



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports,
de l'énergie et de la communication DETEC

Office fédéral des transports OFT
Division Sécurité

Rapport sur le projet Événements impliquant des passagers

Référence : BAV-503.231-8/7
Date : 17 avril 2023



BAV-D-1E8D3401/464

Éditeur : Office fédéral des transports, section Bases scientifiques

Table des matières

Résumé (français)	3
1 Introduction	5
2 Contexte	5
2.1 Objectifs pour la sécurité.....	5
3 Les bases de l'évaluation des risques	5
3.1 Analyse de la situation	5
3.1.1 Causes des événements impliquant des passagers	6
3.1.2 Évolution des événements	8
3.1.3 Événements impliquant des passagers par groupes de personnes (sexe, âge)	8
3.2 Évolution démographique	10
3.3 Définition des limites du système.....	11
4 Évaluation des risques	12
4.1 Méthodes utilisées pour évaluer le risque d'événement impliquant des passagers	12
4.1.1 Questionnaires dans les ET	12
4.1.2 Échange avec des organisations	12
4.1.3 Étude de terrain.....	12
4.2 Connaissances en matière de risque d'événements impliquant des passagers	13
5 Maîtriser le risque d'événement impliquant des passagers	15
5.1 Méthode d'élaboration des mesures	15
5.2 Trains de mesures	15
Liste des participants au projet	18
Bibliographie	19
Liste des abréviations	20
Répertoire des figures	21

Résumé

Les événements impliquant des passagers¹ ont augmenté de manière statistiquement significative depuis 2015 dans le transport de proximité en Suisse.

Les passagers âgés et les passagères ont proportionnellement plus d'accidents dans le transport de proximité. Dans ce type de transport, les dommages corporels annoncés à l'OFT sont causés par un comportement inadéquat des voyageurs lors de la montée ou de la descente du véhicule, parce qu'ils ne se tiennent pas assez fermement dans le véhicule ou encore en raison d'erreurs de comportements d'autres usagers de la circulation.

Dans le transport ferroviaire, on a aussi observé une augmentation des événements impliquant des passagers. La fréquence de ces événements est cependant environ sept fois moins élevée dans le transport ferroviaire que dans le transport de proximité et se produit principalement lors de la montée et de la descente du train.

Les transports publics sont attrayants. De plus en plus de personnes les utilisent et, en raison de l'évolution sociétale, le nombre de personnes âgées ne cessera d'augmenter. Nous partons du principe que cette tendance va encore s'accroître à l'avenir.

Projet Événements impliquant des passagers en transport de proximité et en transport ferroviaire

Fin janvier 2022, l'OFT a lancé ce projet afin d'améliorer la compréhension des causes des événements impliquant des passagers et d'élaborer des mesures visant à endiguer le risque, ce qui a permis d'approfondir la compréhension du risque au moyen d'analyses de données, de recherches, d'enquêtes, d'entretiens avec des experts ainsi que d'études de terrain, et de recueillir des idées de mesures envisageables.

L'UTP, le BPA, les entreprises de transport de proximité et les entreprises ferroviaires ainsi que diverses associations concernées ont soutenu le projet avec engagement.

Dans le cadre du projet, nous avons constaté que le bénéfice le plus important pouvait être obtenu en abordant la problématique sous différents angles. Pour ce faire, nous avons défini cinq perspectives :

- 1) Personnel des entreprises de transport ;
- 2) Technique et infrastructure ;
- 3) Comportements inadéquats des passagers ;
- 4) Recherche (élargissement de la base de connaissances) et
- 5) Erreurs de comportement des autres usagers de la circulation.

¹ Par **événements impliquant des passagers**, on entend les événements qui se produisent lors de l'exploitation des transports publics et au cours desquels les usagers (passagers) d'un moyen de transport public se blessent légèrement, gravement ou mortellement.

Des ateliers réunissant des représentants des entreprises de transport de proximité et ferroviaire ainsi que des organisations sélectionnées ont permis de développer, de discuter et d'évaluer des projets sommaires de mesures envisageables pour ces cinq perspectives. Sur cette base, l'OFT a élaboré quatre trains de mesures. Constatant qu'il est plus urgent d'agir en transport de proximité qu'en transport ferroviaire (voir ci-dessus), nous en avons tenu compte dans les quatre trains de mesures proposés ci-après, tant au niveau du contenu que des délais de mise en œuvre.

A) Communiquer les enseignements tirés du projet (transports de proximité et ferroviaire)

Les parties prenantes doivent être informées du projet au moyen de fiches techniques, de rapports et de guides complétés, et recevoir des recommandations sur la manière de prendre en compte le sujet dans leur domaine d'activité.

B) Envisager une campagne de sensibilisation des passagers (transport de proximité)

Une évaluation largement soutenue par la branche doit permettre de déterminer s'il convient de mettre en œuvre une campagne uniforme dans toute la Suisse pour sensibiliser les passagers.

C) Améliorer les données disponibles (transport de proximité)

Il s'agit de mieux comprendre les causes des événements impliquant des passagers en améliorant les bases d'interprétation des données relatives aux événements (classification dans la base de données nationale des événements NEDB et utilisation des transports publics).

D) Améliorer la recherche et les échanges sur les chutes (transports local et ferroviaire)

Un groupe de travail réunissant des experts de la prévention et de la mécanique des chutes chez les personnes âgées et chez les femmes doit permettre d'échanger des informations, d'élargir les connaissances sur ces sujets (par ex. en finançant des études) et de trouver de nouveaux moyens de réduire les risques.

Les trains de mesures A, C et D sont mis en œuvre par l'OFT. La mise en œuvre du train de mesures B est examinée par l'UTP.

1 Introduction

La loi impose aux entreprises de transports publics d'assumer la responsabilité d'une exploitation sûre. En tant qu'autorité de surveillance de la sécurité, l'OFT vérifie par sondage et en fonction des risques si les entreprises s'acquittent de leur obligation. C'est dans ce contexte que l'OFT assure une gestion des risques et que le présent rapport évalue le risque d'événements impliquant des passagers dans les transports de proximité et ferroviaires.

2 Contexte

2.1 Objectifs pour la sécurité

Afin de mesurer la sécurité du système des TP, les objectifs suivants ont été fixés pour 2030 :

- La sécurité des TP en Suisse est très bonne en comparaison européenne (rang 1 à 5).
- Le niveau de sécurité dans les TP suisses reste au moins aussi élevé que la moyenne de 2004 à 2009.
- Les risques ne sont acceptés que s'ils sont admissibles en toute bonne foi et ne peuvent pas être réduits davantage sans efforts disproportionnés.

3 Les bases de l'évaluation des risques

Conformément à l'ordonnance du 17 décembre 2014 sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports (OEIT)², les entreprises de transport sont tenues d'annoncer à l'OFT tous les événements visés à l'art. 16 OEIT. Ces événements sont rassemblés dans la banque nationale de données des événements (NEDB). L'OFT utilise la NEDB pour analyser le niveau de sécurité des TP en Suisse.

Conformément à l'art. 20 OEIT, une partie des événements fait l'objet d'une enquête par le Service suisse d'enquête de sécurité (SESE). Les résultats de ces enquêtes et notamment les recommandations de sécurité constituent également une partie de la base d'évaluation des risques de l'OFT.

3.1 Analyse de la situation

Dans le cadre de ces analyses, il a été constaté que les événements impliquant des passagers dans les transports de proximité et ferroviaires augmentent de manière statistiquement significative depuis l'année 2015. On entend par là des événements survenant dans le cadre de l'exploitation des transports de proximité et ferroviaires au cours desquels des usagers (passagers) d'un moyen de transport public sont blessés (légèrement à gravement) ou tués.

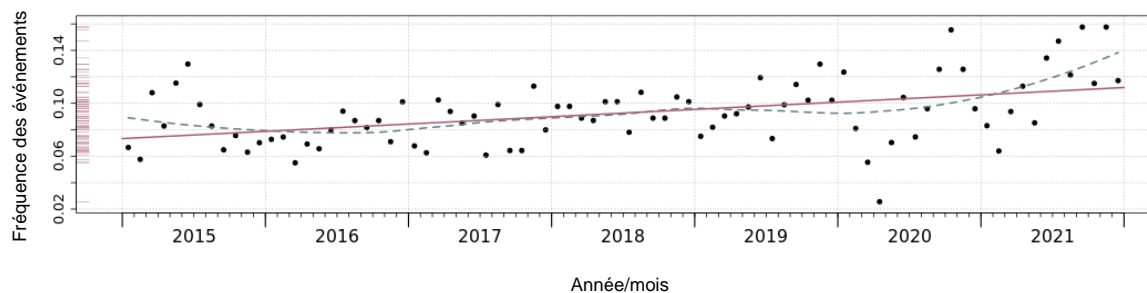


Figure 1: Fréquence des événements impliquant des passagers en transport de proximité par unité de 10 millions de voyageurs-kilomètres de 2015 à 2021.

² RS 742.161

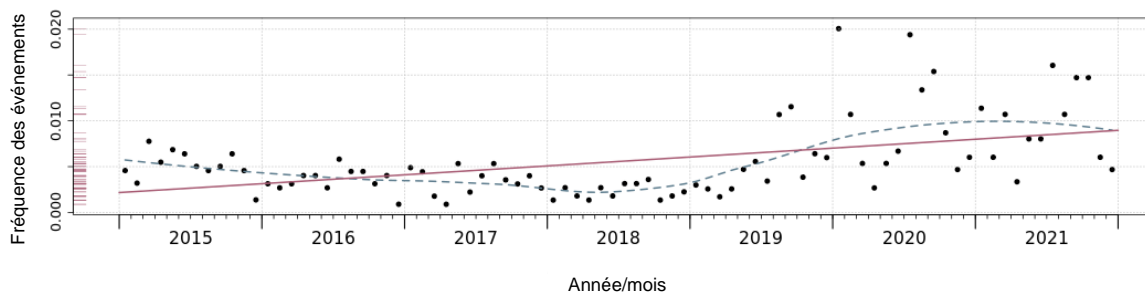


Figure 2: Fréquence des événements impliquant des passagers en transport ferroviaire par unité de 10 millions de voyageurs-kilomètres de 2015 à 2021.

En 2019 et 2020, deux incidents graves se sont produits, au cours desquels des voyageurs se sont retrouvés coincés dans des portes de train. Dans son [rapport final](#) sur l'accident de personne survenu le 1^{er} mars 2020 à Berne, le SESE a recommandé d'envisager une sensibilisation des usagers des TP aux accidents de coincement dans les portes des véhicules (recommandation de sécurité n° 161). Cette recommandation a également été un élément déclencheur du présent projet : afin de pouvoir évaluer l'opportunité d'une telle mesure ciblée, l'OFT a décidé d'analyser de manière approfondie la compréhension des événements impliquant des passagers dans les transports de proximité et ferroviaires.

3.1.1 Causes des événements impliquant des passagers

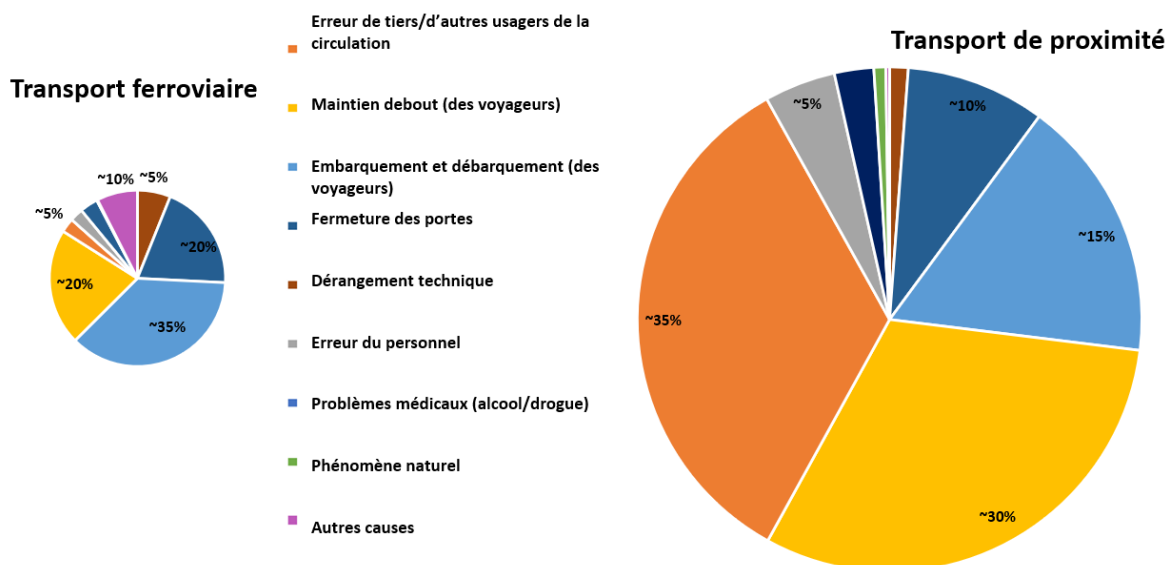


Figure 3: Répartition approximative des événements impliquant des passagers dans les transports ferroviaires et de proximité entre 2015 et 2021 selon leurs causes (sur la base d'analyses textuelles des descriptions d'événements). Comme l'illustre la taille des diagrammes, les événements impliquant des passagers sont environ sept fois plus nombreux en transport de proximité que dans le transport ferroviaire.

La plupart des événements impliquant des passagers dans les transports de proximité sont dus à des erreurs de comportement d'autres usagers de la circulation, le reste à des erreurs de maintien de passagers dans le véhicule ainsi que lors de la montée et de la descente.

Dans les transports de proximité, les erreurs de comportement de tiers et d'autres usagers de la circulation entraînent souvent des mouvements brusques du tram ou du bus (freinage brusque, arrêt d'urgence ou collision), ce qui provoque la chute de passagers dans le véhicule. Le comportement erroné des autres usagers de la circulation en présence des transports publics a également été observé dans l'étude [VeSPA](#) de l'OFROU. En cas d'accident, la responsabilité n'incombe souvent

pas aux entreprises ou aux usagers des transports publics, mais à des tiers ou à d'autres usagers de la circulation (comme les automobilistes). Même si, dans de tels cas, la cause principale n'est pas le comportement de passagers qui ne se tiennent pas correctement aux barres ou aux poignées, des améliorations en ce sens pourraient également réduire la gravité de tels événements, car elles diminuent le risque de chute dans le véhicule.

Dans le transport ferroviaire, les incidents impliquant des passagers sont dus à des erreurs de comportement le plus souvent lors de l'embarquement et du débarquement, et moins souvent à un maintien incorrect des passagers dans le véhicule. Une grande partie des événements survenant lors de la montée des passagers dans le train sont dus à la fermeture automatique de la porte du véhicule (« porte qui se ferme »), soit que la personne embarque pendant que la porte se ferme, soit qu'elle n'appuie pas sur le bouton d'ouverture de la porte ou en raison de défaillances techniques. Par conséquent, les passagers se blessent en se coinçant dans la porte ou en tombant.

Les autres causes d'événements qui entraînent des dommages pour les passagers des TP sont par exemple les collisions des véhicules de TP avec d'autres usagers de la circulation ou avec des obstacles ainsi que les déraillements. Ces causes (regroupées sous « Autres causes ») ne concernent qu'un très faible pourcentage de tous les événements impliquant des passagers et ne sont pas au cœur de ce projet.

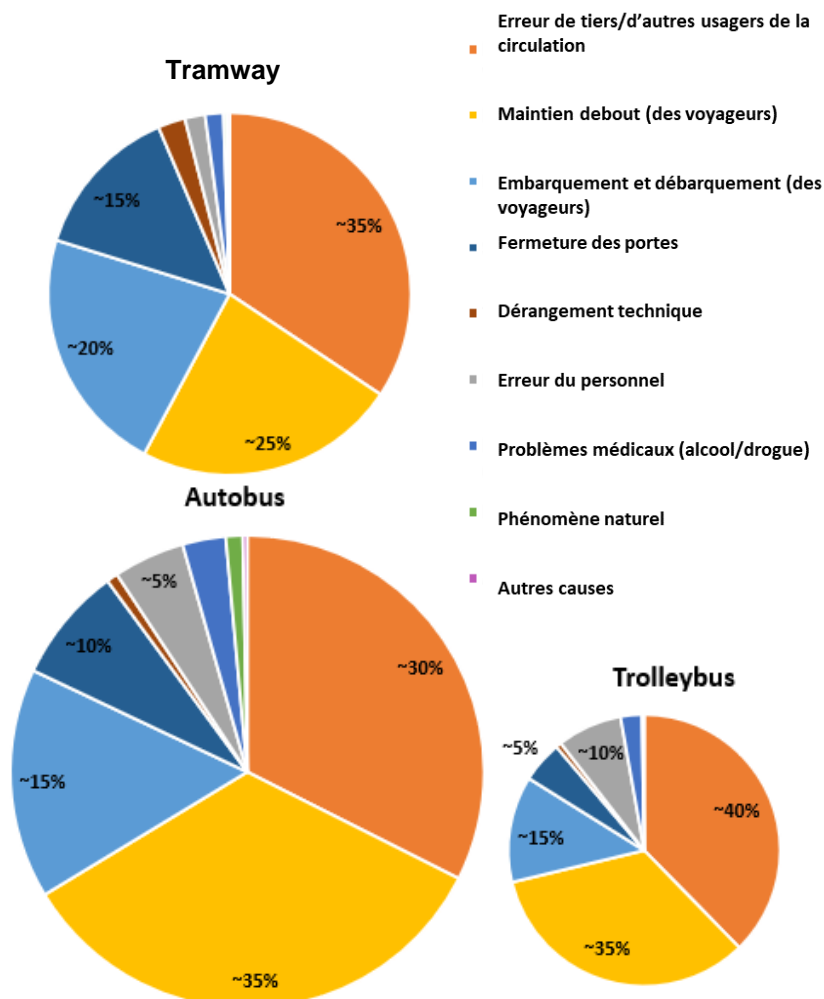


Figure 4: Répartition approximative des événements impliquant des passagers dans les tramways, les autobus et les trolleybus de 2015 à 2021 selon leurs causes (sur la base d'analyses textuelles à partir des descriptions dans les déclarations d'événements). Comme l'illustre la taille des diagrammes, trois fois moins d'événements impliquant des passagers ont été annoncés dans les trolleybus et deux fois moins dans les tramways par rapport aux autobus.

La répartition des causes des événements impliquant des passagers varie d'un type de transport de proximité à l'autre. Dans les trolleybus et les trams, les erreurs de comportement de tiers / d'autres usagers de la circulation sont la cause la plus fréquente. Dans les bus, ce sont les erreurs de comportement de voyageurs qui ne se tiennent pas correctement aux barres, mais elles sont suivies de près par celles de tiers / d'autres usagers de la circulation. Dans les trams, il y a plus d'événements lors de la montée et de la descente et suite à la fermeture des portes que dans les trolleybus et les autobus. En revanche, les erreurs de comportement du personnel sont rarement à l'origine d'événements impliquant des passagers dans les trams, mais un peu plus souvent dans les trolleybus et les autobus.

3.1.2 Évolution des événements

En raison de la pandémie de COVID-19, l'utilisation des transports publics a fortement diminué en 2020 et 2021 (en 2021, les personnes-kilomètres parcourus en train étaient inférieurs de 35 % à ceux de 2019). Malgré cette réduction, les événements impliquant des passagers des années de pandémie 2020 et 2021 n'ont que très faiblement diminué par rapport aux années précédentes. La fréquence des événements par rapport au taux d'utilisation des transports a donc continué d'augmenter au cours des dernières années (Rapports annuels sur la sécurité [2020](#) et [2021](#)).

Cette augmentation des événements impliquant des passagers peut d'une part s'expliquer par de nouveaux risques d'accidents dus à la pandémie (comme par ex. un risque accru de chute, les passagers se tenant moins bien dans le véhicule par peur des infections, voir aussi : [Penduler - Sécurité dans les transports publics : en 2020, il y a eu 178 accidents graves](#)), d'autre part à l'évolution démographique : ainsi, le volume annuel des TP a augmenté de 2 % par an entre 2000 et 2020 (données tirées de : [Volume du trafic dans les transports publics selon le moyen de transport - 2000-2021 | Diagramme | Office fédéral de la statistique \(admin.ch\)](#)). En outre, les personnes âgées sont de plus en plus nombreuses à utiliser les TP.

Comme le volume de trafic et l'âge des usagers des transports publics continueront d'augmenter, on peut supposer qu'il en sera de même pour la fréquence des événements impliquant des passagers des TP.

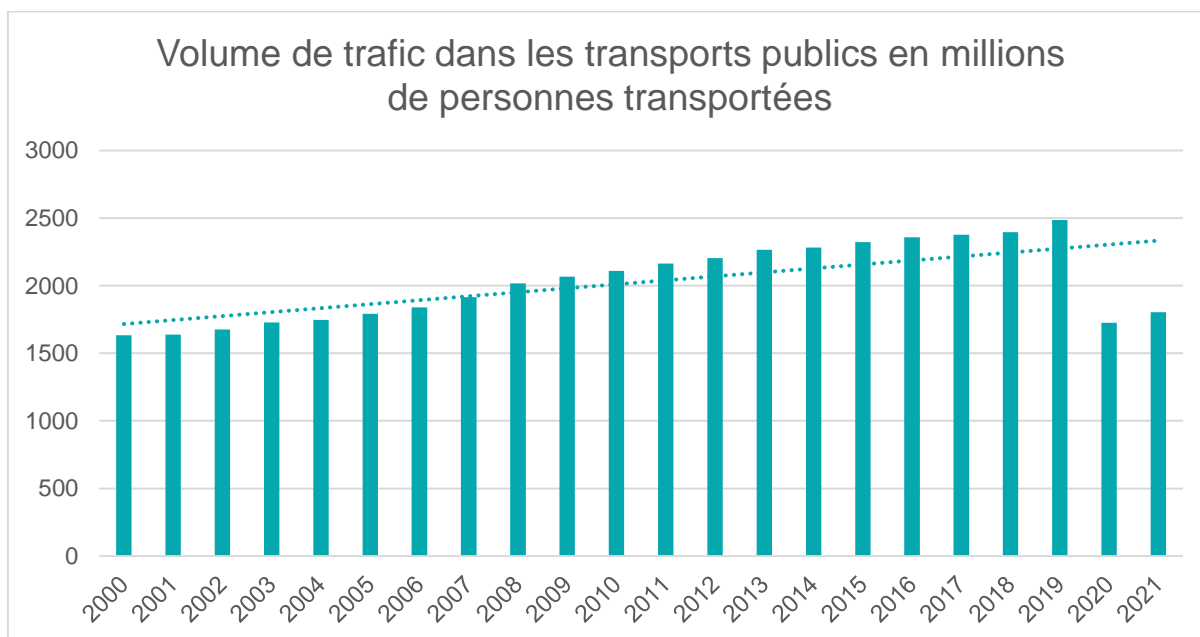


Figure 5: Volume de trafic dans les TP en millions de personnes transportées (OFS 2022)

3.1.3 Événements impliquant des passagers par groupes de personnes (sexe, âge)

Les événements ont été analysés par groupes de personnes (sexe, âge) pour les années 2019 et 2020, car ce n'est que depuis 2019 qu'une différenciation des personnes selon le sexe et l'âge a lieu lors de la saisie des événements.

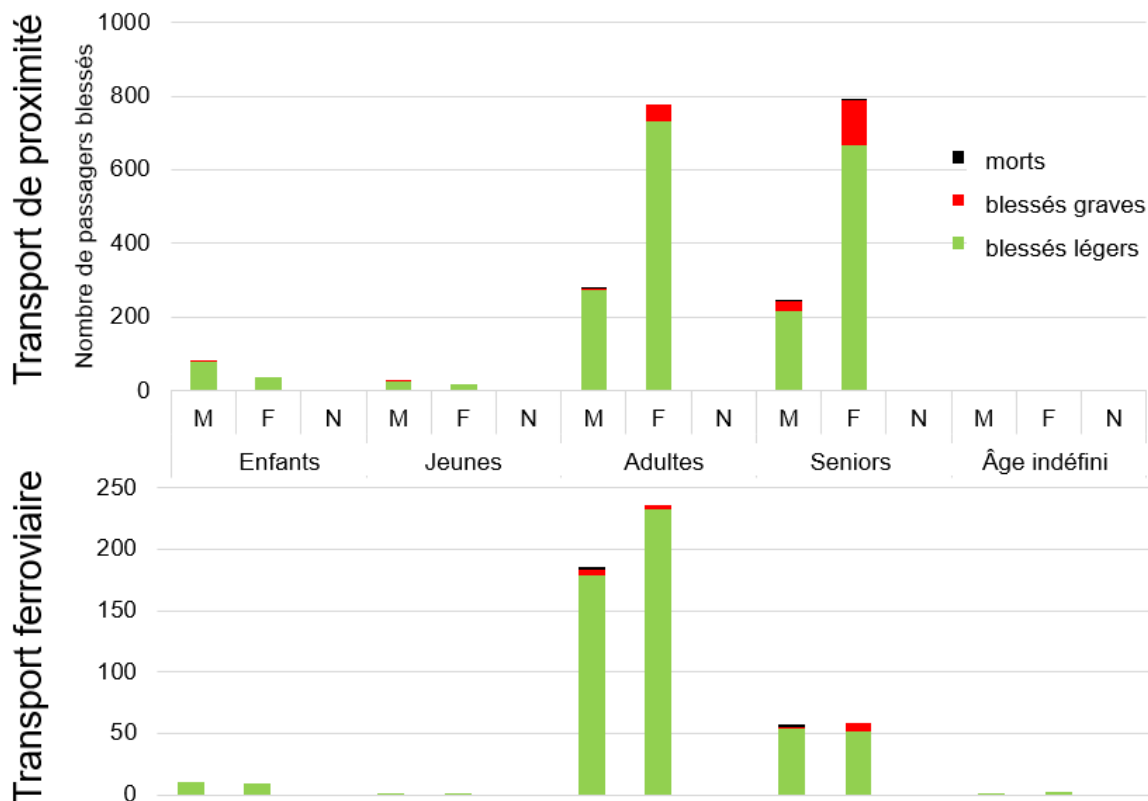


Figure 6: Événements impliquant des passagers par âge et par sexe pour les transports de proximité et ferroviaires (2019 et 2020)

En 2019 et 2020, la majorité des victimes d'accidents dans les TP étaient des adultes, suivis par les seniors, les enfants et les jeunes. Les femmes sont plus souvent accidentées que les hommes. Dans les transports de proximité, les femmes accidentées sont environ deux à trois fois plus nombreuses que les hommes et les seniors à peu près aussi nombreux que les adultes. En transport ferroviaire, les femmes ont autant ou à peine plus d'accidents que les hommes et les adultes environ trois à quatre fois plus que les seniors.

Si l'on part du principe que les personnes titulaires d'un abonnement général (AG) prennent régulièrement le train, on peut déduire des données relatives au sexe et à l'âge des détenteurs d'AG (datant de 2015) que les hommes et les femmes utilisent le train à peu près aussi souvent les uns que les autres. Les adultes utilisent plus souvent le train que les seniors. Ainsi, la répartition par âge et par sexe des passagers accidentés des transports ferroviaires correspond à peu près à celle de l'utilisation (des détenteurs d'AG), avec un léger excédent de femmes et de seniors accidentés.

(Source : [Possession d'abonnements des transports publics selon les groupes de population - 2015 | Tableau | Office fédéral de la statistique \(admin.ch\)](#))

En revanche, dans les transports de proximité, la répartition des usagers des TP par âge et par sexe est différente (chiffres issus d'études de terrain menées dans le cadre de ce projet) :

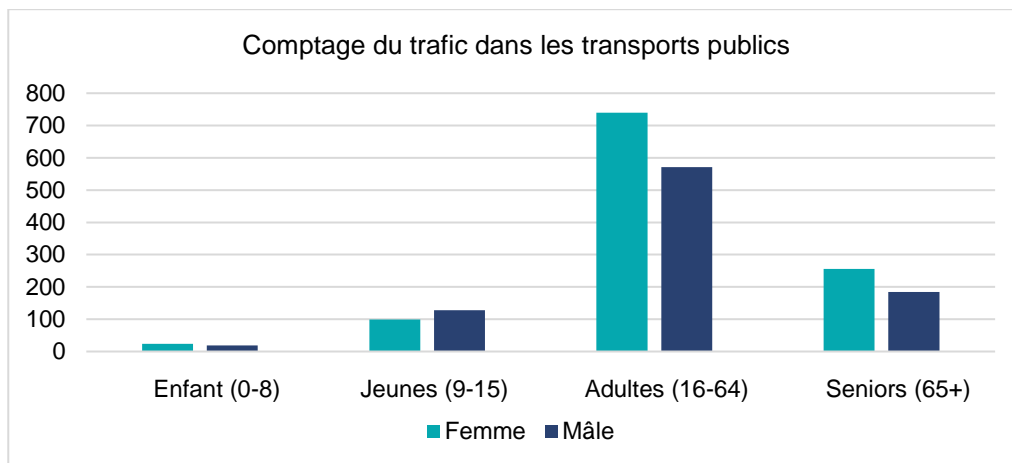


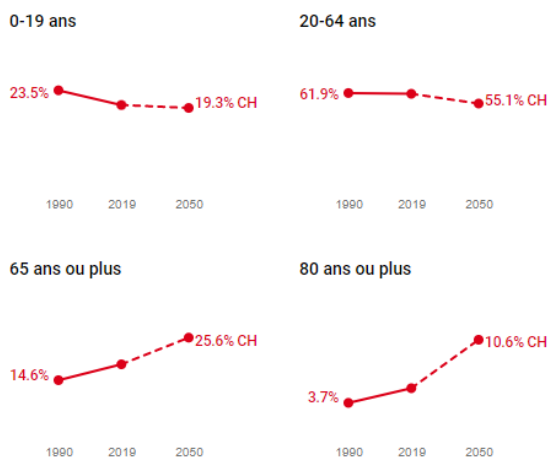
Figure 7: Répartition approximative des usagers des TP par âge et par sexe (données recueillies lors d'une étude de terrain, détails en annexe).

Le groupe d'âge des adultes (env. 70 %) forme la majorité des usagers des transports de proximité, suivi par les seniors (env. 20 %). Les femmes (env. 55 % à 60 %) dans le groupe d'âge des adultes et des seniors utilisent les TP un peu plus souvent que les hommes (env. 40 % à 45 %). Cela ne correspond pas à la répartition des passagers accidentés selon l'âge et le sexe : les femmes et les seniors sont donc proportionnellement plus nombreux à avoir un accident dans les transports de proximité.

3.2 Évolution démographique

[Scénarios de l'évolution de la population - Office fédéral de la statistique \(admin.ch\)](https://www.admin.ch)

Evolution de la population selon la classe d'âge



Au cours des 30 prochaines années, la pyramide des âges va se modifier. Selon tous les scénarios au niveau national et cantonal, le sommet de la pyramide des âges s'élargit progressivement, car les générations du baby-boom entrent dans les classes d'âge supérieures. La proportion de personnes âgées de 65 ans et plus augmente plus rapidement que celles des autres classes d'âge.

Figure 8: Les courbes montrent l'augmentation de la population par classe d'âge.

3.3 Définition des limites du système

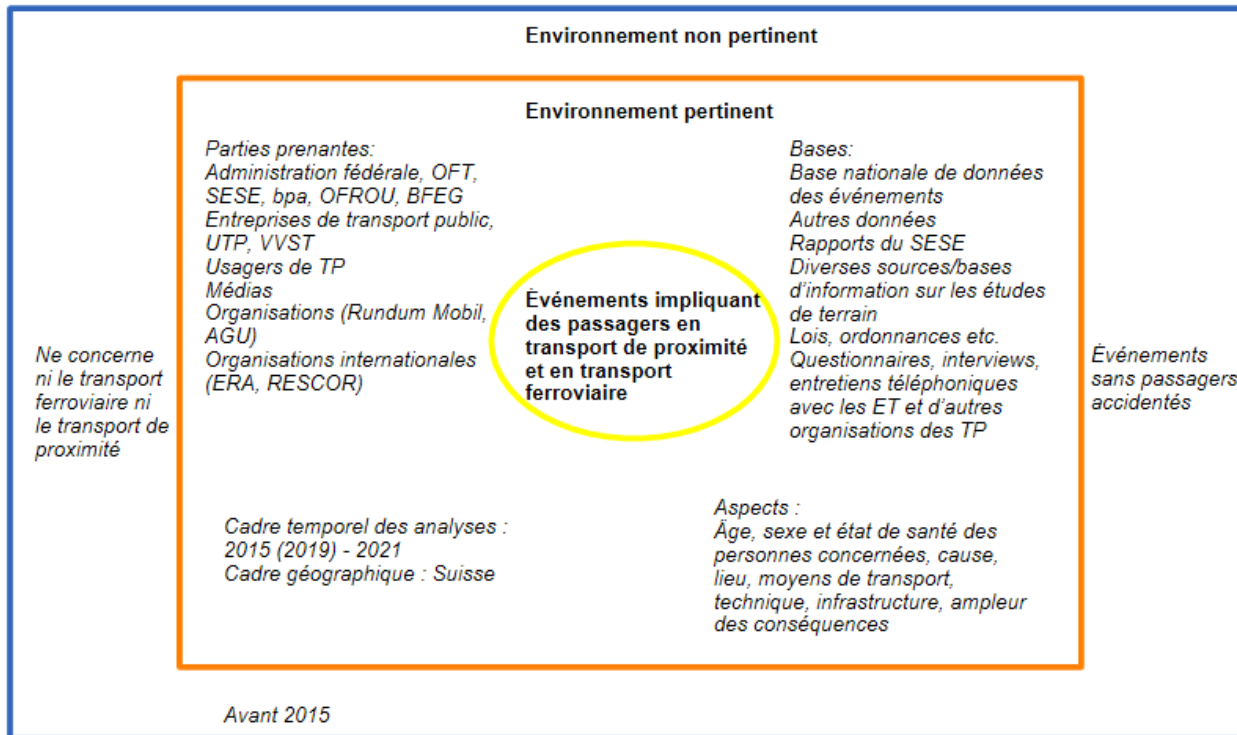


Figure 9: Le diagramme contextuel montre quels aspects sont pris en compte dans le projet (environnement pertinent) et quels aspects ne le sont pas (environnement non pertinent).

Les événements au cours desquels aucun passager n'a été accidenté n'ont pas été analysés. Autrement dit, les événements au cours desquels du personnel ou des tiers sont victimes d'un accident, mais pas les passagers, sont également exclus des analyses. En outre, les événements suivants n'ont pas été pris en compte dans les analyses :

- Événements survenus avant 2015 ;
- Événements survenus avant 2019 en ce qui concerne l'âge et le sexe des passagers accidentés ;
- Événements survenus dans des bateaux et dans des installations à câbles ;
- Événements qui ne concernent pas les transports publics (donc également les événements de la circulation routière impliquant d'autres moyens de transport ou des entreprises de transport privées, mais pas les transports publics).

Seuls les événements qui se sont produits en Suisse ont été analysés (les contributions d'organisations internationales telles que l'ERA ou RESCOR ont toutefois été prises en compte à des fins de comparaison). Il s'agissait de couvrir autant que possible tous les intérêts des parties prenantes. Les parties prenantes étaient les entreprises de transport de proximité et ferroviaire, les organisations nationales et internationales qui s'occupent des TP en général et des accidents dans les TP en particulier, les usagers des TP ainsi que les médias et divers services de l'Administration fédérale qui s'occupent de cette thématique.

4 Évaluation des risques

4.1 Méthodes utilisées pour évaluer le risque d'événement impliquant des passagers

4.1.1 Questionnaires dans les ET

Des questionnaires ont été envoyés à des entreprises de transports de proximité et ferroviaires afin de mieux comprendre les événements impliquant des passagers et leurs causes, d'obtenir plus d'informations sur les champs d'action possibles et d'en savoir plus sur la manière dont les ET traitent la problématique. Au total, 19 ET ont participé. Elles ont répondu à des questions sur leurs observations concernant l'évolution des événements impliquant des passagers dans leur entreprise (fréquence annuelle, proportions de femmes et d'hommes, âge, causes etc.). Elles ont en outre été priées de décrire leurs expériences de la gestion de cette problématique, les mesures qu'elles ont déjà mises en œuvre ou prévues à cet égard et leurs idées pour d'autres mesures qui pourraient être mises en œuvre dans le cadre de ce projet.

4.1.2 Échange avec des organisations

La problématique des événements impliquant des passagers dans les transports de proximité et ferroviaires englobe de nombreux aspects partiels, raison pour laquelle elle coïncide avec les intérêts de diverses organisations. Il était donc judicieux d'échanger des informations avec des organisations en Suisse et à l'étranger, de profiter de leur expertise dans les domaines concernés, de partager nos connaissances issues du projet et de travailler ensemble au développement de solutions.

Dans le cadre du projet, des échanges ont eu lieu avec :

- Rundum Mobil (échange sur la sécurité des seniors dans les TP)
- Le Bureau fédéral de l'égalité entre femmes et hommes BFEG (échange sur la surreprésentation des femmes parmi les victimes d'événements impliquant des passagers)
- La Communauté d'intérêts pour les transports publics CITraP (échange sur la sécurité des personnes à mobilité réduite dans les TP du point de vue des usagers)
- L'Union d'assurance d'entreprises suisses de transport (VVST) (échange sur les observations et l'évolution des événements impliquant des passagers du point de vue des ET)
- Transports publics biennois VB-TPB (échange sur le projet Accidents de chute des seniors)
- Groupe de travail sur la mécanique des accidents AGU (échange sur le projet Virtual et la sécurité des déambulateurs dans les TP)
- Office fédéral des routes OFROU (échange sur le paquet de recherche VESPA),
- les représentants des autorités des transports de proximité ([Réseau Européen des Services en charge du Contrôle et de la Réglementation, RESCOR](#)) ainsi que du transport ferroviaire (ANS) de différents pays européens (échange sur les observations d'autres pays).

4.1.3 Étude de terrain

Dans le cadre d'une étude de terrain, des observations et des comptages du trafic ont eu lieu sur place auprès de six entreprises de transport de proximité pendant environ une demi-journée chacune, à différents arrêts et sur différentes sections, afin de mieux comprendre le comportement des passagers (à la montée et à la descente, à la fermeture des portes, le maintien debout et le déplacement dans le véhicule, la différence de comportement entre les différents groupes d'âge et de sexe ainsi que les difficultés des personnes à mobilité réduite, en situation de handicap, utilisant une poussette etc.), du personnel ainsi que des autres usagers de la circulation et la répartition par sexe et par groupe d'âge. En outre, des entretiens ont été menés sur place avec des collaborateurs des ET.

4.2 Connaissances en matière de risque d'événements impliquant des passagers

Les enquêtes, les échanges entre experts et les études de terrain ont permis d'acquérir une compréhension plus approfondie du risque d'événements impliquant des passagers dans les transports de proximité et ferroviaires.

La tendance à l'augmentation du nombre d'événements impliquant des passagers peut s'expliquer par le fait que l'âge moyen de la population augmente et que les personnes âgées sont plus souvent accidentées. En général, de plus en plus de personnes, notamment les personnes en situation de handicap et les seniors, utilisent les TP. Le trafic se densifie et devient plus anarchique. Davantage de moyens de transport différents se partagent une même voie de circulation. Les passagers sont de plus en plus distraits par leur téléphone portable, leurs écouteurs, etc. En outre, les accidents sont déclarés plus systématiquement : d'une part les personnes touchées par des événements annoncent plus souvent les dommages aux assurances, et d'autre part les entreprises de TP assument davantage leur obligation d'annoncer à l'OFT.

Les personnes âgées sont plus souvent victimes d'accidents, car leur motricité est moins sûre et parce que leurs capacités cognitives et physiques sont en moyenne plus limitées que celles des personnes plus jeunes. À cela s'ajoute le fait que les personnes âgées ne sont souvent pas conscientes des dangers des transports publics, notamment des manœuvres de freinage brusques parfois nécessaires et de la fermeture des portes, et qu'elles surestiment leurs propres capacités. La mise en œuvre de la LHand dans les transports publics permet certes d'éliminer de nombreux obstacles pour les personnes en situation de handicap, mais il ne faut pas sous-estimer leur diversité. Ainsi, les personnes ayant des difficultés à marcher, qui sont souvent classées dans le groupe d'âge des seniors, ont d'autres besoins que les personnes en chaise roulante. Les déambulateurs sont souvent mal utilisés dans les transports publics. Les passagers s'y accrochent, s'assoient dessus, ne serrent pas correctement les freins et ont du mal à les embarquer et à les débarquer. Il existe certes des innovations techniques qui rendent l'utilisation des déambulateurs dans les TP plus sûre (comme [Rollator-Rest](#)), mais ces innovations sont encore trop peu proposées par les entreprises de TP dans les véhicules et ne sont pas utilisées correctement par les passagers concernés.

Les femmes sont plus souvent victimes d'accidents que les hommes, en particulier dans les transports de proximité, parce qu'elles ont tendance à utiliser les transports publics dans le cadre de soins apportés à d'autres personnes ou de tâches ménagères et qu'elles se déplacent donc plus souvent avec des bagages (valises, sacs, caddies, poussettes, etc.). L'étude de terrain a observé qu'environ 80 % des personnes qui se déplaçaient avec des bagages dans les transports de proximité étaient des femmes. Elles sont donc plus absorbées et il est plus difficile pour elles de se déplacer et de se maintenir dans les TP. Les femmes ont une biomécanique et une anatomie différentes de celles des hommes : elles sont en moyenne plus petites et plus légères que les hommes. L'influence de ces différences entre hommes et femmes sur le risque d'accident est encore peu étudiée. Il est possible que les femmes soient plus susceptibles de tomber parce qu'elles ont une stratégie d'équilibre différente ou que les installations dans les véhicules et aux arrêts soient moins bien adaptées aux caractéristiques physiques des femmes, ce qui les expose à un plus grand risque de se blesser.

Les passagers adoptent souvent un mauvais comportement lors de la montée ou de la descente. Ainsi, des passagers en situation de handicap ou avec une poussette montent trop à l'arrière du véhicule ou n'appuient pas sur le bouton bleu de la porte avant de monter ou de descendre. Le chauffeur d'un tram ou d'un bus ne peut alors pas savoir qu'il doit maintenir la porte ouverte plus longtemps. En général, il a souvent été observé que les passagers ne sont pas conscients de la manière dont les portes d'un véhicule sont utilisées. Ils ne savent pas combien de temps la porte reste ouverte, quelle est la fonction du bouton bleu pour les chaises roulantes et tentent de retenir une porte qui se ferme plutôt que d'appuyer sur le bouton d'ouverture de la porte. De plus, de très nombreux arrêts et véhicules n'ont pas encore été aménagés conformément à la LHand, ce qui explique que les passagers concernés aient plus de difficultés à monter et à descendre.

De nombreux passager sous-estiment le risque de chute dans un véhicule, en particulier dans les transports de proximité. Beaucoup ne s'assoient que lorsque le véhicule a déjà démarré, se lèvent ou se promènent pendant le trajet. Souvent, les passagers debout ne se tiennent pas suffisamment pour ne pas tomber en cas de mouvement brusque du véhicule, parce qu'ils n'ont pas les deux mains libres, parce qu'il y a trop peu de possibilités de se tenir dans le véhicule ou pour des raisons d'hygiène. Ce dernier point a pris de l'ampleur, notamment depuis la pandémie de COVID-19.

Ce ne sont pas seulement les erreurs des passagers qui aboutissent à des accidents dans les transports publics, mais aussi celles des conducteurs (en particulier ceux des transports de proximité). Une conduite prévoyante peut éviter les freinages brusques et un style de conduite calme minimise les mouvements saccadés dans le véhicule. Si le conducteur tient compte des besoins des passagers en attendant que tous aient pris place avant de partir ou en conduisant le bus suffisamment près du bord de l'arrêt et en abaissant le plancher, il peut prévenir des chutes de passagers. Les conducteurs sont parfois pressés par le temps, distraits pendant le trajet par des annonces sur la circulation ou par des passagers qui ont des questions, ou encore épuisés, stressés ou soumis à d'autres contraintes : leur comportement est influencé par des facteurs exogènes.

Le transport de proximité, en particulier, est fortement influencé par ce qui se passe dans la circulation routière. Environ un tiers de tous les événements impliquant des passagers sont dus à des erreurs de comportement d'autres usagers de la circulation. Plus le trafic est confus et dense, et plus de types de transport différents doivent se partager la même route, plus les usagers de la circulation commettent des erreurs. Ces raisons, ainsi que la configuration de la route (virages, ronds-points, feux de signalisation) et la densité, entraînent des mouvements saccadés dans le véhicule. Le [projet SERFOR](#) étudie les exigences des différents usagers de la circulation et la manière dont une route devrait être aménagée afin d'être évidente et tolérante en matière d'erreur pour tous.

Dans le cadre d'échanges avec les organisations RESCOR et [NSA-Network ERA](#), des informations ont été collectées sur les événements concernant les passagers dans d'autres pays.

La France, l'Espagne et le Danemark ont répondu aux questionnaires via RESCOR. Aucune tendance significative à une augmentation des événements impliquant des passagers n'y a été observée. Les causes de ce type d'événement se situent principalement à l'intérieur du véhicule en raison d'un maintien insuffisant et de chutes entre la voie et la porte faute d'une attention appropriée de passagers. Lorsque les informations correspondantes étaient disponibles, il a été possible de confirmer que les femmes et les personnes âgées sont particulièrement souvent victimes d'accidents dans les transports de proximité. Les mesures qui ont déjà été mises en œuvre contre les événements impliquant des passagers sont des adaptations techniques (capteurs de porte, signaux acoustiques) et des informations destinées aux passagers.

La Roumanie, l'Italie, l'Irlande, l'Allemagne, la Lituanie, la Norvège, la Pologne, la Slovénie, la Hongrie et la France ont répondu aux questionnaires par le biais de l'ERA. En outre, le projet a été discuté lors d'une réunion du « Réseau ANS » de l'ERA. De nombreux pays enregistrent leurs données d'événements de manière moins détaillée que la Suisse, raison pour laquelle il a été difficile d'établir une comparaison en ce qui concerne la répartition des passagers concernés selon le sexe et de l'âge. L'évolution des événements impliquant des passagers a également été jugée en hausse dans deux pays, les raisons pouvant être une amélioration du *reporting* et un comportement moins prudent des passagers, notamment après la pandémie. Quatre pays ont observé une tendance à la baisse du nombre d'événements grâce à l'amélioration des infrastructures et du fait des restrictions liées à la pandémie. Les autres pays n'ont constaté ni augmentation ni diminution. Les raisons les plus souvent citées pour les événements impliquant des passagers sont les sauts du train en marche et l'état de santé des passagers. Les passagers sont le plus souvent victimes d'un accident lors de la montée ou de la descente, la fermeture des portes du véhicule étant impliquée dans un peu moins d'un tiers des cas. Dans près de 90 % des cas, ces événements sont liés à un mauvais comportement des passagers. Le manque d'assistance aux passagers en situation de handicap est également responsable des événements impliquant des passagers lors de la montée et de la descente. Le fait de ne pas se tenir suffisamment pendant le trajet a été très rarement cité comme cause d'événements impliquant des passagers, tout comme les chutes sur le quai, du train et les

collisions. Des adaptations techniques telles que des capteurs lumineux, des signaux d'avertissement acoustiques avant la fermeture de la porte, un mécanisme de porte amélioré et des distances réduites entre la porte du véhicule et le quai ont déjà été mises en œuvre dans différents pays et ont eu une bonne influence sur l'évolution des événements impliquant des passagers. Les campagnes de sensibilisation des passagers, la formation du personnel des entreprises ferroviaires et le placement ciblé de personnel de sécurité ont également permis de réduire les risques d'événements impliquant des passagers. L'importance de cette problématique a été confirmée par les représentants des pays, qui ont exprimé l'intention d'accorder plus d'attention à la thématique de la sécurité des voyageurs ferroviaires dans les différents pays, en la discutant plus souvent lors des réunions de l'ERA.

5 Maîtriser le risque d'événement impliquant des passagers

L'évaluation des risques d'événements impliquant des passagers permet de conclure qu'il y a davantage de mesures à prendre en transport de proximité qu'en transport ferroviaire. C'est pourquoi l'accent a été mis sur la maîtrise de ces risques dans le transport de proximité. Il a en outre été reconnu que le plus judicieux était de maîtriser les risques sous forme de mesures abordant la problématique dans cinq domaines différents. Il s'agit du personnel des entreprises de transport, de la technique et de l'infrastructure, des passagers, de la recherche (élargissement de la base de connaissances) et des autres usagers de la circulation.

5.1 Méthode d'élaboration des mesures

On a recherché et élaboré des mesures dans le cadre du projet afin de maîtriser le risque d'événements impliquant des passagers dans les transports de proximité et ferroviaires, mesures dont la mise en œuvre sera lancée à la fin du projet. Des idées de mesures ont été recueillies lors du sondage, des échanges avec les différentes organisations et des études de terrain. Elles ont servi de base pour concevoir, discuter et évaluer des mesures avec les participants dans le cadre des ateliers sur le transport de proximité et ferroviaire. Toutes les mesures collectées ont ainsi été classées dans les cinq différents domaines.

5.2 Trains de mesures

Quatre trains de mesures ont été élaborés sur la base des projets de mesures, des évaluations et des réactions des ateliers ainsi que des conclusions et des estimations de l'OFT. Leur impact s'exerce en particulier sur le transport de proximité et, là où cela est judicieux, sur le transport ferroviaire :

A) Communiquer les conclusions du projet

Description succincte : les parties prenantes doivent être informées du projet par le biais de notices, de rapports et de guides complétés et recevoir des recommandations sur l'implication du sujet dans leur domaine de compétence.

Contenu :

- Recommandations en matière d'équipement et de conception ainsi que de perfectionnements techniques des véhicules
- Informations concernant la prise en compte des transports publics dans la planification des transports
- Sensibilisation des employeurs et des formateurs des entreprises de transport

Groupe cible : Entreprises de transport de proximité, services cantonaux de la circulation routière, constructeurs de véhicules

Direction : OFT

Utilité :

- Réduction des événements dans les véhicules, car les ET tiennent compte des aspects issus du projet lors de la commande de nouveaux véhicules.
- Réduction des événements dans les véhicules, car les collaborateurs des ET sont davantage sensibilisés aux risques encourus par les passagers.
- Réduction des événements dus à d'autres usagers de la circulation, car les planificateurs tiennent davantage compte des aspects du projet lors de l'aménagement des surfaces de circulation.

B) Envisager une campagne de sensibilisation des passagers

Description succincte : une évaluation à grande échelle doit permettre de déterminer si une campagne uniforme de sensibilisation des passagers peut être mise en œuvre dans toute la Suisse.

Contenu :

- Recommandation de l'OFT à l'UTP de mener une campagne de sensibilisation
- Analyse des résultats du projet Événements impliquant des passagers par l'UTP ou par ses groupes spécialisés et ses membres.
- Décision de l'UTP concernant la réalisation d'une campagne
- Le cas échéant, élaborer un concept sommaire de campagne (organisation, contenu, mise en œuvre, coûts et bénéfices).
- Évaluer l'analyse et le concept.

Groupe cible : usagers des transports de proximité

Direction : UTP

La direction de l'évaluation doit être assurée par l'UTP, car les mesures possibles concernent majoritairement l'exploitation des TP et parce que l'UTP représente toutes les entreprises de TP de Suisse. Elle a donc la compétence d'organiser l'évaluation de manière à ce que toutes les ET concernées soient impliquées.

Utilité :

- Consensus sur la décision de lancer une campagne de sensibilisation
- Lors de la décision de lancer une campagne, un concept de mise en œuvre sommaire est disponible.

C) Améliorer la base de données

Description succincte : il s'agit d'approfondir la compréhension des causes des événements impliquant des passagers en améliorant les bases d'interprétation des données d'événements (classifications dans la NEDB et utilisation des transports).

Contenu : pendant un an, dans des entreprises sélectionnées de transport de proximité,

- les événements impliquant des passagers sont recensés et analysés en détail (par ex : QUAND (phase de conduite, heure, jour de la semaine), OÙ (emplacement dans le véhicule), POURQUOI (fermeture des portes, maintien, erreurs de comportement), CIRCONSTANCES (poussette, déambulateur, bagages, chaise roulante, etc.)
- les comptages du trafic sont effectués avec différenciation par groupe d'âge et par sexe

Groupe cible : OFT et UTP

Direction : OFT

Utilité :

- Les conclusions et les suppositions faites dans le projet (avec moins de données) sont confirmées (ou infirmées).
 - D'autres conclusions servant à diminuer le nombre d'événements impliquant des passagers dans les TP peuvent être tirées grâce à l'amélioration de la base de données.
 - Les bases pour le perfectionnement de la NEDB sont créées.
- ➔ La cause et l'effet du risque sont mieux compris

D) Améliorer la recherche et les échanges sur les chutes

Description succincte : au sein d'un groupe de travail faisant appel à d'autres experts des thèmes de la prévention des chutes et de la mécanique des chutes chez les seniors et les femmes, il s'agit d'échanger des informations et du matériel, d'élargir la base de connaissances sur ces thèmes (par ex. en investissant dans des études) et de trouver d'autres possibilités pour réduire les risques.

Contenu :

- Utiliser les synergies : échanger avec différentes organisations qui s'occupent de la prévention des chutes
- Réaliser une analyse des besoins pour différents tests / études concernant la mécanique des chutes : approfondir la base de connaissances concernant les différentes stratégies d'équilibre et de maintien et les différents groupes de personnes (âge, sexe) ainsi que le risque (de chute et de trébuchement) des installations dans les transports publics (marches, portes, seuils, voies ferrées, etc.).
- Informer en permanence le secteur des résultats obtenus et, le cas échéant, formuler de nouvelles mesures sur la base de ces conclusions.

Groupe cible : Seniors, femmes

Direction : OFT

Utilité :

- Il existe déjà de nombreuses connaissances spécialisées sur le thème de la prévention des chutes. Un groupe de travail peut rassembler ces connaissances.
 - Les lacunes de connaissances (par ex. sur les raisons pour lesquelles les femmes ont plus d'accidents que les hommes) peuvent être comblées en commun en réalisant des études/tests à ce sujet.
- ➔ Les causes et les effets sont mieux compris

Liste des participants au projet

- Office fédéral des transports OFT
- Service suisse d'enquête de sécurité SESE : recommandations de sécurité
- Office fédéral de la statistique OFS : données
- Bureau fédéral de l'égalité entre femmes et hommes : échange sur la surreprésentation des femmes dans les accidents de transports publics
- Office fédéral des routes OFROU : échange sur les événements dus à des erreurs de comportement d'autres usagers de la circulation
- Bureau de prévention des accidents (BPA) : comité de projet, collaboration aux trains de mesures
- Union des transports publics (UTP) : comité de projet, direction du train de mesures 3
- Rundum Mobil : entretien téléphonique sur la sécurité des seniors dans les TP, participation à un atelier
- Communauté d'intérêts pour les transports publics en Suisse (CITraP) : entretien téléphonique sur la sécurité des personnes à mobilité réduite dans les TP du point de vue des usagers, participation à un atelier.
- Union d'assurance d'entreprises suisses de transport (VVST) : entretien téléphonique sur les observations et l'évolution des événements impliquant des passagers du point de vue des entreprises de TP, participation à un atelier.
- *Arbeitsgruppe für Unfallmechanik (AGU)* : échange sur le projet Virtual (premier mannequin féminin pour les tests d'accidents) et sur la sécurité des personnes en déambulateur dans les TP (mise à disposition de documents).
- ET ferroviaires : CFF V, SOB, RhB, MOB, MGB, BLS
 - o Participation à des enquêtes, des ateliers, des études de terrain, présentation, discussion
- Entreprises de transports de proximité : VBZ, BVB, TPG, SVB, VBL, BLT, asm, AAGL, TPF, STI, VBG, PA, TPL, VB-TPB
 - o Participation à des enquêtes, des ateliers, des études de terrain, présentation, discussion
- RESCOR : France, Espagne et Danemark
 - o Participation à des enquêtes, présentation et discussions
- ANS : Roumanie, Italie, Irlande, Allemagne, Lituanie, Norvège, Pologne, Slovénie, Hongrie et France
 - o Participation à des enquêtes, présentation et discussions

Bibliographie

Bacher, R., & Schönherr, S. (2016). *Politique de sécurité de l'OFT (V 1.4, en allemand)*. Ittigen, Suisse : Office fédéral des transports. Consulté le 23 août 2016

<https://www.bav.admin.ch/dam/bav/fr/dokumente/das-bav/sicherheit/sicherheitspolitik-v-1-4.pdf.download.pdf/sicherheitspolitik-v-1-4.pdf>

OFT, IRM. (29 06 2012). *intranet.uvek.admin.ch*. Consulté le 12 août 2016 Arbeitshilfen, Integriertes Risikomanagement : <http://intranet.uvek.admin.ch/0008/arbeitshilfen/10510/index.html?lang=de> (en allemand)

OFT, S. (20 juin 2019). *www.bav.admin.ch*. Consulté le 12 août 2016 [Office fédéral des transports OFT Stratégie \(admin.ch\)](#)

OFT, C. M. (01. 12 2016). *egov.bav.admin.ch*. (OFT, éd.) Consulté le 18 août 2016 <https://egov.bav.admin.ch/bav/fscasp/content/bin/fscvext.dll?mx=COO.2125.100.2.2451302>

OFT (2021). *Rapport sur la sécurité dans les transports publics 2021*

OFS (2015). *Possession d'abonnements des transports publics selon les groupes de population (données du T2.2.1 du rapport MRMT 2015)*. Consulté le 13 décembre 2022 [Possession d'abonnements des transports publics selon les groupes de population - 2015 | Tabelle | Office fédéral de la statistique \(admin.ch\)](#)

OFS (2020). *Scénarios de l'évolution de la population de la Suisse et des cantons 2020-2050*. Consulté le 13 décembre 2022

OFS (2022). *Volume de trafic dans les transports publics par moyen de transport*. Consulté le 26 janvier 2023 [Transports publics | Office fédéral de la statistique \(admin.ch\)](#)

Confédération (2015). *Manuel de gestion des risques de la Confédération*. Berne : Administration fédérale des finances AFF. [Manuel de gestion des risques de la Confédération](#)

Rupp, B. (2016). *Concept de responsabilité de la section Bases scientifiques gl*. Ittigen : OFT. Intranet OFT, en allemand <https://gever.uvek.intra.admin.ch/uvek/mx/COO.2125.100.2.8188992>

Rupp, B., & Schaller, T. (26 août 2016). *Instructions de travail sous-processus 503.22 et 503.23 Identifier et évaluer les risques, Saisir, évaluer et communiquer les risques thématiques*. <https://www.uvek.gever.admin.ch/web/Main.wxe?ObjectToOpenID=File%7cD241F451-D20C-4A02-9B80-676CE7512329%7cSystem.Guid&UserInteractionNumberToUse=8>

Confédération suisse (Mars 2014). *Paquet de recherche VeSPA : rapport de synthèse phase 1*. [Rapports de recherche \(admin.ch\)](#)

Confédération suisse (17 décembre 2014). *Ordonnance du 17 décembre 2014 sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports (OEIT)*. [RS 742.161 - Ordonnance du 17 décembre 2014 sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports \(OEIT\) \(admin.ch\)](#)

Tagblatt (27 mai 2021). *Sicherheit im öffentlichen Verkehr: 2020 gab es 178 schwere Unfälle. Pendeln - Sicherheit im öffentlichen Verkehr: 2020 gab es 178 schwere Unfälle* (tagblatt.ch) Sécurité dans les transports publics : en 2020, il y a eu 178 accidents graves. Faire la navette - Sécurité dans les transports publics : en 2020, il y a eu 178 accidents graves (tagblatt.ch)

DETEC, B. (31 décembre 2013). *www.uvek.admin.ch*. [Stratégie du DETEC - DETEC \(admin.ch\)](#)

Liste des abréviations

AGU	<i>Arbeitsgruppe für Unfallmechanik</i> (Groupe de travail sur la mécanique des accidents)
AG	Abonnement général
ANS	Autorité nationale de sécurité
bb	Section Exploitation ferroviaire de l'OFT
BFEG	Bureau fédéral de l'égalité entre femmes et hommes
BO	Économie d'entreprise et organisation
bpa	Bureau de prévention des accidents
CH	Suisse
CITRAP	Communauté d'intérêts pour les transports publics
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
ERA	Agence de l'Union européenne pour les chemins de fer
ET	Entreprise de transport
fz	Section Véhicules de l'OFT
gl	Section Bases scientifiques de l'OFT
IRM	Gestion intégrée des risques
km	Section Communication de l'OFT
LCdF	Loi fédérale du 20 décembre 1957 sur les chemins de fer
LCR	Loi fédérale du 19 décembre 1958 sur la circulation routière
LHand	Loi sur l'égalité pour les handicapés
LTro	Loi fédérale du 29 mars 1950 sur les trolleybus
LTV	Loi du 20 mars 2009 sur le transport de voyageurs
NEDB	Base de données nationale des événements
OCF	Ordonnance du 23 novembre 1983 sur les chemins de fer
OEIT	Ordonnance du 17 décembre 2014 sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports
OFROU	Office fédéral des routes
OFS	Office fédéral de la statistique
OFT	Office fédéral des transports
OOST	Ordonnance du 17 août 2011 sur les organes de sécurité des entreprises de transports publics
oRM	Gestion des risques opérationnels
PK	Division Politique de l'OFT
PMR	Personne à mobilité réduite
QM	Gestion de la qualité
RESCOR	Réseau Européen des Services en charge du COntôle et de la Réglementation en matière de sécurité des transports guidés urbains (représentants des autorités de transport de proximité)
rf	Section Gestion des risques et soutien de la Direction de l'OFT
SERFOR	<i>Self Explaining Roads and Forgiving Roads</i>
SESE	Service suisse d'enquête de sécurité
SI	Division Sécurité de l'OFT
sn	Section Réseau ferré de l'OFT
su	Section Surveillance de la sécurité de l'OFT
TP	Transports publics
UTP	Union des transports publics
VB	Transports publics biennois
VeSPA	Gains de sécurité routière par <i>datapooling</i> et analyses structurées de données
VVST	<i>Versicherungs-Verband Schweizerischer Transportunternehmen</i> (Union d'assurance des entreprises suisses de transport)

Répertoire des figures

<i>Figure 1: Fréquence des événements impliquant des passagers en transport <u>de proximité</u> par unité de 10 millions de voyageurs-kilomètres de 2015 à 2021.....</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2: Fréquence des événements impliquant des passagers en transport <u>ferroviaire</u> par unité de 10 millions de voyageurs-kilomètres de 2015 à 2021.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3: Répartition approximative des événements impliquant des passagers dans les transports ferroviaires et de proximité entre 2015 et 2021 selon leurs causes (sur la base d'analyses textuelles des descriptions d'événements). Comme l'illustre la taille des diagrammes, les événements impliquant des passagers sont environ sept fois plus nombreux en transport de proximité que dans le transport ferroviaire.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 4: Répartition approximative des événements impliquant des passagers dans les tramways, les autobus et les trolleybus de 2015 à 2021 selon leurs causes (sur la base d'analyses textuelles à partir des descriptions dans les déclarations d'événements). Comme l'illustre la taille des diagrammes, trois fois moins d'événements impliquant des passagers ont été annoncés dans les trolleybus et deux fois moins dans les tramways par rapport aux autobus. ...</i>	<i>7</i>
<i>Figure 5: Volume de trafic dans les TP en millions de personnes transportées (OFS 2022).....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 6: Événements impliquant des passagers par âge et par sexe pour les transports de proximité et ferroviaires (2019 et 2020).....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 7: Répartition approximative des usagers des TP par âge et par sexe (données recueillies lors d'une étude de terrain, détails en annexe).....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 8: Les courbes montrent l'augmentation de la population par classe d'âge.....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 9: Le diagramme contextuel montre quels aspects sont pris en compte dans le projet (environnement pertinent) et quels aspects ne le sont pas (environnement non pertinent).....</i>	<i>11</i>