sont supervisés par 3 régulateurs présents au dépôt au 1, rue de la Porte d'Issy à Paris.

La société de transports exploite des bus/autocars électriques depuis 2009.

La formation des conducteurs à ce type de véhicule électrique est d'une journée pour la découverte des équipements et du maniement du véhicule et d'une autre journée en conduite sur la ligne en duo avec un régulateur.

3.3 - Le transport de voyageurs

3.3.1 - La société assurant la prestation de transport

La société « Autocars Dominique », implantée à Buc (78), exploite la ligne de bus « La Traverse » entre les stations « Brancion » et « Commerce » avec 4 minibus conduits par 7 conducteurs.

La société détient une licence de transport intérieur de voyageurs valides jusqu'en 2025.

3.3.2 - La ligne régulière de bus

En application de la loi n° 2004-809 du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales, l'autorité organisatrice des transports Île-de-France Mobilités a délégué, par convention, à la mairie de Paris la compétence pour l'organisation de la desserte locale, de type service régulier local dans le XV^e arrondissement, dénommée « La Traverse Brancion-Commerce ».

Cette ligne de bus de quartier du XV^e arrondissement a été mise en service en octobre 2013 et couvre l'est du XV^e arrondissement. Elle est constituée d'un itinéraire en boucle qui relie l'institut Pasteur au nord et le parc Georges Brassens au sud. Elle permet de rejoindre les lignes 6, 8, 12 et 13 du métro, le tramway T3 et plusieurs lignes de bus.

La ligne a une longueur d'environ 8,5 km et dessert 31 points d'arrêts, dont 11 en commun avec les lignes de bus existantes.

Le service est effectué tous les jours.

L'amplitude de la ligne est de 7 h 30 à 20 h, premier et dernier horaire de départ, et de 8 h 30 à 20 h les dimanches, jours fériés et en période estivale. La fréquence des départs est de 20 minutes quels que soient le jour et la période de l'année.

Les navettes sont remisées dans le parking autocars situé rue de la porte d'Issy, entre le boulevard périphérique et les maréchaux dans le XV^e arrondissement. Six minibus maximum peuvent y stationner avec une borne de recharge par véhicule.

La ligne « La Traverse Brancion-Commerce » est exploitée avec :

- 7 conducteurs-receveurs en CDI à temps plein
- 3 exploitants en CDI à temps plein
- 1 mécanicien en CDI à temps plein.

La fréquentation est d'environ 2000 voyageurs par semaine pour environ 110 000 km commerciaux parcourus chaque année.

La fréquentation moyenne par course est de 8 voyageurs.



Figure 15 : plan de la ligne « La Traverse »
(source : Autocars Dominique)

3.3.3 - *Le conducteur du minibus*

Né en novembre 1974 à Mururu au Rwanda, le conducteur est titulaire du permis D délivré par la préfecture de Mayotte, obtenu après échange de son permis rwandais en 2002.

L'attestation de la formation initiale FIMO, obtenue en 2019, était valide, ainsi que son permis de conduire pour la catégorie D, jusqu'en 2024.

Le conducteur a été embauché en CDI par les autocars Dominique en avril 2022. Depuis, il a toujours réalisé le même trajet.

Il a subi un examen médical d'aptitude après embauche le 6 juillet 2022, valide jusqu'au 8 juillet 2024.

Suite à l'accident, une nouvelle visite médicale a été réalisée par le médecin du travail qui l'a déclaré apte à reprendre son poste après une visite de reprise réalisée le 9 août 2022.

Les analyses sanguines du conducteur n'ont révélé aucune trace d'alcool ou de stupéfiants.

3.3.4 - *Le minibus accidenté*

Le minibus est de marque Karsan, de nom commercial Jest Electric, mis pour la première fois en circulation le 17 mars 2020.

Le dernier contrôle technique a été réalisé le 2 février 2022, valide jusqu'au 1^{er} août 2022. Le minibus totalisait alors 77 205 km. Le jour de l'accident, soit cinq mois et demi plus tard, le kilométrage était d'environ 100 000 km.

Son PTAC est de 5 000 kg, son PV de 3 496 kg, sa longueur 5,85 m et sa largeur 2,05 m.

Sa hauteur est de 2,8 m, son porte-à-faux avant de 1,2 m et arrière de 0,895 m. Son rayon de giration est d'environ 7 m.

Ce véhicule comporte une porte au niveau du poste de conduite, et côté opposé une porte à deux battants pour l'entrée et la sortie des voyageurs. Une issue de secours est positionnée au niveau du toit.



Figure 16 : navette électrique de la ligne « La Traverse »
(source : B-E-green.com)

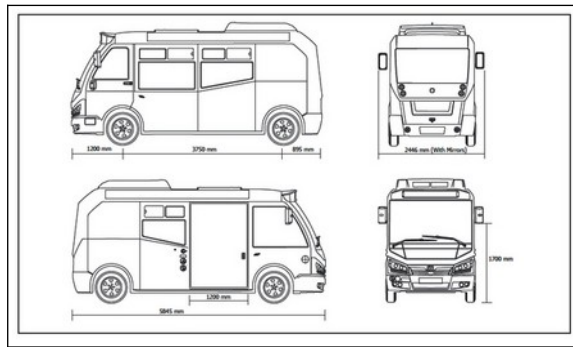


Figure 17 : dimensions du minibus
(source : manuel utilisateur Karsan)

Au niveau de l'aménagement intérieur, le minibus a 2 configurations, sans et avec voyageur en fauteuil roulant :

- soit 22 places avec 1 conducteur, 10 places assises et 11 debout ;
- soit 19 places avec 1 conducteur, 10 places assises, 1 voyageur en fauteuil roulant et 7 debout.

La configuration du minibus était la seconde avec 19 places. Deux autres sièges rabattables d'appoint sont présents mais ne peuvent être utilisés en cas d'affluence ou en présence de fauteuil roulant.

Différentes barres de maintien sont installées pour permettre aux personnes debout de se tenir lors de la circulation du minibus. Deux de ces barres sont présentes devant les rangées de deux sièges, avec une seule équipée d'une protection (en noir sur la photo) en matériau plastique. Celle non équipée a été déformée vers l'avant par un des voyageurs lors de sa projection au moment du choc.



Figure 18 : images de l'intérieur du minibus accidenté (source : Police)

Le siège du conducteur est à suspension pneumatique ; un réglage lombaire dorsal avant et arrière est possible, ainsi que celui de la hauteur et de l'inclinaison de l'assise et du dossier.



Figure 19 : poste de conduite (source : Police et BEA-TT)

La figure 19 permet d'apprécier le peu d'espace existant au niveau du poste de conduite, le siège étant dans sa position reculée maximale, le volant dans sa position en hauteur maximale également. Le conducteur de la photo ayant une taille d'environ 1,70 m n'est pas le conducteur ayant eu l'accident.

Le véhicule totalement électrique est équipé d'un moteur BMW de puissance 135 kW installé sur le train avant, également train directeur, et alimenté par une batterie Lithium-Ion située dans le porte à faux arrière du véhicule.

Le système de freinage est hydraulique, divisé en deux circuits indépendants et actionné par la pédale de frein à gauche de la pédale d'accélérateur.

Les freins avant et arrière sont hydrauliques et à disques.



Figure 20 : pédales de commande du minibus
(photos BEA-TT)

Sur ce type de véhicule électrique existe également un freinage dit « régénératif » (appelé aussi dans la réglementation « freinage électrique de récupération ») qui utilise une partie de l'énergie cinétique du véhicule pour recharger les batteries, provoquant ainsi une décélération, phénomène obtenu par la coupure de l'alimentation des moteurs qui, continuant de tourner, agissent alors comme une dynamo.

L'analyse des documents techniques du véhicule indique que deux configurations de freinage régénératif sont possibles :

- la catégorie A où 100 % du freinage régénératif est modérable avec la pédale d'accélérateur ;
- la catégorie B où 10 % du freinage régénératif est modérable avec la pédale d'accélérateur et les 90 % restant avec la pédale de frein.

Deux modes de conduite, qui peuvent être sélectionnés directement sur le panneau de commande au niveau du poste de conduite, permettent de recharger la batterie lors du relâchement de la pédale d'accélérateur. Le premier, en catégorie A, fournit la quantité maximale d'énergie, créant de fait un taux de freinage plus important que l'autre mode. Le manuel de l'utilisateur précise que dans ce mode, lorsque l'accélérateur est relâché, le véhicule ralentit plus rapidement, ce qui réduit la nécessité d'utiliser les freins.

Le logiciel du véhicule développé par le constructeur Karsan a été programmé de telle manière que, lorsque le véhicule s'approche de l'arrêt à faible vitesse, le freinage par récupération devient moins efficace. Cette fonction est spécifiquement incluse en tant que dispositif de sécurité pour forcer le conducteur à appuyer sur la pédale de frein pour s'arrêter.

Le constructeur précise également dans son manuel que le freinage régénératif n'est pas une fonction d'urgence et ne doit pas être utilisé dans tous les cas de freinage et que la pédale de frein doit toujours être enfoncée lors de chaque manœuvre de freinage.

Cet avertissement apparaît contradictoire avec l'indication précédente suggérant que le freinage régénératif permet de se dispenser de l'usage du frein hydraulique.

Dans la catégorie A, il semble possible, aux dires du conducteur, de conduire le véhicule la majeure partie du temps avec la seule pédale d'accélérateur. Pour le BEA-TT, cette pratique ne semble possible que pour des vitesses modérées ou faibles et en anticipant suffisamment. Lorsque la conduite nécessite des décélérations importantes ou pour arrêter le véhicule, il est alors nécessaire d'utiliser la pédale de frein.

Le freinage a vocation à être réalisé par le frein dit « de service ». En cas de défaillance, le freinage de secours imposé par le règlement R13 UNECE¹, est assuré par l'indépendance des circuits hydrauliques du freinage de service. Son activation se fait par actionnement de la même pédale de frein. Il permet d'arrêter le véhicule sur une distance raisonnable mais plus grande qu'avec le système nominal.

Le minibus électrique est également équipé d'un frein de stationnement, activable par une pression sur un bouton positionné sous le tableau de bord.

Le dispositif de freinage du véhicule a été homologué selon le règlement UNECE R13 par les autorités belges et irlandaises.

Le manuel d'utilisation ne précise rien sur un freinage d'urgence qui permettrait d'arrêter le véhicule en cas de nécessité absolue. Ce dernier type de freinage n'est pas défini par les textes réglementaires, néanmoins certains constructeurs de véhicules électriques en font mention dans leurs manuels.

Ainsi, à titre d'exemple, la société Hyundai précise, pour son modèle Kona électrique, qu'en cas d'extrême urgence, si un problème de freinage survient pendant la conduite, le conducteur peut utiliser le frein de stationnement pour s'arrêter, en manœuvrant le bouton du système sans le relâcher.

De même, la société Tesla précise dans le manuel de l'utilisateur de la Model 3 qu'en cas d'absolue nécessité, si les freins ne fonctionnent pas correctement, le conducteur doit maintenir le bouton de mise en stationnement enfoncé en permanence jusqu'à l'arrêt complet du véhicule.

Le minibus dispose également d'un système antiblocage des roues ABS.

La boîte de vitesse, du fait du type de véhicule, est à transmission automatique à 3 positions ; marche arrière (R), neutre (N) et conduite (D).

Le véhicule était bridé à la vitesse maximale de circulation de 50 km/h par activation d'un limiteur de vitesse. Il offre en revanche la fonction de « Booster d'accélération », qui, lorsqu'elle est activée, rend maximale la force d'accélération.

Au stade de l'élaboration du présent rapport, le BEA-TT est toujours en attente d'éléments techniques de la part de Karsan Turquie, en particulier les données cinématiques relatives à l'accélération et au freinage du minibus.

1 Règlement n° 13 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU). Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules des catégories M, N et O en ce qui concerne le freinage.

3.4 - Les données et enregistrements

3.4.1 - L'analyse des traces sur la chaussée

Dans le virage à gauche pris par le minibus depuis la rue François Villon vers la rue d'Alleray ont été repérées par la police des traces de ripage de pneumatiques, dont une particulièrement visible pouvant correspondre à une roue droite du véhicule et très probablement à la roue avant.

Cette trace de ripage, qui n'est pas due à un blocage des roues compte tenu de l'ABS, est la conséquence probable d'une vitesse excessive du minibus dans son mouvement de tourne-à-gauche, comme cela a été précisé par les passagers lors de leur audition.

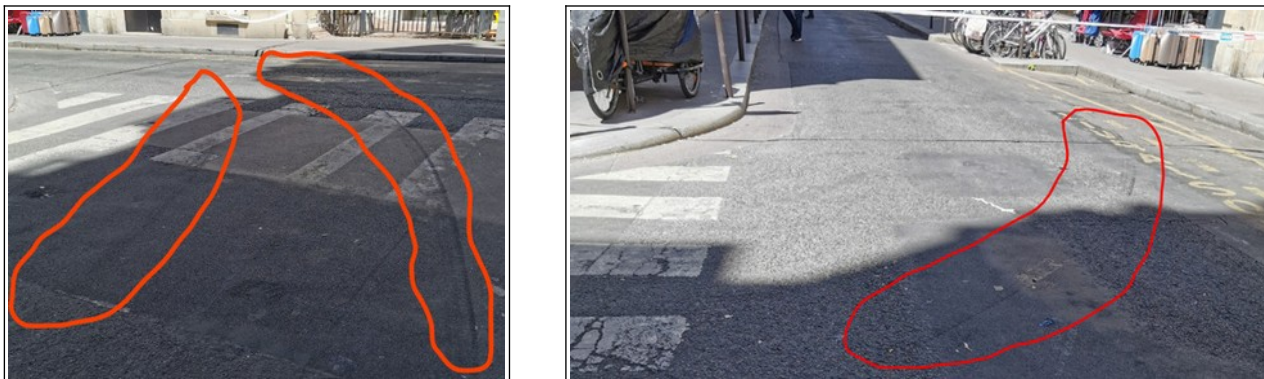


Figure 21 : traces de ripage
(photos Police annotée par le BEA-TT)

On peut constater que la fin de la trace de droite empiète sur la place de livraison, ce qu'un des passagers a indiqué dans son témoignage.

En revanche, aucune trace de ripage ou de freinage n'a été constatée rue de Vaugirard, ce qui laisse supposer :

- soit que le conducteur circulait à faible vitesse, mais dans ce cas il aurait pu virer correctement à droite ;
- soit qu'il circulait à une vitesse excessive et n'a pas pu, de ce fait, suffisamment virer à droite pour aligner le minibus dans cette dernière et n'a pas freiné,
- soit que le véhicule a effectivement eu des problèmes techniques au niveau des systèmes de freinage et de conduite.

Le rayon de giration de la roue extérieure droite est estimé par le BEA-TT à environ 6,5 m. La vitesse du minibus, dans l'hypothèse où les traces de ripage sont les siennes, est en conséquence estimée par le BEA-TT à environ 25-30 km/h en prenant un coefficient d'adhérence élevé entre 0,8 et 1. Cette estimation de vitesse est calculée en égalant la force de frottement exercée sur les pneumatiques du véhicule fonction du coefficient de frottement multiplié du poids du véhicule et la force centrifuge de celui-ci dans le virage.

3.4.2 - L'analyse d'un calculateur de bord

L'expert judiciaire, en présence de l'enquêteur du BEA-TT, a fait prélever, le 3 novembre 2023, le calculateur de bord de marque Teq par des techniciens de Karsan venus spécialement de Turquie. Ce calculateur doit être envoyé chez le fabricant pour une extraction des données enregistrées le jour de l'accident.

Toutefois, au moment de la publication du présent rapport, le BEA-TT n'avait pas connaissance des données ; les conclusions éventuelles issues de l'analyse de ces informations seront intégrées dans un addendum si leur intérêt est constaté.

3.4.3 - L'analyse des vidéos

Aucune caméra de surveillance de la ville n'a filmé l'accident. Le seul enregistrement vidéo utile est celui du magasin « Starbucks » au bout de la rue d'Alleray sur lequel peut être vu un piéton marchant sur le trottoir rue de Vaugirard qui se retourne brusquement en direction du magasin percuté à 12 h 30 min 57 s, heure affichée sur les images.

3.4.4 - L'analyse du chronotachygraphe

Bien que la réglementation n'impose pas l'équipement d'un chronotachygraphe pour les véhicules affectés au transport de voyageurs, pour des services réguliers dont le parcours de la ligne ne dépasse pas 50 km, ce véhicule en disposait. Toutefois, il apparaît qu'aucune donnée n'a été enregistrée du fait de l'absence de carte de conducteur insérée dans le chronotachygraphe.

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

3.5.1 - Le déroulement de l'accident

Depuis la rue François Villon vers la rue d'Alleray, le conducteur vire à gauche à une vitesse qui fait riper les pneumatiques et oblige les passagers à se tenir fermement. Le minibus, emporté par la force centrifuge, décrit une trajectoire de virage trop large et empiète en fin de giration sur la place de livraison libre de tout véhicule.

Vers le milieu de la rue d'Alleray, sans marquer de halte au niveau de l'arrêt « Vaugirard », le conducteur manœuvre pour redresser le minibus et amorcer le virage vers la droite. Probablement apercevant le feu tricolore au vert au bout de la rue d'Alleray lui donnant la priorité, le conducteur ne ralentit pas, voire possiblement accélère.

Probablement emporté par la vitesse et par le braquage et le contre-braquage successifs, le véhicule au niveau de l'intersection avec la rue de Vaugirard sous-vire, poursuit tout droit, monte sur le trottoir opposé dont le choc entraîne la crevaison du pneumatique de la roue avant gauche, percute la vitrine d'un magasin et y pénètre en finissant sa course contre un pilier et un des murs, blessant plusieurs clients et passagers du minibus.

Par manque de données, plusieurs hypothèses peuvent être émises pour étayer les circonstances de l'accident et les causes associées.

Première hypothèse, le conducteur, soucieux de rattraper son retard ou pressé par sa hiérarchie, circulait en début de circuit avec une vitesse inadaptée, voire hasardeuse, pouvant expliquer très probablement que le conducteur n'ait pas réussi à tourner complètement à angle droit dans la rue de Vaugirard. Le feu tricolore sur le plot béton,

implanté devant le magasin percuté, a peut-être aussi gêné le conducteur dans sa manœuvre de giration compte tenu de sa vitesse.

Autre hypothèse, comme il le relate, conscient de la vitesse excessive, il a alors actionné la pédale de frein pour débiter le virage vers la rue de Vaugirard mais a dû faire face de manière imprévue à une panne de ce système et possiblement également du système de direction devenu difficile à manœuvrer.

Enfin, accoutumé à utiliser la seule pédale d'accélérateur pour accélérer et freiner, il a possiblement eu un réflexe malencontreux d'un appui sur cette pédale, pensant enfoncer la pédale de frein, ou pensant faire face à un freinage trop faible, il a réappuyé sur l'accélérateur pour mieux le relâcher et ainsi obtenir une décélération plus importante.

Le peu d'espace du poste de conduite a pu également gêner la réalisation de certaines manœuvres dans l'urgence, mais cela n'a pas été évoqué par le conducteur. Ce point est repris plus avant.

Les analyses du calculateur de bord pourront peut-être permettre d'infirmier ou de confirmer ces différentes hypothèses.

3.5.2 - L'organisation des secours

Le 1^{er} appel des secours a été passé par un témoin à 12 h 36, la police est arrivée sur place à 12 h 39 et les pompiers à 12 h 43.

Les pompiers ont déconnecté la batterie du véhicule dès leur arrivée du fait de leur appréciation du risque d'électrocution, ainsi que d'explosion ou d'incendie.

Les blessés ont été pris en charge par les véhicules de transport médicalisés des pompiers de la caserne de Grenelle et par deux véhicules du SAMU de Necker.

Des effectifs des casernes Plaisance, Malar, Grenelle, Masséna et Colombier sont intervenus.

Le conducteur du minibus et un livreur percuté dans le magasin ont dû être désincarcérés.

Le plan SINUS² a été mis en place.

La circulation a été interrompue rue de Vaugirard quelques minutes après l'accident et rétablie à 15 h 10.

² Le système SINUS permet le suivi des victimes dans le cadre du plan ORSEC. Développé par la préfecture de Police de Paris où il est opérationnel depuis 2009, ce dispositif permet l'identification, le dénombrement et le suivi des victimes.

4 - Analyse des causes et facteurs associés, orientations préventives

Les investigations menées à ce stade ne permettent pas de déterminer de manière certaine la ou les causes de l'accident. Cependant, le BEA-TT émet comme hypothèse la plus probable que la cause directe de cet accident est la perte de contrôle du minibus par le conducteur, du fait de son manque de maîtrise du véhicule et d'une vitesse excessive à l'approche d'un virage à angle droit. L'erreur de conduite est donc privilégiée.

Cet évènement pose directement la question de la formation à la conduite de minibus électrique, avec freinage régénératif installé sur la pédale d'accélérateur, qui sert donc aussi de freinage, fonctions par essence antagonistes, dans le cadre d'une situation de stress.

Le représentant de Karsan, constructeur du minibus électrique, indique qu'une formation technique sur le véhicule, de 4 heures, est dispensée à la livraison et, en l'espèce, ne concerne pas les conducteurs professionnels de minibus employés d'une société de transport.

Le responsable de la société de transport exploitant la ligne « La Traverse » précise qu'une formation de découverte du véhicule de 1 à 2 heures est dispensée au conducteur, puis une journée de conduite en duo avec un manager de proximité. Toujours selon lui, il existe une vraie communication et proximité entre les conducteurs et les régulateurs.

Quelques semaines après l'accident, à sa reprise du travail, le conducteur a également été mis en double équipage avec un régulateur afin de s'assurer de sa bonne conduite mais également afin de recevoir une nouvelle formation interne après une absence de longue durée.

Pour le BEA-TT, il s'agit avant tout d'une formation sur la télébillettique et la découverte de l'itinéraire et des arrêts de la ligne, et moins d'une formation à la conduite d'un véhicule électrique en situation normale comme en situation d'urgence.

Or le conducteur a été embauché en avril 2022, il avait donc une expérience d'environ 3 mois sur ce type de véhicule électrique, et auparavant il n'avait jamais conduit un véhicule électrique. Il était habitué à freiner en actionnant la pédale de frein, indépendante physiquement de la pédale d'accélérateur. Sur les véhicules à propulsion électrique, bien que la pédale de frein soit toujours présente, la conduite d'un tel véhicule peut en majorité s'accommoder de l'utilisation de la seule pédale d'accélérateur, du fait du freinage régénératif.

L'emploi de cette « double commande » spécifique aux véhicules électriques est d'autant plus problématique que ces véhicules ont très souvent des valeurs d'accélération plus importantes que celles des véhicules thermiques, pouvant induire, en fonction de l'environnement immédiat du véhicule, des situations à risque en cas de trop forte accélération. D'autre part, la puissance du freinage régénératif dépend notamment du niveau de charge des batteries, des conditions météorologiques, de la température de fonctionnement de la batterie, ou du réglage interne spécifique au véhicule dont le conducteur n'a pas forcément connaissance.

Ce dernier peut ainsi être surpris par un freinage qui ne serait pas assez puissant ou par une accélération soudaine s'il appuie par erreur sur la pédale d'accélérateur au lieu de la pédale de frein.

Dans cette hypothèse se pose également le problème de la compréhension de son erreur et de sa réaction et des mesures appropriées pour y remédier. Pour rappel, le système de freinage d'un véhicule doit respecter le règlement CEE-ONU n°13 qui définit les prescriptions pour l'homologation du freinage de service, de stationnement, de secours et, le cas échéant, du freinage régénératif (ou « électrique de récupération »).

Comme indiqué précédemment, le freinage de secours qui permet d'arrêter le véhicule en cas de freins défaillants, est assuré par l'indépendance des circuits de freinage et activé par appui sur la pédale de frein. Dans ce cas, même si la distance d'arrêt est augmentée, il reste toujours possible de ralentir et d'arrêter le véhicule. Or il semble aux dires du conducteur que la pédale de frein était difficile à enfoncer, raison pour laquelle il n'a pas réussi à ralentir ou stopper le véhicule, ce qui laisse supposer que les systèmes de freinage ont eu concomitamment une défaillance. Au vu de la réglementation, cette situation semble très peu probable.

À la différence d'autres constructeurs, un freinage d'extrême urgence, basé sur l'utilisation du freinage de parking, n'est pas décrit dans le manuel et logiquement, le conducteur ne l'a pas évoqué.

Une erreur de conduite peut toujours arriver quelle que soit l'expérience et la formation du conducteur mais, dans le cas présent, le fait de relâcher la pédale d'accélération aurait ralenti le véhicule par le freinage régénératif, compte tenu de la largeur totale de la rue de Vaugirard, constituée par une succession de voies de circulation réservées aux bus, aux véhicules routiers et aux vélos. À la vitesse de 30 km/h, vitesse maximale autorisée, le minibus parcourt de biais, sur environ 24 m, la rue de Vaugirard en 3 s. Cette décélération ne semble pas avoir été constatée. Au contraire le pneumatique avant gauche a été crevé et l'avant du véhicule a été enfoncé sur une profondeur de plusieurs dizaines de centimètres, signes qui laissent supposer une vitesse de circulation très supérieure à la vitesse rapportée par le conducteur d'environ 5 km/h au moment de l'impact.

Ce temps est supérieur au temps de perception réaction de 2 s défini par le Cerema dans son document « Comprendre les principaux paramètres de conception géométrique des routes » de janvier 2006. Ce temps est constitué du temps physiologique de perception-réaction (1,3 à 1,5 s) et du temps mort mécanique d'entrée en action des freins (0,5 s). Le conducteur pouvait vraisemblablement stopper ou au moins ralentir le minibus avant qu'il ne percute la vitrine, d'autant qu'il était attentif à sa conduite puisqu'il circulait rapidement, et qu'il n'avait pas à porter une partie de son attention au trafic environnant puisque la rue d'Alleray et la rue de Vaugirard sont toutes deux à sens unique.

Dans le cas du présent accident, le conducteur a très probablement perdu le contrôle du minibus dans le dernier virage et n'a pas réussi à virer ou à freiner.

A priori, il n'a pas appuyé sur la pédale de frein, et dans ce cas d'urgence a pu penser avoir appuyé sur celle-ci alors qu'il a appuyé sur la pédale d'accélérateur. L'accident serait donc dû dans ce cas à une confusion de pédale de commande par le conducteur.

Dans cette hypothèse, un facteur causal peut être la position du pied droit du conducteur. De manière générale, le mouvement des pieds d'un conducteur d'une pédale à l'autre se fait sans que le conducteur regarde son ou ses pieds, il le fait par proprioception³.

3 La proprioception désigne la perception, consciente ou non, de la position des différentes parties du corps. Elle fonctionne grâce à de nombreux récepteurs musculaires et ligamentaires et aux voies et centres nerveux impliqués

Il peut, sans regarder, apprécier l'amplitude, la direction, la vitesse et la pression exercée par son pied (« Pedal application errors », document NHTSA⁴ réf. DOT HS 811 597 de mars 2012).

Il se peut que le conducteur prenne la bonne décision, ici freiner, mais que la réalisation de cette décision par proprioception soit erronée, ici appuyer sur la pédale d'accélérateur au lieu de la pédale de frein. Une mauvaise position de conduite (tête, corps, jambes) ou une mauvaise position du pied droit placé devant la pédale d'accélérateur trop éloignée de la pédale de frein peut en être la cause.

Le règlement CEE-ONU n° 35 définit les prescriptions relatives à la disposition des pédales de commande.

La figure ci-dessous définit, pour un véhicule à transmission automatique, les écarts maximaux et minimaux entre les pédales de frein et d'accélérateur ainsi que les écarts minimaux entre chacune des deux pédales et les parois du véhicule (paroi s'entendant comme élément fixe de la structure).

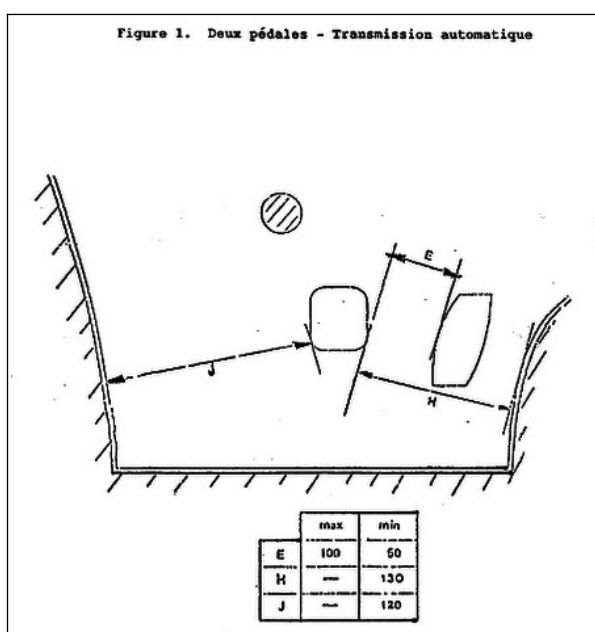


Figure 22 : schéma de disposition des pédales de commande pour véhicule à transmission automatique
(source : règlement CEE-ONU n° 35)

Une des prescriptions du règlement n° 35 précise que le conducteur doit pouvoir manœuvrer toutes les pédales sur leur course totale sans actionner intempestivement les autres commandes au pied. Toutefois aucune prescription n'existe pour tenir compte du transfert du pied droit du conducteur quand il relâche la pédale d'accélérateur pour appuyer sur la pédale de frein.

Concernant ce point, il semble que certains établissements d'enseignement de la conduite précisent, pour des questions de sécurité, qu'il convient de positionner le pied droit pratiquement en face de la pédale de frein et de le faire pivoter de l'accélérateur au frein et vice versa, à partir du talon sans le déplacer.

4 NHTSA : national highway traffic safety Administration : agence fédérale chargée de la sécurité routière aux Etats-Unis

Ainsi, la jambe droite ne doit aucunement se déplacer sur les pédales, le talon doit rester au sol et le pied pivoter. Dans le cas du présent accident, cela est d'autant plus important que, si le conducteur doit lever la jambe droite pour mettre son pied droit sur la pédale de frein tout en tournant le volant à droite, il peut voir ce mouvement gêné par le volume contraint du poste de conduite (voir figure 16) induisant un espace relativement faible entre sa cuisse droite, ou son genou, et le volant.

Positionner le pied droit dans l'axe de la pédale de frein a pour avantage de disposer d'une puissance de freinage plus importante en cas d'urgence, et plus encore de limiter le temps à consacrer aux mouvements du pied et en conséquence de réagir beaucoup plus vite.

Dans le cas du présent accident, si le conducteur avait pris l'habitude de conduire et de freiner de manière fréquente avec la seule pédale d'accélérateur, ce qui est possible avec un réglage du freinage régénératif, il s'est peut-être trompé de pédale dans sa traversée de la rue de Vaugirard, stressé et concentré à virer le minibus à droite.

Aucune formation officielle n'existe encore en France pour la conduite de véhicules électriques, pour les particuliers comme pour les professionnels, alors que ces véhicules ont des particularités qui mériteraient d'être mieux connues. La fonctionnalité du freinage régénératif, suivant les caractéristiques de décélération de celui-ci, peut induire à tort un sentiment de pouvoir conduire avec la seule pédale d'accélérateur.

De même, la fonctionnalité de « Booster d'accélération » a surpris le BEA-TT. Pour des véhicules de transport de personnes de type bus, dans lesquels les passagers sont majoritairement debout, le freinage comme l'accélération doivent être maîtrisés par le conducteur et modérés en valeur. Car il est impossible pour un passager qui n'est pas assis et ceinturé à son siège, quelles que soient sa force musculaire et sa condition physique, de résister aux forces dynamiques qui se manifestent lors d'une conduite brusque, ou d'une vitesse inadaptée à la géométrie de la voirie. Pour mémoire, la vitesse de circulation au moment du tourne-à-gauche dans la rue d'Alleray a été estimée entre 25 km/h et 30 km/h, imposant aux passagers de se tenir pour éviter de tomber. Ce qui montre bien qu'à faible vitesse, dans un virage serré, les forces dynamiques sont élevées. Sur ce point, le BEA-TT invite le lecteur à se référer au document et à la vidéo publiés sur son site « Port de la ceinture de sécurité dans les véhicules de transport en commun » montrant, preuves à l'appui, qu'il est impossible de résister aux forces dynamiques. Il est également rappelé que ces véhicules sont conçus pour transporter des personnes à mobilité réduite (PMR), plus fragiles car moins agiles du fait de leur handicap.

Au niveau international, on peut citer les travaux en cours pour l'élaboration d'un futur règlement ONU relatif à un système dit « Acceleration Control for Pedal Error (ACPE) », dont l'objectif est de détecter une mauvaise application de la commande de l'accélérateur par le conducteur et de contrôler les accélérations involontaires. Les véhicules concernés sont ceux ayant une transmission automatique, soit ceux qui ne nécessitent pas l'utilisation d'une commande d'embrayage par le conducteur pour changer de vitesse. Les véhicules électriques en font partie et leur nombre est appelé à augmenter dans tous les pays compte tenu des efforts engagés pour limiter le réchauffement climatique.

Au vu de ces éléments, le BEA-TT émet les recommandations suivantes :

Recommandation R1 (Autocars Dominique) :

Régler les véhicules électriques de transport de voyageurs de manière à ce que l'essentiel du freinage régénératif soit commandé par l'appui sur la pédale de frein.

Rendre inactive la fonctionnalité d'accélération intitulée « Booster d'accélération ».

Le BEA-TT invite également la fédération nationale de transport de voyageurs (FNTV), ainsi que l'Union des transports publics et ferroviaires (UTP) à alerter leurs adhérents sur les risques possibles d'une conduite de ce type de véhicule avec un freinage régénératif commandé par la pédale d'accélérateur.

Recommandation R2 (AFTRAL) :

Prévoir et dispenser dans les formations existantes pour la conduite de véhicules de transport en commun de personnes (permis de conduire, FIMO, FCO), des modules spécifiques sur la conduite des véhicules électriques et les risques inhérents au freinage régénératif de catégorie A ou modérable avec la pédale d'accélérateur.

D'une manière générale, il convient de s'assurer que les conducteurs soient formés aux systèmes de freinage d'une façon théorique puis d'une façon pratique par des essais de freinage réels et appliqués au type de véhicules qu'ils vont être potentiellement amenés à conduire.

Annexe : Décision d'ouverture d'enquête



Le Directeur

La Défense, le 31 août 2022

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 d'un autobus à propulsion électrique survenu rue de Vaugirard à Paris, le 12 juillet 2022 ;

décide

Article 1 : Une enquête technique est ouverte en application des articles L. 1621-1 et R. 1621-22 du Code des transports concernant l'accident d'un autobus à propulsion électrique survenu rue de Vaugirard à Paris, le 12 juillet 2022.

La Secrétaire Générale
du Bureau d'Enquêtes sur
les Accidents de Transport Terrestre

Jean-Damien PONCET

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

