

Rapport de recherche n° 2020-R-02-FR

## **Comment se déplacer de la manière la plus sûre ?**

Comparaison des modes de déplacement en fonction des risques encourus par les utilisateurs



# Comment se déplacer de la manière la plus sûre ?

Comparaison des modes de déplacement en fonction des risques encourus par les utilisateurs

Rapport de recherche n° 2020-R-02-FR

Auteur : Brecht Pelssers

Éditeur responsable : Karin Genoe

Éditeur : Institut Vias – Centre de Connaissance Sécurité routière

Date de publication : 22/06/2020

Dépôt légal : D/2020/0779/19

Veillez faire référence au présent rapport de la manière suivante : Pelssers, B. (2020) Comment se déplacer de la manière la plus sûre ? – Comparaison des modes de déplacement en fonction des risques encourus par les utilisateurs, Bruxelles, Belgique : Institut Vias – Centre de Connaissance Sécurité routière

Dit rapport is eveneens verschenen in het Nederlands onder de titel: Hoe verplaatsen we ons het veiligst? Onderzoek naar de wijze waarop we ons verplaatsen en verkeersveiligheid

This report includes a summary in English.

*Cette recherche a été rendue possible par le soutien financier du Service Public Fédéral Mobilité et Transports.*

## Remerciements

L'auteur et l'institut Vias tiennent à remercier les personnes suivantes pour leur collaboration très précieuse dans cette étude :

- Heike Martensen et Wouter van den Berghe (institut Vias), pour la révision interne du rapport.
- Nos collègues du Centre de Connaissance Sécurité routière pour la fourniture des données relatives à l'exposition et des données agrégées sur les victimes d'accidents de la route nécessaires.
- Julien Leblud et Stijn Daniels (institut Vias) pour leur précieuse contribution au processus de recherche.
- Wilfried Goossens, ancien collaborateur du département de la mobilité et des travaux publics du gouvernement flamand, pour la révision externe du rapport.
- Louise Schinckus (institut Vias) pour la relecture de la traduction française.

# Table des matières

Liste des tableaux et figures .....	5
Tableaux .....	5
Figures.....	5
Terminologie.....	6
Résumé.....	7
Résumé.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1 Introduction .....	11
1.1 Objectif et approche .....	11
1.2 Exposition et risque .....	11
1.3 Objectif des données d'exposition.....	12
2 Méthodologie .....	13
2.1 Données d'exposition.....	13
2.2 Victimes de la route.....	13
3 Répartition modale .....	14
4 Risques.....	15
4.1.1 Matrice des risques .....	15
4.1.2 Risque selon l'âge et le sexe.....	16
4.1.3 Risque relatif en fonction du degré d'exposition .....	17
4.1.4 Risques d'être victime par type d'usager de la route .....	18
4.1.5 Différences avec les recherches antérieures.....	21
5 Conclusion et recommandations .....	22
Annexes .....	24
Annexe 1 - Données relatives à l'exposition .....	24
Annexe 2 – Victimes de la route.....	27
Annexe 3 – Matrices de risque.....	29

# Liste des tableaux et figures

## Tableaux

Tableau 1 : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de kilomètres parcourus (en millions) en Belgique.....	15
--	----

## Figures

Figure 1 : Répartition modale selon le nombre de kilomètres parcourus, le nombre de minutes qu'ont duré les déplacements et le nombre de trajets effectués en Belgique ( <i>Source : Derauw et al., 2019</i> )	14
Figure 2 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) en Belgique par âge (Total*) .....	16
Figure 3 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) en Belgique par sexe.....	17
Figure 4 : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et niveau d'exposition .....	18
Figure 5 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) pour les piétons par âge et par sexe .....	19
Figure 6 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) pour les cyclistes par âge et par sexe .....	19
Figure 7 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) pour les automobilistes par âge et par sexe .....	20
Figure 8 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) pour les passagers de voiture par âge et par sexe .....	21

# Terminologie

**Bus** : transport par autobus sur la voie publique (par ex. STIB, De Lijn, TEC).

**Tué 30 jours** : toute personne qui décède lors d'un accident de la route ou dans les 30 jours après l'accident de la route, à la suite des conséquences de cet accident.

**Exposition** : temps passé ou distance parcourue dans la circulation par un ou plusieurs modes de transport.

**Effet de l'exposition** : le fait que plus une personne est exposée à la circulation avec un mode de transport déterminé, plus elle risque d'être impliquée dans un accident de la route.

**Risque d'accident mortel par kilomètre** : le risque relatif de décès par kilomètre parcouru dans la circulation à la suite d'un accident de la route.

**Risque d'accident mortel par minute** : le risque relatif de décès à la suite d'un accident de la route sur la base d'un certain nombre de minutes pendant lesquelles on prend part à la circulation.

**Risque d'accident mortel par trajet** : le risque relatif d'être impliqué dans un accident de la route mortel par trajet parcouru.

**Risque de blessure** : le risque de blessure ou de décès d'un conducteur ou d'un passager lors d'un accident de la route dans lequel il est impliqué.

**Répartition modale** : le mélange de véhicules et d'usagers de la route dans la circulation réelle.

**Risque d'accident** : le nombre d'accidents de la route par unité d'exposition (par ex. kilomètres parcourus).

**PTW** : deux-roues motorisé, comme un cyclomoteur ou une motocyclette (*Powered Two-Wheelers*).

**Trajet** : un déplacement ou une partie d'un déplacement qui se fait avec un seul mode de transport.

# Résumé

Dans cette étude, les risques dans la circulation ont été calculés pour différents modes de transport : à pied, à vélo, en deux-roues (*Powered Two-Wheeler – PTW*), automobiliste et passager, et usager d'autobus (par ex. STIB, De Lijn, TEC). Une distinction a également été faite entre les différentes tranches d'âge : 6–14 ans, 15–17 ans, 18–24 ans, 25–44 ans, 45–64 ans, 65–74 ans et 75 ans et +. Les résultats répondent à diverses questions comme : Est-il plus sûr de prendre la voiture ou le vélo pour parcourir 10 kilomètres ? Qu'est-ce qui est plus dangereux ? 10 minutes à pied ou 10 minutes en voiture ? Qui est le plus susceptible de perdre la vie dans un accident de vélo ? Une personne âgée (75 ans et plus) ou un enfant (6-14 ans) ? Quel mode de transport est le plus dangereux ? Et quel est le plus sûr ?

Tous les risques d'être victime ont été mis en relation avec le risque d'être victime de tous les automobilistes et sont tous liés au risque de décès dans un accident de la route. Il s'agit donc de risques d'accident mortel relatifs. Les risques d'être victime ont été calculés sur la base de différentes mesures d'exposition, à savoir par kilomètre, par minute et par trajet.

Le risque d'être victime par kilomètre est la mesure d'exposition la plus importante. Par exemple, on compare donc le risque de blessures mortelles si l'on parcourt 5 kilomètres à vélo au risque de blessures mortelles si l'on parcourt 5 kilomètres en voiture. La connaissance de ces risques est particulièrement intéressante si des changements dans le choix du mode de transport sont envisagés, car elle donne une idée de l'impact sur la sécurité routière si une partie des déplacements est effectuée avec un autre mode de transport.

Le risque d'être victime par minute est une mesure intéressante de l'exposition, car il permet de comprendre à quel point la présence dans la circulation est risquée pour les différents types d'usagers de la route. L'estimation du risque d'être victime par kilomètre induit assurément un paradoxe selon lequel les usagers de la route les plus rapides sont moins exposés au risque d'être blessés du fait qu'à distance égale, ils passent beaucoup moins de temps dans la circulation qu'un usager de la route lent. Le risque d'être victime par minute tente de corriger ce phénomène.

Le risque d'être victime par trajet est particulièrement intéressant si l'on part du principe qu'un passage vers des modes de transport actifs ne modifie pas la durée type des déplacements à pied ou à vélo, par ex. par des combinaisons de modes de transport actifs avec le bus.

Les chiffres de risque ont été calculés sur la base de la *répartition modale* (Figure I), exprimée selon le nombre de kilomètres parcourus, le nombre de minutes que l'on a passé dans la circulation ou le nombre de trajets parcourus, et le nombre de tués sur la route (*tués 30 jours*) par mode de transport. Les données sur la répartition modale proviennent du projet MONITOR, une étude récente qui a cartographié le comportement de déplacement de la population belge (Derauw et al., 2019). Les données relatives aux tués sur la route proviennent de Statbel - Statistics Belgium et se rapportent à la période du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2018 inclus.

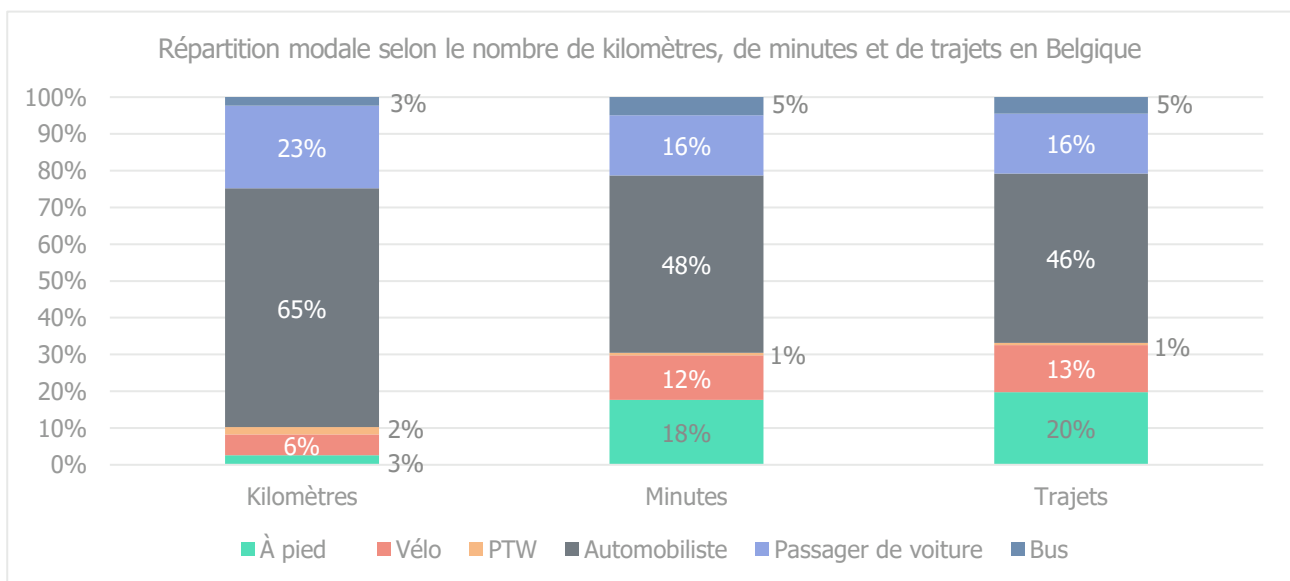


Figure I : Répartition modale selon le nombre de kilomètres parcourus, le nombre de minutes qu'ont duré les déplacements et le nombre de trajets effectués en Belgique (Source : Derauw et al., 2019)

Une comparaison des différentes variantes de la répartition modale indique que les déplacements à pied et à vélo représentent seulement 3 % et 6 % de l'ensemble des kilomètres parcourus. En revanche, ils représentent 20 % et 13 % des trajets effectués. La plupart des trajets à pied ou à vélo sont donc relativement limités en distance. Jusqu'à une distance de deux kilomètres, la majorité de la population belge prend le vélo ou se déplace à pied. Dès que la distance dépasse deux kilomètres, on opte le plus pour la voiture comme mode de transport (Derauw et al., 2019). En ce qui concerne les PTW, le nombre de trajets effectués est particulièrement faible, à l'instar du nombre de kilomètres parcourus.

Le fait que la répartition modale pour les trajets et celle pour les minutes soient presque identiques est dû au fait que la durée moyenne d'un trajet, quel que soit le mode de transport, est pratiquement la même.

Le tableau I présente la matrice des risques en fonction du nombre de kilomètres parcourus. Comme groupe de référence, on prend toujours le risque d'être victime de tous les automobilistes qui était égal à 1. Par ailleurs, le risque d'accident mortel pour chaque groupe (mode de transport, tranche d'âge et sexe) a été mis en relation avec le risque d'accident mortel d'un automobiliste moyen. Un chiffre supérieur à 1 indique que le risque de décès pour le groupe concerné est supérieur à celui de l'automobiliste moyen, tandis qu'un chiffre inférieur à 1 indique un risque de décès moindre.

Tableau I : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de kilomètres parcourus (en millions) en Belgique

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	En bus
<b>6-17</b>	4,8	2,0	32,5	N/A	0,3	0,0
<b>18-24</b>	5,3	1,0		2,3	1,7	0,0
<b>25-44</b>	4,2	1,1	40,3	0,9	0,7	0,0
<b>45-64</b>	6,5	2,8	14,0	0,7	0,5	0,1
<b>65-74</b>	12,4	8,8	127,6	0,9	0,7	0,2
<b>75 et +</b>	54,2	16,0		2,1	1,8	0,5
<b>Total</b>	<b>8,4</b>	<b>3,5</b>	<b>27,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Le risque pour les PTW est particulièrement élevé (27,0), ce qui implique que l'échange de la voiture contre un cyclomoteur ou une motocyclette sans mesures d'accompagnement induirait une augmentation du nombre de tués sur la route. Les piétons courent également un risque beaucoup plus élevé d'accident de la route mortel par kilomètre parcouru que les automobilistes. En moyenne, un kilomètre parcouru en voiture est 8 fois plus sûr qu'un kilomètre parcouru à pied.

Pour les cyclistes, cette étude donne une nouvelle perspective par rapport à un précédent rapport de l'institut Vias sur les risques (Martensen, 2014). Ce rapport traite des risques de blessures graves, d'être grièvement blessé ou de décès, alors que le présent rapport ne traite que du risque de décès dans un accident de la circulation. Bien que le risque de blessures graves pour les cyclistes semble considérablement accru, la présente étude indique que c'est beaucoup moins le cas pour le seul risque d'accident mortel (3,5). On constate toujours un risque accru de décès chez les jeunes cyclistes et les cyclistes plus âgés par rapport aux automobilistes, mais le facteur qui augmente le risque est plus faible que chez les piétons. La tranche des 18 à 24 ans parcourt ses kilomètres à vélo de façon encore plus sûre qu'en tant qu'automobilistes.

En examinant le risque d'être victime par minute et par trajet, on constate que le risque pour les piétons et les cyclistes est bien moindre. Pour les tranches d'âge supérieures, ce risque est presque exclusivement au-delà du risque d'un automobiliste moyen. Cela signifie donc que lorsqu'un piéton ou un cycliste marche ou fait du vélo pendant 5 minutes, il ne court pas plus de risque qu'une personne qui conduit pendant 5 minutes. Toutefois, une personne qui souhaite parcourir la même distance que celle parcourue par une voiture en 5 minutes court davantage de risque.

Les occupants d'un autobus présentent le risque le plus faible (0,1) sur la route. Un passage de la voiture à l'autobus est donc positif en termes de sécurité routière. Le vélo et la marche, en combinaison avec l'autobus, peuvent également être considérés tout aussi sûrs que la voiture. En effet, le risque par trajet n'est pas plus élevé que les automobilistes ni pour les cyclistes ni pour les piétons.

Les risques identifiés semblent également indiquer que les jeunes et les personnes âgées méritent une attention particulière. Dans le cas des personnes âgées, on constate que la plupart des modes de transport affichent une nette augmentation pour les personnes de 75 ans et plus. Quel que soit le mode de transport d'une personne âgée, le risque est supérieur à la moyenne pour ce mode de transport.



# Summary

In this study, risks on the road were calculated for various forms of transport: walking, cycling, Powered Two-Wheelers (PTW), car driver and passenger, and bus user (e.g. MIVB, De Lijn, TEC). A distinction was also made between the various age categories: 6–14, 15–17, 18–24, 25–44, 45–64, 65–74 and 75+. The results provide the answers to questions such as: Is it safer to drive 10 kilometres by car than to ride 10 kilometres on a bike? Which is more dangerous: walking for 10 minutes or driving in a car for 10 minutes? Who is more likely to die in a bicycle accident: an elderly person (75+) or a child (6-14)? Which means of transport is the most dangerous? And which is the safest?

All risks of becoming a casualty in an accident were looked in relation to the risk of becoming a casualty for all car drivers and all in relation to the risk of dying in a road accident. So, we are talking about relatively deadly risks of becoming a casualty. The risks of becoming a casualty were calculated based on different exposure measurements, specifically per kilometre, per minute and per journey.

The risk of becoming a casualty per kilometre is the main exposure measurement. So, for example, we compared the danger of sustaining a fatal injury when cycling 5 kilometres with the danger of being fatally injured when driving 5 kilometres in a car. Awareness of these risks is particularly interesting if a person is considering making a change in their means of transport, because it provides an insight into the effect on road safety when part of a journey is made using a different means of transport.

The risk of becoming a casualty per minute is an interesting measurement of exposure because it provides an insight into how risky it is for different types of road users to be in traffic. In a certain sense, estimating the risk of becoming a casualty per kilometre results in the paradox that the fastest road users are exposed for less time to the risk of being injured, because they spend much less time on the road to cover the same distance than a slow road user. The risk of becoming a casualty per minute attempts to correct this phenomenon.

The risk of becoming a casualty per journey is particularly interesting if it is assumed that switching to active means of transport would not change the typical length of a journey on foot or by bike – for example with combinations of active means of transport by bus.

The risk figures were calculated based on a *modal split* (Figure I), which is expressed as the number of kilometres travelled, the number of minutes spent on the road or the number of journeys made, and the number of people killed on the road (*deaths in 30 days*) per method of transport. The data for the modal split comes from the MONITOR project, a recent survey looking at the travelling habits of Belgians (Derauw et al., 2019). The data for fatal road accident casualties comes from Statbel - Belgium Statistics and refers to the period from 1st January 2012 to 31st December 2018.

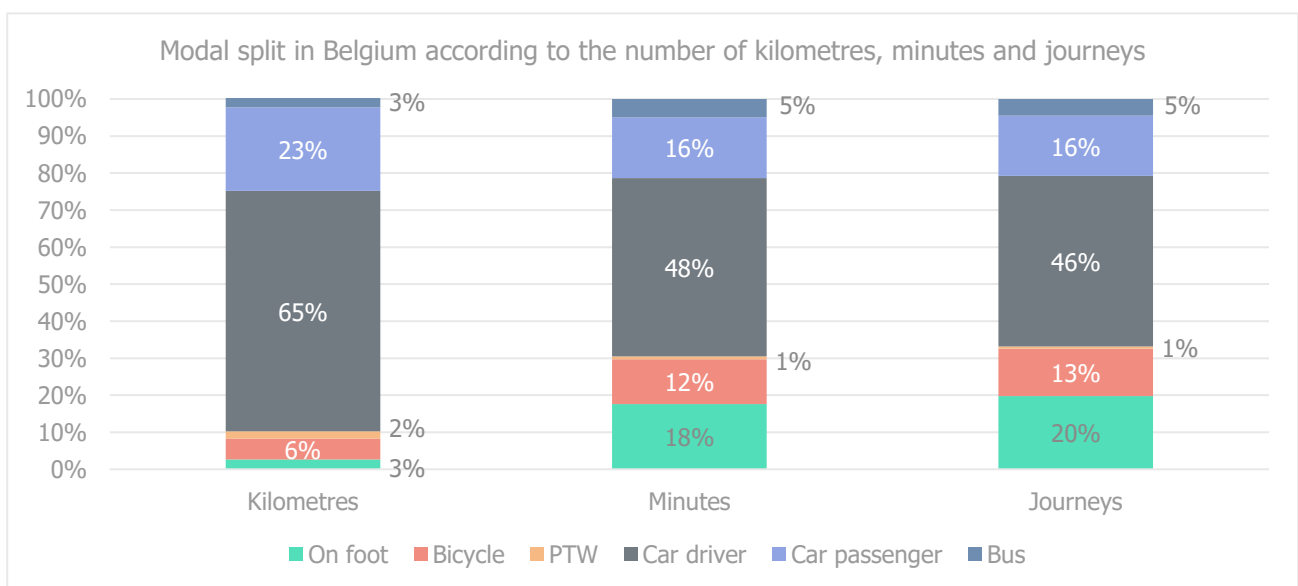


Figure I: Modal split by the number of kilometres travelled, the number of minutes spent travelling and the number of journeys made in Belgium (Source: Derauw et al., 2019)

A comparison of the different variants of the modal split shows that travelling on foot or by bicycle only represents 3% and 6% respectively of all kilometres travelled. By contrast, walking and cycling represent 20% and 13% respectively of all journeys made. This shows that most of the journeys made on foot or by bike are fairly limited in distance. Up to a distance of two kilometres, the majority of Belgians either cycle or walk. Once the distance is greater than two kilometres, the car becomes the most preferred means of transport (Derauw et al., 2019). As for PTWs, the number of journeys taken is absolutely minimal, as is the number of kilometres driven.

The fact that the modal split for journeys and minutes is almost identical is due to the fact that the duration of a journey, regardless of the means of transport used, is virtually the same on average.

Table I shows the risk matrix based on the number of kilometres travelled. As a reference group, the risk of becoming a casualty for all car drivers is equal to 1. The risk of becoming a fatal casualty for each group (means of transport, age category and gender) has therefore been related to the risk of becoming a fatal casualty for an average car driver. A number higher than 1 indicates that the risk of becoming a road accident casualty for the group in question is greater than the risk for the average car driver. A number smaller than 1 indicates a smaller risk of becoming a casualty.

Table I: Relative fatal casualty risk per means of transport and per age category based on the number of kilometres travelled (in millions) in Belgium

	On foot	By bicycle	On a PTW	Car driver	Car passenger	By bus
<b>6-17</b>	4.8	2.0	32.5	d.n.a.	0.3	0.0
<b>18-24</b>	5.3	1.0		2.3	1.7	0.0
<b>25-44</b>	4.2	1.1	40.3	0.9	0.7	0.0
<b>45-64</b>	6.5	2.8	14.0	0.7	0.5	0.1
<b>65-74</b>	12.4	8.8	127.6	0.9	0.7	0.2
<b>75+</b>	54.2	16.0		2.1	1.8	0.5
<b>Total</b>	<b>8.4</b>	<b>3.5</b>	<b>27.0</b>	<b>1.0</b>	<b>0.7</b>	<b>0.1</b>

\* Total (column) = on foot + bicycle + PTW + car driver + car passenger + bus

The risk for PTWs is particularly high (27.0), which implies that exchanging the car for a moped or motorcycle without accompanying measures would lead to a rise in the number of road deaths. Pedestrians also have a clearly higher risk of becoming traffic casualties per kilometre travelled than car drivers. On average, a kilometre travelled by car is 8 times safer than a kilometre covered on foot.

With regard to cyclists, this study provides a fresh look at the matter compared with a previous report from Vias institute about risks (Martensen, 2014). That particular report discussed the risk of serious injury or death, whereas this one only looks at the risk of dying in a road accident. Whereas the risk of serious injuries for cyclists was found to be significantly higher, the current study shows that this is much less the case for a fatal risk alone (3.5). For young and old cyclists, we are still seeing an increased risk of death in comparison with car drivers, but the factor by which that risk is increased is lower than with pedestrians. The 18-24 age group covers its kilometres by bicycle more safely than a car driver.

When we look at the risk of becoming a casualty per minute and per journey, we can see that the risk for pedestrians and cyclists is much lower. For the older age groups, this risk is virtually exclusively above the risk of the average car driver. This means that when a pedestrian or cyclist walks or cycles for 5 minutes, this is no more dangerous than for someone travelling for 5 minutes by car. But someone who wants to travel the same distance as a car in 5 minutes does run a greater risk.

Bus passengers run the lowest risk (0.1) on the road. From a road safety point of view, switching from the car to travelling by bus is also a positive move. Cycling and walking, combined with taking the bus, can also be considered as safe in comparison with car journeys – given that the risk per journey is no higher for either cyclists or pedestrians than it is for car drivers.

The risks found also show that both young people and the elderly deserve special attention. In the elderly we can see a clear increase for the over-75s when taking most means of transport. It doesn't matter how an older person travels around, the risk will be higher than the average for that particular means of transport.

# 1 Introduction

## 1.1 Objectif et approche

Au cours des dernières décennies, le trafic en Belgique a considérablement augmenté, tant en termes de véhicules qu'en termes de kilomètres parcourus. Cette augmentation, due à la croissance démographique et au développement économique, apporte des avantages à la société en termes de mobilité, d'accessibilité des services et de disponibilité des biens, mais elle induit également des coûts pour la société. Ces coûts comprennent non seulement les coûts directs, tels que les investissements dans les infrastructures, mais aussi les coûts indirects, tels que la pollution de l'environnement, la pollution sonore, les embouteillages et les pertes en vies humaines dues aux accidents de la route.

Le présent rapport se concentre sur ce dernier aspect. Nous y présentons et abordons plus précisément les chiffres relatifs aux risques pour la Belgique par rapport aux différents modes de transport utilisés dans notre pays. Ces chiffres mettent en perspective les chiffres absolus de victimes de la route.

Pour calculer les chiffres relatifs aux risques, nous indiquons le nombre de tués sur la route par mode de transport par rapport aux données d'exposition (*répartition modale*). Dans les paragraphes suivants de ce 1<sup>er</sup> chapitre, nous aborderons la relation entre l'exposition et le risque. Les données sur l'exposition proviennent du projet MONITOR, une étude récente qui a cartographié le comportement de déplacement de la population belge (Derauw et al., 2019).

Dans le 2<sup>e</sup> chapitre, nous aborderons brièvement la méthodologie appliquée.

Dans le 3<sup>e</sup> chapitre, nous discuterons de la répartition modale de la population belge et des chiffres relatifs aux risques obtenus. Le 4<sup>e</sup> chapitre contient les conclusions. Un glossaire a été ajouté au début du présent rapport.

## 1.2 Exposition et risque

La façon dont la répartition modale joue un rôle dans le domaine de la sécurité routière se traduit en trois aspects (Schoeters, Daniels & Wahl, 2019) :

- l'effet d'exposition ;
- le risque d'accident ; et
- le risque de blessure.

L'**effet d'exposition** (anglais : « *exposure effect* ») tient au fait qu'une certaine catégorie de véhicules plus présente dans le paysage routier (*exposition*) devrait être davantage impliquée dans des accidents de la route.

L'effet sur le **risque d'accident** se traduit par la possibilité d'être impliqué dans un accident de la route avec un mode de transport déterminé à distance parcourue égale.

Le **risque de blessure** est dû au fait que certains modes de transport sont mieux équipés que d'autres pour protéger les occupants en cas d'accident de la route. Par exemple, les cyclistes et les piétons sont à peine protégés en cas de collision avec une voiture tandis que les voitures modernes disposent de nombreux équipements de sécurité pour limiter le plus possible les blessures en cas d'accident de la route.

Le risque d'accidents et le risque de blessures constituent, ensemble, le **risque d'être victime**, par ex. le risque de décès dans un accident de la route. Dans cette étude, nous plaçons les données relatives à l'exposition en regard du nombre de *tués 30 jours* et nous calculons ainsi le **risque d'accident mortel** par unité d'exposition.

### 1.3 Objectif des données d'exposition

Afin de pouvoir interpréter correctement le nombre de victimes de la route qui utilisent un mode de transport déterminé, il est donc nécessaire de connaître à la fois le degré d'exposition à la circulation et le risque d'être victime. En effet, un nombre élevé de victimes de la route peut être le résultat d'un groupe fortement exposé à la circulation<sup>1</sup> et à faible risque, mais aussi d'un groupe faiblement exposé mais à risque élevé.

En général, le nombre de kilomètres parcourus est considéré comme le meilleur choix pour exprimer l'exposition à la circulation (Hakkert & Braimaister, 2002; Yannis et al., 2005). En effet, de nombreuses études ont montré que la somme des distances parcourues est le principal indicateur du nombre de victimes de la route. Il est donc courant dans la littérature scientifique de diviser le nombre de victimes d'accidents de la route par le nombre de kilomètres parcourus (Bijleveld, 2006; Broughton, 2009; Stipdonk, 2007; COST 329, 2004; Hakim, 1991; Oppe, 1991). Dans le présent rapport, ce risque est également appelé « **risque d'être victime par kilomètre** ».

Une autre mesure de l'exposition est la durée. Alors que le risque d'être victime par kilomètre est pertinent pour déterminer si le risque d'être victime change sur une certaine distance en cas de changement du mode de transport, il ne dit pas tout sur la mesure dans laquelle la présence dans la circulation est risquée pour les différents types d'usagers de la route. L'estimation du risque d'être victime par kilomètre induit assurément un paradoxe selon lequel les usagers de la route les plus rapides sont moins exposés au risque d'être blessés du fait qu'à distance égale, ils passent beaucoup moins de temps dans la circulation qu'un usager de la route lent. Pour corriger ce phénomène, il peut également s'avérer intéressant d'**estimer le risque d'être victime par minute** : le risque relatif de décès à la suite d'un accident de la route sur la base d'un certain nombre de minutes pendant lesquelles on prend part à la circulation.

En plus du risque d'être victime par kilomètre et par minute, le **risque d'être victime par trajet** est également pris en compte. Dans le présent rapport, un trajet est défini comme un déplacement ou une partie d'un déplacement qui se fait avec un seul mode de transport.<sup>2</sup> (CBS, s.d.). Dans le cadre de cette étude, un déplacement à pied est également considéré comme un trajet. Cette mesure d'exposition a également été appliquée par McAndrews, Beyer, Guse et Layde (2013), entre autres. L'utilisation de l'unité « trajet » comme mesure de l'exposition doit être considérée comme une alternative à l'utilisation de « kilomètres » et de « minutes ». En effet, cela apporte une réponse au dilemme du choix entre le risque d'être victime par kilomètre ou par minute. Le risque d'être victime par trajet tient compte des différences systématiques dans les distances parcourues entre les différents modes de transport. Il indique la probabilité d'un accident de la route pour chaque type d'usager de la route au cours d'un trajet de la distance type pour ce mode de transport. Puisque pour différents usagers de la route, la durée d'un trajet type est plus semblable à la distance d'un tel trajet type (Derauw et al., 2019), les résultats pour le risque d'être victime basés sur un trajet sont comparables aux résultats pour le risque d'être victime par minute et s'écartent souvent grandement des résultats pour le risque d'être victime par kilomètre. Le risque d'être victime par trajet est calculé en divisant le nombre de victimes de la route par le nombre de trajets effectués dans la circulation.

---

<sup>1</sup> L'exposition peut être déterminée par la taille du groupe, par le nombre de déplacements du groupe (niveau de mobilité) ou une combinaison des deux.

<sup>2</sup> Par exemple, un déplacement du domicile au travail au cours duquel une personne se rend à la gare à vélo, puis prend le train et se rend au bureau à pied compte trois trajets.

## 2 Méthodologie

### 2.1 Données d'exposition

Une vaste enquête sur la mobilité (MONITOR) a été menée en Belgique en 2016 et 2017. L'objectif principal était de mieux comprendre le comportement des Belges en matière de mobilité, en particulier le mode et la nature de l'exposition à la circulation. Le projet MONITOR a été réalisé par l'institut Vias en collaboration avec le SPF Mobilité et Transports, sur la base d'une enquête menée auprès d'un vaste panel de la population. Cette enquête se distingue par le fait que les données ont été collectées au moyen de questionnaires en ligne par le bureau d'études de marché iVOX sur la base de spécifications détaillées fournies par l'institut Vias et le SPF Mobilité et Transports. Au cours du projet MONITOR, une attention particulière a été accordée le plus possible à la représentativité de la population interrogée et à la pertinence des résultats. Par exemple, les données ont été pondérées pour être représentatives des facteurs suivants : sexe, âge, région et niveau d'éducation.

Les données d'exposition que nous utiliserons dans le présent rapport ont été collectées dans le cadre du projet MONITOR entre juin 2016 et juin 2017. Dans le cadre des analyses, les données relatives à l'exposition ont été ramenées à une base annuelle. L'annexe 1 présente quelques tableaux avec des chiffres sur :

- **le nombre de kilomètres** parcourus en Belgique (Tableau A - Tableau C) ;
- **le nombre de minutes** passées dans la circulation en Belgique (Tableau D - Tableau F) ;
- **le nombre de trajets** parcourus en Belgique (Tableau G - Tableau I).

*Pour une description plus détaillée du projet MONITOR et de la méthodologie appliquée, veuillez consulter :*

- Derauw, S., Gelaes, S., & Pauwels, C. (2019). *Enquête MONITOR sur la mobilité des Belges*. Bruxelles, Belgique : Service public fédéral Mobilité et Transports, Direction générale Politique de Mobilité durable et ferroviaire, Direction Mobilité - Service Études et Enquêtes
- Leblud, J., & Pauwels, C. (2019). *MONITOR – Annexe 1 : Méthodologie*. Bruxelles, Belgique : Institut Vias – Centre de Connaissance Sécurité routière/Service public fédéral Mobilité et Transports, Direction générale Politique de Mobilité durable et ferroviaire, Direction Mobilité - Service Études et Enquêtes

### 2.2 Victimes de la route

Les données officielles sur les accidents mises à la disposition de l'institut Vias par la Direction générale Statistiques - Statistics Belgium (Statbel) ont été utilisées pour obtenir un aperçu du nombre de tués sur la route. L'institut Vias est ainsi en mesure de poser des questions sur ces données et peut donc se faire une idée des différentes caractéristiques des victimes de l'accident de la route.

Les informations proviennent d'un formulaire qui doit être complété par la police en cas d'accident avec blessures corporelles sur la voie publique.

Comme dans de nombreux autres pays, la déclaration des accidents corporels n'est pas aussi bonne pour tous les usagers de la route. Nuyttens (2013) a notamment constaté que seul un cycliste grièvement blessé dans la circulation sur cinq a été déclaré à la police. Les données sur les décès sont les plus fiables. Le présent rapport ne calcule donc les chiffres relatifs au risque que sur la base des décès. Afin d'atteindre un nombre fiable, même pour de petits groupes de victimes de la route, le nombre moyen de décès par an a été calculé pour la période allant du 1er janvier 2012 au 31 décembre 2018, (Annexe 2 : Tableau J - Tableau O).

### 3 Répartition modale

La répartition de la circulation sur les différents modes de transport, ce que l'on appelle la « répartition modale », a un impact sur le nombre d'accidents de la route et sur leur gravité. Les deux méthodes les plus couramment utilisées pour calculer la répartition modale sont basées (1) sur le nombre de kilomètres parcourus et (2) sur le nombre de trajets effectués.

Ci-dessous est présentée la répartition modale pour la Belgique selon ces deux méthodes, ainsi que selon le nombre de minutes de déplacement avec un mode de transport déterminé (Figure 1).

Dans la présente étude, les transports publics ne comprennent que le transport par autobus sur la voie publique. Le train, le tram et le métro ne sont pas repris dans cette répartition modale, car nous ne souhaitons traiter que les accidents de la route. Dans cette étude, nous utilisons la définition du SPF Économie selon laquelle un accident de la route est un accident sur la voie publique impliquant au moins un véhicule (motorisé ou non) occasionnant des lésions physiques. Par conséquent, la Figure 1 ne reflète pas toute la mobilité en Belgique.

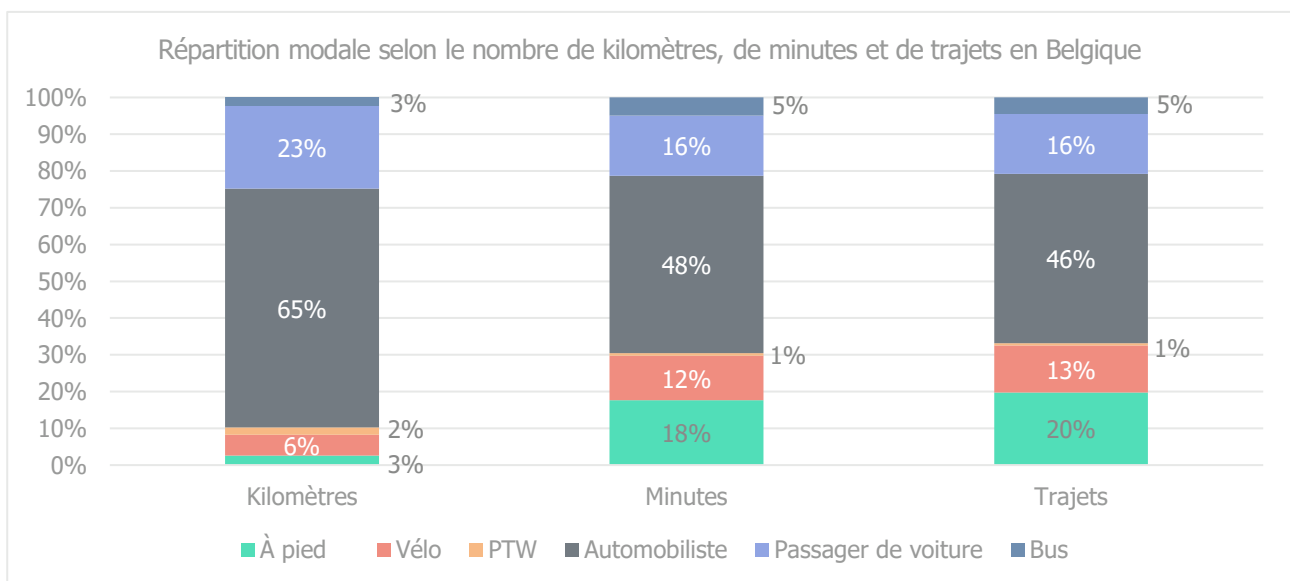


Figure 1 : Répartition modale selon le nombre de kilomètres parcourus, le nombre de minutes qu'ont duré les déplacements et le nombre de trajets effectués en Belgique (Source : Derauw et al., 2019)

La répartition modale en fonction du nombre de kilomètres parcourus montre clairement que l'utilisation de la voiture reste, avec une longueur d'avance, le mode de transport le plus utilisé (88 %). 65 % de tous les kilomètres parcourus en voiture sont parcourus en tant que conducteur. Les 23 % restants, en tant que passager. Le transport par autobus représente 3 % de l'ensemble des kilomètres parcourus. Les modes de transport actifs, comme le vélo et la marche, représentent respectivement 6 et 3 % des kilomètres parcourus. Le nombre de kilomètres parcourus avec un deux-roues motorisé (*Powered Two-Wheeler – PTW*) est minime et ne représente que 2 %.

Une image légèrement différente apparaît lorsque la répartition modale est présentée en fonction du nombre de trajets effectués. Comme déjà mentionné, le présent rapport définit un trajet comme un déplacement ou une partie de déplacement. Là aussi, la voiture reste le mode de transport le plus fréquent avec une part totale de 62 %. Toutefois, il apparaît clairement que les cyclistes (13 %) et les piétons (20 %) sont bien plus représentés selon cette représentation de la répartition modale avec une part combinée de 33 %. Le fait que la répartition modale pour les trajets et celle pour les minutes soient presque identiques est dû au fait qu'il ressort de l'enquête MONITOR que la durée moyenne d'un trajet, quel que soit le mode de transport, est pratiquement la même.

La comparaison des différentes variantes de la répartition modale en Figure 1 illustre également que la plupart des trajets à vélo ou à pied sont relativement limités en distance. Jusqu'à une distance de deux kilomètres, la majorité de la population belge prend le vélo ou se déplace à pied. Dès que la distance dépasse deux kilomètres, on opte le plus pour la voiture comme mode de transport (Derauw et al., 2019).

Les PTW ne font, quant à eux, guère de différence en termes de kilomètres parcourus, de nombre de minutes passées dans la circulation ou le nombre de trajets : la contribution aux déplacements est particulièrement infime.

## 4 Risques

L'objectif principal de cette étude est de comprendre le risque d'accident mortel par mode de transport. À cette fin, le nombre moyen de tués sur la route est divisé par (1) le nombre de kilomètres parcourus, (2) le nombre de minutes passées dans la circulation et (3) le nombre de trajets effectués. En outre, nous faisons également une distinction par tranche d'âge. Ce qui donne également un aperçu du risque d'accident mortel relatif pour les différentes tranches d'âge dans la circulation. Nous examinons également si le risque d'accident mortel varie entre les hommes et les femmes. Sauf indication contraire, la mesure de l'exposition utilisée est le nombre de kilomètres parcourus (en millions). En outre sont également présentés les risques d'être victime par million de minutes passées dans la circulation et par million de trajets effectués.

Comme groupe de référence, on prend toujours le risque d'être victime de tous les automobilistes qui était égal à 1. Par ailleurs, le risque d'accident mortel pour chaque groupe (mode de transport, tranche d'âge et sexe) a été mis en relation avec le risque d'accident mortel d'un automobiliste moyen. Un chiffre supérieur à 1 indique que le risque de décès pour le groupe concerné est supérieur à celui de l'automobiliste moyen, tandis qu'un chiffre inférieur à 1 indique un risque de décès moindre.

### 4.1.1 Matrice des risques

Le Tableau 1 indique les risques d'accident mortel relatifs par million de kilomètres parcourus. Il n'y a pas de chiffre dans toutes les cellules de cette matrice. La raison en est qu'avec les données disponibles, certaines valeurs de risque n'ont pas pu être estimées avec un niveau de fiabilité suffisant. Cela s'applique en particulier aux utilisateurs des PTW entre 18 à 24 ans. En moyenne, on recense chaque année 15 tués sur la route au sein de ce groupe, soit environ 14 % de l'ensemble des tués sur la route de la tranche d'âge des 18 à 24 ans. En revanche, le nombre de kilomètres parcourus par ces jeunes est particulièrement faible (moins de 0,1 %), ce qui indique un risque extrêmement élevé pour ce groupe. Il n'y avait aucune donnée relative à l'exposition pour la tranche d'âge de 75 ans et plus.

Tableau 1 : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de kilomètres parcourus (en millions) en Belgique

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	Bus
<b>6-17</b>	4,8	2,0	32,5	N/A	0,3	0,0
<b>18-24</b>	5,3	1,0		2,3	1,7	0,0
<b>25-44</b>	4,2	1,1	40,3	0,9	0,7	0,0
<b>45-64</b>	6,5	2,8	14,0	0,7	0,5	0,1
<b>65-74</b>	12,4	8,8	127,6	0,9	0,7	0,2
<b>75 et +</b>	54,2	16,0		2,1	1,8	0,5
<b>Total</b>	<b>8,4</b>	<b>3,5</b>	<b>27,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>

Le risque pour les *PTW* est clairement le plus élevé. Ce groupe n'est pas moins de 27 fois plus susceptible d'avoir un accident de la route qu'un automobiliste moyen. Pour la tranche d'âge de 64 à 74 ans, ce risque est de 127,6.

Les *piétons* suivent avec un risque 8,4 fois plus élevé. Il en découle que « À pied » est le deuxième moyen de déplacement le plus fatal. Ce risque élevé s'explique principalement par le risque plus élevé pour les piétons plus âgés. On relève, par exemple, que le risque pour les personnes âgées de 65 à 74 ans est de 12,4. À partir de la tranche de 75 ans et plus, ce risque est même quadruplé.

Le risque moyen de décès du *cycliste* est 3,5 fois plus élevé que celui de l'automobiliste moyen. Là encore, ce sont les personnes âgées à partir de 65 ans qui influencent le plus cette moyenne. Par exemple, le risque de décès chez un cycliste âgé de 65 à 74 ans est près de 9 fois plus élevé que chez l'automobiliste moyen. Ce risque double chez les cyclistes de plus de 75 ans. Pour les autres tranches d'âge, le risque varie entre 1,0 et 2,8.

Les jeunes sont les plus susceptibles de perdre la vie dans la circulation en tant qu'*automobilistes*. Le risque le plus élevé (2,3) est observé chez les jeunes (18 à 24 ans). On relève également un risque accru chez les personnes de 75 ans et plus.

Il s'avère que les déplacements en tant que *passager de voiture* et *passager d'autobus* sont les options les plus sûres. En tant que passager de voiture, le risque est à nouveau plus élevé chez les jeunes. Les passagers des autobus courent un risque extrêmement moindre du fait qu'il n'y a pratiquement aucun tué de la route avec ce mode de transport.

#### 4.1.2 Risque selon l'âge et le sexe

La Figure 2 présente le risque mortel en fonction du nombre de kilomètres parcourus en Belgique par tranche d'âge. Le risque a été pris en compte pour le total. Ce total comprend les catégories suivantes : à pied, vélo, PTW, automobiliste, passager de voiture et autobus. Là encore, les risques ont été calculés en utilisant l'automobiliste moyen comme groupe de référence (=1).

Dans la tranche d'âge la plus élevée (75 ans et plus), le risque de décès sur la route est le plus important. Il est de 4,4. Soit pratiquement deux fois plus de risque que le deuxième groupe le plus risqué, celui des 18 à 24 ans (2,3). Le risque le plus faible concerne la tranche d'âge la plus jeune étudiée, les 6 à 17 ans. Ils présentent un risque plus de six fois moindre par rapport à celui des personnes de la tranche des 75 ans et plus. Les tranches d'âge des 25 à 44 ans et des 45 à 64 ans présentent un risque de 1,3 et 1,1, respectivement.

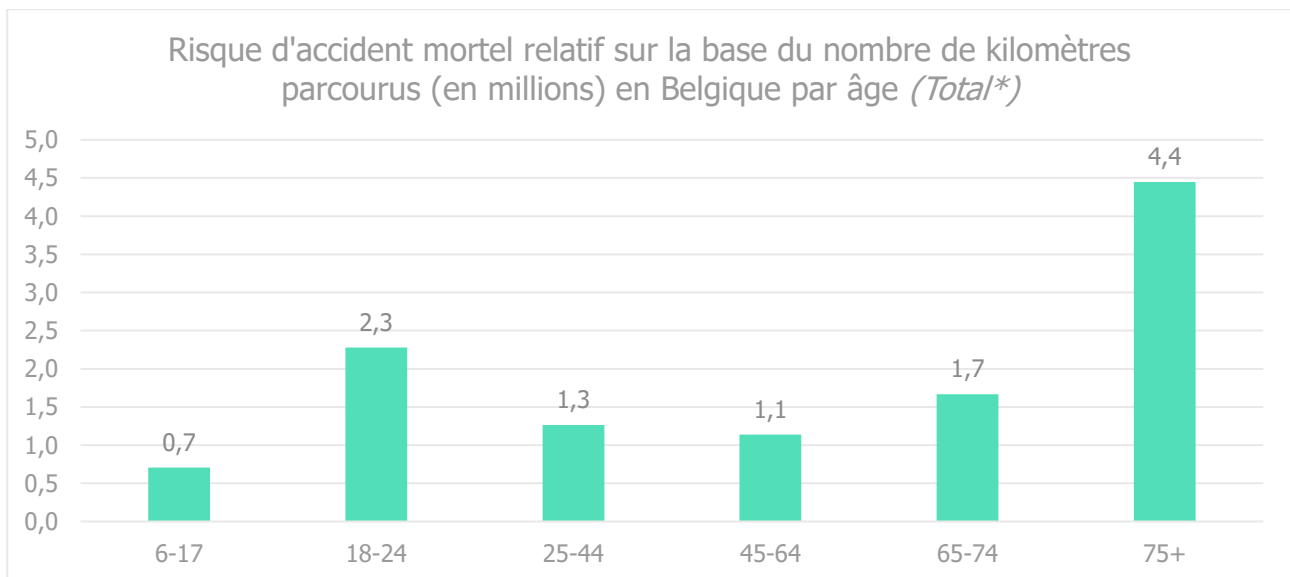


Figure 2 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) en Belgique par âge (Total\*)

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

En Figure 3, les risques relatifs d'être victime ont été ventilés par sexe (Annexe 3 : Tableau P - Tableau Q). Nous notons que les usagers de la route de sexe masculin courent un risque d'accident mortel deux fois plus élevé que les femmes. Le risque moyen d'être victime est même 0,9 fois inférieur à celui de notre groupe de référence. Le risque encouru par les *automobilistes* masculins est presque trois fois plus élevé que celui encouru par leurs homologues féminines. Par ailleurs, leur risque en tant que *passager de voiture* est plus de deux fois plus élevé. Le risque accru en tant que passager semble étrange de prime abord du fait qu'il ne peut pas être dû à une tendance accrue des comportements à risque chez les passagers de sexe masculin. Le risque accru est principalement supporté par les jeunes hommes âgés de 18 à 24 ans, qui y présentent un risque de décès pratiquement identique aux conducteurs du même âge. À cet âge, la plupart des hommes sont susceptibles de rouler en tant que passagers essentiellement avec des conducteurs de sexe masculin et présentent donc un risque tout aussi élevé de mourir dans un accident.

Pour les usagers de la route vulnérables, on constate que, pour les *piétons*, le risque pour les hommes et les femmes est respectivement de 9 et 7,5. En ce qui concerne les *cyclistes*, on relève un risque chez les hommes et chez les femmes de 4,1 et 2,6, respectivement. Toutefois, la différence qui frappe le plus l'imagination est à attribuer aux *PTW*. Avec ce mode de transport, les hommes ne sont pas moins de 30 fois plus susceptibles d'être mortellement blessés dans la circulation que l'automobiliste moyen. Le risque pour les femmes est « seulement » de 12,2. Malgré les risques inhérents aux PTW, comme le manque de protection et la faible stabilité par rapport à une voiture, une grande partie du risque pour les motocyclistes (principalement masculins) est à attribuer à des comportements dangereux. Les matrices de risques détaillées peuvent être consultées à l'Annexe 3.



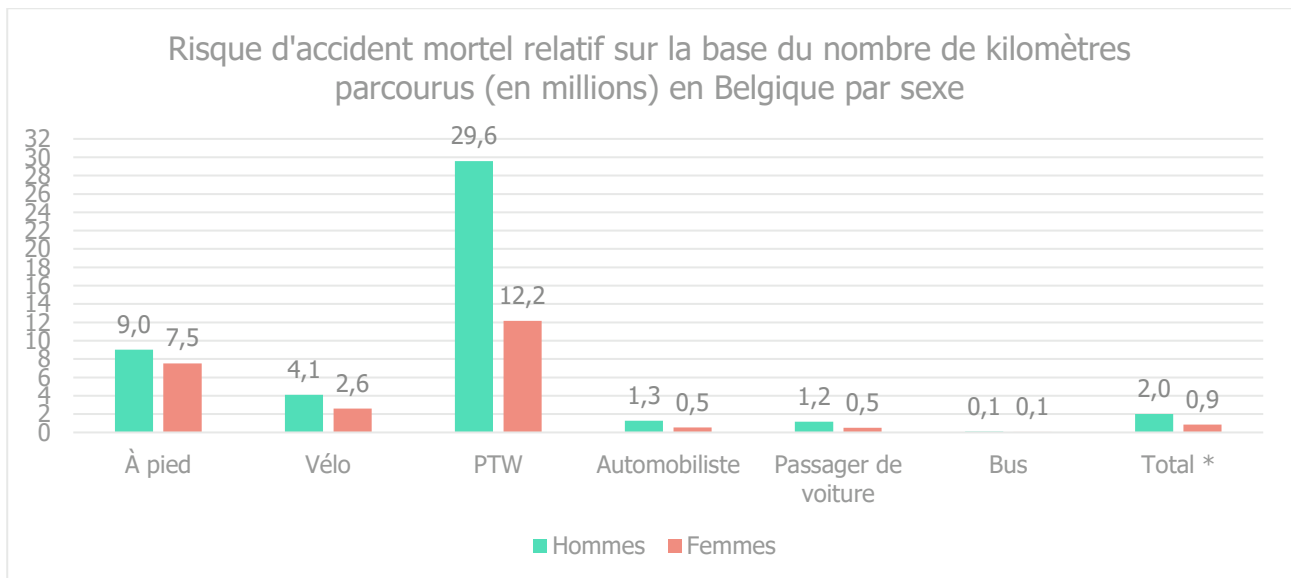


Figure 3 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) en Belgique par sexe

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

### 4.1.3 Risque relatif en fonction du degré d'exposition

Le Tableau R (Annexe 3) montre à nouveau le risque d'accident mortel relatif pour chaque mode de transport et chaque tranche d'âge. Contrairement au Tableau 1, il s'agit en l'occurrence du **risque d'être victime par minute** et non pas par kilomètre. Le nombre d'accidents de la route mortels est ici calculé selon le temps passé par la population belge dans la circulation pour chaque mode de transport.

Il est frappant de constater que le risque d'accident mortel pour les piétons présente maintenant des valeurs qui fluctuent autour de 1 (Figure 4). Cela signifie que le risque d'être victime par minute pour les piétons est à peu près le même que pour l'automobiliste moyen. En d'autres termes, marcher pendant cinq minutes n'est pas plus dangereux que de rouler en voiture pendant cinq minutes. Mais si l'on souhaite aller aussi loin que va une voiture en cinq minutes, c'est bien plus dangereux.

Le risque d'être victime par minute pour un cycliste est en moyenne légèrement plus élevé que celui de l'automobiliste. Si l'on roule pendant cinq minutes à vélo, le risque d'accident mortel est donc 1,2 fois plus élevé que celui d'un automobiliste moyen qui roule pendant cinq minutes. Cependant, si un cycliste parcourt la distance parcourue en cinq minutes par un automobiliste, son risque devient plus de 3,5 fois supérieur.

Les effets sur l'âge varient peu, que l'on considère le risque d'être victime par kilomètre ou par minute. En effet, les différences de vitesse entre les tranches d'âge sont négligeables par rapport aux différences de vitesse entre les modes de transport. Les personnes âgées courent encore et toujours un risque accru par rapport aux générations plus jeunes. Les différences de risques entre les hommes et les femmes sont toujours présentes, mais elles sont moins prononcées (Annexe 3 : Tableau S - Tableau T).

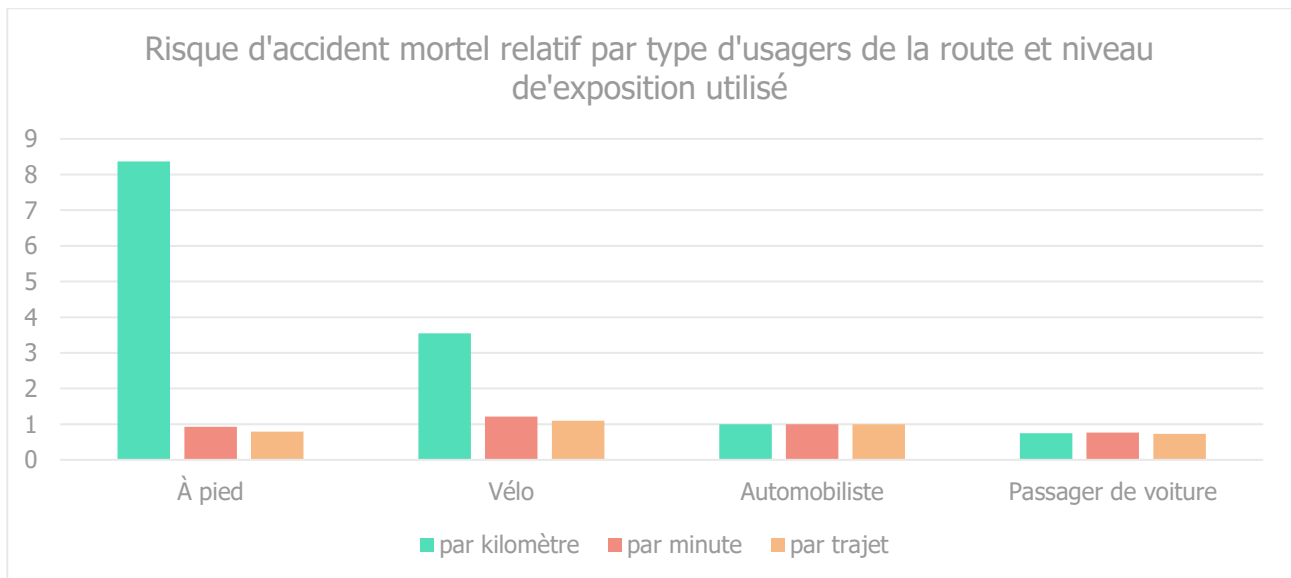


Figure 4 : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et niveau d'exposition

Comme nous l'avons mentionné, le présent rapport porte également sur le **risque d'être victime par trajet**. Le risque d'être victime par trajet doit être considéré comme une alternative pour l'utilisation du risque d'être victime par kilomètre, d'une part, et le risque d'être victime par minute, d'autre part. Le risque par trajet tient compte des différences systématiques entre les modes de transport sur les distances parcourues. Il indique la probabilité d'un accident de la route pour chaque type d'usager de la route au cours d'un trajet type. Puisque les durées de trajet des différents usagers de la route sont plus semblables entre elles qu'aux distances de trajet parcourues, les résultats pour le risque sont, sur la base d'un trajet, comparables aux résultats pour le risque d'être victime par minute et s'écartent souvent grandement des résultats pour le risque d'être victime par kilomètre (Annexe 3 : Tableau U - Tableau W).

Les risques relatifs sont les plus faibles lorsqu'ils sont exprimés en fonction du nombre de trajets effectués (Figure 4). Cela signifie que pour les trajets qui sont typiquement effectués avec les différents modes de transport, le risque n'est pas particulièrement différent. Selon cette approche, les déplacements types en tant que piéton dans la circulation sont encore plus sûrs que les trajets types d'automobilistes. Ce constat ne s'applique toutefois pas aux tranches d'âge supérieures (65 ans et plus). Ceci confirme une fois de plus la plus grande vulnérabilité de ces usagers de la route (Martensen & Schinkus, 2018).

#### 4.1.4 Risques d'être victime par type d'usager de la route

##### 4.1.4.1 Piétons

La Figure 5 présente les différents risques d'être victime relatifs pour les piétons. On constate que le risque pour les piétons plus âgés (hommes et femmes) de 65 ans et plus est toujours plus élevé que ce n'est le cas pour les générations plus jeunes. Pour la tranche d'âge la plus élevée, le risque accru est très clair.

Force est également de constater que les femmes sont les moins exposées, quelle qu'en soit la tranche d'âge. On ne relève qu'une seule exception : les 6 à 17 ans. Ici, le risque pour les femmes (5,4) semble légèrement plus élevé que pour les hommes (3,9). Toutefois, nous devons nous méfier des conclusions hâtives, car les chiffres relatifs aux risques s'appuient sur le nombre moyen de décès de piétons par an, ce qui est « faible » tant pour les hommes que pour les femmes de cette tranche d'âge. Ce nombre est également sujet à d'importantes fluctuations. Au cours de la période s'étendant du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2018, 16 et 19 piétons ont été tués chez les hommes et les femmes, respectivement. Aux Pays-Bas, par ex., le rapport s'est inversé en 2018 (CBS, 2019). Cependant, il ressort de la littérature scientifique que les jeunes hommes affichent plus souvent un comportement de traversée plus impulsif que les jeunes femmes et qu'ils attendent donc moins longtemps avant de traverser (Pitcairn & Edlmann, 2000).

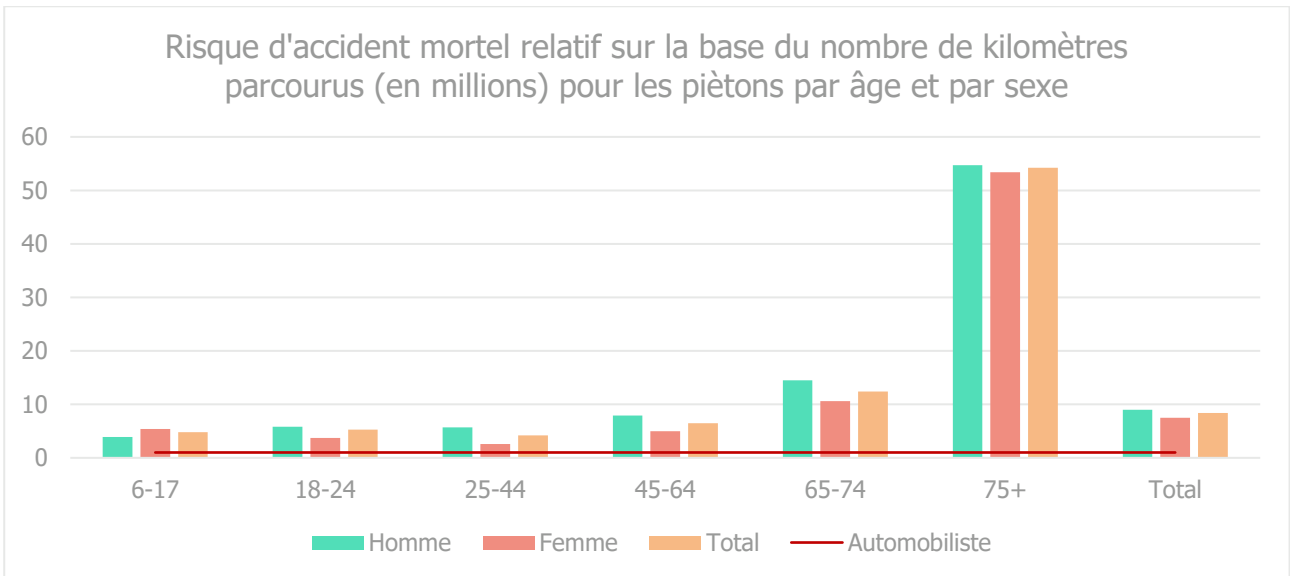


Figure 5 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) pour les piétons par âge et par sexe

#### 4.1.4.2 Cyclistes

Chez les cyclistes, on relève également des différences nettes entre les tranches d'âge et les sexes. Comme pour les piétons, on constate que le risque pour les cyclistes plus âgés (hommes et femmes) de 65 ans et plus est toujours plus élevé que ce n'est le cas pour les générations plus jeunes. Pour la tranche d'âge la plus élevée, le risque accru apparaît à nouveau très clairement. Cependant, ce sont surtout les hommes de plus de 75 ans qui présentent un risque extrêmement élevé. Par exemple, dans cette tranche d'âge, le risque par kilomètre est 6 fois plus élevé chez les hommes que chez les femmes. Dans les autres tranches d'âge, cette différence entre les hommes et les femmes est également présente, mais pas aussi prononcée.

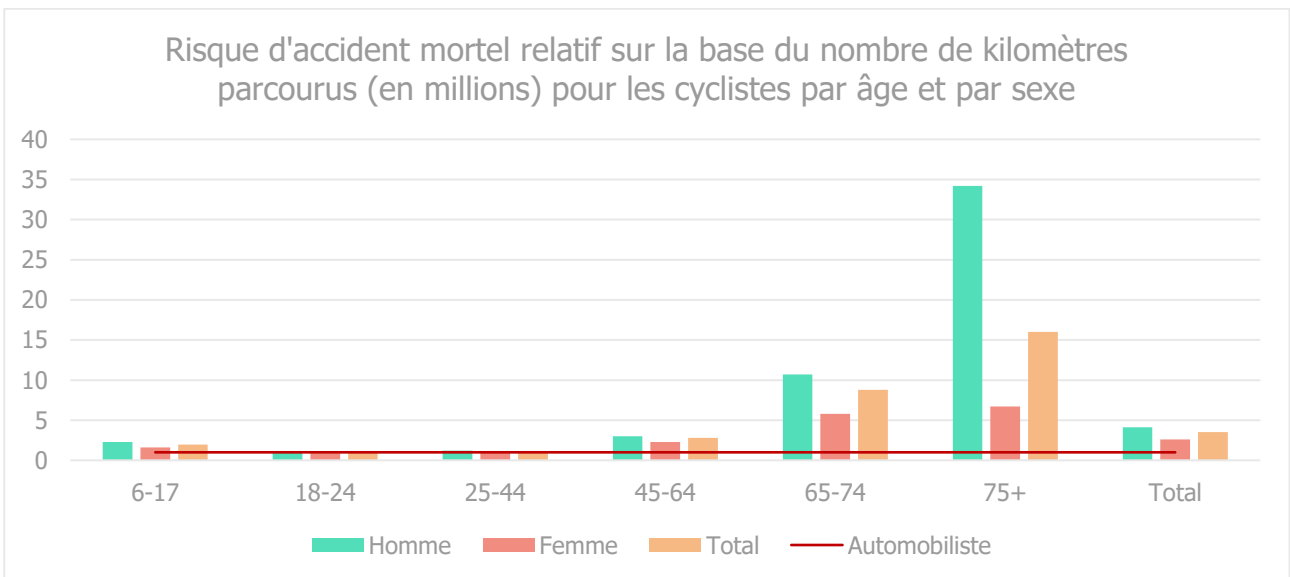


Figure 6 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) pour les cyclistes par âge et par sexe

#### 4.1.4.3 Automobilistes

Les risques pour les automobilistes sont en U (Figure 7). Cette tendance est toutefois bien plus marquée pour les automobilistes de sexe masculin que pour les automobilistes de sexe féminin, qui présentent une courbe en U assez plate. Chez les hommes, le risque le plus élevé se trouve dans la tranche d'âge de 18 à 24 ans. C'est l'âge auquel la plupart des jeunes décrochent leur permis de conduire. L'inexpérience et une conduite imprudente peuvent jouer un rôle à cet égard. Par la suite, le risque diminue d'un facteur 4 pour rester raisonnablement constant jusqu'à l'âge de 74 ans. À partir de 75 ans, le risque pour les hommes triple de nouveau. Chez les femmes, le risque pour tous les âges est inférieur à celui de l'automobiliste moyen. On relève le risque le plus élevé chez les personnes de plus de 75 ans. Toutefois, les femmes obtiennent ici aussi de bien meilleurs résultats que l'automobiliste moyen.

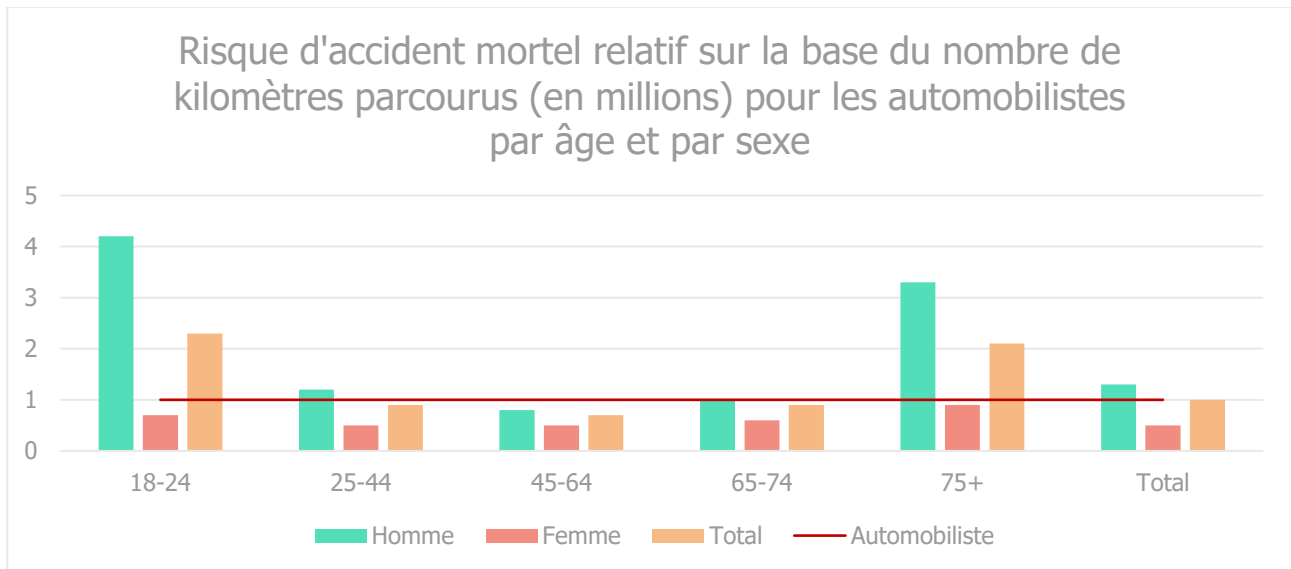


Figure 7 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) pour les automobilistes par âge et par sexe

#### 4.1.4.4 Passagers de voiture

Si l'on ne tient pas compte de la tranche d'âge la plus jeune (6-17 ans), on constate également une courbe en U chez les automobilistes. Une fois de plus, la tendance est plus prononcée chez les automobilistes de sexe masculin que chez les femmes. Les mêmes constats que pour les automobilistes peuvent être faits ici. Cela est essentiellement dû au fait qu'une grande partie des conducteurs et des passagers sont souvent du même âge. Le risque le plus élevé peut à nouveau être retrouvé chez les hommes de 18 à 24 ans. Comme mentionné, c'est l'âge auquel la plupart des jeunes décrochent leur permis de conduire. Cette situation, combinée à des déplacements de nuit et à une pression de groupe, peut expliquer ce résultat. Dès l'âge de 25 ans, le risque diminue à nouveau fortement pour reprendre de plus belle à l'âge de 65 ans. Il est frappant de constater que les passagers plus âgés (65 ans et plus) présentent un risque relativement similaire pour les hommes et les femmes, alors que chez les conducteurs de ces tranches d'âge les hommes présentent un risque accru.

En ce qui concerne la tranche d'âge la plus jeune, le risque est minime et il est inférieur à celui du groupe de référence pour les passagers masculins et féminins.

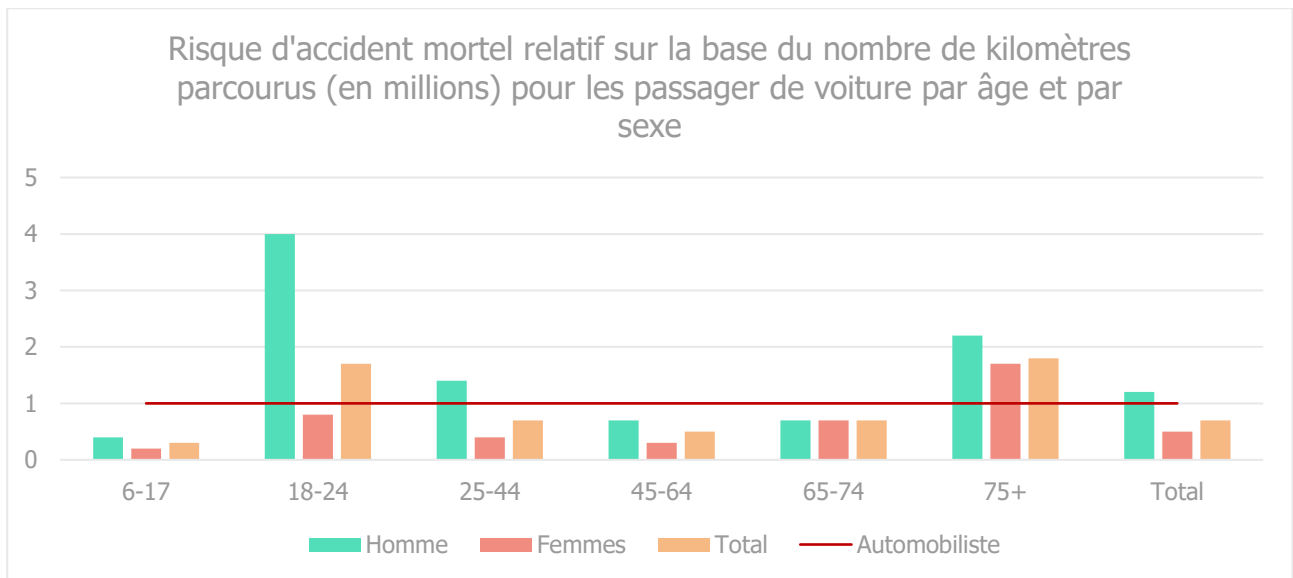


Figure 8 : Risque d'accident mortel relatif sur la base du nombre de kilomètres parcourus (en millions) pour les passagers de voiture par âge et par sexe

#### 4.1.4.5 Bus

Le risque d'être victime à l'utilisation de l'autobus est nettement plus faible que celui des automobilistes. Ce résultat favorable est dû au très faible nombre de décès avec l'autobus. Entre 2012 et 2018, 8 décès ont été recensés, soit un peu plus d'1 décès par an (Annexe 2 : Tableau J - Tableau K). Il est difficile en l'occurrence de tirer des conclusions sur les risques constatés, car ces risques dépendent fortement du hasard. Prenons l'exemple d'un autobus qui transporte des jeunes et qui tombe dans une rivière du haut d'un pont au cours d'une année déterminée. Sur la base de ces données, il conviendrait de déclarer que le risque pour les jeunes en autobus est très élevé. L'inverse s'appliquerait si nous supposions qu'il s'agit par exemple d'un autobus transportant des personnes de 65 ans et plus.

#### 4.1.5 Différences avec les recherches antérieures

En 2014, l'institut Vias (qui s'appelait encore l'IBSR) a publié le rapport @Risk, dans lequel le risque pour les cyclistes s'avérait en moyenne 23 fois plus élevé que celui d'un automobiliste (Martensen, 2014). Comment cela peut-il être concilié avec les résultats de la présente étude ? Sur la base des recommandations de la CE (2013) et de l'IRTAD (2010), l'accent a ensuite été mis sur le risque de blessures graves (MAIS 3+). Sur la base de recherches (Nuyttens & Van Belleghem, 2014) effectuées parmi les victimes d'accidents de la route hospitalisées, des facteurs de correction ont été calculés pour le nombre de blessés enregistrés par la police. Ces facteurs de correction ont été utilisés pour estimer le nombre de blessés MAIS 3+ en Belgique. Aucune mise à jour n'est actuellement disponible pour ces facteurs de correction. Nous avons donc opté pour les données les plus fiables, à savoir le nombre de tués 30 jours.

Chez les cyclistes, la proportion des blessés les plus graves est particulièrement élevée, environ 4 fois plus élevée que la proportion de tués (Reed & Weijermars, 2017). C'est la raison principale de la différence dans les résultats d'aujourd'hui et de ceux de 2014.

Toutefois, davantage de déplacements en vélo sont également enregistrés pour un nombre de décès identique. Alors que dans BELDAM, 3 % des kilomètres étaient encore parcourus à vélo (Cornelis, 2012), selon MONITOR, cette proportion est de 6 %. En plus d'un aspect méthodologique (tués au lieu de blessés de la route MAIS3+), il est donc probablement question d'une réduction effective du risque pour les cyclistes.

## 5 Conclusion et recommandations

Dans cette étude, les risques d'accident mortel relatifs ont été calculés pour différents modes de transport. Ces risques ont été calculés par kilomètre, par minute et par trajet. Le risque d'être victime par kilomètre est le plus couramment utilisé, car il s'agit de la meilleure mesure pour prédire l'impact qu'un changement de mode de transport pourrait avoir sur la sécurité routière.

Selon la matrice des risques, les deux-roues motorisés présentent le risque le plus élevé. Quelle que soit la perspective, ils présentent toujours un risque bien plus élevé que les occupants d'une voiture et les autres usagers de la route. Le risque pour les autres usagers de la route vulnérables, les cyclistes et les piétons dépend de la façon dont ce risque est calculé. Les cyclistes sont plus de trois fois plus à risque par distance parcourue que les occupants d'une voiture et les piétons sont quant à eux plus de huit fois plus à risque. En examinant le risque de présence et le risque par trajet, on constate que le risque pour les piétons et les cyclistes est bien moindre. Pour les tranches d'âge supérieures, ce risque est presque exclusivement au-delà du risque d'un automobiliste moyen. Cela signifie donc que lorsqu'un piéton ou un cycliste marche ou fait du vélo pendant 5 minutes, il ne court pas plus de risque qu'une voiture qui roule pendant 5 minutes. Toutefois, une personne qui veut parcourir une distance à pied ou à vélo pour laquelle une voiture prend 5 minutes court plus de risques.

Dans des conditions identiques et sans mesures d'accompagnement, l'échange total de la voiture contre un vélo ou un deux-roues motorisé entraînerait donc une augmentation du nombre de tués sur la route. Cependant, dans la pratique, il apparaît qu'avec une augmentation réelle d'un mode de transport déterminé, le risque diminue quelque peu. Cela s'explique principalement par le fait que des mesures visant à améliorer la sécurité ont également été prises dans les pays où cela s'est produit, ainsi que par le fait que les automobilistes tiennent davantage compte d'un type d'usagers de la route déterminé s'ils le rencontrent plus fréquemment. C'est ce que nous appelons le « safety in numbers effect » (Gerike & Parkin, 2015).

Il s'avère également que les automobilistes qui passent au vélo ou à la marche parcourent souvent moins de kilomètres qu'auparavant, avec la voiture. Pour les déplacements plus longs, les combinaisons sont souvent maintenues, par ex. aller à la gare à vélo pour y prendre le train et ensuite marcher une certaine distance.

D'une part, nous savons que le vélo présente plusieurs avantages en termes de circulation, d'environnement et/ou de santé. D'autre part, nous devons conclure que les cyclistes ont un risque légèrement plus élevé d'accident mortel que les automobilistes. Du point de vue de la sécurité routière, il est donc souhaitable, avec la nouvelle augmentation du nombre de cyclistes, de se concentrer sur des mesures d'accompagnement telles qu'une infrastructure cyclable plus performante et plus tolérante, la sensibilisation des automobilistes et des cyclistes au respect du code de la route à tout moment et l'incitation au port du casque.

Les occupants d'autobus présentent le risque le plus faible sur la route. Un passage de la voiture à l'autobus est donc positif en termes de sécurité routière. Cela entraînerait moins de décès sur la route. L'utilisation de l'autobus irait bien entendu de pair avec une augmentation des distances parcourues à pied. En supposant que le parcours à pied restant ne dépasse généralement pas 1 à 2 km, il est question d'un « déplacement piéton type ». Afin d'estimer le risque d'un tel déplacement, nous avons calculé le risque par trajet. Il semble que le risque d'un déplacement piéton type soit légèrement inférieur à celui d'un déplacement automobile type. Puisque le risque d'un déplacement en autobus est négligeable, l'utilisation accrue des transports publics s'accompagnerait donc d'une réduction du nombre de tués sur la route.

Nous pouvons donc conclure qu'un transfert modal vers des modes de transport actifs n'est recommandé qu'en combinaison avec une implication sur les transports publics. Particulièrement pour les personnes âgées, il est déconseillé de s'engager essentiellement sur le remplacement de la voiture par la marche ou le vélo. Et pour les jeunes, les modes de transport actifs doivent être complétés par les transports publics afin de pouvoir délaisser progressivement la voiture sans victimes supplémentaires. Le remplacement systématique de la circulation automobile par des deux-roues motorisés entraînerait ni plus ni moins une augmentation du nombre de tués sur la route.

## Références

- Bijleveld, F. &. (2006). The basic evaluation model. Leidschendam: SWOV. Broughton, J. (2009). Post-2010 Casualty Forecasting. London: Transport Research Laboratory
- Broughton, J. (2009). Post-2010 Casualty Forecasting. London: Transport Research Laboratory
- CBS (2019). Overledenen; doden door verkeersongeval in Nederland, wijze van deelname. Den Haag, Nederland: Centraal Bureau voor de Statistiek
- CBS (n.d.). Methoden – Begrippen. Den Haag, Nederland: Centraal Bureau voor de Statistiek. Opgehaald van <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/begrippen>
- Cornelis, E. (2012). BELdam Belgian Daily Mobility 2012. SPF Mobilité et Transports
- COST 329. (2004). Models for traffic and safety development and interventions. Brussel: European Comssion, Directorate General for Transport
- Derauw, S., Gelaes, S., & Pauwels, C. (2019). *Enquête MONITOR sur la mobilité des Belges*. Bruxelles, Belgique : Service public fédéral Mobilité et Transports, Direction générale Politique de Mobilité durable et ferroviaire, Direction Mobilité - Service Études et Enquêtes
- Gerike, R. and Parkin, J. 2015 (Eds.). *Cycling Futures – From Research into Practice*. Ashgate, Surrey (UK) and Burlington (US)
- Hakkert, A.S. & Braimaister, L. (2002). The uses of exposure and risk in road safety studies. R-2002-12. SWOV, Leidschendam.
- Hakim, S. S. (1991). A critical review of macro models for road accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 23, 379-400.
- Leblud, J., & Pauwels, C. (2019). MONITOR – Annexe 1 : Méthodologie. Bruxelles, Belgique : Institut Vias – Centre de Connaissance Sécurité routière/Service public fédéral Mobilité et Transports, Direction générale Politique de Mobilité durable et ferroviaire, Direction Mobilité - Service Études et Enquêtes
- Martensen, H. (2014) @RISK: Analyse van het risico op ernstige en dodelijke verwondingen in het verkeer in functie van leeftijd en verplaatsingswijze. Bruxelles, Belgique : Institut belge pour la Sécurité routière - Centre de Connaissance Sécurité routière
- Martensen, H. & Schinckus, L. (2018). Dossier thématique Sécurité routière n°1. Séniors. Bruxelles, Belgique : Institut Vias – Centre Connaissance de Sécurité Routière
- McAndrews, C., Beyer, K., Guse, C., & Layde, P. (2013). Revisiting exposure: Fatal and non-fatal traffic injury risk across different populations of travelers in Wisconsin 2001-2009. *Accident Analysis and Prevention*, 60, 103-112.
- Nuyttens, N. (2013). Sous-enregistrement de victimes de la circulation. Comparaison des données relatives aux victimes de la circulation grièvement blessées admises dans les hôpitaux et des données reprises dans les statistiques nationales d'accidents. Bruxelles : Institut belge pour la Sécurité routière - Centre de Connaissance Sécurité routière
- Oppe, S. (1991). The development of traffic and traffic safety in six developed countries. *Accident Analysis and Prevention*, 23, 401-412.
- Pitcairn T. K., Edlmann T. (2000). Individual differences in road crossing ability in young children and adults. *Br J Psychol* 2000; 91(Pt 3): 391-410
- Schoeters A., Daniels, S. & Wahl, J. (2019). La Belgique dans le contexte européen - Comparaison systématique des indicateurs de sécurité routière, Bruxelles, Belgique : Institut Vias – Centre de Connaissance Sécurité routière
- Stipdonk, H. (2007). De top bedwongen -- Balans van de verkeersonveiligheid in Nederland 1950 - 2005. Leidschendam: SWOV.
- Yannis, G. et al. (2005). State of the art report on risk and exposure data. Deliverable 2.1 of the SafetyNet project. <http://www.erso.eu>. European Commission, Brussels.

# Annexes

## Annexe 1 - Données relatives à l'exposition<sup>3</sup>

Tableau A : Nombre de **kilomètres** parcourus par mode de transport en Belgique (hommes et femmes)  
 Source : Derauw et al. (2019)

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	Bus	Total *
<b>6-17</b>	302 295 057	872 491 102	24 644 059	N/A	5 942 248 577	873 659 864	8 015 338 659
<b>18-24</b>	331 083 445	738 654 107	2 464 478	5 819 084 029	3 692 301 945	826562 535	11 410 150 539
<b>25-44</b>	1 074 141 798	1 836 892 574	352 754 996	30 691 760 225	7 994 856 803	940 858 353	42 891 264 750
<b>45-64</b>	882 327 606	2 033 047 251	741 550 323	27 151 783 839	5 570 613 748	839 540 988	37 218 863 755
<b>65-74</b>	329 770 981	540 986 906	7 846 383	8 057 889 194	1 851 724 020	179 301 593	10 967 519 077
<b>75 et +</b>	150 571 411	514 400 233		4 224 964 212	1 288 403 041	223 627 730	6 401 966 626
<b>Total</b>	<b>3 070 190 299</b>	<b>6 536 472 173</b>	<b>1 129 260 239</b>	<b>75 945 481 499</b>	<b>26 340 148 134</b>	<b>3 883 551 063</b>	<b>116 905 103 406</b>

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Tableau B : Nombre de **kilomètres** parcourus par mode de transport en Belgique (hommes)  
 Source : Derauw et al. (2019)

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	Bus	Total *
<b>6-17</b>	162 614 912	49 4416 302	13 415 831	N/A	3 043 281 176	479 504 743	4 193 232 963
<b>18-24</b>	199 632 315	459 221 124		2 638 656 688	1 060 420 415	263 615 403	4 621 545 946
<b>25-44</b>	545 071 894	1 184 299 476	280 813 185	19 246 494 807	2 043 920 557	571 669 123	23 872 269 041
<b>45-64</b>	440 622 028	1 374 087 755	662 830 917	18 210 237 996	1 845 587 347	435 165 360	22 968 531 403
<b>65-74</b>	149 133 528	312 997 103	7 846 383	5 907 502 766	351 032 569	66 933 777	6 795 446 126
<b>75 et +</b>	64 400 933	173 267 061		2 104 693 813	217 501 554	62 189 376	2 622 052 738
<b>Total</b>	<b>1 561 475 610</b>	<b>3 998 288 821</b>	<b>964 906 316</b>	<b>48 107 586 070</b>	<b>8 561 743 619</b>	<b>1 879 077 782</b>	<b>65 073 078 218</b>

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Tableau C : Nombre de **kilomètres** parcourus par mode de transport en Belgique (femmes)  
 Source : Derauw et al. (2019)

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	Bus	Total *
<b>6-17</b>	139 680 146	378 074 800	11 228 228	N/A	2 898 967 401	394 155 121	3 822 105 696
<b>18-24</b>	131 451 130	279 432 983	2 464 478	3 180 427 341	2 631 881 529	562 947 132	6 788 604 593
<b>25-44</b>	529 069 904	652 593 098	71 941 811	11 445 265 418	5 950 936 247	369 189 230	19 018 995 709
<b>45-64</b>	441 705 578	658 959 496	78 719 406	8 941 545 843	3 725 026 401	40 4375 629	14 250 332 352
<b>65-74</b>	180 637 453	227 989 803		2 150 386 428	1 500 691 451	112 367 816	4 172 072 950
<b>75 et +</b>	86 170 478	341 133 172		2 120 270 399	1 070 901 487	161 438 353	3 779 913 888
<b>Total</b>	<b>1 508 714 689</b>	<b>2 538 183 352</b>	<b>164 353 923</b>	<b>27 837 895 429</b>	<b>17 778 404 515</b>	<b>2 004 473 280</b>	<b>51 832 025 188</b>

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

<sup>3</sup> Les données relatives à l'exposition du Tableau A au Tableau I s'appuient sur des extrapolations des données du projet MONITOR.



Tableau D : Nombre de **minutes** de déplacement par mode de transport en Belgique (hommes et femmes)  
 Source : Derauw et al. (2019)

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	Bus	Total *
<b>6-17</b>	3 442 765 396	4 005 559 244	61 311 374	N/A	8 584 926 526	2 302 281 873	18 396 844 412
<b>18-24</b>	3 381 790 350	2 409 460 562	10 953 235	6 121 501 463	415 2685 263	1 986 623 572	18 063 014 446
<b>25-44</b>	9 652 382 101	6 612 092 527	349 767 929	36 247 359 566	8 517 745 735	1 945 109 903	63 324 457 762
<b>45-64</b>	9 327 291 736	6 199 335 261	904 004 083	31 453 158 074	5 738 887 343	1 683 232 378	55 305 908 875
<b>65-74</b>	3 743 893 873	1 805 883 719	11 545 392	896 3634 016	2 041 155 171	424 545 763	16 990 657 934
<b>75 et +</b>	2 505 265 934	963 232 874		4 809 951 071	727 863 204	659 961 824	9 666 274 908
<b>Total</b>	<b>32 053 389 390</b>	<b>21 995 564 188</b>	<b>1 337 582 014</b>	<b>87 595 604 190</b>	<b>29 763 263 243</b>	<b>9 001 755 313</b>	<b>181 747 158 337</b>

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Tableau E : Nombre de **minutes** de déplacement par mode de transport en Belgique (hommes)  
 Source : Derauw et al. (2019)

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	Bus	Total *
<b>6-17</b>	1 777 687 272	2 266 666 812	36 187 438	N/A	4 528 433 367	1 318 689 549	9 927 664 438
<b>18-24</b>	1 996 076 507	1 428 326 063		2 892 876 619	1 261 229 475	902 989 152	8 481 497 816
<b>25-44</b>	5 082 984 268	4 009 079 052	273 535 038	22 147 904 917	2 251 880 824	1 086 405 006	34 851 789 106
<b>45-64</b>	4 713 378 181	4 074 764 922	721 222 543	20 261 498 905	1 740 707 990	816 211 633	32 327 784 174
<b>65-74</b>	1 891 508 106	1 101 072 079	11 545 392	6 231 518 515	423 475 223	148 238 632	9 807 357 948
<b>75 et +</b>	708 815 030	465 746 999		2 627 863 062	143 165 580	179 610 978	4 125 201 649
<b>Total</b>	<b>16 170 449 365</b>	<b>13 345 655 927</b>	<b>1 042 490 412</b>	<b>54 161 662 019</b>	<b>10 348 892 458</b>	<b>4 452 144 950</b>	<b>99 521 295 131</b>

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Tableau F : Nombre de **minutes** de déplacement par mode de transport en Belgique (femmes)  
 Source : Derauw et al. (2019)

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	Bus	Total *
<b>6-17</b>	1 665 078 124	1 738 892 431	25 123 936	N/A	4 056 493 159	983 592 323	8 469 179 974
<b>18-24</b>	1 385 713 843	981 134 499	10 953 235	3 228 624 844	2 891 455 788	1 083 634 420	9 581 516 629
<b>25-44</b>	4 569 397 832	2 603 013 475	76 232 891	14 099 454 649	6 265 864 911	858 704 897	28 472 668 656
<b>45-64</b>	4 613 913 555	2 124 570 339	182 781 540	11 191 659 169	3 998 179 353	867 020 745	22 978 124 702
<b>65-74</b>	1 852 385 767	704 811 640		2 732 115 500	1 617 679 948	276 307 131	7 183 299 986
<b>75 et +</b>	1 796 450 904	497 485 875		2 182 088 009	584 697 624	480 350 846	5 541 073 259
<b>Total</b>	<b>15 882 940 025</b>	<b>8 649 908 261</b>	<b>295 091 602</b>	<b>33 433 942 171</b>	<b>19 414 370 784</b>	<b>4 549 610 363</b>	<b>82 225 863 206</b>

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Tableau G : Nombre de **trajets** effectués par mode de transport en Belgique (hommes et femmes)  
 Source : Derauw et al. (2019)

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	Bus	Total *
<b>6-17</b>	290 249 965	249 218 219	3 005 929	N/A	541 404 869	93 543 799	1 177 422 782
<b>18-24</b>	156 174 119	148 451 669	547 662	268 733 796	163 657 104	74 830 724	812 395 073
<b>25-44</b>	5 935 47595	340 603 439	15 420 742	1 641 019 697	344 684 415	86 765 851	3 022 041 738
<b>45-64</b>	433 258 768	273 596 137	34 308 925	1 442 743 053	240 515 729	93 883 212	2 518 305 824
<b>65-74</b>	158 525 157	71 546 685	560 456	452 164 007	89 617 002	19 828 586	792 241 892
<b>75 et +</b>	89 895 535	28 438 667		203 860 779	35 399 517	24 418 511	382 013 009
<b>Total</b>	<b>1 721 651 139</b>	<b>1 111 854 816</b>	<b>53 843 714</b>	<b>4 008 521 331</b>	<b>1 415 278 636</b>	<b>393 270 683</b>	<b>8 704 420 319</b>

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Tableau H : Nombre de **trajets** effectués par mode de transport en Belgique (hommes)  
 Source : Derauw et al. (2019)

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	Bus	Total *
<b>6-17</b>	151 708 403	138 646 202	1 765 241	N/A	290 877 392	52 352 766	635 350 003
<b>18-24</b>	79 959 672	108 407 343		122 313 348	40 308 549	38 026 485	389 015 397
<b>25-44</b>	299 111 601	195 966 552	11 522 943	894 573 288	87 260 375	44 602 146	1 533 036 906
<b>45-64</b>	209 479 600	152 838 038	26 532 925	839 030 853	58 183 455	38 444 938	1 324 509 808
<b>65-74</b>	68 606 625	35 070 898	560 456	285 687 747	21 588 497	6 945 042	418 459 265
<b>75 et +</b>	32 492 350	14 224 785		119 644 536	6 424 097	7 935 632	180 721 400
<b>Total</b>	<b>841 358 250</b>	<b>645 153 817</b>	<b>40 381 564</b>	<b>2 261 249 772</b>	<b>504 642 365</b>	<b>188 307 009</b>	<b>4 481 092 778</b>

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Tableau I : Nombre de **trajets** effectués par mode de transport en Belgique (femmes)  
 Source : Derauw et al. (2019)

	À pied	Vélo	PTW	Automobiliste	Passager de voiture	Bus	Total *
<b>6-17</b>	138 541 562	110 572 017	1 240 688	N/A	250 527 478	41 191 034	542 072 779
<b>18-24</b>	76 214 447	40 044 327	547 662	146 420 448	123 348 555	36 804 238	423 379 677
<b>25-44</b>	294 435 993	144 636 887	3 897 799	746 446 409	257 424 039	42 163 705	1 489 004 833
<b>45-64</b>	223 779 169	120 758 099	7 776 001	603 712 200	182 332 274	55 438 274	1 193 796 016
<b>65-74</b>	89 918 532	36 475 787		166 476 260	68 028 505	12 883 544	373 782 628
<b>75 et +</b>	57 403 185	14 213 882		84 216 242	28 975 421	16 482 879	201 291 609
<b>Total</b>	<b>880 292 888</b>	<b>466 700 998</b>	<b>13 462 149</b>	<b>1 747 271 559</b>	<b>910 636 272</b>	<b>204 963 674</b>	<b>4 223 327 541</b>

\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

## Annexe 2 – Victimes de la route

Tableau J : Nombre de tués sur la route par mode de transport en Belgique (1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2018)  
(hommes et femmes)

Source : Statbel – Statistics Belgium

Tués sur la route 01/01/2012-31/12/2018	À pied	Vélo	PTW*	Automobi- liste	Passager de voiture	Bus*	Total **
6-17	36	43	17	N/A	45	0	141
18-24	44	18	90	339	158	0	649
25-44	113	52	355	701	132	1	1 354
45-64	143	141	259	451	63	3	1 060
65-74	102	119	25	177	33	1	457
75 et +	204	206	14	225	59	3	711
<b>Total</b>	<b>642</b>	<b>579</b>	<b>763</b>	<b>1 897</b>	<b>490</b>	<b>8</b>	<b>4 372</b>

\* PTW et bus = conducteurs + passagers ; \*\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Tableau K : Nombre moyen de tués sur la route chaque année par mode de transport en Belgique (hommes et femmes)

Source : Statbel – Statistics Belgium

Nombre moyen de tués sur la route ***	À pied	Vélo	PTW*	Automobi- liste	Passager de voiture	Bus*	Total **
6-17	6	7	3	N/A	8	0	24
18-24	7	3	15	57	26	0	108
25-44	19	9	59	117	22	0	226
45-64	24	24	43	75	11	1	177
65-74	17	20	4	30	6	0	76
75 et +	34	34	2	38	10	1	119
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>97</b>	<b>127</b>	<b>316</b>	<b>82</b>	<b>1</b>	<b>729</b>

\* PTW et bus = conducteurs + passagers ; \*\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus ;

\*\*\* Basé sur la période du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2018

Tableau L : Nombre de tués sur la route par mode de transport en Belgique (1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2018)  
(hommes)

Source : Statbel – Statistics Belgium

Tués sur la route 01/01/2012-31/12/2018	À pied	Vélo	PTW*	Automobi- liste	Passager de voiture	Bus*	Total **
6-17	16	28	19	N/A	28	0	88
18-24	29	12	86	280	106	0	513
25-44	78	36	335	565	69	1	1 084
45-64	87	103	238	348	30	1	807
65-74	54	84	23	143	6	1	311
75 et +	88	148	12	174	12	2	436
<b>Total</b>	<b>352</b>	<b>411</b>	<b>713</b>	<b>1 514</b>	<b>251</b>	<b>5</b>	<b>3 239</b>

\* PTW et bus = conducteurs + passagers ; \*\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Tableau M : Nombre moyen de tués sur la route chaque année par mode de transport en Belgique (hommes)

Source : Statbel – Statistics Belgium

Nombre moyen de tués sur la route ***	À pied	Vélo	PTW*	Automobiliste	Passager de voiture	Bus *	Total **
6-17	3	5	3	N/A	5	0	15
18-24	5	2	14	47	18	0	86
25-44	13	6	56	94	12	0	181
45-64	15	17	40	58	5	0	135
65-74	9	14	4	24	1	0	52
75 et +	15	25	2	29	2	0	73
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>69</b>	<b>119</b>	<b>252</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>540</b>

\* PTW et bus = conducteurs + passagers ; \*\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus ;

\*\*\* Basé sur la période du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2018

Tableau N : Nombre de tués sur la route par mode de transport en Belgique (1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2018) (femmes)

Source : Statbel – Statistics Belgium

Tués sur la route 01/01/2012-31/12/2018	À pied	Vélo	PTW*	Automobiliste	Passager de voiture	Bus*	Total **
6-17	19	15	1	N/A	16	0	51
18-24	12	6	4	58	50	0	130
25-44	35	16	20	131	59	0	261
45-64	55	38	21	102	31	2	249
65-74	48	33	2	34	27	0	144
75 et +	115	57	2	50	46	1	271
<b>Total</b>	<b>284</b>	<b>165</b>	<b>50</b>	<b>375</b>	<b>229</b>	<b>3</b>	<b>1 106</b>

\* PTW et bus = conducteurs + passagers ; \*\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus

Tableau O : Nombre moyen de tués sur la route chaque année par mode de transport en Belgique (hommes)

Source : Statbel – Statistics Belgium

Nombre moyen de tués sur la route ***	À pied	Vélo	PTW*	Automobiliste	Passager de voiture	Bus*	Total **
6-17	3	3	0	N/A	3	0	9
18-24	2	1	1	10	8	0	22
25-44	6	3	3	22	10	0	44
45-64	9	6	4	17	5	0	42
65-74	8	6	0	6	5	0	24
75 et +	19	10	0	8	8	0	45
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>63</b>	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>184</b>

\* PTW et bus = conducteurs + passagers ; \*\* Total (colonne) = à pied + vélo + PTW + automobiliste + passager de voiture + bus ;

\*\*\* Basé sur la période du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2018

### Annexe 3 – Matrices de risque

Tableau P : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de kilomètres parcourus (en millions) en Belgique (hommes)

<b>Hommes</b> <i>(Référence = automobiliste moyen → Tableau 1)</i>						
	<b>À pied</b>	<b>Vélo</b>	<b>PTW</b>	<b>Automobiliste</b>	<b>Passager de voiture</b>	<b>Bus</b>
<b>6-17</b>	3,9	2,3	56,7	N/A	0,4	0,0
<b>18-24</b>	5,8	1,0		4,2	4,0	0,0
<b>25-44</b>	5,7	1,2	47,8	1,2	1,4	0,1
<b>45-64</b>	7,9	3,0	14,4	0,8	0,7	0,1
<b>65-74</b>	14,5	10,7	117,4	1,0	0,7	0,6
<b>75 et +</b>	54,7	34,2		3,3	2,2	1,3
<b>Total</b>	<b>9,0</b>	<b>4,1</b>	<b>29,6</b>	<b>1,3</b>	<b>1,2</b>	<b>0,1</b>

Tableau Q : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de kilomètres parcourus (en millions) en Belgique (femmes)

<b>Femmes</b> <i>(Référence = automobiliste moyen → Tableau 1)</i>						
	<b>À pied</b>	<b>Vélo</b>	<b>PTW</b>	<b>Automobiliste</b>	<b>Passager de voiture</b>	<b>Bus</b>
<b>6-17</b>	5,4	1,6	3,6	N/A	0,2	0,0
<b>18-24</b>	3,7	0,9	65,0	0,7	0,8	0,0
<b>25-44</b>	2,6	1,0	11,1	0,5	0,4	0,0
<b>45-64</b>	5,0	2,3	10,7	0,5	0,3	0,2
<b>65-74</b>	10,6	5,8		0,6	0,7	0,0
<b>75 et +</b>	53,4	6,7		0,9	1,7	0,2
<b>Total</b>	<b>7,5</b>	<b>2,6</b>	<b>12,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>

Tableau R : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de minutes (en millions) de déplacement de la population en Belgique

	<b>À pied</b>	<b>Vélo</b>	<b>PTW</b>	<b>Automobiliste</b>	<b>Passager de voiture</b>	<b>Bus</b>
<b>6-17</b>	0,5	0,5	15,1	N/A	0,2	0,0
<b>18-24</b>	0,6	0,3		2,6	1,8	0,0
<b>25-44</b>	0,5	0,4	46,9	0,9	0,7	0,0
<b>45-64</b>	0,7	1,1	13,2	0,7	0,5	0,1
<b>65-74</b>	1,3	3,0	100,0	0,9	0,7	0,1
<b>75 et +</b>	3,8	9,9		2,2	3,7	0,2
<b>Total</b>	<b>0,9</b>	<b>1,2</b>	<b>26,3</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>

Tableau S : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de minutes (en millions) de déplacement de la population en Belgique (hommes)

<b>Hommes</b> <i>(Référence = automobiliste moyen → Tableau R)</i>						
	<b>À pied</b>	<b>Vélo</b>	<b>PTW</b>	<b>Automobiliste</b>	<b>Passager de voiture</b>	<b>Bus</b>
<b>6-17</b>	0,4	0,6	24,2	N/A	0,3	0,0
<b>18-24</b>	0,7	0,4		4,5	3,9	0,0
<b>25-44</b>	0,7	0,4	56,6	1,2	1,4	0,0
<b>45-64</b>	0,9	1,2	15,2	0,8	0,8	0,1
<b>65-74</b>	1,3	3,5	92,0	1,1	0,7	0,3
<b>75 et +</b>	5,7	14,7		3,1	3,9	0,5
<b>Total</b>	<b>1,0</b>	<b>1,4</b>	<b>31,6</b>	<b>1,3</b>	<b>1,1</b>	<b>0,1</b>

Tableau T : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de minutes (en millions) de déplacement de la population en Belgique (femmes)

<b>Femmes</b> <i>(Référence = automobiliste moyen → Tableau R)</i>						
	<b>À pied</b>	<b>Vélo</b>	<b>PTW</b>	<b>Automobiliste</b>	<b>Passager de voiture</b>	<b>Bus</b>
<b>6-17</b>	0,5	0,4	1,8	N/A	0,2	0,0
<b>18-24</b>	0,4	0,3	16,9	0,8	0,8	0,0
<b>25-44</b>	0,4	0,3	12,1	0,4	0,4	0,0
<b>45-64</b>	0,6	0,8	5,3	0,4	0,4	0,1
<b>65-74</b>	1,2	2,2		0,6	0,8	0,0
<b>75 et +</b>	3,0	5,3		1,1	3,6	0,1
<b>Total</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>7,8</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>

Tableau U : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de trajets effectués (en millions) en Belgique

	<b>À pied</b>	<b>Vélo</b>	<b>PTW</b>	<b>Automobiliste</b>	<b>Passager de voiture</b>	<b>Bus</b>
<b>6-17</b>	0,3	0,4	14,1	N/A	0,2	0,0
<b>18-24</b>	0,6	0,3		2,7	2,0	0,0
<b>25-44</b>	0,4	0,3	48,6	0,9	0,8	0,0
<b>45-64</b>	0,7	1,1	16,0	0,7	0,6	0,1
<b>65-74</b>	1,4	3,5	94,3	0,8	0,8	0,1
<b>75 et +</b>	4,8	15,3		2,3	3,5	0,3
<b>Total</b>	<b>0,8</b>	<b>1,1</b>	<b>29,9</b>	<b>1,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,0</b>

Tableau V : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de trajets effectués (en millions) en Belgique (hommes)

<b>Hommes</b> <i>(Référence = automobiliste moyen → Tableau U)</i>						
	<b>À pied</b>	<b>Vélo</b>	<b>PTW</b>	<b>Automobiliste</b>	<b>Passager de voiture</b>	<b>Bus</b>
<b>6-17</b>	0,2	0,4	22,7	N/A	0,2	0,0
<b>18-24</b>	0,8	0,2		4,8	5,6	0,0
<b>25-44</b>	0,6	0,4	61,4	1,3	1,7	0,0
<b>45-64</b>	0,9	1,4	19,0	0,9	1,1	0,1
<b>65-74</b>	1,7	5,1	86,7	1,1	0,6	0,3
<b>75 et +</b>	5,7	22,0		3,1	3,9	0,5
<b>Total</b>	<b>0,9</b>	<b>1,3</b>	<b>37,3</b>	<b>1,4</b>	<b>1,1</b>	<b>0,1</b>

Tableau W : Risque d'accident mortel relatif par mode de transport et par tranche d'âge en fonction du nombre de trajets effectués (en millions) en Belgique (femmes)

<b>Femmes</b> <i>(Référence = automobiliste moyen → Tableau U)</i>						
	<b>À pied</b>	<b>Vélo</b>	<b>PTW</b>	<b>Automobiliste</b>	<b>Passager de voiture</b>	<b>Bus</b>
<b>6-17</b>	0,3	0,3	1,7	N/A	0,1	0,0
<b>18-24</b>	0,3	0,3	15,4	0,8	0,9	0,0
<b>25-44</b>	0,3	0,2	10,8	0,4	0,5	0,0
<b>45-64</b>	0,5	0,7	5,7	0,4	0,4	0,1
<b>65-74</b>	1,1	1,9		0,4	0,8	0,0
<b>75 et +</b>	4,2	8,5		1,3	3,4	0,1
<b>Total</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>7,8</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>

