



Rapport n° 2023-R-26-FR

## **Nos enfants sont-ils correctement attachés ?**

Résultats d'une étude d'observation sur l'utilisation de dispositifs de retenue pour enfants en 2022



SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL  
MOBILITÉ ET TRANSPORTS

Numéro de rapport	R-2023-26-FR
Dépôt légal	D/2023/0779/59
Client	Service Public Fédéral Mobilité et Transports
Date de publication	8/08/2023
Auteur(s)	Mark Tant et Younes Ben Messaoud
Relecteur(s)	Ronald Vroman (Consumentenbond, Les Pays-Bas)
Éditeur responsable	Karin Genoe

Les vues ou opinions exprimées dans ce rapport ne sont pas nécessairement celles du client.

La reproduction des informations de ce rapport est autorisée à condition que la source soit explicitement mentionnée : Tant, M. & Ben Messaoud, Y. (2023). Nos enfants sont-ils correctement attachés ? – Résultats d'une étude d'observation sur l'utilisation de dispositifs de retenue pour enfants en 2022, Bruxelles : Institut Vias

Dit rapport is eveneens beschikbaar in het Nederlands.

This report includes a summary in English.

L'institut Vias remercie Ronald Vroman (Consumentenbond) pour son review constructive du rapport.

# Table des matières

Liste des tableaux et figures	5
Résumé	6
Summary	9
1 Introduction	12
2 Contexte	14
2.1 Législation	14
2.2 Normalisation européenne des dispositifs de retenue pour enfants	15
2.2.1 Homologation selon le poids : ECE R44	16
2.2.2 Homologation selon la taille : ECE R129	19
2.2.3 Dispositifs de fixation ISOFIX	20
2.3 Efficacité des dispositifs de retenue pour enfants	22
3 Méthodologie	25
3.1 Échantillonnage	25
3.2 Variables	26
3.3 Collecte et traitement de données	27
3.4 Analyse statistique	29
4 Résultats et analyse	30
4.1 Description de l'échantillon	30
4.1.1 Nettoyage et pondération des données	30
4.1.2 Pas de réponse	30
4.1.3 Caractéristiques de l'échantillon	30
4.1.4 Caractéristiques des enfants observés	31
4.1.5 Caractéristiques des conducteurs interrogés	32
4.1.6 Quels sont les dispositifs de retenue utilisés ?	32
4.2 Qualité de l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants	33
4.2.1 Pourcentage d'enfants sans dispositif de retenue	33
4.2.2 Résultats généraux	34
4.3 Quels sont les facteurs associés à une utilisation incorrecte des dispositifs de retenue pour enfants ?	36
4.3.1 Caractéristiques du dispositif de retenue pour enfants	36
4.3.2 Profil sociodémographique du conducteur	39
4.3.3 Âge de l'enfant	40
4.3.4 Caractéristiques du trajet	41
4.3.5 Emplacement dans le véhicule	43
4.3.6 Semaine/week-end	43
4.4 Comparaison avec d'autres études	44
4.4.1 L'étude Vias de 2017	44
4.4.2 L'étude Baseline de 2022	45
5 Discussion et conclusions	47
5.1 Général	47

5.2	Limites et opportunités	47
5.3	Les résultats	48
6	Recommandations	49
6.1	Communication, formation et autres moyens d'influencer le comportement	49
6.2	Développement et recherche	49
6.3	Législation et application	50
	Références	51

# Liste des tableaux et figures

Tableau 1. Répartition des observations par région, type de site d'observation et période de la semaine (n = 312, chiffres non pondérés).	31
Tableau 2. Distribution du nombre d'enfants observés par voiture (n = 312, chiffres non pondérés).	31
Tableau 3. Répartition des enfants de l'échantillon final et de la population belge par âge (n = 312, chiffres non pondérés).	32
Tableau 4. La signification de la subdivision de l'utilisation (in)correcte du DRE ou de la ceinture.	35
Tableau 5. Les utilisations incorrectes les plus courants par type de dispositif de retenue pour enfants.	37
Figure 1. Utilisation correcte et incorrecte des dispositifs de retenue pour enfants et de la ceinture de sécurité en Belgique (n = 312, chiffres pondérés).	7
Figure 2. Etiquette d'homologation R44	17
Figure 3. Caractéristiques des groupes de poids de la norme UN R44.	17
Figure 4. Logo i-Size	20
Figure 5. Logo ISOFIX	20
Figure 6. Le système d'ancrage ISOFIX	21
Figure 7. Top tether (gauche) et logo (droite)	21
Figure 8. Jambe de force	22
Figure 9. Photos et images de l'outil numérique	27
Figure 10. Répartition des dispositifs de retenue pour enfants utilisés (n = 312, chiffres pondérés).	33
Figure 11. Répartition des dispositifs de retenue pour enfants utilisés, par région (n = 312, chiffres pondérés).	33
Figure 12. Pourcentage d'enfants sans dispositif de retenue dans les véhicules (n = 6 667, chiffres pondérés, 2015).	34
Figure 13. Utilisation correcte et incorrecte des dispositifs de retenue pour enfants et des ceintures de sécurité en Belgique et dans les différentes régions (n = 312, chiffres pondérés).	36
Figure 14. Pourcentage d'utilisation correcte par type de dispositif de retenue pour enfants (n = 312, chiffres pondérés).	37
Figure 15. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la présence d'un système de fixation ISOFIX (n = 312, chiffres pondérés).	38
Figure 16. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la relation entre le conducteur et l'enfant (n = 312).	39
Figure 17. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction du niveau d'éducation du conducteur (n = 312, chiffres pondérés).	40
Figure 18. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de l'âge de l'enfant (n = 312, chiffres pondérés).	40
Figure 19. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la durée du trajet (n = 312, chiffres pondérés).	41
Figure 20. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction du type de lieu (n = 312, chiffres pondérés).	42
Figure 21. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants par type de route (n = 312, chiffres pondérés).	42
Figure 22. Le pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de l'emplacement dans le véhicule.	43
Figure 23. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la période de la semaine (n = 312, chiffres pondérés).	44
Figure 24. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants pendant la semaine et pendant la journée dans différents pays européens, déterminé par des inspections "dans le véhicule".	46

# Résumé

## Finalité et méthodologie de l'étude

Un transport correct des enfants en voiture est essentiel pour leur sécurité. À cet effet, il existe différents types de dispositifs de retenue pour enfants (DRE) qui ont été développés en fonction du poids et/ou de la taille de l'enfant.

L'efficacité des dispositifs de retenue pour enfants dans la prévention des blessures graves en cas d'accident n'est pas remise en cause scientifiquement, mais le dispositif de retenue pour enfants proprement dit doit impérativement remplir une série de conditions et être utilisé correctement. Pour garantir la qualité des dispositifs de retenue pour enfants, ceux-ci sont développés puis homologués conformément à une norme européenne : ECE R44/03 ou ECE R44/04, ou plus récemment ECE R129. Toutefois, si l'enfant ou le siège n'est pas installé correctement, ou si le siège n'est pas adapté au poids ou à la taille de l'enfant, le risque de blessures graves ou mortelles augmente. Voilà pourquoi plusieurs projets européens ont été mis sur pied depuis le début des années 2000 afin d'identifier les conséquences et les causes d'une utilisation incorrecte et inappropriée. L'Institut Vias y contribue en organisant des mesures nationales de comportement sur l'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants. Ces mesures visent à examiner en détail la façon dont les enfants sont transportés dans des conditions réelles. Nous avons donc observé, d'une part, si les enfants sont transportés dans un dispositif de retenue pour enfants et, d'autre part, si ce dispositif est adapté à la taille et/ou au poids de l'enfant ou si des erreurs ont été commises lors de l'installation du siège dans la voiture ou de l'enfant dans le siège. Parallèlement, certaines données démographiques relatives au conducteur et au déplacement ont également été recueillies.

Entre novembre et décembre 2022, l'institut Vias a organisé une quatrième étude d'observation sur l'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants. L'étude actuelle n'est pas une réplique de l'édition précédente (Schoeters & Lequeux, 2018). La finalité méthodologique, bien que similaire, a été modifiée à certains égards. Non seulement la taille de l'échantillon était plus petite dans la mesure actuelle, mais les photographies n'ont plus été prises pendant les observations. Une nouvelle méthodologie d'observation a également été introduite et une comparaison complète des résultats actuels avec ceux de l'édition 2017 est, dès lors, moins évidente. L'étude actuelle doit donc être considérée comme une étude pilote qui utilise une méthodologie adaptée et innovante pour fournir des données plutôt qualitatives sur la façon dont les enfants sont protégés en voiture en Belgique en 2022.

L'aspect méthodologique innovant consistait à fournir aux observateurs un soutien numérique dans le cadre de leur processus d'observation en guise d'alternative à l'évaluation ad hoc des photos prises pendant les observations. D'une part, cet outil d'observation a guidé les observateurs dans leur processus d'observation et leur rapport, et d'autre part, il leur a également fourni des images pour illustrer les éléments à évaluer. Par conséquent, cette étude d'observation peut être considérée comme un pilote pour le nouvel outil d'observation (sur tablette). Les observateurs, recrutés et sélectionnés par un bureau d'études, ont été répartis dans cinq équipes de deux personnes. Ils se sont approchés de voitures qui transportaient des enfants, dans des parkings prédéterminés et sélectionnés, juste après l'arrivée ou juste avant le départ. Les observateurs se sont identifiés, ont présenté l'objectif et la méthode de l'étude et, après avoir confirmé la participation volontaire, ont commencé l'inspection. Outre l'observation du dispositif de retenue et de la façon dont l'enfant était protégé, ils ont également noté un certain nombre de variables et de données sociodémographiques concernant le conducteur et les enfants.

L'utilisation du dispositif de retenue pour enfants était divisée en cinq catégories. Cette classification, similaire à l'étude précédente, repose sur deux critères. D'une part, les observateurs ont déterminé si l'enfant se trouvait dans ou sur un dispositif de retenue adapté à son poids/sa taille (approprié versus inapproprié). D'autre part, ils ont déterminé si le dispositif était utilisé ou installé correctement d'un point de vue technique (correct versus incorrect). Quatre catégories sont la combinaison de ces critères. La cinquième et dernière catégorie ('non attaché') était réservée aux situations où il n'y avait aucun DRE ou lorsque le DRE et/ou l'enfant n'étaient pas attachés.

## Principaux résultats

Les observations ont eu lieu à 25 endroits différents et à 39 reprises. Dans cette étude, nous présentons les résultats de 312 enfants, répartis sur 230 voitures particulières, observées dans des parkings de différents

types de lieux situés sur différents types de routes, à la fois en semaine et le week-end. Il est évident qu'en raison de la petite taille de l'échantillon, les résultats obtenus ne peuvent être qu'indicatifs. Par conséquent, la généralisation statistique des données est limitée.

Nous constatons que dans 64 % des observations, un DRE approprié a été utilisé (Figure 1). Cependant, dans la moitié de ces cas, l'utilisation n'était pas correcte, ce qui signifie que dans seulement 32 % des cas, nous avons pu observer une utilisation correcte d'un dispositif de retenue approprié pour enfants. Par conséquent, 68 % des enfants (ou 2 sur 3) ont été transportés de manière inappropriée : soit pas de DRE ou un DRE non conforme, soit une utilisation incorrecte, soit les deux. Dans l'ensemble, nous avons observé une utilisation incorrecte (des dispositifs de retenue appropriés et inappropriés) dans 40 % des cas. Pour douze pour cent des observations, les enfants étaient considérés comme non attachés et cinq pour cent des enfants n'ont pu bénéficier d'aucun dispositif de retenue : dans trois pour cent des cas, aucun dispositif de retenue n'a été utilisé et deux pour cent des enfants étaient assis sur les genoux ou dans les bras d'un passager. Cette dernière situation désastreuse est probablement encore sous-estimée, car les études utilisant d'autres méthodes d'observation montrent parfois des chiffres encore plus élevés.

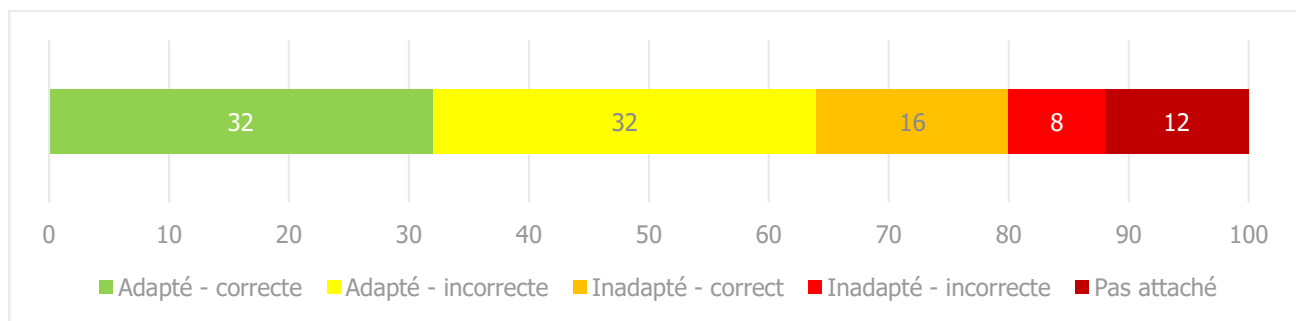


Figure 1. Utilisation correcte et incorrecte des dispositifs de retenue pour enfants et de la ceinture de sécurité en Belgique (n = 312, chiffres pondérés).

En Wallonie, nous observons un pourcentage plus élevé d'utilisation 'appropriée - correcte' des dispositifs de retenue pour enfants (40 % contre 28 % en Flandre). En Flandre, les enfants sont plus souvent attachés dans un dispositif inapproprié, c'est-à-dire uniquement avec la ceinture de sécurité ou dans un siège qui n'est pas adapté à l'enfant (27 % contre 21 % en Wallonie). Le pourcentage d'enfants non attachés (par exemple dans un siège mais sans le harnais) est deux fois plus élevé en Flandre qu'en Wallonie (15 % contre 7 %). Lors de la mesure de comportement réalisée en 2017, des chiffres quelque peu similaires ont été constatés.

Compte tenu de la comparabilité limitée, nous pouvons dire que, dans l'ensemble, le pourcentage d'utilisation correcte dans cette étude d'observation est légèrement supérieur à celui de l'étude précédente. En ce qui concerne le type d'utilisation incorrecte, nous constatons que le rehausseur sans dossier est celui qui est le plus souvent mal utilisé. En effet, nous avons observé que ces rehausseurs étaient installés correctement dans seulement 32 % des cas. Les utilisations incorrectes les plus courantes pour les différents types de sièges sont une ceinture torsadée, un trajet de la ceinture non conforme et un jeu trop important au niveau de la ceinture ou du harnais. Ces constatations sont conformes à l'étude précédente et confirment en partie l'importance du système ISOFIX qui prend en charge au moins une partie des applications de la ceinture. Cette étude d'observation confirme qu'ISOFIX améliore la qualité de l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants. Par exemple, le pourcentage d'enfants non attachés est cinq fois moins élevé lorsqu'ISOFIX est utilisé (3 % avec contre 16 % sans). Nous observons également une utilisation plus appropriée - correcte avec ISOFIX (43 % avec vs 28 % sans). La présence de ce système semble également augmenter : nous avons enregistré la présence d'un système ISOFIX dans 36 % des observations, contre seulement 19 % en 2017.

### Autres conclusions

Les enfants observés sont principalement transportés par leurs parents (près de 90 %). Les grands-parents attachent plus souvent les enfants transportés de façon appropriée - correcte que les (beaux-) parents, à savoir 42 % contre 30 %. Notons que dans cette étude, nous avons également tenu compte des exceptions prévues par la loi, c'est-à-dire que, par exemple, sous certaines conditions, des règles différentes s'appliquent aux grands-parents et aux parents. Ces exceptions légales représentent 44 % des enfants observés et attachés de façon appropriée - correcte par les grands-parents (la même situation ne serait pas considérée comme appropriée - correcte pour les parents). Un certain nombre d'observations de l'étude précédente ont été

confirmées. Par exemple, nous avons conclu que les conducteurs ayant tout au plus un diplôme de l'enseignement secondaire étaient moins susceptibles de transporter les enfants de façon appropriée - correcte. Parmi les conducteurs ayant au maximum un diplôme de l'enseignement secondaire, nous avons également observé deux fois plus d'enfants dans la catégorie 'non attaché'.

Les enfants observés se trouvaient le plus souvent à l'arrière droit de la voiture (47 %), suivi de l'arrière gauche (35 %). Treize pour cent des enfants occupaient le siège passager avant et 5 % le siège arrière central. Un DRE approprié (correct et incorrect) est plus souvent utilisé sur le siège arrière (dans 60-70 % des cas en fonction de l'emplacement sur le siège arrière gauche, le siège arrière central ou le siège arrière droit) contre seulement 45 % de dispositifs appropriés à l'avant de la voiture. À l'avant de la voiture, nous avons observé, d'une part, une utilisation beaucoup plus fréquente de la ceinture de sécurité seule et d'autre part, un plus grand nombre d'enfants non attachés (28 %) que sur les sièges situés à l'arrière du véhicule (9 % - 12 %).

Les enfants sont plus souvent correctement attachés pour des trajets plus longs (35 % contre 31 % pour les dispositifs de retenue appropriés pour enfants et 21 % contre 12 % pour les dispositifs de retenue inappropriés pour enfants). Sur les courtes distances, nous observons un pourcentage plus élevé d'utilisation incorrecte des dispositifs de retenue pour enfants (42 % contre 35 % sur les longues distances). Il arrive également plus souvent que les enfants ne soient pas attachés pour de petits trajets (16 % contre 9 %). Des différences similaires ont été constatées dans la mesure de comportement effectuée en 2017. Non seulement la distance du trajet, mais aussi le moment où le trajet avait lieu semble être plutôt déterminant. Le pourcentage d'utilisation appropriée - correcte en semaine est légèrement plus élevé que le week-end (34 % contre 31 %).

## Conclusion et recommandations

Les enfants transportés de façon totalement appropriée et correcte sont encore minoritaires en Belgique. Nous pouvons formuler une série de recommandations pour augmenter la proportion d'enfants pouvant bénéficier d'une sécurité maximale pendant le transport en voiture.

Nous recommandons de saisir toutes les occasions, outre la sensibilisation, pour rappeler l'importance d'attacher correctement les enfants en voiture, pour démontrer l'utilisation correcte et appropriée, et d'utiliser à cet effet des canaux différents et 'modernes' tels que des vidéos via des sites web et des mêmes sur les plates-formes pertinentes. Il est possible de conclure des partenariats avec des écoles et des associations de parents, des crèches, des parcs d'attraction, des services de maternité et de pédiatrie, Kind & Gezin, le Gezinsbond, ... pour soutenir la diffusion. Les conducteurs ayant tout au plus un diplôme de l'enseignement secondaire méritent une attention particulière. Il convient peut-être de définir ce groupe de manière plus nuancée.

Les parts de marché des dispositifs de retenue pour enfants conformes à la nouvelle norme des Nations unies (R129) et des systèmes de fixation ISOFIX doivent augmenter le plus rapidement possible. Nous recommandons de mener une campagne de promotion ciblée et de prendre des mesures d'accompagnement contre un éventuel 'dumping' des anciens dispositifs présents sur le marché.

En ce qui concerne le développement des dispositifs, il convient de tenir compte des tendances actuelles en matière de santé. L'évolution du rapport entre la taille et le poids des enfants est au centre de l'attention ; en effet, la nouvelle norme R129 fixe déjà certaines conditions ergonomiques plus strictes. Les mécanismes de contrôle de l'utilisation correcte de la ceinture pendant l'installation et/ou l'utilisation du dispositif de retenue pour enfants sont également prioritaires.

Pour soutenir une politique efficace et adaptée, par exemple en matière de communication, mais aussi de recherche et de développement, il convient d'effectuer des mesures régulières afin d'identifier la situation sur le terrain. À cet effet, une méthodologie claire et accessible s'impose afin que d'autres pays puissent également s'en servir. Des données détaillées sur les blessures doivent compléter les statistiques classiques sur les accidents.



# Summary

## Research design and methodology

Transporting children correctly in the car is essential for their safety. To do this, there are different types of child restraint systems (CRS). These were developed based on a child's weight and/or height.

The effectiveness of child restraint systems in preventing serious injuries in a crash is not scientifically questioned. But in order to do so both the CRS itself must meet a number of conditions and it must also be used correctly. To guarantee the quality of the child restraint system, they are developed and then homologated to a European standard: UN R44/03 or UN R44/04, or the more recent UN R129. However, if the child or the seat is not installed correctly, or if the seat is not adapted to the child's weight or height, the risk of serious or fatal injuries increases. For this reason, several European projects have been launched since the beginning of this century with the aim of identifying the consequences and causes of incorrect and inappropriate use. Vias institute contributes to this by organising national behavioural measurements on the correct use of child restraint systems. These measurements aim to examine in detail how children are transported in real conditions. Thus, in these studies it is observed whether children are transported in a CRS, and whether this system corresponds to the child's size and/or weight. In addition, it is observed whether there were any errors in installing the seat in the car or the child in the seat. At the same time, some demographic data of the driver and the displacement are collected.

Between November and December 2022, Vias institute organised a fourth observational study on the correct use of child restraint systems. The current study is not a replication of the previous edition (Schoeters & Lequeux, 2018). The methodological design, although similar, was modified in some respects. Not only was the sample size smaller in the current measurement, also photographs were no longer taken during the observations. Additionally, a new observation methodology was introduced. This makes a full comparison of the current results with those of the 2017 edition less evident. The current study should therefore be understood as a pilot study that uses an adapted and innovative methodology to provide rather qualitative data on the quality with which children anno 2022 are secured in cars in Belgium.

The innovative methodological aspect consisted of the digital support for the observers in their observation process as an alternative to the ad hoc evaluation of the photographic material taken during the observations. On the one hand, this observation tool guided the observers in their observation process and reporting, and on the other hand it also provided them with images to illustrate the elements to be assessed. For this reason, this observation study can thus be considered a pilot for the new (tablet) observation tool. The observers, recruited and selected by a research agency, were divided into five teams of two people. They approached cars, in which children were being transported, at a predetermined and selected car park, just after arrival or just before departure. The observers identified themselves, also introduced the purpose and method of the study, and, after confirming voluntary participation, began the inspection. Besides observing the CRS and how the child was secured, they also logged a number of variables and sociodemographic data of the driver and the children.

CRS use was divided into five categories. This classification, like in the previous study, relies on two criteria. On the one hand, it was determined whether the child was in or on a restraint system adapted to weight/length (adapted versus inappropriate). On the other hand, it was determined whether the system was used or installed in a technically correct way (correct versus incorrect). Four categories are the combinations of these criteria. The fifth and final category ('not fastened') was preserved for the situations when no CRS was present at all, or when either the CRS and/or the child was not fastened.

## The most important results

The observations occurred at 25 different locations in 39 sessions. In this study, we report the results of 312 children, observed in 230 passenger vehicles, at car parks of different types of locations located along different types of roads, both on weekdays and weekends. Obviously, due to the small sample size, the results obtained can therefore only be indicative. Consequently, the statistical generalisability of the data is limited.

We find that in 64% of the observations an adapted CRS was used (Figure 1). However, in half of those cases there was an incorrect use of it. This means that in only 32% of the cases we could observe correct use of an adapted CRS. So that means that 68% (or 2 in 3) of the children were transported in an inadequate way:

either no or not the correct CRS, or incorrect use, or both. Overall, we observed misuse (adapted and unadapted child restraint systems combined) in 40% of cases. Twelve per cent of the observations were considered not fastened and five per cent of the children could not profit of any kind of restraint system: in three per cent, no restraint system was used at all and two per cent were sitting on the lap or in the arms of a passenger. This last undesirable situation is probably still an underestimate because studies using other observation methodologies sometimes show even larger figures.

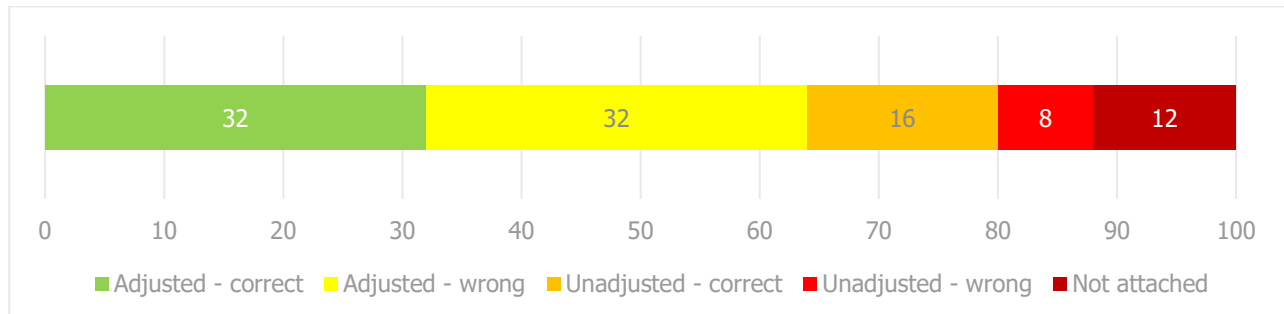


Figure 1. Correct and incorrect use of child restraint systems and seat belt in Belgium (n = 312, weighted figures).

In Wallonia, we observe a higher percentage of 'adapted - correct' use of CRS (40% vs 28% in Flanders). In Flanders, children are more often secured in an inappropriate system, i.e. only with the seat belt or in a child seat that is not appropriate for the child (27% compared to 21% in Wallonia). The percentage of children not restrained (e.g. in a seat but without the straps) is twice as high in Flanders as in Wallonia (15% vs. 7%). In the behavioural measurement carried out in 2017, somewhat similar figures were reported.

Considering the limited comparability, we can say that, overall, the percentage of correct use in this observational study is slightly higher than in the previous one. Regarding the type of misuse, we find that the booster cushion without back support is the most frequently misused as we observed that these were installed correctly in only 32% of cases. Common misuses for different types of seats include a twisted belt, a non-compliant belt path and too much slack on the belt or straps. This is in line with the previous study, and it partly confirms the importance of the ISOFIX-system as ISOFIX takes over at least some of the seat belt applications. This observational study confirms that ISOFIX increases the quality of CRS use. For example, the percentage of unrestrained children is five times lower when ISOFIX is used (3% with vs 16% without). We also observe more adapted - correct use with the system (43% with vs 28% without). The presence of this system also seems to be increasing: we recorded the presence of an ISOFIX system in 36% of observations, compared to only 19% in 2017.

### Other findings

The observed children were mainly transported by their parents (almost 90%). Grandparents secure the transported children 'adapted and correct' more often than (plus)parents, namely 42% versus 30%. Note that in this study we also considered the legally allowed exceptions, which means that, for example, under certain conditions, different rules apply to grandparents than to parents. These statutory exceptions account for 44% of the identified 'adapted - correctly' fastened children by grandparents (the same situation would not be considered adapted - correct for parents). Several observations from the previous study were confirmed. For instance, we concluded that drivers with a lower level of education were less likely to transport children 'adapted - correctly'. Among drivers with a lower education level, we also observed twice as many children in the 'unattached' category.

The observed children were most frequently transported in the back right of the car (47%), followed by the back left (35%). Thirteen per cent of the children occupied the front passenger seat and 5% sat in the middle rear seat. An adapted (correct and incorrect) CRS was used more often in the back seat (in 60-70% of cases depending on left-centre-right) compared to only 45% adapted systems in the front of the car. At the front of the car, we observed much more use of only the seatbelt and much more unsecured children (28%) than in the seats at the back of the vehicle (9% - 12%).

Children are more often correctly restrained for longer-distance journeys (35% vs 31% in adapted child restraint systems and 21% vs 12% in unadapted child restraint systems). Over short distances, we observe a higher rate of misuse (42% compared to 35% over long distances). Children are also more often unsecured for short journeys (16% vs 9%). Similar differences were observed in the behavioural measurement carried out in 2017. Not only the trip distance, but also when the trip took place seems to be somewhat decisive. The percentage of adapted - correct use during the week is slightly higher than on weekends (34% vs. 31%).

## **Conclusion and recommendations**

Children who are fully adapted and correctly transported are still in the minority in Belgium. Several recommendations can be formulated to increase the proportion of children who can enjoy maximum safety being transported in the passenger car.

We recommend taking every opportunity, in addition to raising awareness about the general importance of properly securing children in the car, to demonstrate both correct and adapted use, and also using different and 'contemporary' channels for this purpose such as videos via websites, and meme's on appropriate platforms. Partnerships to support dissemination can be established with schools and parents' associations, crèches, amusement parks, maternity and paediatrics departments, Kind & Gezin, de Gezinsbond, .... Drivers with lower educational levels deserve special attention.

The market shares of child restraint systems complying with the new UN standard (R129) and ISOFIX restraint systems should mount as soon as possible. A targeted promotional campaign coupled with flanking measures against possible 'dumping' of the older systems on the market is recommended.

In terms of system development, current health trends should be considered. The changing ratios between height and weight of children is a focus of attention; indeed, the new R129 standard already sets certain more stringent ergonomic conditions. Control mechanisms for correct belt use during installation and/or use of the CRS also deserve priority.

To support an efficient and appropriate policy, for example for communication, but also for research and development, regular measurements should be taken to monitor the situation in the field. For this, a clear and feasible methodology should be used so that other countries can also use it. Detailed injury data should complement classical accident statistics.

# 1 Introduction

Le non-port de la ceinture de sécurité fait partie des 'tueurs' sur les routes. L'efficacité des ceintures de sécurité n'a donc pas été remise en question au cours des 50 dernières années. La ceinture de sécurité est un dispositif de sécurité secondaire. En d'autres termes, il s'agit d'un dispositif de retenue qui n'est pas en mesure d'éviter un accident, mais qui peut réduire la gravité des lésions corporelles subies par les occupants du véhicule en cas de choc.

Puisque la morphologie des enfants diffère de celle des adultes sur certains points essentiels, la ceinture de sécurité classique ne peut pas être aussi efficace pour eux. En effet, les enfants sont non seulement plus petits, leur poids est moindre et ils ont également des proportions corporelles et musculaires différentes et des os plus fragiles et moins développés. Voilà pourquoi il convient de prévoir des dispositifs de retenue spécialement adaptés aux enfants. L'os de la hanche, par exemple, n'est généralement pas encore développé complètement, de sorte que la partie située au niveau de la hanche d'une ceinture normale peut facilement bouger et se déplacer vers le tissu mou plus fragile en cas de collision. La ceinture perdrait alors son efficacité et pourrait même provoquer d'autres lésions. Les dispositifs de retenue pour enfants, ou les sièges enfants, ont donc la même fonction que la ceinture de sécurité : protéger l'enfant en cas de choc. Les sièges enfants ne se limitent donc pas à la ceinture classique à trois points d'ancrage, comme pour les adultes.

L'efficacité des ceintures de sécurité et des sièges enfants dans la prévention des blessures graves en cas d'accident a été prouvée scientifiquement. Il a également été démontré que cette efficacité est fortement réduite lorsque les sièges ne sont pas utilisés correctement. Il est donc impératif de veiller à l'utilisation correcte des sièges enfants et de protéger ainsi ce groupe cible vulnérable contre des blessures qui auraient pu être évitées.

L'institut Vias étudie, analyse et examine les données et informations sur la sécurité routière, la sécurité au sens large et la mobilité. En outre, l'institut Vias développe une communication fondée sur des preuves et élabore des campagnes axées sur le changement de comportement. Le port de la ceinture et l'utilisation de sièges enfants font donc partie de ses domaines de recherche et d'expertise. Dans ce contexte, l'institut Vias a également développé, par exemple, un site Web visant à promouvoir l'importance d'attacher correctement les enfants en voiture<sup>1</sup> et il réalise également des mesures nationales de comportement. La première mesure nationale de comportement sur ce thème a eu lieu en 2011 (Roynard, 2012 ; Roynard et al., 2014). Les résultats étaient éloquentes. En effet, il s'est avéré qu'au moins 1 enfant sur 2 n'était pas attaché correctement. Les auteurs y indiquent que 'l'utilisation incorrecte' était plus fréquente chez les enfants âgés de 3 à 6 ans, lorsque le conducteur ne portait pas lui-même la ceinture de sécurité et lorsque le siège enfant n'avait pas été acheté dans un magasin spécialisé (mais, par exemple, dans un supermarché). Par ailleurs, l'utilisation d'un système ISOFIX semble influencer favorablement l'utilisation correcte (Roynard & Lesire, 2012). Des entretiens ultérieurs ont révélé que les conducteurs, qui n'utilisaient pas correctement le dispositif, admettaient ne pas accorder suffisamment d'attention aux aspects liés à la sécurité en raison de leur inattention et d'une forte contrainte de temps. Ils estimaient également que le risque était moindre en raison de la courte distance du trajet. Parfois, ils invoquaient également la résistance de l'enfant à être attaché (correctement), le fait que l'enfant s'était parfois attaché lui-même sans aucune vérification ainsi que des problèmes et des difficultés liés au siège enfant proprement dit.

Une mesure similaire de comportement a été réitérée en 2014 (Roynard, 2015). Celle-ci a montré que seul 1 enfant sur 3 était attaché correctement. Bien que la finalité de l'étude soit restée globalement la même, certains aspects méthodologiques ont été modifiés. Par exemple, la liste des différents types d'utilisation incorrecte mise à la disposition des observateurs effectuant le travail sur le terrain a été élargie. En raison de ces modifications, les résultats de cette mesure ne sont plus comparables à 100 % avec la version précédente, ce qui peut encore expliquer, au moins en partie, la différence assez importante dans les résultats.

Une nouvelle (troisième) mesure nationale de comportement sur l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants dans la voiture a été réalisée par l'institut Vias en 2017 (Schoeters & Lequeux, 2018). Comme d'habitude, elle a vérifié si les enfants étaient transportés dans un dispositif de retenue approprié pour enfants et si aucune erreur n'avait été commise lors de l'installation du siège dans la voiture ou de l'enfant dans le siège. En outre, elle a également cherché à comprendre les facteurs susceptibles d'influencer la façon dont les enfants sont attachés dans la voiture. La mesure de comportement effectuée en mai 2017 a largement suivi la même méthodologie que celle de 2014. Toutefois, certains ajustements ont été apportés afin d'améliorer la

---

<sup>1</sup> <https://www.kinderenindeauto.be/>

qualité des observations. Par exemple, les réponses des observateurs ont été vérifiées rétrospectivement et, si nécessaire, complétées ou améliorées sur la base de photographies prises lors des observations. Ce contrôle a été réalisé par un spécialiste internationalement reconnu en la matière, Philippe Lesire (LAB), qui a d'ailleurs été étroitement associé à la finalité des éditions précédentes. Évidemment, ces améliorations méthodologiques impliquent également des limites dans la comparabilité des résultats des éditions précédentes. L'objectif poursuivi par cette édition était très vaste : elle rapporte les données de 1117 enfants dans 805 voitures. À cet effet, elle a observé les enfants dans des sièges enfants à 114 endroits en Belgique et elle a également soumis les conducteurs à un questionnaire. Les résultats de cette mesure nationale de comportement de 2017 peuvent se résumer comme suit : seuls 23 % des enfants sont transportés tout à fait correctement. Ce résultat éloquent est encore plus pertinent lorsqu'il apparaît que 13 % des enfants ne sont pas du tout attachés (l'enfant n'utilise pas de dispositif de retenue ou l'enfant n'est pas attaché dans un dispositif de retenue ou le dispositif de retenue n'est pas fixé à la voiture). Par conséquent, les conducteurs de cette étude ne sont généralement pas conscients de l'utilisation incorrecte et/ou inappropriée. Souvent, les conducteurs sous-estiment également l'impact potentiel sur la sécurité de l'enfant. Comme dans l'étude précédente, les raisons invoquées pour justifier la mauvaise utilisation étaient liées à la motivation et à la situation plutôt qu'à la complexité de l'installation.

En 2022, l'institut Vias a organisé une étude d'observation sur l'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants. Bien que les objectifs soient restés les mêmes qu'en 2017, certains changements ont été apportés en guise de compromis pour relever de nouveaux défis méthodologiques. Pour des raisons liées au RGPD, nous n'avons plus jugé souhaitable de prendre de nombreuses photos des enfants observés, y compris des sièges enfants. Nous ne pouvons donc pas effectuer une correction a posteriori des données, comme dans l'édition 2017. En guise d'alternative, nous avons choisi d'apporter un soutien numérique aux observateurs sur le terrain grâce à un outil d'observation sur tablette. Cette étude d'observation est donc également un pilote pour un nouvel outil d'observation. Elle rapporte les résultats de 379 enfants dans 281 véhicules. Les observations ont eu lieu à 25 endroits différents et à 39 reprises.

## 2 Contexte

### 2.1 Législation

La législation belge sur la ceinture de sécurité en général et les dispositifs de retenue pour enfants en particulier a été examinée en détail dans d'autres documents (voir, par exemple, Tant & Schoeters, 2019 ; Schoeters & Lequeux, 2018). En voici une synthèse.

La protection des passagers d'une voiture particulière, y compris des enfants, est prévue par le Code de la route belge<sup>2</sup> en particulier l'article 35<sup>3</sup>.

Cet article 35 commence par établir le principe de base : le conducteur et les passagers de véhicules automobiles en circulation doivent porter la ceinture de sécurité, aux places qui en sont équipées. En ce qui concerne la voiture, l'article précise en outre que les enfants de moins de 18 ans et dont la taille est inférieure à 135 cm doivent être transportés dans un dispositif de retenue pour enfants qui leur est adapté. Cette obligation s'applique lorsque les deux conditions sont remplies. Les enfants âgés de plus de 18 ans mais mesurant moins de 135 cm ne sont pas légalement tenus d'utiliser un dispositif de retenue approprié pour enfants. C'est le cas, par exemple, des personnes atteintes de nanisme. Les enfants de moins de 18 ans mais mesurant plus de 135 cm peuvent se contenter de la ceinture de sécurité normale. Un autre principe général est que la ceinture de sécurité et les dispositifs de retenue pour enfants doivent être utilisés de manière à ce que le fonctionnement de protection qui leur est propre ne soit pas ou ne puisse pas être influencé négativement. Le fonctionnement de la ceinture pourrait être affecté (négativement) par certaines attaches de ceinture, certains guides-ceintures, certaines rallonges de ceinture, etc. Toutefois, cette question dépasse le cadre du présent rapport.

Pour les véhicules 'autres que les voitures', les règles sont légèrement différentes : les enfants de moins de 3 ans doivent être transportés dans un dispositif de retenue pour enfants qui leur est adapté. Les enfants de 3 ans ou plus et de moins de 8 ans doivent être transportés dans un dispositif de retenue pour enfants qui leur est adapté, ou porter la ceinture de sécurité. Il existe des règles spécifiques pour les cyclomoteurs à deux roues et les motocyclettes. Elles dépassent toutefois le cadre de cette discussion.

Il existe un certain nombre d'exceptions et de spécifications à la règle générale. Par exemple, il existe des exceptions pour certains conducteurs (ceux qui conduisent en marche arrière, les chauffeurs de taxi en service, les véhicules prioritaires dans certaines circonstances, les agents de Bpost dans certaines circonstances). Certaines personnes bénéficient également d'une exemption médicale de l'obligation de porter la ceinture de sécurité. Toutefois, ces questions dépassent le cadre de la présente discussion.

Quelques exceptions et spécifications sont également d'application en ce qui concerne les sièges enfants. L'exigence d'un 'dispositif de retenue approprié pour enfants' ne s'applique pas aux taxis, ni aux autobus ou autocars de transport, qu'ils soient petits ou grands. Dans les taxis dépourvus de dispositif de retenue pour enfants, les enfants de moins de 18 ans et de moins de 135 cm doivent s'asseoir à l'arrière du véhicule.

Certaines voitures, en particulier les anciens modèles, ne sont pas équipées de ceintures de sécurité partout. Dans ces véhicules, aucun enfant de moins de 18 ans et de moins de 135 cm ne peut être transporté à l'avant. Seuls les enfants de plus de 3 ans peuvent être transportés sur les sièges arrière non équipés de ceintures de sécurité. Toutefois, si le siège passager avant est équipé, les enfants peuvent y prendre place avec un dispositif de retenue approprié. Si le siège enfant doit être placé dos à la route, le coussin de sécurité de ce siège (airbag) doit être correctement désactivé. Une réglementation particulière est également prévue pour la banquette arrière. Lorsque, après l'installation de deux dispositifs de retenue pour enfants, il est impossible d'installer un troisième système, les enfants de plus de 3 ans ne sont autorisés à utiliser la ceinture de sécurité que sur ce troisième siège. Sur le même siège arrière, il suffit également que les enfants de plus de 3 ans et de moins de 135 cm portent la ceinture de sécurité uniquement si le voyage est considéré comme occasionnel et s'il s'agit d'un transport sur une courte distance effectué par une personne autre que les parents.

<sup>2</sup> Arrêté royal du 1<sup>er</sup> décembre 1975 portant sur le règlement général de la police de la circulation routière et de l'usage de la voie publique

<sup>3</sup> <https://www.code-de-la-route.be/fr/reglementation/1975120109~hra8v386pu>

Le non-port de la ceinture de sécurité est sévèrement puni. Il est en effet considéré comme une infraction du 2<sup>e</sup> degré<sup>4</sup>. Le fait de ne pas attacher correctement les enfants pendant la conduite est puni encore plus sévèrement. Il s'agit d'une infraction du 3<sup>e</sup> degré<sup>4</sup>. Le conducteur du véhicule est considéré comme responsable de la protection des enfants transportés. Le montant de la perception immédiate s'élève à 174 euros. Dans le cadre d'un règlement à l'amiable, ce montant peut atteindre 235 euros et, devant un tribunal, il peut même conduire à une déchéance du droit de conduire. Toutefois, les amendes routières sont négligeables par rapport aux conséquences possibles pour l'enfant en cas d'accident.

Cette législation belge diffère de celle de certains autres pays européens (Vroman, 2022c). Dans certains pays d'Europe centrale, un dispositif de retenue approprié est obligatoire pour les enfants mesurant jusqu'à 150 cm. C'est d'ailleurs ce que prescrit la Directive européenne<sup>5</sup> (qui prévoit des exceptions). C'est par exemple le cas en Allemagne et en Italie. Par ailleurs, la limite d'âge pour le siège obligatoire varie d'un pays à l'autre. Elle peut aller de 10 à 14 ans. Certains pays, comme les Pays-Bas et le Royaume-Uni, définissent des exceptions similaires à celles de la Belgique. D'autres pays, en revanche, appliquent des règles plus strictes en matière de sièges enfants pour les voitures. Vous trouverez un aperçu de la situation dans les différents pays européens sur le site Web de la Commission européenne<sup>6</sup>. La CE a également développé une application pratique (The Road Safety App<sup>7</sup>) pour ceux qui franchissent de nombreuses frontières et qui souhaitent connaître les réglementations locales en matière de ceinture de sécurité et de sièges enfants. L'application ne se limite pas aux sièges enfants ; l'on y trouve aussi notamment les réglementations en matière de limite de vitesse, de taux maximal d'alcoolémie et de port du casque.

## 2.2 Normalisation européenne des dispositifs de retenue pour enfants

Comme l'ont mentionné de précédentes publications (voir, par exemple, Tant & Schoeters, 2019 ; Schoeters & Lequeux, 2018), un dispositif de retenue pour enfants est considéré comme tel s'il est homologué conformément à la législation européenne. En Europe, deux normes sont d'application pour les sièges enfants : ECE R44 et ECE R129/i-Size. Nous les examinerons plus en détail ci-après. Ces réglementations définissent les exigences techniques des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de certaines classes. Ces classes sont déterminées par le poids (ECE R44) ou par la taille (ECE R129) de l'enfant. La norme R129 a été introduite en 2013 pour accroître la sécurité du transport des bébés et des enfants. Elle est plus récente que la norme ECE R44 et comprend des tests plus détaillés pour une protection supplémentaire de la tête et du cou. Actuellement, il est possible de choisir d'installer l'enfant dans un siège R129/i-Size ou R44. Toutefois, selon une marque de sièges auto bien connue, les sièges R44/04 sont susceptibles d'être progressivement supprimés à l'avenir et la norme R129/i-Size sera la seule qui subsistera (Quelle est la dernière réglementation sur les sièges auto ? | Maxi-Cosi, sans date). C'est ce que confirme le règlement européen 2022/1398<sup>8</sup> du 8 juin 2022 qui prévoit qu'à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2023, la norme ECE R29 deviendra la seule norme et remplacera donc la norme R44. Il en résultera une interdiction de la vente de sièges R44 au sein de l'UE, mais l'homologation R44 sera toujours possible. En effet, les pays non-membres de l'UE peuvent encore autoriser les ventes, comme c'est le cas du Royaume-Uni par exemple.

Évidemment, une élimination progressive est envisagée afin de pouvoir vendre tous les produits en stock dans les canaux de distribution. Par conséquent, les dispositifs de retenue pour enfants ayant obtenu l'homologation R44 avant le 1<sup>er</sup> septembre 2023 doivent pouvoir être commercialisés au sein de l'UE et rester en circulation jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre 2024. L'utilisation du siège R44 reste autorisée dans l'UE : il n'est donc pas nécessaire d'acheter un nouveau siège si l'enfant est déjà installé dans un siège R44.

Vous trouverez, sur le site Web de l'UNECE<sup>9</sup>, de la documentation relative à la norme ECE R129, avec un bref résumé de la norme ECE R44<sup>10</sup>. Vous trouverez la norme proprement dite sur le site EUR-Lex<sup>11</sup>.

<sup>4</sup> Arrêté royal du 30 septembre 2005 désignant les infractions par degré aux règlements généraux pris en exécution de la loi relative à la police de la circulation routière.

<sup>5</sup> Directive d'exécution 2014/37/UE de la Commission du 27 février 2014 modifiant la directive 91/671/CEE du Conseil relative à l'utilisation obligatoire de ceintures de sécurité et de dispositifs de retenue pour enfants dans les véhicules

<sup>6</sup> [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/going\\_abroad/index\\_fr.htm](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/going_abroad/index_fr.htm)

<sup>7</sup> <https://audiovisual.ec.europa.eu/fr/video/I-090369>

<sup>8</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R1398>

<sup>9</sup> <https://unece.org/fr>

<sup>10</sup> [https://unece.org/DAM/trans/publications/WP29/CHILD\\_RESTRAINT\\_SYSTEMS\\_brochure.pdf](https://unece.org/DAM/trans/publications/WP29/CHILD_RESTRAINT_SYSTEMS_brochure.pdf)

<sup>11</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A42021X1806&qid=1675679259628>

Nous distinguons (d'un point de vue fonctionnel) différents types de sièges enfants que nous retrouvons dans les deux normes européennes (R44 et R129). Il s'agit des types suivants :

- La nacelle
- Le siège bébé
- Le siège enfant
- Le rehausseur avec ou sans dossier

Une autre classification établit une distinction entre les dispositifs intégraux et non intégraux. Ces deux types de dispositifs sont également repris dans les deux normes. Un dispositif intégral est un siège dans lequel l'enfant est attaché à l'aide d'un ou de plusieurs harnais. C'est le cas de la nacelle, du siège bébé et du siège enfant. Dans le cas de dispositifs non intégraux, l'enfant est 'attaché' par la ceinture normale. C'est le cas des rehausseurs. Il ne faut pas confondre siège intégral et siège intégré. En effet, ce dernier est un siège qui est intégré de façon permanente dans la voiture. Il ne peut pas être déplacé car il fait partie de la voiture.

Il convient de noter que certains dispositifs de retenue pour enfants peuvent appartenir à plusieurs 'types', éventuellement après modification. Par exemple, certains sièges peuvent être à la fois intégraux et non intégraux, et certains rehausseurs peuvent être utilisés avec ou sans dossier.

### 2.2.1 Homologation selon le poids : ECE R44

Le règlement ECE R44/04 est une norme internationale acceptée dans plus de 100 pays à travers le monde. Ces sièges enfants sont divisés en groupes en fonction du poids de l'enfant. Il faut donc veiller à ce que l'enfant voyage dans un siège auto R44 correspondant à son poids. Les sièges enfants sont subdivisés en groupes de poids. En effet, le siège enfant est homologué avec un poids minimum et maximum de l'enfant. La norme R44 a déjà été modifiée à plusieurs reprises. Seules les versions 3 (R44/03) et 4 (R44/04) de cette étiquette de qualification sont encore autorisées. Les sièges enfants fabriqués avant 1995 et homologués selon la norme R44/01 ou R44/02 ne sont plus autorisés et ne doivent pas être utilisés ou vendus.

L'homologation suppose également que le dispositif a réussi certains crash-tests. Ces crash-tests sont toujours effectués avec deux mannequins (les plus petits et les plus grands correspondant aux poids minimal et maximal pour lesquels un dispositif de retenue pour enfants est homologué). Les crash-tests prescrits par le règlement ECE R44 incluent une collision frontale à l'avant du véhicule à 50 km/h, une collision arrière à une vitesse de 30 km/h et un test de renversement (rotation de 360°). Cette norme ne présuppose pas de test de collision latérale. Quand un siège est homologué, il reçoit une étiquette orange (voir Figure 2) sous ou sur le côté du siège enfant. Cette étiquette indique la norme spécifique (R44/03 ou 4RR/04) à laquelle le siège enfant satisfait. L'étiquette mentionne également :

- Si le siège enfant peut être utilisé dans n'importe quel véhicule (universel), dans la plupart des véhicules (semi-universel) ou s'il est spécifique à un véhicule. Dans ce dernier cas, la voiture doit figurer sur la liste des types de voitures du fabricant.
- Le groupe de poids pour lequel le siège est homologué (min et max en kg). Si la lettre Y figure sur cette ligne, cela signifie que le siège auto pour enfant est doté d'un harnais à 5 points avec sangle d'entrejambe.
- Marque d'homologation européenne (lettre), indiquant le pays dans lequel l'homologation a été obtenue (chiffre) : 1 = Allemagne, 2 = France, 3 = Italie, 4 = Pays-Bas, etc.
- Numéro d'homologation. Les deux premiers chiffres (03 ou 04) indiquent la version de la norme selon laquelle le siège auto a été homologué.
- Un numéro unique est attribué au siège enfant spécifique
- Référence d'article attribuée par le fabricant.
- Code EAN et code BAR
- Nom du fabricant du produit





Figure 2. Etiquette d'homologation R44

Source : Roynard, 2012

La réglementation ECE R44 prévoit cinq catégories de poids selon lesquelles des dispositifs de retenue pour enfants peuvent être homologués. Parfois, les catégories de poids sont combinées. Les catégories de poids sont les suivantes :

- Groupe 0 : de la naissance jusqu'à 10 kg
- Groupe 0+ : de la naissance jusqu'à 13 kg
- Groupe 1 : de 9 à 18 kg
- Groupe 2 : de 15 à 25 kg
- Groupe 3 : de 22 à 36 kg

Ci-après, nous allons présenter brièvement les différents dispositifs de retenue pour enfants selon les groupes définis dans la norme R44. À cet effet, nous nous appuyons sur Tant & Schoeters (2018). Nous donnons un aperçu des différents groupes, en mentionnant également les indications d'âge sur la Figure 3. Les différents types sont examinés ci-dessous dans le cadre de la norme R44. Il convient de noter que ces types existent également sous la norme R129 (voir ci-dessous). Certains dispositifs de retenue pour enfants peuvent également appartenir à plus d'un type après une éventuelle adaptation.

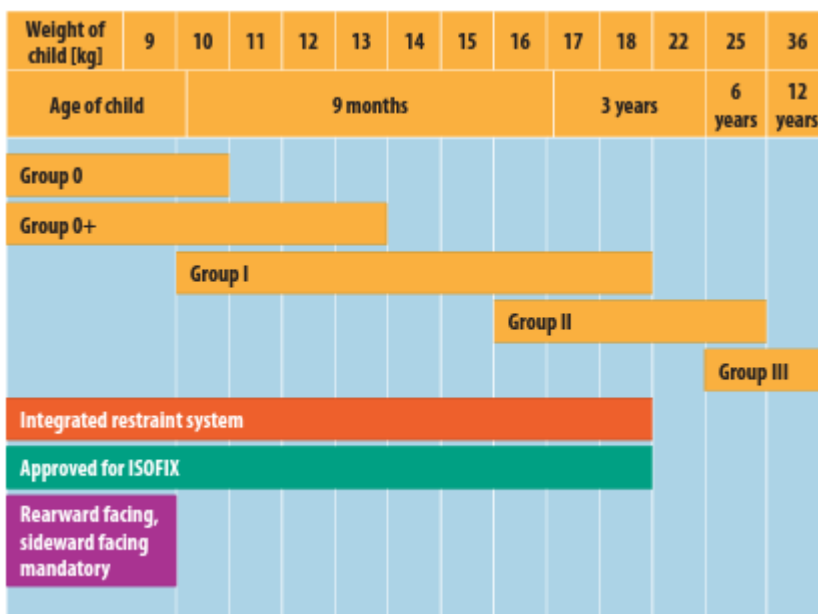


Figure 3. Caractéristiques des groupes de poids de la norme UN R44.

Source : UNECE, UN Regulation No 129: Increasing the safety of children in vehicles - For policymakers and concerned citizens

## Groupe 0 : nacelles (< 10 kg)

Les enfants de moins de 10 kg peuvent être transportés dans une nacelle. La nacelle s'installe toujours sur la banquette arrière, perpendiculairement à la route. Le bébé est en position couchée et attaché à l'aide d'un harnais relié à la nacelle. Toutefois, il ressort de crash-tests qu'une nacelle offre une protection moindre qu'un siège bébé en cas de collision (Vroman, 2022b).

## Groupe 0+ : sièges bébé (< 13 kg)

Les enfants de moins de 13 kg peuvent être transportés dans un siège bébé. Ce dispositif de retenue est toujours installé dos à la route (vers l'arrière) afin de protéger le cou et la tête du bébé. Le voyage dos à la route offre donc une protection maximale pour les bébés et les jeunes enfants. En effet, la tête d'un bébé est proportionnellement beaucoup plus lourde que celle d'un adulte. De plus, cette tête est soutenue par un cou relativement faible dont les os et les muscles ne sont pas encore tout à fait développés avant l'âge de 18 mois. L'installation dos à la route permet de répartir la force d'une collision frontale sur toute la surface du dos et l'arrière de la tête qui sont soutenus au maximum par le siège bébé. Ces sièges sont de plus en plus utilisés sur la banquette arrière car, lorsque le siège est utilisé à l'avant de la voiture, l'airbag doit toujours être désactivé.



## Groupe 1 : sièges enfants (de 9 à 18 kg)

Les enfants de 9 à 18 kg peuvent être transportés dans un siège enfant du groupe 1. Ce siège est généralement homologué pour être installé face à la route. Toutefois, il est conseillé d'installer un enfant le plus longtemps possible (jusqu'à 13 kg si sa tête ne dépasse pas du bord du siège) dans un dispositif dos à la route, car il s'agit de la position la plus sûre. Les sièges enfants homologués pour être installés dos à la route ne sont pas très répandus en Belgique mais ils sont plus populaires dans le nord de l'Europe. Ils se distinguent des sièges bébé (groupe 0+) car ils sont homologués pour des enfants jusqu'à 18 kg. La plupart des sièges du groupe 1, comme le siège bébé, sont des sièges équipés de sangles qui forment une sorte de harnais et offrent donc une meilleure protection qu'une simple ceinture de sécurité, car le corps d'un enfant est encore très souple et flexible et peut facilement glisser sous une ceinture de sécurité. De plus, la force d'une collision est absorbée par plusieurs parties plutôt solides de l'enfant, comme les deux omoplates, les deux cuisses et le bassin.



En outre, certains sièges enfants du groupe 1 retiennent l'enfant par un coussin de sécurité également appelé « bouclier ». Le coussin de sécurité est placé devant l'enfant comme une sorte de bouclier. La valeur ajoutée de ce coussin de sécurité est incontestable. Bien que les sièges enfants équipés d'un bouclier soient homologués conformément à la norme européenne, diverses études, basées sur des crash-tests, ont démontré les risques éventuels de ce type de siège. Des recherches menées en 2013 par des instituts de tests dans plusieurs pays, dont Transport Canada, l'UTAC CERAM en France, BAST en Allemagne, CSI en Italie et Tass International aux Pays-Bas, ont montré que les mannequins installés dans certains sièges auto avec coussins de sécurité peuvent se détacher partiellement ou complètement du siège auto lors d'une collision frontale (Babywereld, 2017). Lors de certains crash-tests avec renversement de la voiture, certains mannequins ont même été éjectés du siège. Une série de fabricants ont donc cessé de produire ces dispositifs alors que d'autres ont remis en question la pertinence et les conclusions de l'étude (Babyworld, 2017).



Les sièges du groupe 1 sont souvent conçus pour accueillir des enfants plus grands et plus lourds. Dans ce cas, par exemple, le rehausseur est abandonné au profit du siège du groupe suivant.

## Groupe 2/3 : Rehausseur avec ou sans dossier (de 15 à 36 kg)

Les enfants pesant de 15 à 36 kg peuvent être transportés sur un rehausseur avec ou sans dossier. Avec ce dispositif, les enfants ne sont plus attachés à l'aide du système de ceinture du dispositif de retenue pour enfants proprement dit (harnais), mais bien à l'aide de la ceinture de sécurité de la voiture. Voilà pourquoi on parle de dispositif 'non intégral'.



La fonction d'un rehausseur est donc principalement de guider la ceinture sur le corps de l'enfant. La morphologie des enfants étant encore très différentes de celles des adultes, la ceinture de sécurité ne peut pas encore assurer à elle seule une protection

suffisante. En raison de leur petite taille, sans rehausseur, la partie diagonale de la ceinture leur arrive au niveau du cou, ce qui les gêne et les pousse souvent à passer la ceinture sous le bras ou dans le dos, annulant ainsi complètement son efficacité. En effet, la ceinture à trois points d'ancrage est ainsi réduite à une ceinture à deux points d'ancrage, qui est beaucoup moins efficace. En outre, sans le rehausseur, la partie horizontale restante de la ceinture n'arrive pas sur le bassin mais bien sur le ventre, ce qui peut entraîner de (très) graves lésions abdominales et/ou induire le glissement de l'enfant sous la ceinture en cas de collision ('sous-marinage').

Le rehausseur guide la ceinture à trois points sur le corps de l'enfant : sur le bassin d'une part et sur l'épaule et la cage thoracique d'autre part. La fonction et l'efficacité originales de la ceinture sont ainsi rétablies. La partie horizontale de la ceinture à trois points passe sous les accoudoirs du rehausseur. Les accoudoirs font en fait office de 'crochet' et servent donc de guides-ceintures. Ils garantissent que la partie ventrale de la ceinture ne bouge pas lors d'une collision frontale et empêche le 'sous-marinage'.

Lorsque les enfants sont plus âgés, le rehausseur permet d'ajuster correctement la partie diagonale de la ceinture. Un dossier n'est alors pas nécessaire. Si l'enfant est trop petit, le dossier veille à ce que la ceinture arrive par-dessus l'épaule et la cage thoracique de l'enfant et ne lui coupe pas le cou. Le dossier avec compartiments latéraux offre également une protection supplémentaire en cas de collision latérale. Depuis février 2017, les rehausseurs sans dossier ne sont plus homologués dans R44 que pour les enfants de plus de 125 cm et de plus de 22 kg (et non plus seulement à partir de 15 kg comme auparavant). Ce point est indiqué sur le produit à l'aide d'une étiquette d'avertissement supplémentaire.

Nous notons ici que les enfants pesant plus de 36 kg et mesurant moins de 135 cm se situent entre les deux. Dans de tels cas, les experts (par exemple Vroman, 2022a) recommandent de vérifier la boucle de la ceinture. Si la ceinture peut être positionnée correctement sans le rehausseur (c'est-à-dire au-dessus de l'épaule et de l'os de la hanche), la ceinture seule peut suffire. Dans le cas contraire, il est recommandé de continuer à utiliser le rehausseur.

## 2.2.2 Homologation selon la taille : ECE R129

En 2013, une nouvelle norme a été introduite pour améliorer la facilité d'utilisation des sièges enfants et la sécurité des enfants dans les voitures : ECE R129 ou 'i-Size'<sup>12,13</sup>. L'une des principales différences avec la norme R44 est que les sièges i-Size ne sont plus homologués en fonction des catégories de poids, mais en fonction de la taille de l'enfant (Unece, 2016). Par conséquent, le dispositif de retenue approprié pour enfants est choisi en fonction de la taille de l'enfant. Évidemment, la taille est une mesure objective mais elle peut également être évaluée sur la base de la taille des vêtements. Les classes prédéfinies dans la norme R44 disparaissent également : le fabricant détermine lui-même les tailles approuvées pour les dispositifs correspondants et les indique sur l'étiquette de certification. Outre les différentes tailles, cette étiquette précise également jusqu'à quel poids de l'enfant le dispositif de retenue peut être utilisé. La norme R129 stipule même que les sièges enfants qui conviennent à un enfant d'une certaine taille doivent également pouvoir accueillir 95 % des enfants de cette taille pour toutes les caractéristiques associées, telles que la largeur des épaules et des hanches, la longueur du dos, etc. (R. Vroman, communication personnelle, mai 2023). Ainsi, tous les composants importants pour la sécurité, y compris ceux du véhicule, seront mieux adaptés à la morphologie de l'enfant. À titre de comparaison, la norme R44 était centrée sur le seul poids de l'enfant, sans prendre en compte d'autres caractéristiques morphologiques.

La norme R129 simplifie l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants en minimisant le risque d'utilisation incorrecte.

La norme R129 est soumise à des exigences techniques plus strictes. Le processus de test est donc plus approfondi que pour les anciens sièges R44. Par exemple, les crash-tests sont étendus aux collisions latérales (sauf pour les rehausseurs sans dossier) et une nouvelle génération de mannequins a été mise au point avec de meilleurs capteurs. Par exemple, la protection de la tête et du cou est améliorée. En outre, le 'test de rotation', au cours duquel le siège est retourné avec un mannequin à l'intérieur, est plus rigoureux.

<sup>12</sup> <https://unece.org/transport/documents/2021/05/standards/un-regulation-no-129-rev4>

<sup>13</sup> i-Size est souvent utilisé comme synonyme de R129, mais n'est qu'une partie de la norme R129

Autre changement par rapport à l'ancienne norme : les enfants jusqu'à l'âge de 15 mois doivent être installés dos à la route. Cette disposition tient compte de la protection spéciale de la tête et du cou dont ont besoin les bébés et les jeunes enfants et évite une transition trop rapide vers des dispositifs face à la route. Ce positionnement offre donc une meilleure protection aux bébés et aux jeunes enfants. Par ailleurs, ces sièges sont uniquement installés avec un système ISOFIX, car il a été démontré que cela réduit le risque d'une installation incorrecte. De plus, un siège enfant intégral est soit ISOFIX, soit fixé à la ceinture de sécurité mais pas les deux à la fois (à l'exception des sièges bébé). De même, il ne peut y avoir qu'un seul trajet de ceinture ; dans la norme R44, Il pouvait y avoir plusieurs trajets de ceinture, par exemple différents pour une installation face ou dos à la route, ou pour une utilisation intégrale ou non intégrale.

I-Size est souvent utilisé comme synonyme de la norme R129, mais il n'est qu'une partie de cette norme. La norme R129 est une norme plus large qui encourage l'utilisation d'ISOFIX, par exemple, et qui introduit les systèmes i-Size. I-Size peut être considéré comme une sorte de système 'plug-and-play', dont ISOFIX fait partie. La norme R129 autorise toujours la commercialisation de sièges fixés par la ceinture de sécurité. Les sièges R129 qui ne remplissent pas les conditions i-Size sont 'spécifiques au véhicule' et ne sont homologués que pour les voitures figurant sur la liste fournie des véhicules.

i-Size est la principale catégorie au sein de la norme R129. Les sièges I-Size et les sièges enfants dotés d'une homologation i-Size sont désignés par un logo spécifique (Figure 4). Ce logo peut également remplacer le logo ISOFIX traditionnel (Figure 5) sur le siège auto si un certain nombre de conditions préalables sont remplies, garantissant ainsi la compatibilité. Presque toutes les voitures participant au programme Euro NCAP ces dernières années sont compatibles avec i-Size. Si le siège auto porte le logo, la compatibilité est garantie et aucune autre vérification (liste des véhicules, manuels) n'est nécessaire. I-Size est donc considéré comme ISOFIX 2.0.



Figure 4. Logo i-Size

Un dispositif de retenue pour enfants i-Size est donc fixé dans le véhicule à l'aide des points d'ancrage universels ISOFIX. Un top tether ou une jambe de force peut être utilisé comme troisième point d'ancrage. Outre l'homologation en tant que dispositif de retenue pour enfants ISOFIX universel i-Size, la norme ECE R129 offre également la possibilité d'une homologation spécifique au véhicule. Dans ce cas, l'utilité de chaque dispositif doit être vérifiée au moyen de la liste des types de véhicules correspondants ou du manuel du véhicule.

Dans une phase ultérieure de l'élaboration de la norme R129, un nouveau cadre réglementaire a été développé pour l'homologation des sièges non intégraux, à savoir les rehausseurs avec dossier. Cette phase a été mise en œuvre à l'été 2017. De même, il existe aujourd'hui des sièges de ce type qui sont homologués selon la taille et non plus selon le poids. Ils offrent également une meilleure protection latérale puisqu'ils ont été testés pour les collisions latérales chez les enfants jusqu'à 135 cm. Autre changement majeur : l'utilisation d'un dossier est obligatoire plus longtemps. Alors que, selon la norme R44,<sup>14</sup> les enfants peuvent en principe déjà être transportés sur un rehausseur sans dossier à partir de 15 kg (environ 3 ans), la norme R129 ne l'autorise qu'à partir de 125 cm (environ 7 ans).

Une phase ultime prévoit une nouvelle homologation pour les dispositifs intégraux qui ne sont pas fixés à la voiture par ISOFIX mais avec la ceinture de sécurité. Bien que la fixation avec ISOFIX soit préférable, il y aura toujours des voitures qui ne seront pas équipées d'un système ISOFIX et des sièges pouvant être installés dans ces voitures devront donc toujours être commercialisés. Cette phase a été mise en œuvre fin 2018.

### 2.2.3 Dispositifs de fixation ISOFIX

Les dispositifs de retenue pour enfants peuvent être fixés au véhicule par le biais de la ceinture de sécurité ou d'un dispositif ISOFIX. En général, mais pas toujours, les sièges équipés d'un système ISOFIX peuvent également être installés avec la ceinture de sécurité. L'utilisation du système ISOFIX n'est pas possible dans toutes les voitures. Nous estimons qu'à l'heure actuelle, presque toutes les voitures européennes sont équipées du système ISOFIX. En effet, depuis de nombreuses années, toutes les nouvelles voitures doivent être équipées de points de fixation ISOFIX sur le siège arrière et parfois sur le siège



Figure 5. Logo ISOFIX

<sup>14</sup> Cela s'applique aux rehausseurs commercialisés avant février 2017. À partir de février 2017, les rehausseurs sans dossier de la norme R44 ne sont homologués que pour les enfants de plus de 125 cm et de plus de 22 kg.

passager avant. Si une voiture est équipée du dispositif ISOFIX, le siège auto à l'arrière comporte un logo ou une étiquette ISOFIX (Figure 5). Évidemment, c'est également mentionné dans le manuel de la voiture. Comme nous l'avons dit, ce logo peut être remplacé par le logo i-Size (Figure 4) si un certain nombre de conditions sont remplies.

ISOFIX est donc un système international standard pour la fixation de sièges auto. Le siège auto - ou sa base - peut être fixé automatiquement à deux points de fixation métalliques (ISOFIX) situés entre les sièges de la voiture. Il n'est donc plus nécessaire d'utiliser une ceinture de sécurité, car le siège est directement encliqueté dans les cavités d'ancrage du véhicule à l'aide de crochets de fixation. Si un siège doit être fixé avec la ceinture de sécurité, le trajet que doit suivre la ceinture n'est pas toujours clair et l'installation requiert parfois du temps et des efforts. Il existe également un risque, lors de l'installation, d'avoir un jeu sur la ceinture et qu'elle ne puisse donc pas maintenir complètement le dispositif de retenue pour enfants en place en cas de collision. Le risque d'installation incorrecte d'un siège auto est beaucoup plus faible avec ISOFIX. Autre avantage : la présence d'une fixation permanente et fixe entre le siège auto et le véhicule, ce qui réduit l'impact en cas de freinage inattendu. Enfin, la facilité d'installation et de retrait est considérée comme un atout par de nombreux parents.

Le système ISOFIX consiste à fixer le dispositif de retenue pour enfants en trois points. Deux crochets de fixation métalliques situés sous le cadre d'un siège sont fixés en deux points d'ancrage du véhicule situés entre le siège et son dossier (Figure 6). Un bouton indicateur ou un voyant qui change de couleur confirme que le siège est parfaitement encliqueté.

Par ailleurs, il doit toujours y avoir un troisième point de stabilisation qui garantit que le siège ne bascule pas



Figure 6. Le système d'ancrage ISOFIX

Source : Maxi-Cosi.be et ANWB

vers l'avant en cas de collision frontale. Cette stabilisation peut être assurée par un top tether ou une jambe de force. Un top tether est une sangle qui est fixée à la voiture par un point de fixation supplémentaire au-dessus du siège (Figure 7). Cette sangle doit être fixée à un crochet de fixation prévu à cet effet dans le véhicule (Figure 7).

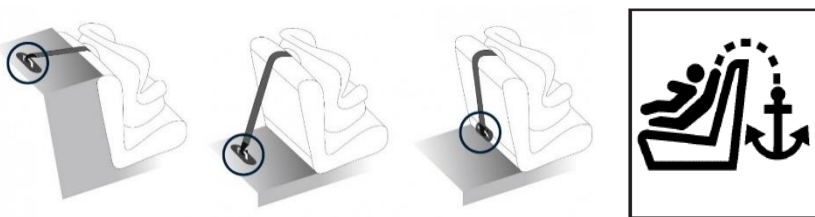


Figure 7. Top tether (gauche) et logo (droite)

Source : Good Egg Safety

Une autre façon d'éviter le basculement consiste à utiliser une jambe de force (Figure 8). Elle se trouve sous un siège et est placée sur le sol de la voiture. Dans le cas d'un dispositif avec jambe de force, il convient toujours de vérifier si la construction et la conception du véhicule le permettent. Il s'agit en effet d'un dispositif 'semi-universel', c'est-à-dire qu'il ne convient pas à toutes les voitures. Par exemple, le dispositif ne doit pas être installé sur le couvercle d'un espace de rangement situé sous le plancher.



Figure 8. Jambe de force

Source : Chicco

Les sièges enfants peuvent être équipés de crochets ISOFIX ou être installés sur une base ISOFIX. Les systèmes ISOFIX sont principalement utilisés pour l'installation de sièges intégraux, et dans la plupart des sièges enfants, le troisième point de stabilisation se compose d'un top tether. Toutefois, une nacelle ou un siège bébé, par exemple, peut également être installé sur une base ISOFIX séparée avec une jambe de force. Les sièges non intégraux peuvent également être équipés de crochets ISOFIX, bien que cela soit moins courant. Cependant, avec ces sièges, la ceinture de sécurité doit toujours être utilisée pour attacher l'enfant. La fixation ISOFIX permet de maintenir fermement le rehausseur en place et d'éviter que ce dernier devienne un projectile en cas de collision s'il n'est pas occupé par l'enfant.

## 2.3 Efficacité des dispositifs de retenue pour enfants

L'efficacité des ceintures de sécurité en général et des dispositifs de retenue pour enfants en particulier pour réduire les conséquences d'un impact n'a pas été contestée depuis des décennies. Un rapport de l'Observatoire européen de la sécurité routière publié en 2022 par Schoeters (Commission européenne, 2022) indique généralement que le port de la ceinture de sécurité réduit d'environ 60 % le risque de blessures graves ou mortelles. En outre, l'auteur indique que le port de la ceinture de sécurité a également une incidence sur la sécurité des autres occupants, car des occupants non attachés peuvent également devenir des projectiles. En effet, si les passagers à l'arrière de la voiture ne portent pas de ceinture de sécurité, le risque de blessures pour les occupants à l'avant est multiplié par deux. Elle indique également que le risque que des enfants soient tués ou blessés peut être réduit d'environ 55 à 60 % si des dispositifs de retenue appropriés pour enfants sont utilisés. Enfin, elle estime que 900 décès sur les routes européennes pourraient être évités si 99 % des occupants étaient correctement attachés. Ces chiffres sont confirmés par l'OMS (Road traffic injuries, 2022).

En ce qui concerne spécifiquement les enfants, selon l'OMS (Road traffic injuries : Children, 2015), environ 186 300 enfants de moins de 18 ans meurent chaque année dans le monde des suites d'un accident de la route, et à l'échelle internationale, les traumatismes dus aux accidents de la route sont la principale cause de décès chez les enfants âgés de 15 à 17 ans. Les garçons sont deux fois plus nombreux que les filles à mourir dans des accidents de la route. En outre, le nombre d'enfants tués sur la route dans les pays à revenus faibles ou moyens est trois fois plus élevé que dans les pays à revenu élevé.

L'efficacité des dispositifs de retenue pour enfants et la gravité des blessures dépendent de plusieurs facteurs, tels que l'âge de l'enfant, le dispositif de retenue utilisé, la nature de l'accident, ... .

Schoeters et Lequeux (2018) citent des données de l'OMS (2011) qui indiquent que les dispositifs de retenue pour enfants réduisent le risque de blessures mortelles de 70 % pour les enfants de moins de 1 an et de 54 % pour les enfants de 1 à 4 ans. L'efficacité d'un siège enfant avec harnais face à la route dans la réduction des blessures chez les enfants de 0 à 4 ans est estimée à 55 %. En revanche, selon ces auteurs, l'efficacité estimée d'un siège dos à la route est plus élevée, à savoir 71 %. Ils concluent que, malgré cette variation, l'efficacité pour chaque tranche d'âge et chaque type de siège reste significativement plus élevée que lorsque la ceinture de sécurité seule est utilisée. Cette donnée a été suggérée dans le passé par Elvik et ses collègues (2009). Ces auteurs affirment que chez les enfants de 1 à 7 ans, l'utilisation d'un dispositif de retenue pour enfants en lieu et place de la ceinture de sécurité réduirait le risque de blessures graves de 71 %.

Lorsqu'un dispositif de retenue pour enfants est utilisé, son efficacité ne peut être garantie que s'il est également utilisé correctement (et souvent uniquement). Nous parlons d'utilisation correcte uniquement lorsque le siège est correctement installé dans la voiture, que l'enfant est correctement installé dans le siège et que le siège est adapté à la morphologie de l'enfant. Même si la procédure calibrée d'utilisation n'est pas respectée sur un seul élément, cela peut avoir des conséquences énormes pour la sécurité de l'enfant. Il a ainsi été démontré (Brown & Bilston, 2007 ; Kapoor et al., 2011 ; Lesire et al., 2007 ; cité par Schoeters & Lequeux, 2018) qu'une utilisation incorrecte peut non seulement réduire le niveau de sécurité d'un siège, mais même l'annuler complètement, voire augmenter le risque de blessures mortelles ou graves. De même, certaines formes 'd'utilisation incorrecte' du siège enfant avaient beaucoup plus d'impact sur la sécurité que

d'autres. C'est en partie pour cette raison que la règle UNR129 évoquée précédemment a été introduite, afin d'éviter autant que possible une utilisation incorrecte.

Pour prévenir les utilisations incorrectes, il convient d'en connaître les différents types et leur impact. Ces connaissances sont recueillies dans le cadre d'études approfondies, d'une part, et de crash-tests, d'autre part. Dans les études approfondies, l'on examine, après un accident, ce qu'il s'est passé, les mouvements du véhicule et des passagers, la façon dont les enfants étaient attachés et les blessures qu'ils ont subies. Dans les crash-tests, on simule de tels accidents et, en modifiant systématiquement certains paramètres, il est possible d'évaluer les facteurs qui déterminent plus ou moins le résultat final en termes de gravité des blessures. Par exemple, ces recherches ont permis, dans le passé, de développer des indicateurs qui peuvent exprimer la gravité d'un certain type d'utilisation incorrecte (Lesire, 2016 ; cité par Schoeters & Lequeux, 2018). Le 'Misuse Severity Score' est une échelle qui reflète l'effet d'un type spécifique d'utilisation incorrecte ou inappropriée sur l'efficacité du dispositif de retenue pour enfants. Cette échelle présente un maximum de 6 paliers, indiquant un impact très grave sur la sécurité. Le 'Restraint Quality Indicator' combine différents « Misuse Severity Scores » qui sont établis dans une situation unique pour former une valeur de gravité globale.

Outre les études qui se concentrent plutôt sur la cause et l'effet de l'utilisation correcte ou incorrecte des sièges enfants, il existe également des études d'observation qui nous fournissent des éléments utiles pour promouvoir l'utilisation sûre des dispositifs de retenue pour enfants. Un grand nombre de ces études sont répertoriées par Schoeters et Lequeux (2018). Ces études identifient la prévalence globale d'une utilisation correcte ou incorrecte. L'on n'y observe, en conditions réelles, si et comment les enfants sont installés dans la voiture. Les auteurs décrivent deux types de méthodes d'observation. Une première méthode consiste à observer les enfants installés dans des sièges enfants dans des voitures qui traversent des carrefours ou se trouvent sur le bord de la route. Cette méthode ne permet pas une inspection détaillée de l'enfant et du dispositif de retenue, même avec des observateurs bien formés, car la circulation est en mouvement. Cependant, une inspection détaillée des enfants et de leur dispositif de retenue, une observation des caractéristiques démographiques des enfants et du conducteur, des caractéristiques du véhicule, du mouvement et des conditions est possible avec une deuxième méthode. Celle-ci a lieu en effet à l'arrêt dans un parking. Il ressort d'une comparaison de ces deux méthodes effectuées par Snowdon et ses collègues en 2010 (cités par Schoeters & Lequeux, 2018) que la seconde méthode est privilégiée. Ce type d'études d'observation ont été réalisées à plusieurs reprises dans le passé par l'Institut Vias, à savoir en 2011, 2014, 2017 et enfin maintenant en 2022.

Ces études d'observation offrent un aperçu de l'ampleur du problème de l'utilisation incorrecte ou inappropriée des dispositifs de retenue pour enfants et permettent également de mieux comprendre certaines de ses causes. Dans la dernière étude d'observation menée par l'institut Vias en 2017 (Schoeters & Lequeux, 2018), une utilisation appropriée - correcte a été signalée dans 23 % des inspections. Le rapport Baseline le plus récent (Van den Broek et al., 2022) nous apprend que les résultats de ces contrôles 'embarqués' varient considérablement d'un pays à l'autre et parfois selon le type de route où les contrôles ont eu lieu. Au Portugal, le pourcentage d'utilisation correcte a dépassé 90 % pour chaque type de route. La Lituanie a également montré un schéma relativement homogène pour les trois types de routes observés (64-70 % d'utilisation correcte). En Espagne, par exemple, ces pourcentages étaient beaucoup plus faibles. Dans ce pays, seuls 40 % des conducteurs utilisaient correctement le dispositif de retenue sur les routes de campagne, 50 % sur les autoroutes et un peu plus de 60 % sur les routes urbaines. En Bulgarie, 40 % seulement des conducteurs utilisaient correctement le dispositif de retenue sur les routes de campagne, tandis que le pourcentage était plus élevé sur les autres types de routes (61-70 %). Dans la plupart des pays, il ne semble pas y avoir de différence entre les observations faites le week-end et celles faites en semaine. Les différences entre les conditions rapportées dans ce dernier rapport Baseline (type de routes et période) doivent être interprétées avec une grande prudence en raison de la taille relativement réduite des échantillons. Toutefois, nous ignorons la mesure dans laquelle une comparaison avec et entre les pays de l'étude Baseline est utile. En effet, nous ne pouvons exclure de fortes différences méthodologiques, par exemple en ce qui concerne les critères pour décider de l'utilisation correcte.

En ce qui concerne les causes d'une utilisation incorrecte, Schoeters et Lequeux (2018) indiquent plusieurs possibilités sur la base de leurs propres recherches et de recherches antérieures. Par exemple, ils montrent qu'un peu plus de la moitié des enfants (56 %) étaient installés dans un dispositif approprié, mais l'enfant ou le dispositif n'était pas installé correctement. 8 % des enfants étaient correctement attachés, mais dans un siège inapproprié. Dans 7 % des inspections, on a constaté à la fois un siège inapproprié et une utilisation incorrecte. Dans 3 % des inspections, l'enfant ou le siège n'était pas correctement attaché. D'après leurs propres observations, ils ont conclu que, dans les sièges intégraux, l'utilisation incorrecte du harnais (trop de

jeu, sangles torsadées ou bras de l'enfant à l'extérieur du harnais) était très fréquente, en particulier dans les sièges du groupe 1. Certains sièges étaient également mal fixés au véhicule avec la ceinture. Cette ceinture était alors tordue, présentait trop de jeu ou ne suivait pas la trajectoire appropriée. Ils ont également observé des sièges bébé installés (incorrectement) face à la route. L'utilisation incorrecte du système ISOFIX n'était pas si fréquente. En ce qui concerne l'utilisation de la ceinture de sécurité uniquement et les sièges non intégraux, ils ont observé un positionnement ou une progression incorrect(e) de la ceinture, par exemple sous le bras ou dans le dos, ou encore sans passer par-dessus l'épaule. Avec le rehausseur, au lieu de passer sous les accoudoirs, la ceinture passait souvent au-dessus. La trajectoire de la ceinture au niveau du rehausseur était souvent incorrecte au niveau de l'éventuel dossier parce que le guide de ceinture n'était pas utilisé ou n'était pas utilisé correctement. Enfin, la ceinture était souvent torsadée à un endroit ou présentait trop de jeu.

Ces chercheurs synthétisent également d'autres études qui identifient différentes caractéristiques ou situations susceptibles de donner lieu à une utilisation incorrecte :

L'âge de l'enfant semble être un facteur. En effet, avec le changement d'âge, le dispositif de retenue pour enfants peut également devoir être modifié ou adapté. Certains dispositifs liés à certaines catégories d'âge seraient plus difficiles à utiliser (correctement) que d'autres.

Les auteurs indiquent qu'outre l'âge, la taille de l'enfant peut également jouer un rôle. Par exemple, les enfants plus grands seraient moins bien attachés. En effet, ils passeraient trop rapidement à la ceinture de sécurité normale au lieu d'utiliser un autre rehausseur. Parfois, le siège installé face à la route est utilisé trop rapidement.

Le type de voyage, ainsi que la durée et la distance qui y sont associées, semblent également jouer un rôle. Sur des trajets un peu plus longs et moins fréquents, les enfants sont généralement mieux protégés. Inversement, sur des parcours réguliers et courts (moins de 15 minutes), l'enfant semble plus susceptible d'être moins bien protégé. Le facteur sous-jacent pourrait donc être la contrainte de temps et l'atmosphère dans laquelle le déplacement se déroule. Cette hypothèse semble plausible, car lorsque le trajet dure plus de 45 minutes et qu'il a lieu la nuit, le taux d'utilisation incorrecte est très élevé. Pour les très longs trajets et la nuit, le dispositif de retenue pour enfants est quelque peu 'ajusté' pour des raisons de confort.

En outre, les auteurs affirment que lorsque le nombre d'enfants à protéger augmente, la probabilité qu'au moins l'un d'entre eux n'ait pas respecté les règles s'accroît. Le nombre d'enfants transportés semble donc être un facteur déterminant. Le port de la ceinture de sécurité par le conducteur lui-même peut jouer un rôle tout aussi important. Si le conducteur n'est pas enclin à boucler sa ceinture, il est probable qu'il en soit de même pour les enfants passagers. Une utilisation incorrecte des dispositifs de retenue pour enfants est plus probable si le conducteur n'est pas diplômé de l'enseignement supérieur et s'il a grandi dans un environnement vulnérable. Il est possible d'éviter en partie une utilisation incorrecte en s'informant. Par conséquent, l'obtention de conseils lors de l'achat du siège permettrait de réduire le pourcentage d'installation incorrecte du dispositif de retenue proprement dit. En ce qui concerne en particulier l'installation du siège proprement dit, il est certain que la présence d'un système ISOFIX réduirait de manière significative le taux d'utilisation incorrecte. Cela confirme également la pertinence de la nouvelle norme des Nations unies R129, dont il a été question plus haut. En effet, le système ISOFIX en fait effectivement partie.



## 3 Méthodologie

La méthodologie de cette mesure est globalement très similaire à celle des éditions précédentes. Toutefois, comme pour les éditions précédentes, certains aspects ont été modifiés. Cette section décrit la méthodologie utilisée, en mettant l'accent sur les différences par rapport à l'édition précédente.

Comme l'exige la méthodologie Baseline<sup>15</sup>, nous avons vérifié la mesure dans laquelle les enfants sont correctement attachés lorsqu'ils sont passagers d'une voiture. À cet effet, les enfants et leurs dispositifs de retenue ont fait l'objet d'une inspection approfondie. Ces contrôles ont été réalisés à l'arrêt, dans un parking, alors que les enfants étaient déjà ou encore attachés dans la voiture. Plus précisément, les observateurs se sont approchés des voitures juste après leur arrivée ou juste avant de quitter le parking. Les observateurs se sont identifiés, ont présenté l'objectif et la méthode de l'étude et, après avoir confirmé la participation volontaire, ont commencé l'inspection. Outre l'inspection de l'enfant et du dispositif de retenue, un certain nombre de variables et de données sociodémographiques du conducteur et des enfants ont été recueillies.

La méthodologie utilisée par Schoeters et Lequeux (2018) a été modifiée à plusieurs égards. Tout d'abord, le champ d'application de la mesure actuelle était beaucoup plus étroit. C'est notamment pour cette raison que le contrôle de qualité rétrospectif appliqué à l'époque sur la base de photographies prises par un expert international n'a pas été mis en œuvre. La prise de photos ne prend pas seulement du temps lors des inspections, mais elle implique également une énorme responsabilité et une contrainte supplémentaire en termes de GDPR.

Pour compenser la perte de contrôle de qualité due à l'analyse rétrospective, d'une part, et pour faciliter et automatiser en partie la collecte des données, d'autre part, nous avons numérisé la liste d'inspection que nous utilisons auparavant. Concrètement, les observateurs ont utilisé une tablette contenant des questions à choix (multiples) pour coder leurs observations. La conception et l'utilisation de cet outil d'observation seront abordées ultérieurement. Il était disponible en néerlandais et en français. D'une manière générale, le questionnaire sur la tablette a permis d'évaluer la protection correcte de chaque enfant en fonction de quatre paramètres. Nous avons d'abord vérifié si l'enfant était installé dans un dispositif de retenue pour enfants correspondant à son poids et à sa taille. Nous avons ensuite examiné si le dispositif de retenue pour enfants était correctement installé dans la voiture et compatible avec celle-ci. Enfin, nous avons contrôlé si l'enfant était correctement installé dans le dispositif de retenue pour enfants.

Comme dans toutes les versions précédentes des études d'observation, l'enfant âgé de moins de 18 ans et mesurant moins de 135 cm était l'unité d'observation, dans la mesure où il était assis dans une voiture particulière. Ainsi, lorsque plusieurs enfants étaient présents dans le véhicule, plusieurs inspections pouvaient y avoir lieu. Plusieurs observateurs se sont chargés de cette étude. Une personne effectuait l'inspection et l'autre transférait les observations sur la tablette.

Comme lors des éditions précédentes, les observateurs ont été formés avant d'effectuer le travail sur le terrain. Cette session de formation a été moins intensive qu'en 2017. Les observateurs ont été recrutés par l'intermédiaire d'un bureau d'études. L'objectif et la méthodologie de l'étude leur ont été présentés. Ils ont ensuite été initiés à l'outil d'inspection développé. Un atelier de deux heures organisé par le groupe linguistique en ligne a permis d'expliquer la méthodologie et de présenter l'utilisation de l'outil sur tablette. Tous les types de sièges enfants ont été présentés à l'aide de photos. Leurs utilisations correctes et incorrectes ont été illustrées et analysées à l'aide de vidéos. Ces vidéos ont utilisé (en partie) du matériel existant trouvé à la suite d'une recherche approfondie sur internet. Par exemple, nous avons utilisé des extraits de vidéos de l'institut Vias<sup>16</sup>, Chicco, Migo, VeiligheidNL, BabyPark, ANWB, Volvo, Cars.com et WTHR.com. Après ces démonstrations en ligne, il restait encore beaucoup de temps pour les questions-réponses.

### 3.1 Échantillonnage

Les enfants ont été observés par des observateurs qui ont toujours travaillé en binôme. L'idée était de toujours avoir une personne chargée des inspections pendant que l'autre les transférait sur la tablette. Il y avait neuf équipes d'inspection. Cinq équipes étaient responsables de l'observation en Flandre, deux équipes en Wallonie,

<sup>15</sup> <https://www.baseline.vias.be/storage/minisites/methodological-guidelines-kpi-safety-belts-crs.pdf>

<sup>16</sup> Par exemple <https://www.youtube.com/watch?v=dWsGNBHdtF8>

une équipe en Région de Bruxelles-Capitale et une équipe à la fois en Région de Bruxelles-Capitale et en Wallonie.

Les lieux d'observation étaient déterminés à l'avance. À cet effet, nous nous sommes appuyés sur la liste des lieux de l'édition précédente (Schoeters & Lequeux, 2018), qui décrivait en détail la méthodologie utilisée pour déterminer ces lieux. En résumé, les lieux ont été sélectionnés à l'aide d'un échantillonnage en grappes stratifié à plusieurs degrés. Après le travail de terrain de Schoeters & Lequeux, les sites ont fait l'objet de commentaires avant d'être sélectionnés sur cette base. Cette sélection a été complétée car, outre le régime de vitesse de la route (dans et hors agglomération, autoroute), nous voulions également distinguer quatre types d'emplacements différents : supermarché, école/crèche, centre sportif/de loisirs et parking le long de l'autoroute. Un site n'a pas fait l'objet d'une autorisation préalable en raison d'un trop grand nombre d'activités annexes simultanées sur le parking. Il a été remplacé par un autre site présentant des caractéristiques similaires. Chaque fois qu'un problème se posait au cours du travail sur le terrain concernant une session ou un lieu, les chercheurs en chef en étaient informés. Après consultation, il a été décidé de remplacer ou non la session ou le lieu par un autre.

Ainsi, les observations ont eu lieu entre le 26/11/2022 et le 21/12/2022 dans 25 lieux différents, dont 7 en Région de Bruxelles-Capitale et 9 en Flandre et en Wallonie. Dans la Région de Bruxelles-Capitale, tous les sites (sept) se trouvaient en agglomération. En Flandre et en Wallonie, outre deux sites autoroutiers pour chaque région, il y avait trois sites en agglomération et quatre en dehors. Dans chaque région, il y avait deux sites école/garderie et deux supermarchés. Pour la Flandre et la Wallonie, il y avait deux centres sportifs/récréatifs, et pour la Région de Bruxelles-Capitale, il y en avait trois. Trois parkings d'autoroute ont également été définis pour la Flandre et la Wallonie. Chaque site a été visité pendant la journée et dans des conditions météorologiques relativement favorables. Les heures ont été choisies en fonction de la probabilité de pouvoir observer des enfants. Par conséquent, pour les écoles, les observations ont eu lieu au début et à la fin des heures de classe. Sur chaque type de site, les observations se sont déroulées en semaine et le week-end, à l'exception des parkings des écoles et des garderies, qui ont été visités uniquement en semaine. Au total, 40 sessions d'inspection ont été planifiées, dont 39 ont pu effectivement se dérouler sur le site<sup>17</sup>. L'objectif était d'observer 8 enfants par session.

## 3.2 Variables

Les observateurs ont recueilli deux types de données. D'une part, une observation approfondie a permis de vérifier si l'enfant était attaché correctement. À cet effet, ils ont vérifié si chaque enfant était installé dans le dispositif de retenue approprié pour enfants, si ce système était correctement installé dans la voiture, si la voiture était compatible avec le siège et si l'enfant était installé correctement. D'autre part, un certain nombre de questions ont été posées au conducteur, complétées par un certain nombre d'autres variables d'observation.

Ces autres variables et les données sociodémographiques du conducteur et des enfants étaient les suivantes :

- Le moment des observations
- Les conditions météorologiques
- Le type de lieu
- Le régime de vitesse de la route adjacente au site
- Le type de véhicule
- L'âge, le sexe et le niveau d'études le plus élevé du conducteur
- Le moment de l'observation (arrivée ou départ)
- La durée et la distance du trajet
- Le nombre d'enfants dans le véhicule
- Éventuellement d'autres commentaires

Pour chaque enfant observé, les variables suivantes ont été enregistrées :

- Emplacement de l'enfant dans le véhicule
- Lien entre le conducteur et l'enfant

---

<sup>17</sup> Lors d'une seule session, aucun enfant n'a été observé. D'un commun accord, il a été décidé de ne pas remplacer cette session car un nombre d'enfants supérieur à celui prévu pouvait être observé lors d'une session similaire.

- Sexe, âge, taille et poids de l'enfant
- Si l'enfant était attaché d'une manière ou d'une autre
- Type de dispositif de retenue pour enfants

La variable dépendante : la façon dont l'enfant était attaché. À cet effet, nous avons utilisé une liste de contrôle adaptée au type de dispositif de retenue pour enfants. Cette liste d'inspection suivait un ordre et un principe similaires pour chaque système. Pour chaque combinaison de dispositif de retenue pour enfant, nous avons examiné les éléments relatifs à la manière dont le dispositif et l'enfant étaient installés.

### 3.3 Collecte et traitement de données

Afin de garantir la qualité de la collecte des données, un outil a été développé pour guider le processus d'observation. Dans les éditions précédentes de ces mesures de comportement, tant la formation des observateurs que le questionnaire à suivre (liste d'inspection) ont été adaptés. La méthodologie, la liste d'inspection et la formation des observateurs trouvent leur origine dans le projet européen CASPER (Schoeters & Lequeux, 2018). Comme certains aspects méthodologiques ont été modifiés d'une édition à l'autre (pour améliorer la procédure), les résultats ne sont pas parfaitement comparables. Lors de la dernière édition de 2017, une grande attention a été accordée à la formation et au suivi des observateurs et un contrôle de qualité rétrospectif très intensif a été effectué à l'aide des photographies prises sur place. Le champ d'application de la mesure actuelle étant plus restreint, la formation et le contrôle de qualité ont été moins intensifs. Nous avons également développé un outil d'observation numérique (sur tablette) qui pourrait aider les observateurs pendant le travail sur le terrain. Cet outil s'appuyait sur la liste d'inspection complète de 2017. Sa numérisation a permis d'unifier et de structurer les observations afin de n'oublier aucun élément. En effet, les éléments à contrôler étaient présentés numériquement et le passage à l'élément suivant à contrôler était uniquement possible après l'enregistrement d'une réponse. Par ailleurs, les éléments étaient également accompagnés de photos et de matériel visuel en guise de soutien. Lors de l'édition 2017, des photos ont été prises de toutes les situations afin de les analyser par la suite. Dans cette édition, notre outil numérique a permis d'étayer les observations par des photos ou des images proposées. Une illustration de chaque utilisation incorrecte d'un DRE était donc disponible. Nous avons par conséquent tenté d'optimiser la qualité des observations.

Les équipes d'inspection se sont approchées des voitures au moment où elles quittaient les parkings des différents sites ou y entraient. Elles ont expliqué l'objectif et la finalité de l'étude et ont demandé aux conducteurs si elles pouvaient leur poser quelques questions et inspecter l'installation du dispositif de retenue pour enfants. L'objectif de l'étude et les coordonnées des chercheurs en chef ont été communiqués sur papier.

Tout d'abord, un identifiant de session unique, ainsi que le jour et l'heure ont été enregistrés pour chaque session d'observation. Ensuite, des variables générales et des données sociodémographiques ont été enregistrées pour chaque véhicule. Après avoir enregistré le nombre d'enfants présents dans le véhicule, l'inspection de chaque enfant et de son dispositif de retenue a pu commencer. L'inspection a commencé par l'enregistrement des variables générales relatives à l'enfant, afin de poursuivre l'inspection détaillée de l'enfant et du dispositif de retenue. Après avoir confirmé que l'enfant était bien attaché<sup>18</sup>, la première étape consistait

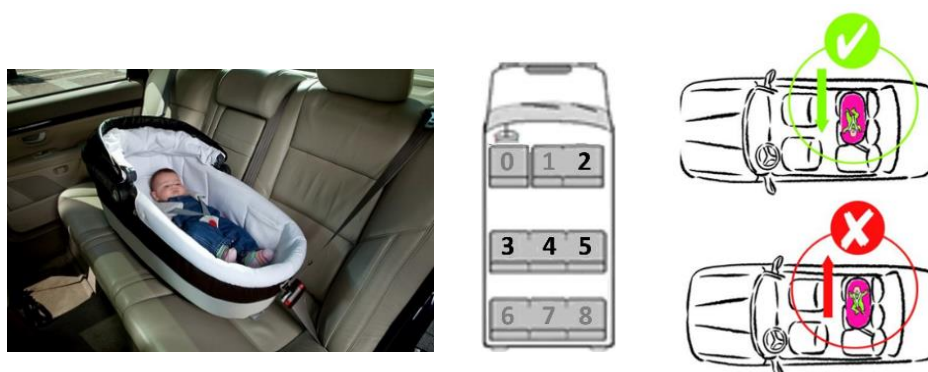


Figure 9. Photos et images de l'outil numérique

<sup>18</sup> On pouvait également noter si l'enfant se trouvait, par exemple, sous une ceinture de sécurité avec un adulte, ou dans les bras d'un passager

à choisir le type de dispositif de retenue pour enfants correspondant (nacelle ; siège bébé ; siège enfant avec harnais, dos à la route ; siège enfant avec harnais, face à la route ; siège enfant avec coussin de sécurité ; rehausseur avec dossier, rehausseur sans dossier, ceinture de sécurité uniquement). Ces types étaient tous illustrés par des images (Figure 9 à gauche : exemple de la nacelle). Après avoir fait ce choix, les éléments à inspecter ont été présentés un par un. Nous avons commencé par enregistrer le siège de la voiture sur lequel se trouvait le dispositif de retenue pour enfants (Figure 9 au centre). Les autres éléments à inspecter suivaient tous le même schéma et étaient donc associés au type de dispositif de retenue pour enfants. Tout type d'utilisation incorrecte était illustré par une photo ou par du matériel visuel (par exemple Figure 9 à droite). L'utilisation correcte était toujours indiquée par une couleur verte et une utilisation incorrecte par une couleur rouge. Après l'inspection d'un enfant et du dispositif de retenue correspondant, la séquence d'inspection a été répétée dans le cas où plusieurs enfants se trouvaient dans la voiture. Après l'observation du dernier enfant, le cycle d'observation a été clôturé (après confirmation). Un nouveau cycle d'observation pouvait alors commencer avec l'entrée d'un nouveau véhicule et de nouvelles données sociodémographiques générales. Les résultats étaient automatiquement sauvegardés après avoir répondu à une question particulière. À la fin de la journée, toutes les données étaient transmises de manière centralisée.

Lors du traitement des données, les situations observées ont été divisées en différentes catégories. Nous utilisons les mêmes catégories que pour la mesure de comportement de 2017 (Schoeters & Lequeux, 2018).

Un enfant est considéré comme 'non attaché' lorsqu'aucun dispositif de retenue n'est utilisé. Même lorsqu'un dispositif de retenue pour enfants est utilisé, l'enfant peut être considéré comme 'non attaché' : lorsque le dispositif de retenue pour enfants, dans lequel l'enfant a été installé, n'est pas fixé au véhicule proprement dit, ou lorsque l'enfant n'est pas attaché, par exemple, par le harnais ou la ceinture.

Il y a 'utilisation inappropriée' lorsqu'un enfant a été attaché avec un système qui n'est pas compatible avec son poids (norme UN R44) et/ou sa taille (norme UN R129). Cette catégorie comprend également les enfants de moins de 135 cm qui n'utilisent que la ceinture conventionnelle. Cette classification tient également compte des exceptions légales évoquées plus haut. En résumé : sur le siège arrière, l'enfant (âgé de plus de 3 ans et mesurant moins de 135 cm) est autorisé à ne porter que la ceinture de sécurité, mais uniquement si le trajet est court et occasionnel et si le transport est effectué par une personne autre que les parents. Cette disposition s'applique également au troisième enfant assis sur le siège arrière, lorsque deux autres enfants ont été correctement attachés et qu'il a été impossible d'installer correctement cet enfant. Sans cette exception, ces situations seraient considérées comme une 'utilisation inappropriée'. Ce n'est donc plus le cas aujourd'hui. Cette classification basée sur les exceptions définies par la loi est sujette à discussion, mais nous la maintenons pour des raisons de comparabilité avec les mesures de comportement précédentes. Le type de déplacement (court et occasionnel) par un non-parent ne fait donc pas de la ceinture de sécurité la 'meilleure solution' pour l'enfant. Il n'en reste pas moins que dans une telle situation, l'enfant se voit refuser une protection optimale.

On parle 'd'utilisation incorrecte' lorsque le dispositif de retenue pour enfants ou l'enfant a été installé ou fixé de façon incorrecte. L'utilisation d'un dispositif qui n'est pas compatible avec le véhicule est également considérée comme une utilisation incorrecte. Une utilisation incorrecte provient d'un écart par rapport au manuel, qui a été rédigé conformément aux conditions d'homologation. Le dispositif peut avoir été mal installé dans le véhicule. Parmi les exemples d'installation incorrecte, citons la non-utilisation d'un système anti-rotation pour les sièges ISOFIX ou le montage incorrect des ceintures de sécurité. Un siège bébé qui, sans que l'airbag frontal soit désactivé, est installé à l'arrière, à l'avant de la voiture, ou l'installation d'un siège bébé face à la route, sont des exemples de positionnement incorrect dans le véhicule. L'utilisation d'une jambe de force avec un système ISOFIX, où la jambe repose sur une cavité sous le plancher, est également considérée comme une utilisation incorrecte. Si le harnais ou la ceinture pour attacher l'enfant est trop lâche, ou si cette ceinture ne suit pas la bonne trajectoire, il s'agit également d'une utilisation incorrecte. Il est bien sûr possible que plusieurs types 'd'utilisation incorrecte' aient été identifiés. En raison de la portée limitée de cette étude d'observation, nous n'avons pas calculé le 'Misuse Severity Score' et le 'Restraint Quality Indicator' mentionnés précédemment, comme l'ont fait Schoeters et Lequeux (2018).

Lorsque l'enfant était attaché et qu'il n'y avait pas d'utilisation inappropriée ou incorrecte, l'enfant faisait partie de la catégorie d'exclusion 'utilisation correcte'. L'utilisation correcte est donc l'absence 'd'observations accablantes'.

## 3.4 Analyse statistique

L'analyse statistique des données collectées a été réalisée sur un échantillon pondéré de 312 observations en fonction de la répartition des enfants (moins de 135 cm) par région (sur la base des kilomètres quotidiens parcourus par région) et de leur âge (sur la base des courbes de croissance) afin d'obtenir un échantillon représentatif de la population belge. Les analyses ont été réalisées avec le logiciel R. Pour la description initiale de l'échantillon dans la section 4.1 nous utilisons les chiffres non pondérés. Pour toutes les autres analyses, nous utilisons les chiffres pondérés. Une mention accompagne chaque graphique. Pour tester la signification statistique des différences entre les variables croisées, un test du khi carré a été utilisé dans chaque cas. Le texte indique, pour chaque test, la valeur du test, le nombre de degrés de liberté et la valeur p.

## 4 Résultats et analyse

### 4.1 Description de l'échantillon

#### 4.1.1 Nettoyage et pondération des données

Les observateurs ont contrôlé 379 enfants, transportés dans 281 véhicules. Lors du traitement des données, nous avons supprimé quatre observations car l'enfant mesurait plus de 135 cm et elles n'entraient donc pas dans le cadre de cette étude.

Nous avons ensuite examiné l'ensemble des données pour détecter les valeurs aberrantes. Il s'est avéré que le pourcentage d'utilisation appropriée et correcte des sièges enfants par région était très élevé à Bruxelles (63 %), contre 37 % en Wallonie et 27 % en Flandre. Après ventilation par équipe d'inspection, il s'est avéré qu'une équipe, qui n'a effectué des observations qu'à Bruxelles, a atteint un pourcentage de 87 % d'utilisation appropriée et correcte. Sur trois des huit sessions, elles ont enregistré un pourcentage de 100 %. Le nombre le plus élevé d'enfants observés lors de ces sessions était de 12. Nous avons ensuite calculé la probabilité d'observer 12 enfants dans une session qui étaient tous correctement attachés dans un dispositif de retenue approprié pour enfants, étant donné le taux global de 32 % en Belgique. Cette probabilité est de l'ordre de 1 sur 1 000 000.

De plus, lors d'une précédente visite sur place, nous avons constaté que cette équipe d'inspection ne suivait pas systématiquement la méthodologie prescrite. Par exemple, elle s'adressait aux conducteurs au moment où ils quittaient le magasin, alors que la méthodologie prescrit de ne s'adresser aux conducteurs que lorsqu'ils sont sur le point de partir (et donc que les enfants sont déjà attachés) ou lorsqu'ils viennent d'arriver. En informant à l'avance les conducteurs de l'objet de l'étude, ils font peut-être plus attention à attacher correctement les enfants, ce qui peut expliquer le pourcentage élevé. Le partenaire organisateur externe nous a informés que les autres équipes avaient suivi la méthodologie de près. Compte tenu de ces observations et du fait qu'aucune autre équipe d'inspection n'a présenté de tels 'résultats exceptionnels', nous avons décidé de ne pas inclure les données de cette équipe dans les analyses ultérieures.

Étant donné que 63 observations provenant de 8 sessions organisées à Bruxelles ont été retirées de l'ensemble de données, nous ne pouvons plus inclure Bruxelles dans la comparaison entre les régions. En effet, l'ensemble de données de Bruxelles est trop petit pour permettre des interprétations significatives.

Par conséquent, l'échantillon pour les analyses se compose de 312 observations provenant de 230 véhicules. Cet ensemble de données a été pondéré en fonction de l'âge (sur la base des courbes de croissance) et de la région (sur la base du pourcentage quotidien de kilomètres parcourus par région) afin que l'échantillon soit représentatif de la population belge mesurant moins de 135 cm. L'échantillon n'a pas été pondéré en fonction des lieux ou des différents types de sièges enfants.

Les sections suivantes décrivent les caractéristiques des enfants, des conducteurs et des sièges enfants observés.

#### 4.1.2 Pas de réponse

La participation volontaire à une étude implique, pour les individus, la possibilité de refuser de participer. Par conséquent, aucune donnée n'est disponible pour ces enfants, ce qui peut influencer les résultats. Dans cette mesure, le nombre de refus n'a pas été enregistré.

Lors de la précédente mesure de comportement (Schoeters & Lequeux, 2018), les taux de refus les plus élevés ont été enregistrés dans les hôpitaux (38 %) et dans les fast-foods (30 %). Dans cette édition, nous n'avons pas réalisé d'observations dans ces types de lieux. Lorsqu'il pleuvait (en 2017), le taux de refus était de 38 %. Il a plu lors de 8 des 31 sessions de cette édition.

#### 4.1.3 Caractéristiques de l'échantillon

Tableau 1 montre le nombre d'observations par région, type de lieu et période de la semaine. En raison de la suppression des résultats d'une équipe d'observation à Bruxelles, nous ne pouvons faire état que d'un nombre

limité d'observations dans cette région. Plus de la moitié des observations ont eu lieu en Flandre (60 %). Environ 30 % des observations ont été menées en Wallonie et les 10 % restants à Bruxelles.

Un tiers des observations ont eu lieu dans des parkings de supermarchés. Les zones de loisirs (aires de jeux en plein air, parcs d'attractions et zoos) ont enregistré le nombre moyen le plus élevé d'enfants observés par session (15 par session). En revanche, les sites autoroutiers ont enregistré le plus faible nombre moyen d'observations par session, avec seulement 5,5 enfants observés par session. Un plus grand nombre d'enfants a été observé les week-ends, malgré le nombre inférieur de sessions programmées.

Tableau 1. Répartition des observations par région, type de site d'observation et période de la semaine (n = 312, chiffres non pondérés).

	Nombre de sessions	Nombre d'observations	Pourcentage
<b>Total</b>	31	312	100%
<b>Région</b>			
Bruxelles	2	28	9,0%
Flandres	15	187	59,9%
Wallonie	14	97	31,1%
<b>Type de site d'observation</b>			
Ecole	3	26	8,3%
Crèche	1	8	2,6%
Supermarché	8	97	31,1%
Parc récréatif	6	89	28,5%
Centre sportif	5	49	15,7%
Autoroute	8	43	13,8%
<b>Jour</b>			
Pendant la semaine	17	136	43,6%
Pendant le week-end	14	176	56,4%
<b>Localisation</b>			
Urbaine	13	135	43,2%
Rurale	10	134	42,9%
Autoroute	8	43	13,8%

#### 4.1.4 Caractéristiques des enfants observés

La répartition du nombre d'enfants par voiture est présentée dans le Tableau 2. 70 % des voitures ne transportaient qu'un seul enfant. 26 % des voitures transportaient deux enfants et les 4 % restants transportaient 3 enfants ou plus.

Tableau 2. Distribution du nombre d'enfants observés par voiture (n = 312, chiffres non pondérés).

Enfant(s) en voiture	Nombre de voitures
1	160
2	60
3	8
4	2

Le Tableau 3 compare la répartition des enfants dans l'échantillon selon l'âge à la répartition dans la population belge. Ce tableau montre que les enfants de moins de 2 ans sont sous-représentés alors que les enfants de 5 et 6 ans ou de plus de 10 ans sont surreprésentés. Selon les courbes de croissance, environ 80 % des enfants mesurent moins de 135 cm à l'âge de 8 ans, 50 % à l'âge de 9 ans, 20 % à l'âge de 10 ans et 5 % à l'âge de 11 ans. L'échantillon de cette étude est relativement petit, ce qui peut donner lieu à des écarts par rapport à la moyenne statique. Par ailleurs, il est également vrai que le biais peut être quelque peu dû à un biais de sélection induit par la méthodologie. Les enfants âgés tout au plus d'1 an sont moins observés parce qu'ils ne sont pas encore scolarisés et sont probablement aussi moins emmenés dans des terrains de sport et de loisirs ou dans de grands magasins.

Comme le mentionne la section 4.1.1 les données ont été pondérées pour compenser la sous-représentation et la surreprésentation afin que l'échantillon soit représentatif pour la population belge mesurant moins de 135 cm.

Tableau 3. Répartition des enfants de l'échantillon final et de la population belge par âge (n = 312, chiffres non pondérés).

L'âge des enfants	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Population belge	6,5%	6,6%	6,7%	6,8%	6,9%	7,0%	7,2%	7,2%	7,4%	7,5%	7,6%	7,6%	7,6%	7,4%
Population belge < 135 cm	9,6%	9,7%	9,9%	10,0%	10,3%	10,4%	10,7%	10,7%	9,4%	5,8%	2,6%	0,7%	0,1%	0,0%
Echantillon	1,0%	7,1%	10,3%	9,9%	10,6%	12,8%	13,8%	9,6%	10,9%	4,8%	4,8%	3,2%	1,0%	0,3%

Source : Eurostat et VUB.

#### 4.1.5 Caractéristiques des conducteurs interrogés

L'échantillon final compte 230 conducteurs interrogés. Dans 87% des cas, il s'agissait de l'un des parents (ou beaux-parents), dans 11 % des cas de l'un des grands-parents et dans les 2 % restants d'une autre personne. Le conducteur était une femme dans exactement 50 % des cas. En outre, l'âge moyen des conducteurs était de 39 ans. La plupart des conducteurs (43 %) avaient entre 35 et 44 ans et 34 % entre 25 et 34 ans. Une petite proportion avait moins de 24 ans (2 %) ou plus de 65 ans (6 %).

En ce qui concerne le niveau d'éducation, 52 % des conducteurs ont déclaré être titulaires d'un diplôme d'enseignement supérieur. Cette étude d'observation n'a pas examiné le profil sociodémographique des conducteurs. D'après les informations recueillies, le profil semble correspondre à celui des mesures précédentes en 2011, 2014 et 2017.

#### 4.1.6 Quels sont les dispositifs de retenue utilisés ?

La répartition des dispositifs de retenue utilisés est présentée à la Figure 10. Sur l'ensemble des enfants observés, 73 % étaient attachés dans un dispositif de retenue pour enfants, 22 % portaient uniquement la ceinture de sécurité, 2 % étaient sur les genoux ou dans les bras d'un adulte et enfin 3 % n'étaient pas attachés (forment ensemble 5 % sur la figure). Les dispositifs de retenue pour enfants les plus courants étaient le siège enfant avec harnais installé face à la route (22 %) et le rehausseur sans dossier (23 %). Il s'agissait également des sièges enfants les plus courants en 2017. Les sièges bébé, dont l'utilisation est généralement limitée à l'âge d'1 an, sont moins observés (8 %). Certains types de dispositifs de retenue pour enfants étaient très rares : la nacelle (2 observations), les sièges enfants dos à la route (4 observations) et les sièges enfants avec coussin de sécurité (13 observations).



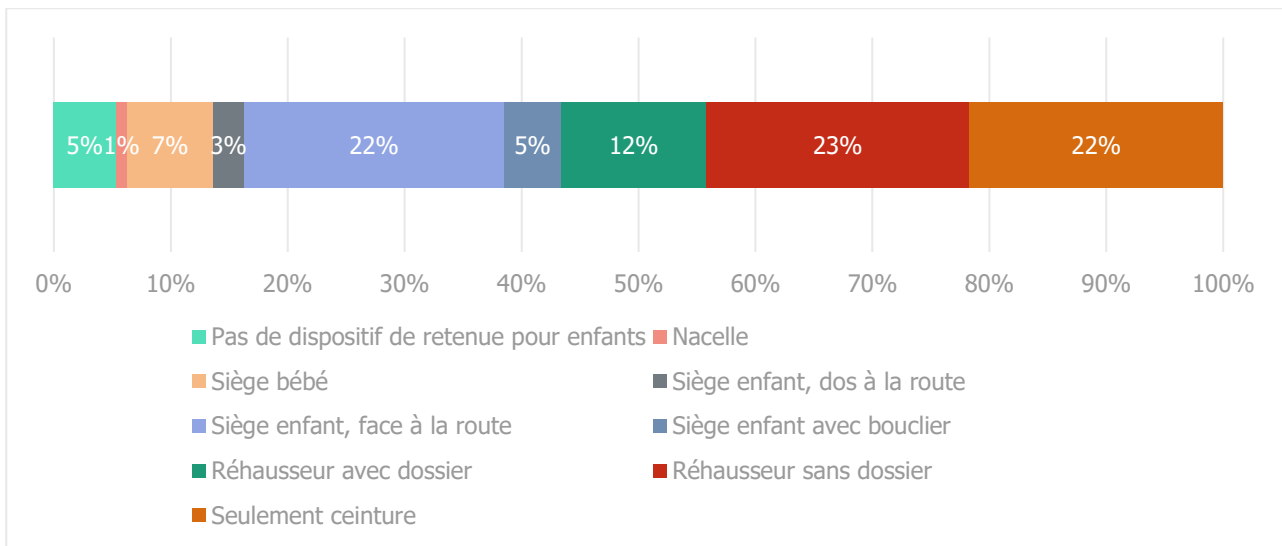


Figure 10. Répartition des dispositifs de retenue pour enfants utilisés (n = 312, chiffres pondérés).

La répartition des dispositifs de retenue utilisés par région, à l'exclusion de Bruxelles, est présentée à la Figure 11. Les différences observées entre la Flandre et la Wallonie ne sont tout simplement pas statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 13,727$ ,  $df = 8$ ,  $p = 0,09$ ), de sorte que nous ne pouvons parler que de différences de tendance. Le siège bébé est plus souvent utilisé en Wallonie (10 %) qu'en Flandre (6 %). Le siège enfant avec harnais dos à la route a également été observé plus souvent en Wallonie (6 %) qu'en Flandre (1 %). L'utilisation de la seule ceinture de sécurité - qui est une utilisation incorrecte pour les enfants de moins de 135 cm - est plus fréquente en Flandre (25 %) qu'en Wallonie (19 %).

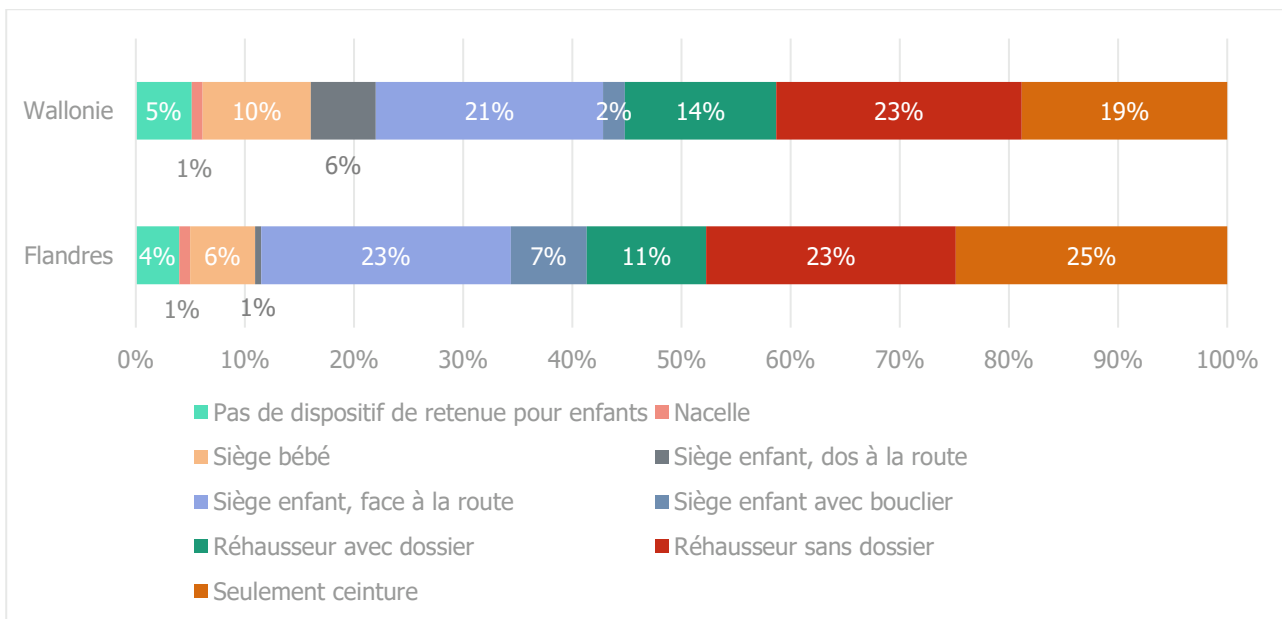


Figure 11. Répartition des dispositifs de retenue pour enfants utilisés, par région (n = 312, chiffres pondérés).

## 4.2 Qualité de l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants

### 4.2.1 Pourcentage d'enfants sans dispositif de retenue

Nous avons constaté dans cette étude que 5 % des enfants observés n'étaient pas transportés dans un dispositif de retenue (Figure 10).

La méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude d'observation consiste en une observation des dispositifs de retenue pour enfants dans les parkings et en un entretien avec le conducteur. Cette méthodologie

convient parfaitement pour mesurer la qualité de l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants, car elle donne aux travailleurs de terrain suffisamment de temps pour observer en profondeur l'enfant et l'installation du dispositif de retenue. Cependant, comme cette méthodologie repose fortement sur la participation volontaire des conducteurs, elle est moins adaptée pour se prononcer sur le pourcentage d'enfants qui ne sont pas du tout attachés. En effet, les conducteurs qui savent que les enfants ne sont pas ou pas correctement attachés sont moins susceptibles de se porter volontaires pour participer à l'étude.

Par conséquent, une mesure basée sur des observations effectuées sur le bord de la route, où la participation volontaire n'est pas attendue, est plus appropriée pour mesurer le pourcentage d'enfants non attachés. L'une de ces mesures a eu lieu en 2015 dans le cadre de la mesure de comportement 'port de la ceinture de sécurité' (Lequeux, 2016). Il s'agissait d'observer, depuis des carrefours équipés de feux de circulation, le port de la ceinture de sécurité des personnes assises à l'avant et à l'arrière d'un véhicule. Lors des observations, il a également été noté s'il s'agissait d'un adulte ou d'un enfant. Seule la présence d'un enfant dans un dispositif de retenue ou le port de la ceinture de sécurité ont pu être observés, et non la fixation effective du dispositif de retenue au véhicule. Au total, 6667 enfants ont été observés. La Figure 12 présente les résultats globaux et régionaux relatifs aux enfants assis tant à l'avant qu'à l'arrière. Il ressort de cette figure que 10,5 % des enfants observés en Belgique n'utilisent pas de dispositifs de retenue. En Flandre, ce pourcentage est plus élevé (13,5 %) qu'en Wallonie (9,0 %) ou à Bruxelles (8,7 %). Il est donc deux fois plus élevé que dans l'étude actuelle (mais avec une méthodologie différente).

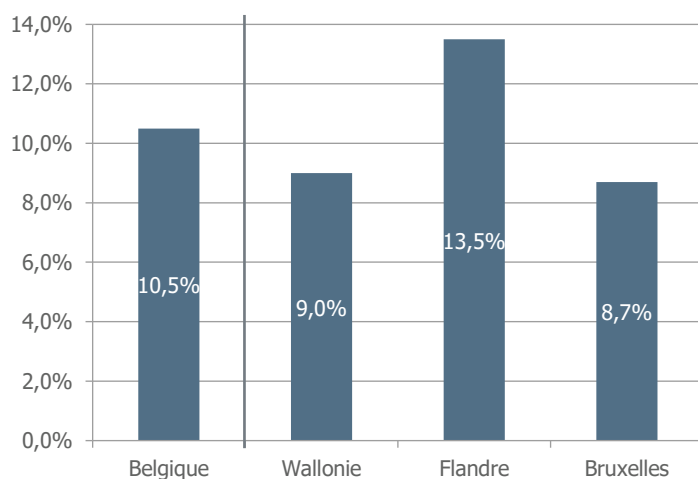


Figure 12. Pourcentage d'enfants sans dispositif de retenue dans les véhicules (n = 6 667, chiffres pondérés, 2015).

Source : Institut Vias, Lequeux, 2016

Une répétition de la mesure mentionnée ci-dessus dans le contexte du 'port de la ceinture' a eu lieu en 2022 (Moreau et al., 2023). En utilisant la même méthodologie, à savoir en bord de route et sans participation volontaire, il a été constaté que 85 % des enfants de moins de 18 ans et de moins de 135 cm étaient installés dans un dispositif de retenue pour enfants. Les différences régionales apparentes ne se sont pas révélées statistiquement significatives. À Bruxelles, le pourcentage est le plus bas (74,6 %), tandis qu'en Wallonie et en Flandre, il est plus élevé (respectivement 85 % et 86 %). Bien que la loi exige que les enfants de moins de 18 ans et de moins de 135 cm soient attachés dans un dispositif de retenue approprié, le port ou non de la ceinture de sécurité a également été observé. On a donc réalisé une estimation du pourcentage d'enfants attachés dans la voiture, ce qui porte le pourcentage à 93,7 %. Nous en déduisons que selon l'étude de Moreau et al. (2023), 6,3 % des enfants n'étaient pas attachés dans la voiture, ce qui est similaire aux 5 % observés dans la mesure actuelle. Les pourcentages de Moreau et al. (2023) semblent varier selon les régions, mais là encore, les différences ne sont pas significatives. On en conclut qu'à Bruxelles, 12,9 % des enfants ne sont pas attachés, alors qu'en Wallonie et en Flandre, ce pourcentage n'est que de 6,2 % et 6,4 %.

#### 4.2.2 Résultats généraux

L'utilisation du dispositif de retenue pour enfants (DRE) ou de la ceinture de sécurité est divisée en cinq catégories et est indiquée dans le Tableau 4. Nous établissons une distinction entre l'utilisation correcte et incorrecte, d'une part, et entre l'utilisation appropriée et inappropriée des dispositifs de retenue pour enfants, d'autre part. Une utilisation correcte signifie que le dispositif de retenue pour enfants est installé correctement

d'un point de vue technique. L'utilisation est considérée comme incorrecte dès qu'une violation des règles prescrites est détectée. L'utilisation appropriée signifie que l'enfant est attaché dans un dispositif de retenue adapté à sa morphologie. Si le siège n'est pas adapté à la morphologie de l'enfant, ou si l'enfant est attaché uniquement avec la ceinture de sécurité alors qu'il devrait être dans un dispositif de retenue approprié, l'utilisation est considérée comme inappropriée. Il convient toutefois de noter que, dans notre échantillon, seuls des enfants de moins de 135 cm ont été observés, pour lesquels le cadre juridique exige un DRE approprié. Par conséquent, dans cette étude, l'utilisation de la seule ceinture est toujours considérée comme inappropriée. Par utilisation correcte de la ceinture, nous entendons ici une ceinture correctement ajustée et non torsadée. Enfin, la catégorie 'non attaché' comprend les enfants qui n'étaient pas dans un DRE, qui ne portaient pas la ceinture ou le DRE ou qui n'étaient pas attachés avec la ceinture et/ou le harnais.

Tableau 4. La signification de la subdivision de l'utilisation (in)correcte du DRE ou de la ceinture.

<b>Label</b>	<b>Betekenis</b>
<b>Adapté – correcte</b>	L'enfant est dans un DRE adapté et est correctement attaché.
<b>Adapté – incorrecte</b>	L'enfant est dans un DRE adapté, mais n'est pas correctement attaché.
<b>Inadapté – correcte</b>	L'enfant est soit dans un DRE qui n'est pas adapté à sa morphologie, soit seulement attaché avec la ceinture. Le DRE ou la ceinture est utilisé correctement.
<b>Inadapté – incorrecte</b>	L'enfant est soit dans un DRE qui n'est pas adapté à sa morphologie, soit seulement attaché avec la ceinture. Le DRE ou la ceinture n'est pas utilisé correctement.
<b>Pas attaché</b>	Soit l'enfant n'est pas dans un DRE adapté ni ne porte la ceinture, soit le DRE ou l'enfant ne sont pas attachés avec la ceinture et/ou les sangles.

Le pourcentage d'utilisation correcte, selon les définitions ci-dessus, est présenté à la Figure 13. Dans 64 % des observations, un DRE approprié a été utilisé, mais dans la moitié des cas, son utilisation était incorrecte. Cela signifie qu'au niveau national, nous n'avons pu observer l'utilisation correcte d'un dispositif de retenue pour enfants approprié que dans 32 % des cas. Par conséquent, 68 % des enfants n'ont pas été transportés correctement (soit de manière inappropriée, soit de manière incorrecte, soit les deux, soit pas d'utilisation du dispositif requis). Cinq pour cent des enfants n'étaient pas du tout attachés dans la voiture. Dans l'ensemble, nous avons observé une utilisation incorrecte (des dispositifs de retenue appropriés et inappropriés) dans 40 % des cas.

Nos analyses ont également montré que chez 17 % des enfants, le port de la ceinture de sécurité était correct mais injustifié (inapproprié - correct). Cinq pour cent des enfants portaient la ceinture de sécurité de façon incorrecte (inappropriée - incorrecte).

Ces chiffres tiennent compte des exceptions prévues par la loi, à savoir que lorsque, après l'installation et l'utilisation de deux dispositifs de retenue pour enfants, il n'est plus possible d'en installer un troisième, il est permis aux enfants de plus de 3 ans de n'utiliser la ceinture de sécurité que sur ce troisième siège. Sur le même siège arrière, il suffit également que les enfants de plus de 3 ans et de moins de 135 cm portent la ceinture de sécurité uniquement si le voyage est considéré comme occasionnel et s'il s'agit d'un transport sur une courte distance effectué par une personne autre que les parents. La première situation ne se produit que deux fois dans notre ensemble de données. Il y a eu 16 observations dans lesquelles un enfant de plus de 3 ans et de moins de 135 cm a été transporté sur une courte distance (moins de 10 km), par quelqu'un d'autre que les parents et en portant uniquement la ceinture de sécurité. Cependant, comme la raison du déplacement n'a pas été demandée, nous ne savons pas si les déplacements étaient occasionnels ou réguliers. Par souci de cohérence avec les mesures de comportement précédentes, ces exceptions ont été comptabilisées dans la catégorie 'Approprié'. L'utilisation pouvait donc toujours être 'correcte' ou 'incorrecte'. Pour information, si nous ne comptons pas ces exceptions parmi les utilisations appropriées, le pourcentage global d'utilisation 'appropriée et correcte' en Belgique passe de 32 % à 29 %. Nous partageons ce chiffre pour d'éventuelles comparaisons avec des pays où il n'y a pas d'exceptions légales. Notre ensemble de données comprenait également six enfants mesurant moins de 135 cm mais pesant plus de 36 kg. Ils étaient âgés de 11 ou 12

ans. Leur poids était compris entre 38 et 41 kg et leur taille entre 130 et 134 cm<sup>19</sup>. En fonction de leur âge et de leur taille, ces enfants devraient être assis sur un rehausseur plutôt que d'utiliser uniquement la ceinture. Cependant, comme ces coussins ne sont homologués que jusqu'à 36 kg, ces enfants se trouvent dans une zone grise. Nous les avons inclus dans la catégorie 'appropriée' (correcte ou incorrecte en fonction du port de la ceinture).

Les différences observées entre les lieux sont statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 10,458$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0,033$ ). En Wallonie, nous observons un pourcentage plus élevé d'utilisation 'appropriée - correcte' des dispositifs de retenue pour enfants (40 % contre 28 % en Flandre). En Flandre, les enfants sont plus souvent attachés dans un dispositif inapproprié, c'est-à-dire uniquement avec la ceinture de sécurité ou dans un siège qui n'est pas adapté à leur morphologie (27 % contre 21 % en Wallonie). Le pourcentage d'enfants qui ne sont pas du tout attachés est deux fois plus élevé en Flandre qu'en Wallonie (15 % contre 7%).

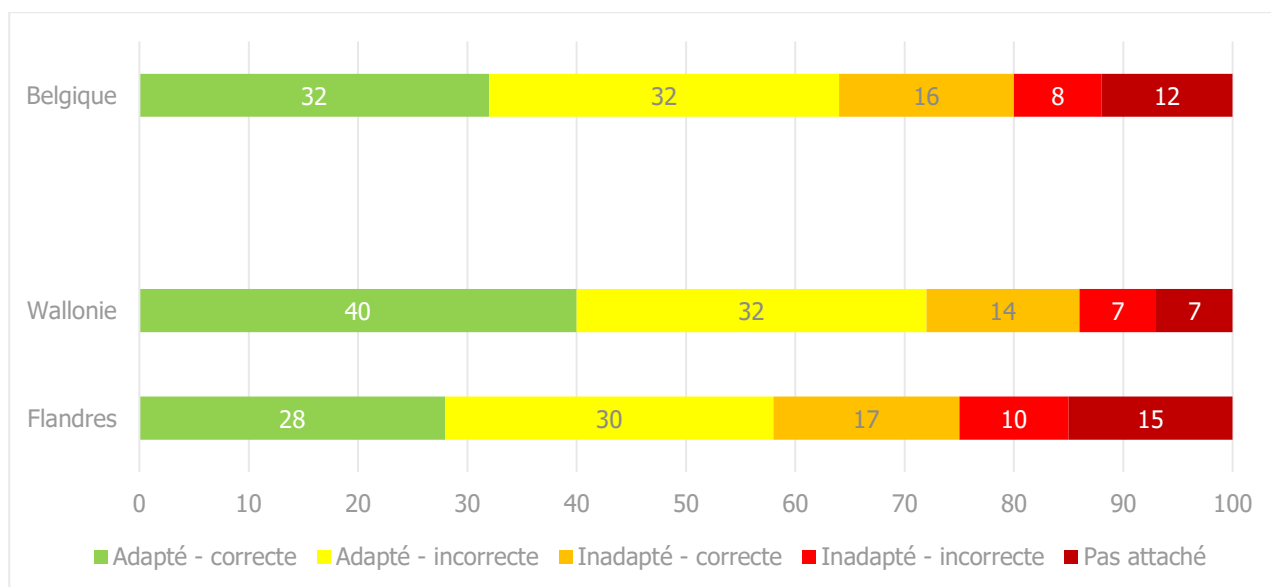


Figure 13. Utilisation correcte et incorrecte des dispositifs de retenue pour enfants et des ceintures de sécurité en Belgique et dans les différentes régions (n = 312, chiffres pondérés).

La mesure de comportement réalisée en 2017 (Schoeters & Lequeux, 2018) a enregistré des chiffres quelque peu similaires. À l'époque, le pourcentage d'enfants correctement attachés dans un dispositif de retenue approprié était de 23 % (contre 32 % aujourd'hui). Le pourcentage global d'enfants qui se trouvaient dans un DRE approprié était de 73 %, contre 64 % aujourd'hui (utilisation correcte et incorrecte combinées). 13 % des enfants n'étaient pas attachés du tout à l'époque, ce qui correspond à 12 % des enfants observés dans le cadre de l'étude d'observation actuelle. Les différences entre les régions étaient moindres et n'étaient pas statistiquement significatives à l'époque. Le pourcentage d'enfants correctement attachés dans un DRE approprié était de 24 % en Wallonie, 21 % en Flandre et 26 % à Bruxelles. La seule différence notable concernait le pourcentage d'enfants qui ne sont pas attachés du tout : en Flandre, ce pourcentage est de 17 % contre 10 % en Wallonie et 13 % à Bruxelles. Ceci est conforme aux observations actuelles.

## 4.3 Quels sont les facteurs associés à une utilisation incorrecte des dispositifs de retenue pour enfants ?

### 4.3.1 Caractéristiques du dispositif de retenue pour enfants

#### 4.3.1.1 Type de dispositif de retenue pour enfants

Le pourcentage d'utilisation correcte en fonction du type de dispositif de retenue pour enfants est indiqué à la Figure 14. Le siège enfant avec harnais, dos à la route, et le siège enfant avec coussin de sécurité sont le plus souvent utilisés correctement (63 % et 58 %, respectivement). Cependant, ces sièges sont les moins observés dans notre échantillon. Le rehausseur sans dossier est celui qui est le plus souvent utilisé de façon incorrecte,

<sup>19</sup> L'IMC se situe alors entre 22,1 et 23,7 et est considéré comme une surcharge pondérale.

avec seulement 32 % de rehausseurs installés correctement et utilisés de façon appropriée. Le siège enfant avec harnais, face à la route, et le siège bébé sont, eux aussi, souvent utilisés de façon incorrecte : dans 1 cas sur 3, l'enfant est mal attaché. Bien que la ceinture de sécurité ait été correctement attachée dans 77 % des cas, la grande majorité de ces cas ont été considérés comme 'inappropriés', car l'utilisation de la seule ceinture n'est pas adaptée aux enfants de moins de 135 cm. Enfin, seules deux observations ont fait état de l'utilisation d'une nacelle, dont l'une n'était pas attachée.<sup>20</sup>

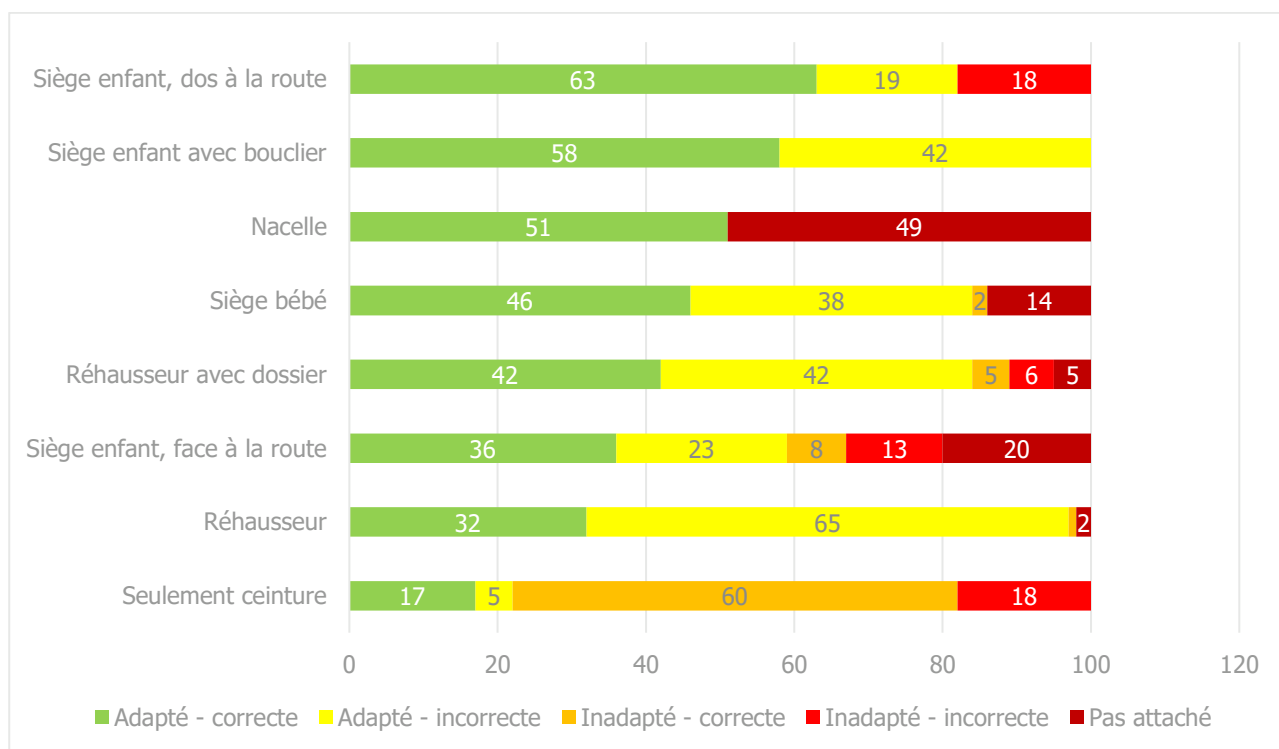


Figure 14. Pourcentage d'utilisation correcte par type de dispositif de retenue pour enfants (n = 312, chiffres pondérés).

Pour certains sièges, ces constatations diffèrent des constatations de la mesure du comportement réalisée en 2017. Dans l'ensemble, le pourcentage d'utilisation appropriée - correcte est plus élevé aujourd'hui qu'à l'époque. Ensuite, le siège bébé était utilisé correctement dans 37 % des cas contre 46 % aujourd'hui et le siège enfant avec harnais, face à la route, n'était utilisé correctement que dans 18 % des cas, contre 36 % aujourd'hui. Le rehausseur avec dossier était utilisé correctement dans 22 % des cas contre 42 % aujourd'hui. Une exception à cette règle générale est le rehausseur sans dossier qui, avec 35 % d'utilisation correcte à l'époque, était l'un des sièges les plus souvent installés correctement. Bien que le pourcentage d'utilisation appropriée - correcte soit maintenant très similaire (32 %), le rehausseur sans dossier est aujourd'hui le siège le plus souvent installé de manière incorrecte.

Les utilisations incorrectes les plus courantes par type de sièges enfants sont présentées au Tableau 5. Les utilisations incorrectes les plus courantes pour les différents types de sièges sont une ceinture torsadée, un trajet de la ceinture non conforme et un jeu trop important au niveau de la ceinture ou du harnais.

Tableau 5. Les utilisations incorrectes les plus courantes par type de dispositif de retenue pour enfants.

Type de dispositif de retenue pour enfants	Utilisations incorrectes les plus courantes
<b>Seulement ceinture</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceinture vrillée (14%)</li> <li>▪ Ceinture derrière le dos (7%)</li> <li>▪ Trajet de la ceinture non conforme (7%)</li> </ul>
<b>Réhausseur sans dossier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceinture vrillée (14%)</li> <li>▪ Ceinture sous le bras (11%)</li> <li>▪ Ceinture au-dessus d'un/des deux accoudoirs (6%/8%)</li> </ul>

<sup>20</sup> En raison de la pondération, les propriétés ne sont plus à 50-50.

<b>Réhausseur avec dossier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'enfant n'est pas attaché avec la ceinture (10%)</li> <li>▪ Ceinture vrillée (10%)</li> <li>▪ Ceinture sous le bras (8%)</li> </ul>
<b>Siège d'enfant avec bouclier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crochets ISOFIX partiellement engagés (27%)</li> <li>▪ Mauvaise installation de la base sur laquelle le siège est fixé (23%)</li> <li>▪ Ceinture vrillée (10%)</li> </ul>
<b>Siège d'enfant, face à la route</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ceinture vrillée (13%)</li> <li>▪ L'enfant n'est pas attaché avec les sangles (13%)</li> <li>▪ Trop de jeu dans les sangles (10%)</li> </ul>
<b>Siège d'enfant, dos à la route</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trop de jeu dans les sangles (25%)</li> </ul>
<b>Siège bébé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trop de jeu dans les sangles (15%)</li> <li>▪ Le siège n'est pas fixé dans la voiture (15%)</li> <li>▪ Trajet de ceinture non conforme (8%)</li> </ul>
<b>Nacelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'enfant n'est pas attaché avec les sangles (50%)<sup>21</sup></li> </ul>

#### 4.3.1.2 ISOFIX

Le pourcentage d'utilisation appropriée et correcte selon que le dispositif de retenue pour enfants est fixé ou non à l'aide du système de fixation ISOFIX est indiqué à la Figure 15. Dans 76 des 212 observations (36 %) le système ISOFIX était utilisé lorsque l'enfant était installé dans un dispositif de retenue. Lorsque le DRE est attaché avec le système ISOFIX, le pourcentage d'utilisation appropriée - correcte passe de 28 % à 43 %. En outre, le pourcentage d'enfants non attachés est 5 fois plus élevé lorsqu'aucun ISOFIX n'est utilisé (16 % contre 3 %). Les différences observées sont statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 29,577$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0,001$ ). On peut en conclure que l'utilisation du système de fixation ISOFIX a une influence favorable sur la qualité d'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants.

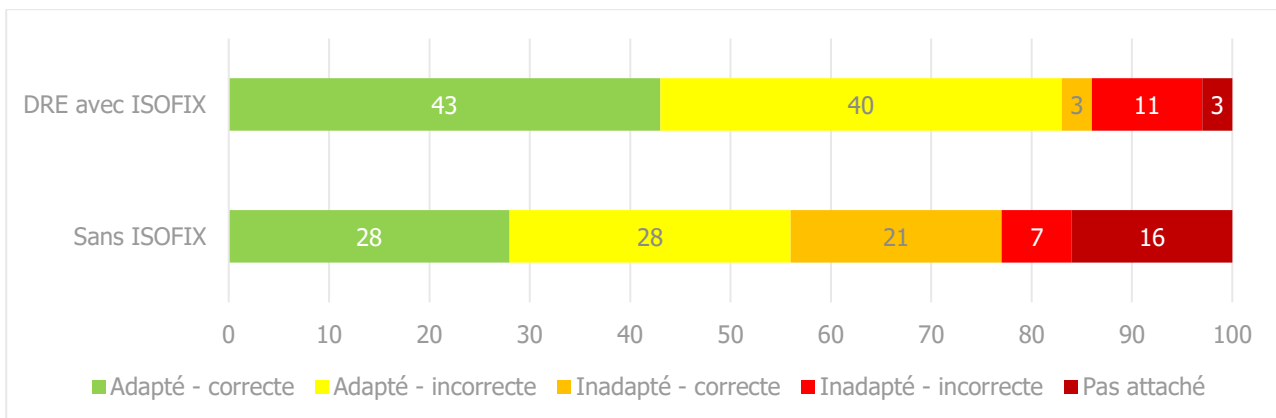


Figure 15. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la présence d'un système de fixation ISOFIX (n = 312, chiffres pondérés).

Dans la mesure de comportement réalisée en 2017 (Schoeters & Lequeux, 2018), la même tendance a été observée : les enfants sont plus souvent attachés de façon appropriée - correcte lorsque le dispositif de retenue pour enfants est fixé avec le système ISOFIX (37 % avec ISOFIX contre 20 % sans). Un système ISOFIX a été identifié dans 19 %<sup>22</sup> des sièges enfants lors de la mesure de 2017, contre 36 % aujourd'hui. L'utilisation du système ISOFIX a donc augmenté. Il est possible que cela soit lié à l'augmentation du nombre de sièges conformes à la norme R129.

<sup>21</sup> Constaté dans 1 situation sur 2.

<sup>22</sup> Ce pourcentage ne concerne que les sièges équipés d'un système ISOFIX. Il s'agit de tous les types de dispositifs de retenue pour enfants, à l'exception des rehausseurs sans dossier et des dispositifs intégrés.

## 4.3.2 Profil sociodémographique du conducteur

### 4.3.2.1 Lien entre le conducteur et l'enfant

La fréquence d'utilisation correcte du dispositif de retenue pour enfants en fonction du lien entre le conducteur et l'enfant est indiquée à la Figure 16. Dans 30 % des cas, les (beaux) parents attachent leur enfant de façon appropriée - correcte contre 42 % pour les grands-parents. Les grands-parents sont plus enclins à attacher leurs petits-enfants avec la ceinture de sécurité (48 % contre 17 % pour les parents), même si la ceinture ne convient pas aux enfants de moins de 135 cm. On peut supposer que cette pratique est plus fréquente parce que les grands-parents ne sont pas équipés pour transporter leurs petits-enfants et ne possèdent pas un dispositif de retenue approprié pour enfants. Dans le cas de trajets courts et occasionnels, la loi autorise un enfant de plus de 3 ans à porter la ceinture de sécurité uniquement s'il est transporté par une personne autre que ses parents. Ces exceptions légales représentent 44 % des enfants correctement attachés par les grands-parents. Les différences observées ne sont tout simplement pas statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 14,252$ ,  $df = 8$ ,  $p < 0,075$ ).

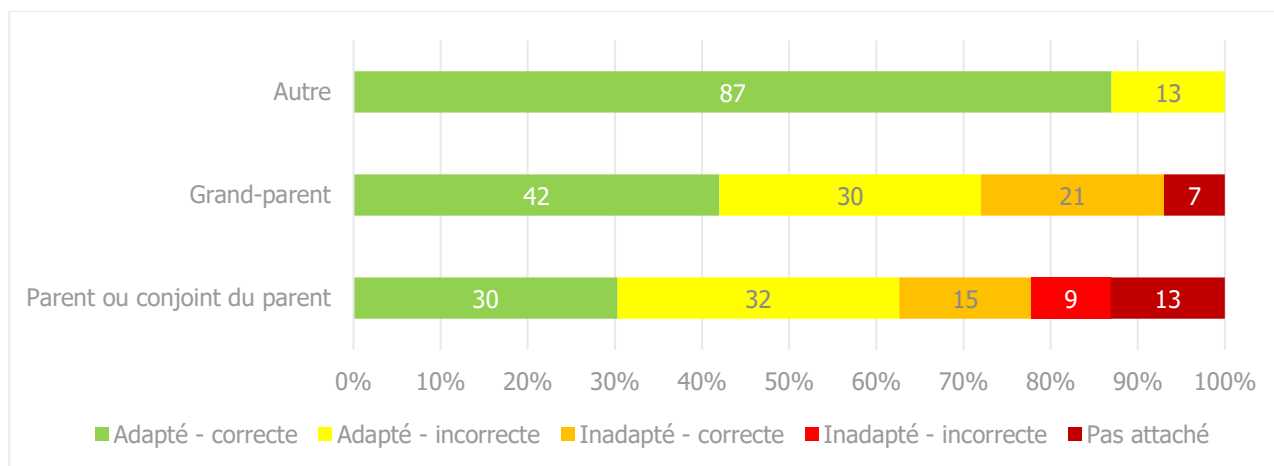


Figure 16. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la relation entre le conducteur et l'enfant (n = 312).

La mesure de comportement réalisée en 2017 (Schoeters & Lequeux, 2018) a également révélé que les grands-parents étaient plus enclins à attacher leurs petits-enfants de manière appropriée - correcte que les parents (33 % contre 24 %). Par ailleurs, ils font mieux que les conducteurs qui ont un lien différent avec l'enfant (15 %). Ces différences se retrouvent dans la présente étude, à l'exception du pourcentage particulièrement élevé d'enfants attachés de façon appropriée - correcte par les conducteurs qui ont une relation différente avec l'enfant. Cependant, notre étude n'a porté que sur six enfants, dont cinq ont été transportés de manière appropriée et correcte.

### 4.3.2.2 Niveau de formation

Le pourcentage d'utilisation correcte en fonction du niveau de formation du conducteur est présenté à la Figure 17. La moitié des conducteurs (52 %) sont titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur (licence, master ou doctorat). Environ un enfant sur trois (35 %) transporté par un conducteur titulaire d'un diplôme de l'enseignement supérieur est attaché de façon appropriée - correcte contre 30 % des enfants transportés par un conducteur titulaire d'un diplôme de l'enseignement secondaire ou inférieur. La différence la plus frappante concernant le niveau d'éducation est un pourcentage beaucoup plus élevé d'enfants non attachés chez les conducteurs ayant un diplôme d'études secondaires ou inférieur (18 % contre 7 %). Les différences observées sont statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 9,78$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0,044$ ).

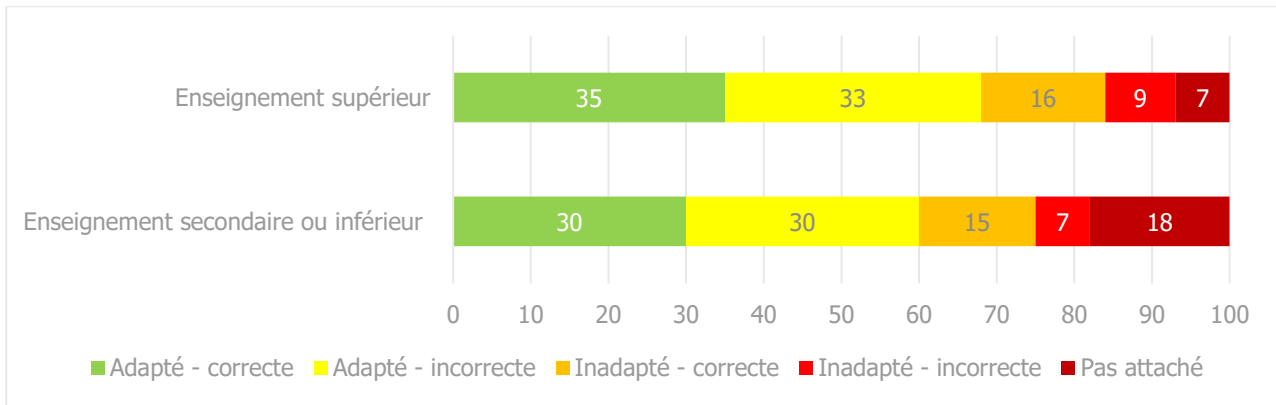


Figure 17. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction du niveau d'éducation du conducteur (n = 312, chiffres pondérés).

Une tendance similaire a été observée lors de la mesure de comportement réalisée en 2017 (Schoeters & Lequeux, 2018) : à l'époque, seuls 13 % des enfants transportés par un conducteur titulaire d'un diplôme de l'enseignement secondaire ou inférieur étaient correctement attachés dans un DRE approprié, contre 27 % des enfants transportés par un conducteur titulaire d'un diplôme de l'enseignement supérieur. En outre, la proportion d'enfants qui n'étaient pas du tout attachés était plus élevée chez les conducteurs peu qualifiés (4 % contre 2 %). Ces derniers chiffres ne concernent que les enfants qui étaient installés dans un dispositif de retenue (attachés ou non dans la voiture). Ici, il n'a donc pas été tenu compte des enfants qui n'étaient pas du tout attachés. Cela explique la grande différence entre les pourcentages d'enfants non attachés dans l'étude d'observation actuelle et ceux de 2017. L'analyse globale de 2017 a montré que le nombre d'enfants non attachés (tel que rapporté ici) était très similaire.

### 4.3.3 Âge de l'enfant

Le pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de l'âge de l'enfant est présenté à la Figure 18. Nous observons un pourcentage plus élevé d'utilisation appropriée - correcte chez les enfants de moins de 6 ans (38 %) que chez les enfants âgés de 6 ans ou plus (25 %). En outre, les enfants plus âgés sont plus souvent attachés de façon inappropriée - correcte (30 %) que les enfants plus jeunes (5 %), en raison de l'utilisation plus fréquente de la ceinture de sécurité dans ce groupe d'âge alors qu'ils devraient encore se trouver dans un DRE approprié. Une autre hypothèse est que parfois, les enfants plus âgés s'attachent eux-mêmes (et ne le font pas tout à fait correctement) et font quelques ajustements eux-mêmes, alors que les tout-petits sont invariablement attachés par un adulte. Enfin, le pourcentage d'enfants non attachés est deux fois plus élevé chez les enfants de moins de 6 ans (16 %) que chez les enfants de plus de 6 ans (8 %). Les différences observées sont statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 39,35$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0,001$ ).

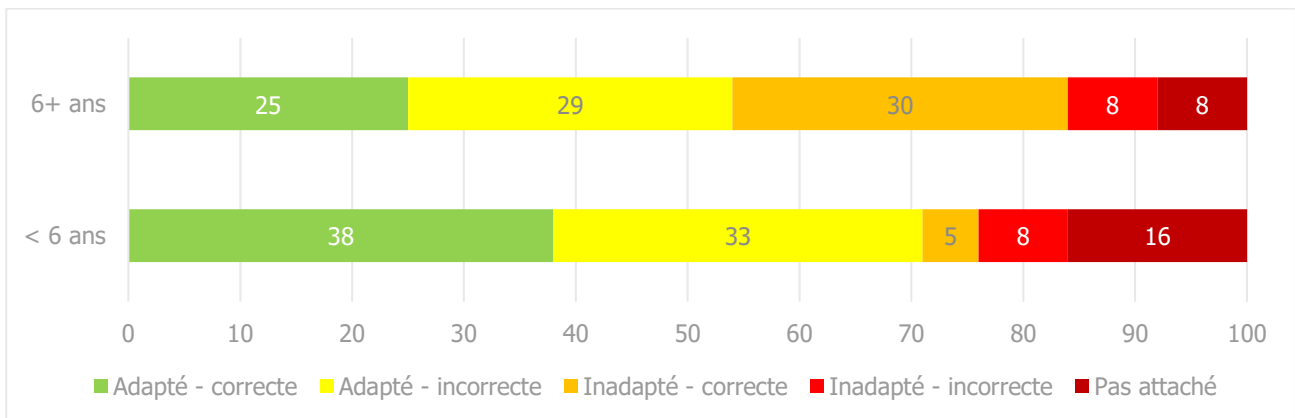


Figure 18. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de l'âge de l'enfant (n = 312, chiffres pondérés).



## 4.3.4 Caractéristiques du trajet

### 4.3.4.1 Distance du déplacement

La plupart des déplacements (62 %) étaient de courte durée (10 km ou moins). La distance médiane est de 7 km et la moyenne de 20 km, bien au-dessus de la médiane en raison de quelques valeurs aberrantes. Le pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la longueur du trajet est indiqué à la Figure 19. Les différences observées sont statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 11,056$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0,026$ ). Les enfants sont plus souvent correctement attachés pour des trajets plus longs (35 % contre 31 % pour les dispositifs de retenue appropriés pour enfants et 21 % contre 12 % pour les dispositifs de retenue inappropriés pour enfants). Sur les courtes distances, nous observons un pourcentage plus élevé d'utilisation incorrecte des dispositifs de retenue pour enfants (42 % contre 35 % sur les longues distances). Il arrive également plus souvent que les enfants ne soient pas attachés pour de petits trajets (16 % contre 9 %). Les données confirment quelque peu l'hypothèse selon laquelle les conducteurs font moins attention à attacher correctement les enfants qu'ils transportent lorsque le trajet est de courte distance.

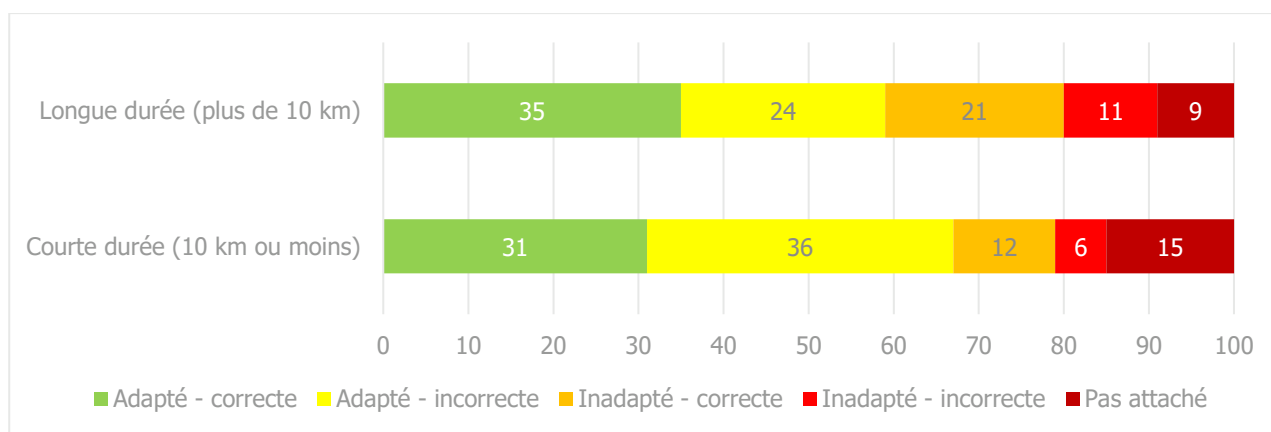


Figure 19. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la durée du trajet (n = 312, chiffres pondérés).

Des différences significatives similaires ont été constatées lors de la mesure de comportement réalisée en 2017 : 22 % des enfants étaient correctement attachés lorsqu'ils se déplaçaient sur de courtes distances, contre 30 % lorsqu'ils se déplaçaient sur de longues distances.

### 4.3.4.2 Type de lieu

Le pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction du type de lieu est indiqué à la Figure 20. Dans les observations à proximité d'une école, nous constatons qu'un enfant sur deux est correctement attaché dans un DRE approprié. En deuxième position, nous trouvons le supermarché, où 44 % des enfants sont attachés de façon appropriée - correcte. Le pourcentage le plus bas d'utilisation appropriée - correcte (13 %) s'observe à proximité d'une garderie<sup>23</sup> et d'un centre sportif. C'est également à ces endroits que l'on observe le taux le plus élevé d'utilisation incorrecte, plus de deux enfants sur trois étant attachés de façon (appropriée-) incorrecte. Nous observons les taux les plus élevés d'enfants non attachés près des supermarchés (16 %), des zones de loisirs (14 %) et des autoroutes (14%). Les différences observées entre les lieux sont statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 84,7$ ,  $df = 20$ ,  $p < 0,001$ ).

<sup>23</sup> Une seule garderie a été observée (8 observations).

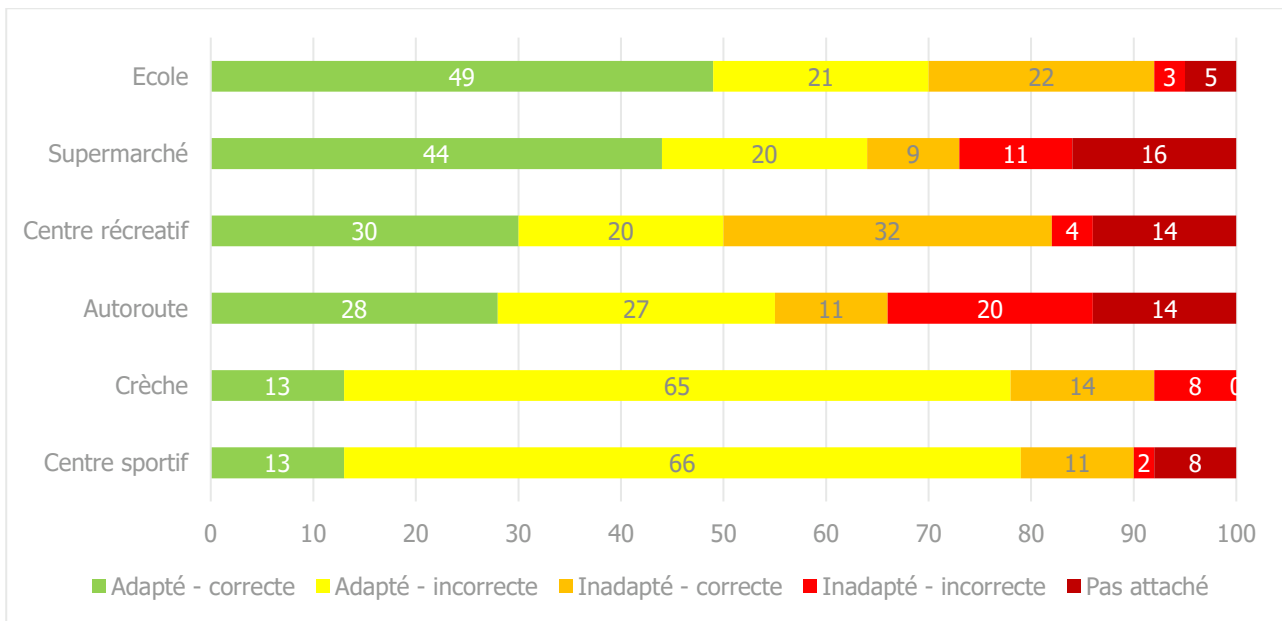


Figure 20. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction du type de lieu (n = 312, chiffres pondérés).

L'étude menée en 2017 émettait l'hypothèse que la qualité d'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants serait meilleure dans les lieux moins fréquentés. Cette hypothèse avait alors été partiellement confirmée, étant donné les taux relativement élevés d'utilisation correcte à proximité des fast-foods et des zones de loisirs. Dans la présente étude, nous ne pouvons toutefois pas confirmer cette hypothèse. Les lieux visités plusieurs fois par semaine, comme les écoles et les supermarchés, obtiennent de bons résultats, tandis que les lieux visités une fois par semaine ou moins, comme les zones de loisirs et les aires d'autoroute (stations-service et fast-foods) obtiennent de moins bons résultats.

#### 4.3.4.3 Type de route

Le pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la situation est indiqué à la Figure 21. Nous observons le pourcentage le plus élevé (44 %) d'utilisation appropriée - correcte en dehors des agglomérations, alors que le pourcentage d'utilisation appropriée - correcte n'est que de 21 % en agglomération. Le pourcentage d'enfants non attachés ne diffère pas en fonction de la localisation. Les différences observées entre les routes sont statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 44,7$ , df = 8,  $p < 0,001$ ).

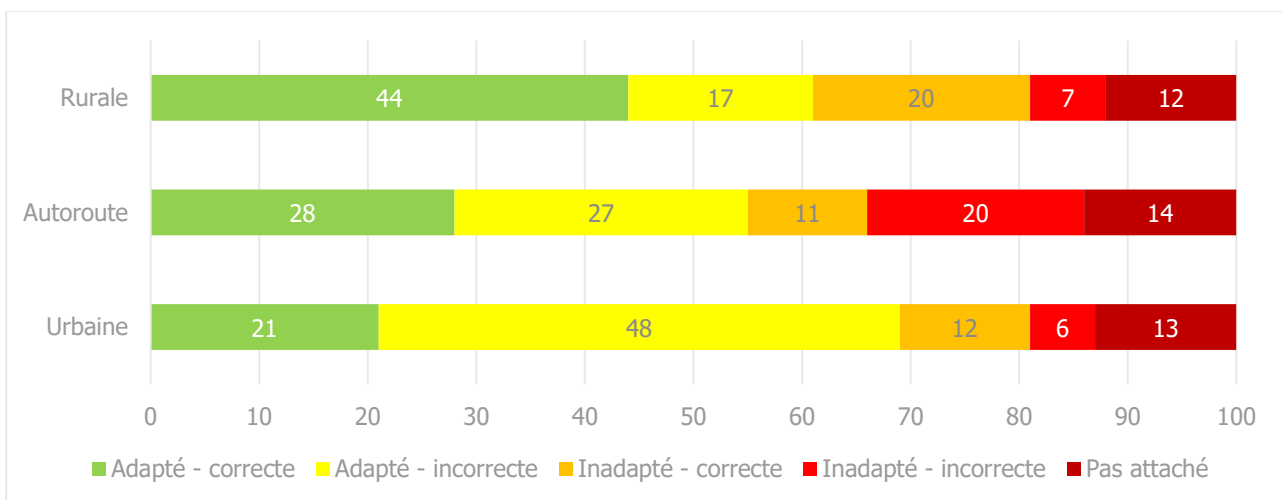


Figure 21. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants par type de route (n = 312, chiffres pondérés).

Des inspections de véhicules similaires menées dans d'autres pays européens participant à l'étude Baseline de 2022 (Van den Broek et al., 2022) n'ont pas révélé de différences statistiquement significatives entre les types de routes en Autriche, en Lettonie, en Lituanie, au Portugal et en Espagne. En Bulgarie et en Italie, on a signalé une utilisation plus correcte sur les autoroutes que sur les routes de campagne.

De même, lors de la mesure de comportement (observations sur route) dans le contexte du port de la ceinture de sécurité réalisée en 2022 (Moreau et al., 2023), aucune différence significative du pourcentage d'enfants non attachés en fonction du type de route n'a été constatée, comme dans la mesure actuelle. Toutefois, la même tendance que dans l'étude Baseline a été observée : c'est sur les autoroutes que nous avons relevé le pourcentage le plus élevé d'enfants attachés (95,6 %, qu'ils soient correctement attachés ou non), tandis qu'en agglomération et en dehors, il était respectivement de 89,8 % et de 94,4 %.

#### 4.3.5 Emplacement dans le véhicule

À quatre exceptions près, les enfants se trouvaient à l'une des quatre places suivantes dans le véhicule : 13 % sur le siège passager avant, 35 % à l'arrière gauche, 5 % à l'arrière centre et 47 % à l'arrière droit. Le pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de l'emplacement dans le véhicule est indiqué à la Figure 22. Tout d'abord, nous constatons qu'un DRE approprié est plus souvent utilisé sur le siège arrière (dans 60 à 70 % des cas) que sur le siège avant (dans seulement 45 % des cas). Sur le siège avant droit, seule la ceinture de sécurité est le plus souvent utilisée. Il est également frappant de constater le pourcentage plus élevé d'enfants non attachés à l'avant (28 % contre 12 % et 9 % aux autres places). En outre, nous constatons deux distributions similaires : les enfants assis à l'arrière gauche et à l'arrière droit sont presque aussi souvent attachés correctement. Les différences observées entre les quatre emplacements sont statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 17,26$ ,  $df = 12$ ,  $p < 0,14$ ).

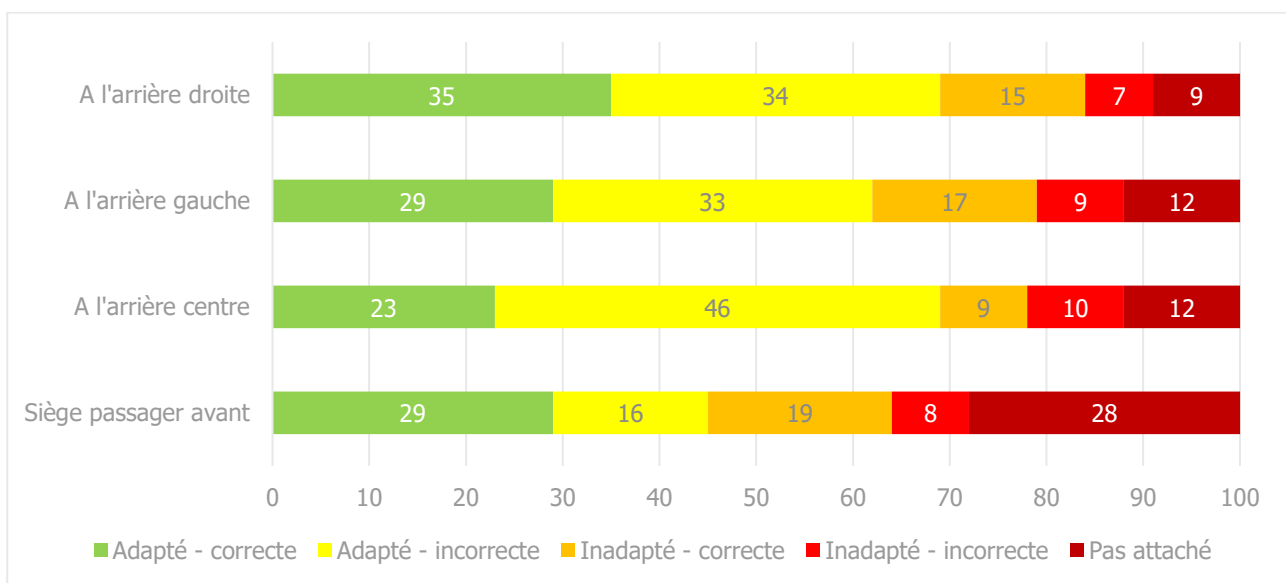


Figure 22. Le pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de l'emplacement dans le véhicule.

La mesure de comportement réalisée en 2017 (Schoeters & Lequeux, 2017) a également révélé que le siège arrière droit était moins susceptible que les autres places dans la voiture d'entraîner une utilisation incorrecte ou inappropriée du DRE. À l'époque, le siège central arrière était l'endroit où un DRE approprié était installé le moins souvent, probablement parce qu'il n'y a pas toujours assez d'espace pour l'installer.

#### 4.3.6 Semaine/week-end

Le pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la période de la semaine est indiqué à la Figure 23. 56 % des observations ont eu lieu pendant le week-end. Nous observons un pourcentage plus élevé d'utilisation appropriée - correcte des dispositifs pendant la semaine (34 % contre 31 %). Le pourcentage global d'enfants attachés dans un DRE approprié est également plus élevé pendant la semaine (69 % contre 60 %). Les différences observées ne sont pas statistiquement significatives (test du khi carré :  $\chi^2 = 3,56$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0,47$ ).

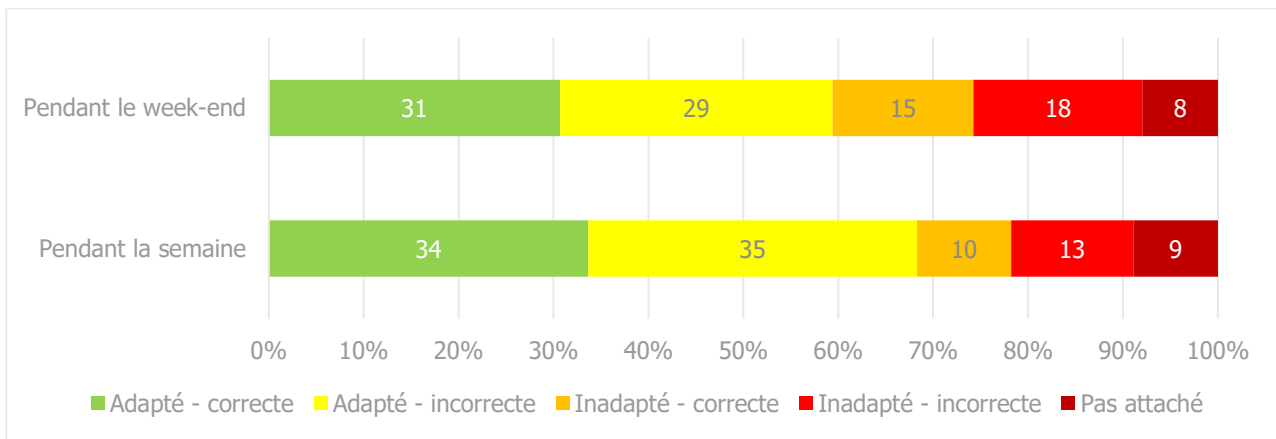


Figure 23. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants en fonction de la période de la semaine (n = 312, chiffres pondérés).

Les contrôles de véhicules effectués dans d'autres pays européens participant à l'étude Baseline la plus récente (Van den Broek et al., 2022) n'ont pas non plus révélé de différences statistiquement significatives, peut-être en raison de la petite taille des échantillons.

## 4.4 Comparaison avec d'autres études

### 4.4.1 L'étude Vias de 2017

Dans cette section, nous résumons les résultats de l'étude d'observation actuelle et les comparons aux résultats de l'étude d'observation précédente menée par l'Institut Vias en 2017 (Schoeters & Lequeux, 2018). Pour une discussion plus complète et détaillée, complétée par des figures, nous nous référons aux sections précédentes.

#### 4.4.1.1 Résultats généraux

Le pourcentage national d'enfants correctement attachés dans un dispositif de retenue approprié pour cette mesure est de 32 %, contre 23 % en 2017.

En Wallonie, nous observons un pourcentage plus élevé d'utilisation 'appropriée - correcte' des dispositifs de retenue pour enfants (40 % contre 28 % en Flandre). Le pourcentage d'enfants correctement attachés dans un DRE approprié en 2017 était de 24 % en Wallonie, 21 % en Flandre et 26 % à Bruxelles. Le pourcentage total d'enfants dans un DRE approprié en 2017 était de 73 %, contre 64 % actuellement (utilisation correcte et incorrecte combinées). Treize pour cent des enfants n'étaient pas du tout attachés à l'époque, ce qui correspond à 12 % des enfants observés dans la présente étude d'observation.

#### 4.4.1.2 Type de dispositif de retenue pour enfants

Le pourcentage d'utilisation correcte varie en fonction du type de dispositif de retenue pour enfants. Le siège enfant avec harnais, dos à la route, et le siège enfant avec coussin de sécurité sont les plus fréquemment utilisés correctement dans cette étude (respectivement 63 % et 58 %). Cependant, ces sièges sont les moins observés dans notre échantillon. Le rehausseur sans dossier est le plus souvent utilisé de manière incorrecte, suivi du siège enfant avec harnais, face à la route et du siège bébé.

Pour certains sièges, ces constatations diffèrent des constatations de la mesure du comportement réalisée en 2017.

À l'époque, le siège bébé était utilisé correctement dans 37 % des cas contre 46 % aujourd'hui et le siège enfant avec harnais, face à la route, n'était utilisé correctement que dans 18 % des cas, contre 36 % aujourd'hui. Le rehausseur avec dossier était utilisé correctement dans 22 % des cas contre 42 % aujourd'hui. Avec 35 % d'utilisation correcte, le rehausseur sans dossier était alors l'un des sièges les plus souvent installés correctement ; aujourd'hui, le rehausseur sans dossier est le siège le plus souvent installé de manière incorrecte.

### 4.4.1.3 ISOFIX

Lorsque le DRE est fixé avec le système ISOFIX, le pourcentage d'utilisation appropriée - correcte passe de 28 % à 43 % dans cette étude. En outre, le pourcentage d'enfants non attachés est 5 fois plus élevé lorsqu'aucun ISOFIX n'est utilisé (16 % contre 3 %). Dans la mesure de comportement réalisée en 2017, la même tendance a été observée : les enfants étaient plus souvent attachés de façon appropriée - correcte lorsque le dispositif de retenue pour enfants était fixé avec le dispositif ISOFIX (37 % avec ISOFIX contre 20 % sans).

### 4.4.1.4 Lien entre le conducteur et l'enfant

Dans 42 % des cas, les grands-parents attachent l'enfant transporté façon appropriée - correcte contre 30 % pour les (beaux) parents. Les grands-parents sont toutefois plus enclins à attacher leurs petits-enfants avec la ceinture de sécurité (48 % contre 17% pour les parents), même si la ceinture ne convient pas (toujours).

La mesure de comportement réalisé en 2017 a également révélé que les grands-parents étaient plus enclins à attacher leurs petits-enfants de manière appropriée - correcte que les parents (33 % contre 24%).

### 4.4.1.5 Niveau de formation

Environ un enfant sur trois (35 %) transporté par un conducteur titulaire d'un diplôme de l'enseignement supérieur est attaché de façon appropriée - correcte contre 30 % des enfants transportés par un conducteur titulaire d'un diplôme de l'enseignement secondaire ou inférieur. La différence la plus frappante concernant le niveau d'éducation est un pourcentage beaucoup plus élevé d'enfants non attachés chez les conducteurs titulaires d'un diplôme d'études secondaires ou inférieur (18 % contre 7 %). Une tendance similaire a été observée lors de la mesure de comportement de 2017, lorsque seulement 13 % des enfants transportés par un conducteur titulaire d'un diplôme d'études secondaires ou inférieur étaient correctement attachés dans un DRE approprié, contre 27 % des enfants transportés par un conducteur titulaire d'un diplôme d'études supérieures.

### 4.4.1.6 Distance du déplacement

Les enfants sont plus souvent correctement attachés pour des trajets plus longs (35 % contre 31 % pour les dispositifs de retenue appropriés pour enfants et 21 % contre 12 % pour les dispositifs de retenue inappropriés pour enfants). Sur les courtes distances, nous observons un pourcentage plus élevé d'utilisation incorrecte des dispositifs de retenue pour enfants (42 % contre 35 % sur les longues distances). Il arrive également plus souvent que les enfants ne soient pas attachés pour de petits trajets (16 % contre 9 %). Les mêmes différences significatives ont été observées lors de la mesure de comportement de 2017, où 22 % des enfants étaient correctement attachés sur les trajets de courte distance contre 30 % des enfants sur les trajets de longue distance.

### 4.4.1.7 Type de lieu

L'étude menée en 2017 émettait l'hypothèse que la qualité de l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants est meilleure dans les lieux moins fréquentés. Cette hypothèse a ensuite été partiellement confirmée, avec des taux relativement élevés d'utilisation correcte à proximité des fast-foods et des zones de loisirs. L'étude actuelle ne permet pas de confirmer cette hypothèse. Les lieux visités plusieurs fois par semaine, comme les écoles et les supermarchés, obtiennent de bons résultats, tandis que les lieux visités une fois par semaine ou moins, comme les zones de loisirs et les aires d'autoroute (stations-service et fast-foods) obtiennent de moins bons résultats.

### 4.4.1.8 Emplacement dans le véhicule

La mesure de comportement réalisée en 2017 a révélé que le siège arrière droit était moins susceptible de donner lieu à une utilisation incorrecte ou inappropriée que les autres places dans la voiture. À l'époque, le siège central arrière était l'endroit où un DRE approprié était le moins souvent installé, probablement parce qu'il n'y a pas toujours assez d'espace. Une fois encore, nous constatons qu'un DRE approprié est plus souvent utilisé sur le siège arrière (dans 60 à 70 % des cas) que sur le siège avant (dans 45 % des cas seulement).

## 4.4.2 L'étude Baseline de 2022

Nous comparons ci-dessous les résultats actuels avec la dernière étude Baseline (Van den Broek et al., 2022).

### 4.4.2.1 Résultats généraux

Le pourcentage général d'utilisation appropriée - correcte de cette étude est de 32 %. Le rapport Baseline le plus récent (Van den Broek et al., 2022) nous apprend que les résultats de contrôles similaires 'dans le véhicule' varient considérablement d'un pays à l'autre (Figure 24), mais que la Belgique obtient le score le plus bas. Le Portugal a obtenu le meilleur score des sept pays étudiés, avec plus de 90 % d'utilisation correcte. L'Espagne obtient le score le plus bas avec 46 % d'utilisation correcte. Toutefois, nous ignorons si la même méthodologie et les mêmes critères d'évaluation ont été utilisés dans tous les pays et nous n'avons dès lors aucune certitude que la comparaison de nos résultats avec ceux des pays signalés serait significative.

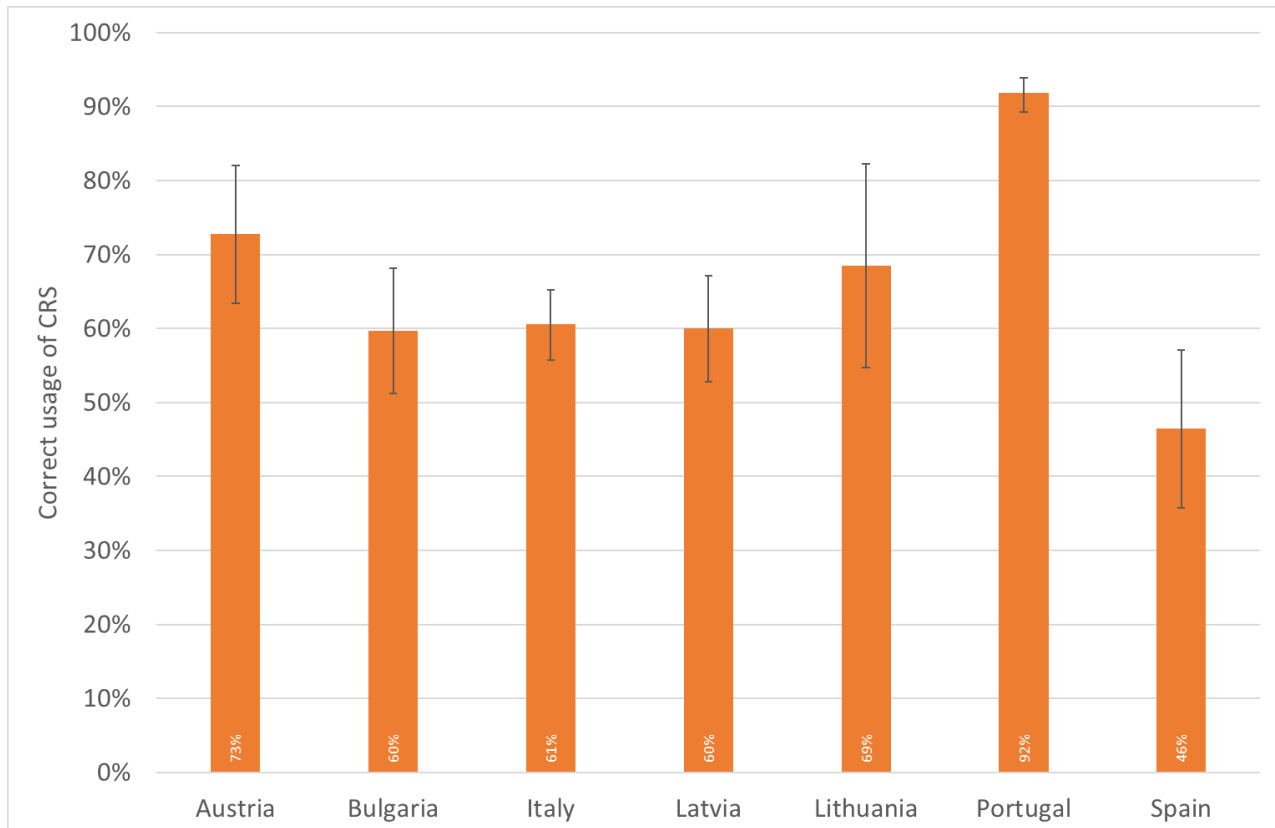


Figure 24. Pourcentage d'utilisation correcte des dispositifs de retenue pour enfants pendant la semaine et pendant la journée dans différents pays européens, déterminé par des inspections "dans le véhicule".

Source : *Projet Baseline, 2022*

### 4.4.2.2 Type de route

Dans la présente étude d'observation, nous observons le pourcentage le plus élevé (44 %) d'utilisation appropriée - correcte en dehors des agglomérations, alors que le pourcentage d'utilisation appropriée - correcte n'est que de 21 % en agglomération. Les contrôles de véhicules effectués dans d'autres pays européens participant à l'étude Baseline de 2022 (Van den Broek et al., 2022) n'ont pas révélé de différences statistiquement significatives entre les types de routes en Autriche, en Lettonie, en Lituanie, au Portugal et en Espagne. En Bulgarie et en Italie, on a signalé une utilisation plus correcte sur les autoroutes que sur les routes de campagne.

### 4.4.2.3 Semaine/week-end

Dans la présente étude d'observation, nous observons un pourcentage plus élevé d'utilisation correcte pendant la semaine (34 % contre 31 %). Le pourcentage global d'enfants attachés dans un DRE approprié est également plus élevé pendant la semaine (69 % contre 60%). Toutefois, les différences ne sont pas statistiquement significatives comme dans les inspections de véhicules effectuées dans d'autres pays européens participant à la récente étude Baseline de 2022.

## 5 Discussion et conclusions

### 5.1 Général

Cette étude d'observation a été menée en utilisant une méthodologie légèrement modifiée par rapport à l'étude précédente de 2017 (Schoeters & Lequeux, 2018). En raison de cette adaptation méthodologique, les résultats ne sont plus parfaitement comparables. En termes de tendances générales, nous pouvons conclure que dans de nombreux cas, ceux de l'étude actuelle sont similaires à ceux de la mesure de 2017. Le pourcentage global d'utilisation appropriée - correcte des dispositifs de retenue pour enfants dans cette mesure est de 32 %, ce qui semble être plus élevé qu'en 2017 (23 %). Cela s'explique peut-être par l'augmentation du nombre de sièges enfants R129.

Les différences constatées peuvent être dues à un certain nombre de facteurs. Tout d'abord, les tailles des échantillons sont très différentes. Des échantillons de plus petite taille entraînent une plus grande variabilité des résultats, qui peuvent donc être moins représentatifs de la population générale. La comparabilité avec la population générale est évidemment aussi affectée par les facteurs de pondération. Dans cette étude, la pondération a été effectuée en fonction de l'âge et de la région, mais pas en fonction des lieux, ni en fonction des différents types de sièges enfants. En raison de la petite taille de l'échantillon, nous n'avons pas non plus calculé de score de gravité par utilisation incorrecte comme dans l'étude précédente de Vias (Schoeters & Lequeux, 2018). Un tel score de gravité apporte une nuance supplémentaire à l'interprétation des données.

### 5.2 Limites et opportunités

Le champ d'application de la mesure actuelle était beaucoup plus restreint que celui de 2017. Lors de la mesure précédente, toutes les observations ont été photographiées. Ces photos ont été présentées à un expert international qui a corrigé post-hoc l'évaluation des observations sur le terrain. Par conséquent, les évaluations (finales) des observations étaient à la fois rigoureuses et uniformes. Bien que qualitativement incontestable, une telle méthodologie demande beaucoup de travail et ne peut certainement pas s'appliquer à tous les pays. Voilà pourquoi, pour cette édition, nous avons développé un outil d'observation sur tablette qui a été mis à la disposition des observateurs. Grâce à cet outil, les observations ont été enregistrées, guidées, illustrées et donc homogénéisées dans une certaine mesure. Nous nous sommes ainsi efforcés d'obtenir une qualité d'observation aussi élevée et homogène que possible. Le grand avantage de notre méthode d'observation, d'enregistrement et de notation est qu'elle est plus facile à adapter et à 'exporter' vers d'autres pays, ce qui ne peut que favoriser la comparabilité internationale. En effet, l'outil permet une notation et un traitement des données uniformes. C'est la comparaison des observations de la moyenne belge appropriée - correcte avec celles rapportées dans d'autres pays européens dans l'étude Baseline qui nous permet de conclure qu'un tel outil d'observation standardisé est indispensable au niveau international (Van den Broek et al., 2022). La Belgique se situe 14 % au-dessous du pays ayant le score le plus bas et 60 % au-dessous du pays ayant le score le plus élevé. Au sein de l'Europe, les différences sont donc significatives, mais il est possible que ces écarts importants s'expliquent au moins en partie par une différence de méthodologie, de technique d'observation et de critères d'évaluation. L'outil d'observation peut encore être amélioré : par exemple, des photos plus spécifiques pourraient être ajoutées et le type et le nombre 'd'utilisations incorrectes' devraient être reconsidérés. Des photos plus nombreuses et plus claires augmentent la qualité de la détection. Mais le nombre et le type 'd'utilisations incorrectes' peuvent également être importants. En effet, il peut y avoir une différence entre les observations faites par des 'spécialistes' et celles faites par des 'profanes' préalablement formés. Dans le premier cas, les moindres détails peuvent être repris, dans le second, l'observation des principales catégories suffit peut-être. Le second cas nous semble suffisant et plus réalisable lorsque des comparaisons internationales doivent également être effectuées. En outre, plus les options 'd'utilisation incorrecte' sont nombreuses, plus les différentes catégories peuvent être sélectionnées. Une liste plus longue d'éventuelles utilisations incorrectes donne lieu à un plus grand nombre d'utilisations incorrectes signalées. Cela peut expliquer, par exemple, la différence entre les pays européens, étant donné que le pourcentage déclaré 'd'utilisation correcte' est le complément du pourcentage 'd'utilisation incorrecte' observée. Plus les options 'd'utilisation incorrecte' sont nombreuses, plus la probabilité de pouvoir conclure à un usage correct est faible. Si l'objectif d'une étude d'observation n'est pas tant la comparabilité internationale que la collecte détaillée d'informations sur l'utilisation incorrecte ou inappropriée pour guider, par exemple, le développement de nouveaux dispositifs, il peut être judicieux de procéder à une observation la plus détaillée

possible. En fonction de l'objectif prédéterminé de l'étude, il convient donc d'identifier un type d'outil d'observation.

Ainsi, pour garantir la validité et donc la comparabilité des données, l'outil d'observation développé peut s'avérer utile. Mais il est au moins aussi important de formuler, de respecter et de suivre rigoureusement la méthodologie de base. Par exemple, le moment où l'on s'adresse aux conducteurs et où l'on observe les enfants est extrêmement important. Il convient de rappeler que tout écart par rapport au protocole convenu peut avoir un impact significatif sur les données.

## 5.3 Les résultats

Comme dans l'étude précédente, nous devons conclure que les automobilistes belges n'accordent pas suffisamment d'attention à la sécurité du transport des enfants dans leur voiture. En effet, nous estimons que seuls 32 % des enfants de moins de 135 cm sont transportés dans un dispositif de retenue approprié de manière tout à fait correcte. Par conséquent, il reste encore deux enfants sur trois qui sont transportés de façon inappropriée : pas de DRE ou un DRE inapproprié, une utilisation incorrecte, ou les deux à la fois. Les grands-parents, comme dans la mesure précédente, font légèrement mieux que les parents, mais les premiers peuvent également bénéficier de certaines exceptions légales. Les exceptions autorisées par la loi représentent 44 % des enfants identifiés comme étant attachés de façon appropriée - correcte. Cela signifie que près de la moitié des grands-parents acceptent un niveau de sécurité inférieur parce que la mesure d'exception le permet.

Non seulement la relation avec l'enfant, mais aussi le niveau d'éducation semblent contribuer à déterminer la qualité du transport des enfants. Les conducteurs titulaires d'un diplôme supérieur attachent les enfants de façon plus correcte et plus appropriée. Parmi les conducteurs ayant tout au plus un diplôme d'études secondaires, nous avons observé davantage d'enfants 'non attachés'. C'est sur le siège passager avant que nous avons observé le plus grand nombre d'enfants non attachés.

L'utilisation correcte, d'un point de vue technique, des dispositifs de retenue pour enfants reste problématique, car nous avons observé une utilisation incorrecte dans 40 % des cas (dispositifs de retenue appropriés et inappropriés pour enfants confondus). Nous avons conclu que le rehausseur sans dossier était le dispositif le plus souvent utilisé de façon incorrecte. En effet, nous avons observé que ces rehausseurs étaient installés correctement dans seulement 32 % des cas. Bien souvent, c'est l'utilisation de la ceinture qui est à l'origine de l'utilisation incorrecte (ceinture torsadée, trajectoire de la ceinture non conforme et trop de jeu sur la ceinture ou le harnais). Il est également révélateur que 12 % des observations concluent à l'absence de dispositif de retenue et que 5 % des enfants n'ont pu bénéficier d'aucun dispositif de retenue : dans 3 % des cas, aucun dispositif de retenue n'a été utilisé et 2 % des enfants étaient assis sur les genoux ou dans les bras d'un passager.

L'utilisation du système ISOFIX peut s'avérer utile afin d'améliorer cette situation. C'est d'ailleurs l'un des objectifs du Règlement européen 2022/1398 du 8 juin 2022 qui prévoit qu'à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2023, la norme ECE R129 deviendra la seule norme et remplacera donc la norme R44 (plus ancienne). La norme R29 ou i-Size simplifie l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants pour minimiser le risque d'utilisation incorrecte et introduit les dispositifs i-Size. Un dispositif de retenue pour enfants i-Size est fixé dans le véhicule à l'aide des points d'ancrage universels ISOFIX. Cette étude d'observation confirme qu'ISOFIX améliore la qualité de l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants. Par exemple, le pourcentage d'enfants non attachés est cinq fois moins élevé lorsqu'ISOFIX est utilisé (3 % avec contre 16 % sans). Nous observons également davantage d'utilisation appropriée - correcte du système (43 % avec contre 28 % sans). La présence de systèmes ISOFIX parmi les dispositifs de retenue pour enfants observés semble être en augmentation. Nous avons enregistré la présence d'un tel système ISOFIX dans 36 % des observations, contre seulement 19 % en 2017. Nous espérons que ce pourcentage pourra encore augmenter prochainement.

Bien entendu, nous constatons également des différences régionales. Mais compte tenu du nombre relativement faible d'enfants observés, il convient d'être prudent quant aux conclusions vu la taille plus faible des sets de données. En tenant compte de ces éléments, nous avons conclu qu'en Wallonie, nous observons un pourcentage plus élevé d'utilisation 'appropriée - correcte' des dispositifs de retenue pour enfants (40 % contre 28 % en Flandre). En outre, nous avons conclu qu'en Flandre, les enfants sont plus souvent attachés dans un système inapproprié, c'est-à-dire uniquement avec la ceinture ou dans un siège enfant qui n'est pas adapté à l'enfant (27 % contre 21 % en Wallonie). Le pourcentage d'enfants non attachés (par exemple dans un siège mais sans le harnais) est deux fois plus élevé en Flandre qu'en Wallonie (15 % contre 7 %).



## 6 Recommandations

### 6.1 Communication, formation et autres moyens d'influencer le comportement

Compte tenu du taux relativement faible d'utilisation correcte - appropriée des dispositifs de retenue pour enfants, nous formulons un certain nombre de recommandations concernant la communication sur l'utilisation correcte et appropriée des sièges enfants. Étant donné que chaque (nouveau) siège enfant est accompagné d'instructions et que celles-ci sont généralement affichées sous forme abrégée sur le DRE, des efforts et des mesures supplémentaires s'imposent.

Ainsi, la complexité de l'utilisation (et le fait de déterminer si le dispositif de retenue est adapté à la morphologie de l'enfant) semble gêner le conducteur. Nous préconisons donc de saisir toutes les occasions, outre la sensibilisation à l'importance générale d'attacher correctement les enfants dans la voiture, de démontrer l'utilisation correcte et appropriée, et d'utiliser, à cet effet, des canaux différents et 'contemporains'. Des efforts ont été consentis à cet égard : en raison de la modification de la législation, les informations peuvent également être proposées en ligne, sous certaines conditions, en combinaison avec une carte de référence rapide. Par conséquent, il est possible d'utiliser des vidéos et donc de mieux cadrer avec l'expérience des jeunes parents (Millennials et Zoomers). Ces possibilités doivent être davantage exploitées.

En termes d'intérêt général, il convient de préciser qu'il importe d'attacher correctement les enfants en toutes circonstances, y compris lors de trajets courts et quel que soit l'emplacement dans le véhicule. En effet, on pourrait penser que le risque est moindre pour les trajets courts et en agglomération. Même si l'on autorise l'enfant à s'asseoir à l'avant de la voiture, la ceinture ne suffit pas lorsque l'enfant à l'arrière doit être attaché d'une autre façon.

Le manuel et le dépliant papier restent évidemment des supports appropriés, mais des campagnes télévisées et d'affichage, des vidéos via des sites web, des courts-métrages et des mêmes sur des canaux appropriés peuvent également être utilisés à cette fin. Ces derniers doivent à leur tour faire l'objet d'une promotion via des canaux adaptés au groupe cible, tels que les écoles, les crèches, les parcs d'attractions, les services de maternité et de pédiatrie, Kind & Gezin, l'ONE, de Gezinsbond, ... . Comme pour toute communication, la forme, le contenu et le support doivent être adaptés au destinataire. Une attention particulière doit être accordée aux conducteurs ayant tout au plus un diplôme de l'enseignement secondaire. Afin de se conformer à l'étude belge dont l'un des facteurs est le niveau d'éducation, il serait préférable de répartir les conducteurs dans trois catégories en fonction de leur niveau d'éducation : faible, moyen et élevé<sup>24</sup>.

Pour des raisons de sécurité et de facilité d'utilisation, la part de marché du système ISOFIX devrait augmenter dès que possible. Le secteur automobile facilite déjà cette mise en œuvre : presque toutes les voitures modernes sont équipées d'un mécanisme d'ancrage ISOFIX. En outre, l'utilisation de sièges R129 avec système ISOFIX est encouragée, au moins au sein de l'UE. D'une part, nous devrions essayer d'accélérer cette mise en œuvre en promouvant activement les dispositifs avec ISOFIX. D'autre part, nous devons nous assurer que même les groupes cibles et les conducteurs les plus vulnérables ne reviennent pas aux dispositifs les plus obsolètes en raison d'un éventuel avantage financier. En effet, dans la perspective d'une élimination progressive, il n'est pas inconcevable que les sièges enfants plus anciens soient commercialisés à des prix plus avantageux. Il pourrait en résulter une 'recrudescence' temporaire des anciens dispositifs. Nous recommandons une campagne de promotion ciblée et des mesures d'accompagnement contre un éventuel 'dumping' des anciens dispositifs présents sur le marché.

### 6.2 Développement et recherche

Les tendances actuelles en matière de santé devraient être prises en compte lors de la mise au point et de l'homologation de nouveaux dispositifs de retenue pour enfants conformément à la nouvelle norme des Nations

---

<sup>24</sup> Les personnes qui n'ont pas obtenu de diplôme de fin d'études secondaires sont considérées comme peu qualifiées par Statbel et la RVA. Les personnes moyennement qualifiées ont terminé avec succès l'enseignement secondaire ou l'enseignement post-secondaire non supérieur. Les personnes hautement qualifiées sont titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur.

unies (R129). Il apparaît déjà que certains enfants, en raison de la combinaison de leur âge, de leur taille et de leur poids, n'entrent pas dans les catégories traditionnelles existantes. En particulier, nous observons une tendance à l'augmentation du poids des enfants (OMS, 2021). Il convient donc de tenir compte, dans le cadre du développement, d'une fourchette plus large (notamment en termes de poids) qu'auparavant. En effet, l'augmentation du poids du siège et/ou de l'enfant a des conséquences, entre autres, sur la capacité de charge maximale des points ISOFIX. La ceinture de sécurité semble souvent être la cause d'une utilisation incorrecte. La recherche sur sa prévention, par exemple le développement d'un mécanisme de contrôle, pourrait influencer favorablement le nombre de cas d'utilisation incorrecte.

Afin de définir une politique efficace et appropriée, par exemple pour la communication, mais aussi pour la recherche et le développement, des mesures doivent être prises régulièrement pour cartographier la situation sur le terrain. Même si nous voulons établir des comparaisons internationales, une méthodologie claire et réalisable doit être déterminée pour effectuer les mesures. L'outil d'observation présenté dans cette étude peut servir de base à cet égard. Un module de traitement statistique peut ensuite être associé à l'outil d'observation et à la structure des données qui en résulte, de sorte que le traitement et l'interprétation des données puissent être effectués de manière universelle. Avant de diffuser l'outil d'observation utilisé ici à l'échelle internationale, il convient d'abord de l'optimiser en fonction des expériences actuelles. Par exemple, nous envisageons d'illustrer les 'utilisations incorrectes' encore plus clairement, en réduisant éventuellement le nombre 'd'utilisations incorrectes', en notant en outre le nombre et les raisons du refus de participer, avec, si possible, une indication de certains facteurs démographiques de ces conducteurs et de ces situations.

Les informations sur l'utilisation ou non des dispositifs de retenue pour enfants ne sont pas les seules à pouvoir guider la communication, le développement et la politique dans ce domaine. Les analyses d'accidents ont également apporté une valeur ajoutée. Nous recommandons de compléter ces statistiques d'accidents par l'analyse des données hospitalières, comme le font Building et ses collègues (2023). L'occurrence, la nature et la gravité des blessures chez les enfants, par exemple en fonction du siège enfant utilisé et du type d'accident, peuvent constituer une source d'information importante.

## 6.3 Législation et application

Le fait que le (non-)port de la ceinture de sécurité soit toujours considéré comme l'un des principaux facteurs de mortalité dans la circulation justifie que l'on continue à veiller au respect des dispositions légales en la matière. Même si le contrôle de l'utilisation correcte et appropriée des dispositifs de retenue pour enfants n'est pas facile, nous recommandons toujours que la police vérifie le respect des règles relatives au transport des enfants lors d'une inspection ou à toute autre occasion et, le cas échéant, fasse la démonstration d'une utilisation correcte et appropriée.

Dans certains cas spécifiques en Belgique, mais aussi dans certains autres pays, il est possible de déroger aux règles générales d'utilisation et d'installation des dispositifs de retenue pour enfants. Ces dérogations sont dès lors moins strictes et réservées, par exemple, au transport non régulier d'enfants sur de courtes distances par des non-parents. Il serait souhaitable d'examiner l'opportunité de ces exceptions, même si ce n'est pas évident, par exemple en utilisant les statistiques d'accidents et les données hospitalières. Sur cette base, elles pourraient être maintenues, étendues ou peut-être même supprimées. Il est normal que vous trouviez difficile de faire passer le message selon lequel un enfant transporté par un grand-parent nécessite une protection différente par rapport à un transport effectué par un parent dans des circonstances similaires. En effet, ce que nous considérons comme une utilisation 'appropriée - correcte' n'est pas toujours le mode de transport d'enfants le plus sûr, mais seulement ce qui est toléré par la loi.

# Références

Babywereld (2017, 27 juni). Autostoelen met veiligheidskussens veilig? <https://www.babywereld.nl/autostoelen-met-veiligheidskussens-veilig/>

Bouwen, L., Nuyttens, N., & Martensen, H. (2023). Gehospitaliseerde verkeersslachtoffers – Analyse van Belgische ziekenhuisgegevens van 2005 t.e.m. 2020, Brussel: Vias institute

Brown, J. & Bilston, L.E. (2007). Child restraint misuse: incorrect and inappropriate use of restraints by children reduces their effectiveness in crashes. *Journal of the Australasian College of Road Safety*. 18, 34-42.

Gezondheidsenquête Sciensano (2018). <https://www.sciensano.be/nl/gezondheidsonderwerpen/obesitas/cijfers>

Elvik, R., Høy, A., Vaa, T., Sørensen, M. eds. (2009). *The handbook of road safety measures*. Second edition. Emerald.

European Commission (2022). Road safety thematic report – Seat belt and child restraint systems. European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport. Geraadpleegd op 2 februari, van <https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2022-01/Road%20Safety%20Thematic%20Report%20-%20Seat%20belt%20and%20child%20restraint%20systems.pdf>

Kapoor, T., Altenhof, W., Snowdon, A., Howard, A., Rasico, J., Zhu, F., & Baggio, D. (2011). A numerical investigation into the effect of CRS misuse on the injury potential of children in frontal and side impact crashes. *Accident; analysis and prevention*, 43(4), 1438–1450. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.02.022>

Lequeux, Q. (2016). Hoe staat het met onze gordeldracht? Resultaten van de gedragsmeting gordel 2015. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid - Kenniscentrum Verkeersveiligheid.

Lesire, P. (2016). The Restraint Quality Indicator (RQI): Proposal of a method for quantifying the consequences of specific misuse modes for children travelling in motor vehicles based on a European experience. Munich, Germany: 14th International Conference Protection of children in cars.

Lesire, P., Cuny, S., Alonzo, F., Tejera, G., & Cataldi, M. (2007). Misuse of child restraint systems in crash situations - danger and possible consequences. *Annual proceedings. Association for the Advancement of Automotive Medicine*, 51, 207–222.

Moreau N., Vervoort M., Boets S., Silverans P., Verwee I. (2023). Le port de la ceinture de sécurité et l'utilisation du dispositif de retenue pour enfant en Belgique – Mesure de prévalence, Bruxelles : Institut Vias

Road traffic injuries. (2022, 20 juni). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

Road traffic injuries: Children. (2015, 20 juni). <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/road-traffic-injuries-children>

Roynard, M. & Lesire, P. (2012). Comparison of ISOFIX and non-ISOFIX child restraint system use, a Belgian roadside survey. Munich, Germany: 10th International Conference Protection of children in cars.

Roynard, M. (2012). Nationale gedragsmeting: gebruik van kinderbeveiligingssystemen - 2011. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid.

Roynard, M. (2015). Worden kinderen veilig vervoerd? Nationale gedragsmeting: gebruik van kinderbeveiligingssystemen 2014. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid.

Roynard, M., Silverans, P., Casteels, Y., & Lesire, P. (2014). National roadside survey of child restraint system use in Belgium. *Accident; analysis and prevention*, 62, 369–376. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.08.021>

Schoeters, A. & Lequeux, Q. (2018). Klikken we onze kinderen wel veilig vast? Resultaten van de nationale Vias-gedragsmeting over het gebruik van kinderbeveiligingssystemen 2017. Brussel, België: Vias institute – Knowledge Centre Road Safety

Snowdon, A., Rothman, L., Slater, M., Kolga, C., Hussein, A., Boase, P., & Howard, A. (2010). Methodology of estimating restraint use in children: roadside observation or parking lot interview survey. *Accident; analysis and prevention*, 42(6), 1545–1548. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.02.020>

Tant, M. & Schoeters, A. (2019). Themadossier Verkeersveiligheid nr. 6 Gordel en kinderbeveiligingssystemen. Brussel, België: Vias institute – Kenniscentrum Verkeersveiligheid.

Unece (2016). UN Regulation No 129: Increasing the safety of children in vehicles - For policymakers and concerned citizens. [Brochure]. Geraadpleegd op 1 februari 2023, van [https://unece.org/DAM/trans/publications/WP29/CHILD\\_RESTRAINT\\_SYSTEMS\\_brochure.pdf](https://unece.org/DAM/trans/publications/WP29/CHILD_RESTRAINT_SYSTEMS_brochure.pdf)

Van den Broek B., Aarts, L. & Silverans, P. (2022). Baseline report on the KPI Safety belt and Child restraint systems. Baseline project, Brussels: Vias institute

Vroman, R. (2022a, april 19). Is een autostoeltje verplicht? Consumentenbond. <https://www.consumentenbond.nl/autostoeltje/autostoeltje-verplicht>

Vroman, R. (2022b, april 22). Autostoel of reiswieg kiezen: wat is veilig? <https://www.consumentenbond.nl/autostoeltje/autostoeltje-of-reiswieg>

Vroman, R. (2022c, 22 april 22). Autostoeltje in het buitenland. <https://www.consumentenbond.nl/autostoeltje/buitenland>

Wat zijn de nieuwste wetten voor autostoeltjes? | Maxi-Cosi. (z.d.). <https://www.maxi-cosi.be/c/nl-be/wat-zijn-de-nieuwste-wetten-voor-autostoeltjes>

World Health Organization. (2021, June 9). Obesity and overweight. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

World Health Organization (2022, June 20). Road traffic injuries. World Health Organization. Summary <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>



**Institut Vias**

Chaussée de Haecht 1405  
1130 Bruxelles

+32 2 244 15 11

[info@vias.be](mailto:info@vias.be)

[www.vias.be](http://www.vias.be)