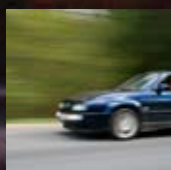
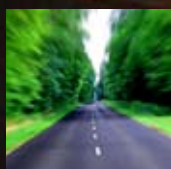
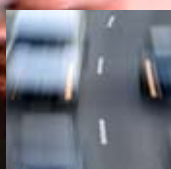
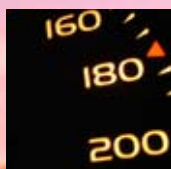


# IBSR

L'OBSERVATOIRE  
POUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Mesure nationale de comportement  
en matière de vitesse

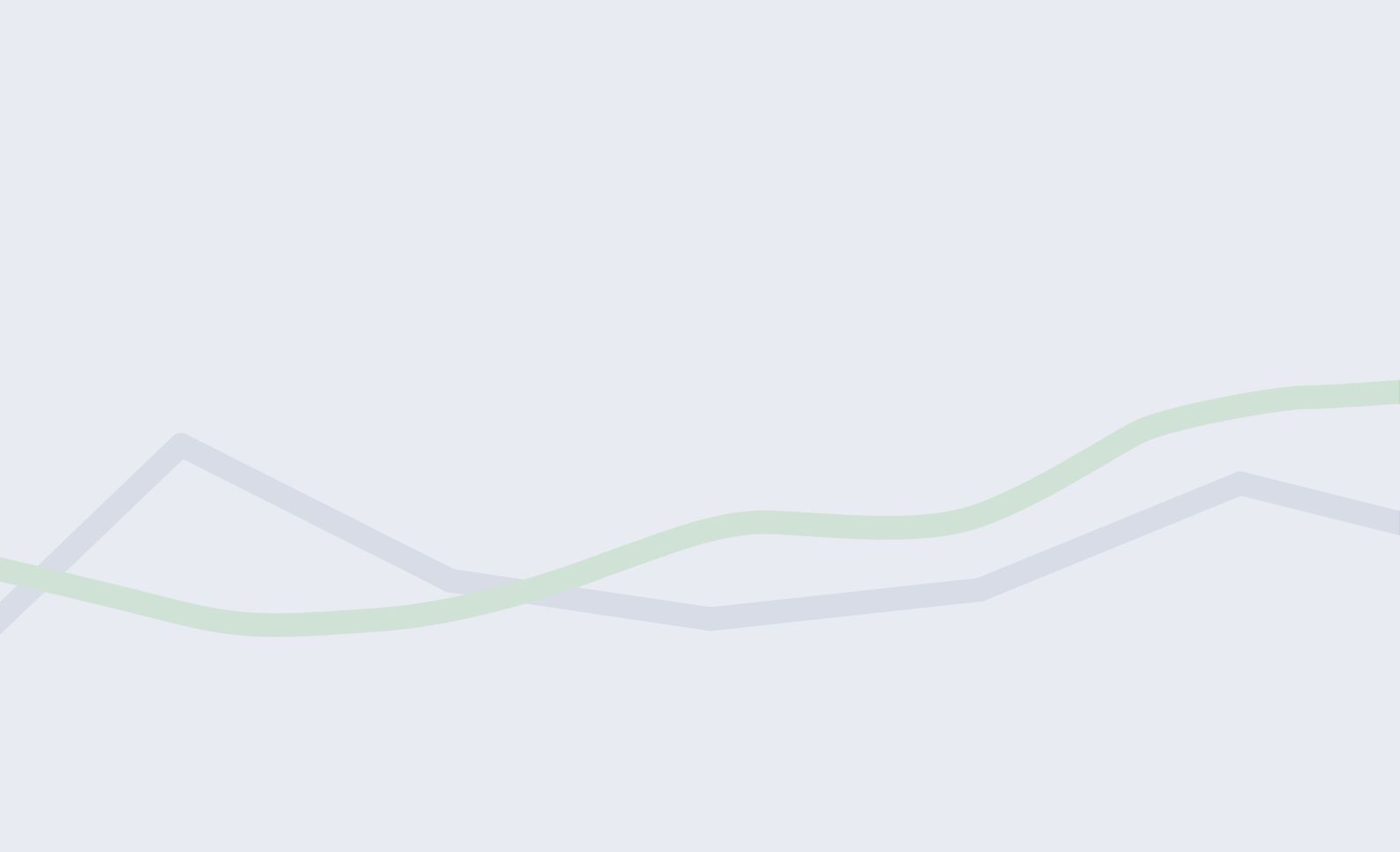
2003 - 2007



[jesuispour.be](http://jesuispour.be) ➔



Institut Belge pour  
la Sécurité Routière



D/ 2009/0779/69  
Auteur: F. Riguelle  
Editeur responsable: Patric Derweduwen

© IBSR, Observatoire pour la sécurité routière, Bruxelles, 2009



## Table des matières

Résumé.....	4
1. Introduction.....	5
2. Objectif et portée de l'étude.....	6
3. Méthodologie.....	7
4. Résultats.....	10
4.1. Vitesses pratiquées au niveau national.....	11
4.2. Résultats par régions.....	14
4.3. Résultats par moment de la journée et de la semaine.....	16
5. Conclusion.....	21
6. Annexes.....	23
6.1. Critères à remplir pour les sites de mesures.....	24
6.2. Procédure détaillée d'échantillonnage.....	24
6.2.1. Base théorique.....	24
6.2.2. Procédure pratique.....	26
6.3. Analyse de l'impact des conditions de circulation sur les résultats régionaux.....	26
6.4. Exemple de fiche signalétique pour un site de mesure.....	28



## Résumé

Ce rapport présente les résultats des mesures de comportement en matière de vitesse réalisées depuis 2003 par l'IBSR, en insistant particulièrement sur les mesures les plus récentes de 2007. Chaque année, une campagne de mesure est en effet réalisée en 150 endroits du réseau routier belge, répartis dans les trois régions et sur quatre régimes de vitesse : 30, 50, 70 et 90 km/h. Les endroits de mesure sont choisis de façon aléatoire afin de garantir la représentativité de l'échantillon. De plus, seuls les véhicules disposant de conditions de trafic non-congestionnées sont considérés pour le calcul des indicateurs, et ce afin de bien se concentrer sur le comportement des conducteurs et pas sur les conditions de trafic du réseau routier.

En 2007, les vitesses pratiquées par les conducteurs de voitures sont élevées sur toutes les routes, quelle que soit la limitation de vitesse. Il n'y a que sur les routes à 90 km/h à simple bande de circulation que la vitesse moyenne (86,9 km/h) est inférieure à la limite légale. Sur les routes à 50 et 70 km/h, les vitesses moyennes (respectivement 54,7 et 74,0) sont significativement plus élevées que la vitesse légale. Largement plus de la moitié des véhicules sont en infraction (respectivement 66 et 60%). Mais c'est au niveau des zones 30 situées aux abords des écoles et dépourvues d'aménagement que les infractions sont les plus importantes. La vitesse moyenne y est de 51,9 km/h et seulement 4% des véhicules respectent la limite de vitesse.

En ce qui concerne l'évolution depuis 2003, des enseignements nets sont difficiles à identifier. La tendance semble néanmoins légèrement à la baisse sur les routes à 70 et 90 km/h tandis que les résultats semblent en stagnation sur les routes à 50 km/h.

Au niveau des régions, les vitesses enregistrées sur les zones 30 et les routes à 50 km/h en région de Bruxelles-Capitale sont plus basses que celles des deux autres régions. Des différences significatives sont identifiées entre la Flandre et la Wallonie seulement pour les zones 30 (47,9 km/h de vitesse moyenne en Flandre et 55,0 en Wallonie) et les routes à 90 km/h (82,5 km/h en Flandre et 89,3 en Wallonie).

On constate que les vitesses pratiquées de nuit sont plus élevées de 5 à 10 km/h par rapport aux vitesses de jour. Les vitesses sont aussi légèrement plus basses aux heures de pointe, surtout au niveau des zones 30. Néanmoins, même en période d'entrée d'école (jours de semaine de 7 à 9h) la vitesse moyenne reste nettement au dessus de 30 km/h (46,8 km/h).



# 1. Introduction

La vitesse excessive ou inadaptée est un problème majeur de sécurité routière. Elle est en effet un facteur prépondérant influençant le risque et la gravité des accidents. Même dans les cas où elle n'est pas la cause première de l'accident, la vitesse joue toujours un rôle en déterminant le délai dont un conducteur dispose pour réagir à un événement inattendu. Un accroissement de vitesse augmente en effet la distance parcourue pendant la période de réaction et la distance de freinage. En cas d'accident, la gravité augmente de façon directement proportionnelle au carré de la vitesse d'impact. Même une variation de vitesse minime peut faire la différence en termes de sécurité routière. D'après une relation établie par Nilsson<sup>1</sup>, un changement de vitesse moyenne de 1 km/h sur une route induit un changement du nombre d'accidents de 2% (pour les autoroutes) à 4% (en agglomération). Cette relation a été confirmée par de nombreuses études empiriques<sup>2</sup>.

Une réduction des vitesses pratiquées et un meilleur respect des limites existantes est donc absolument nécessaire pour atteindre les objectifs des Etats Généraux de la Sécurité Routière 2007, soit un nombre de tués sur les routes belges inférieur à 500 en 2015. La Commission Fédérale pour la Sécurité Routière (CFSR), outre des recommandations sur la façon de réduire les vitesses, a aussi recommandé dès 2002 d'assurer un suivi des vitesses pratiquées à l'aide d'indicateurs afin de se rendre compte des progrès accomplis et de l'efficacité des mesures prises. L'Institut Belge pour la Sécurité Routière s'est vu confier la mission de développer ces indicateurs et effectue donc, depuis 2003, une campagne annuelle de mesure du comportement en matière de vitesse. Le présent rapport explique la méthodologie employée pour ces mesures de vitesse et reprend les principaux résultats obtenus de 2003 à 2007. Comme son nom l'indique, l'objectif de cette étude est de saisir les changements de comportements en matière de vitesse, c'est-à-dire de voir si les conducteurs ont, toutes choses étant égales par ailleurs, tendance à rouler plus ou moins vite d'une année à l'autre.

1. Nilsson, G. (1982), The effects of speed limits on traffic crashes in Sweden. In: Proceedings of the international symposium on the effects of speed limits on traffic crashes and fuel consumption, Dublin.

Nilsson, G. (2004), Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety. Bulletin 221, Lund Institute of Technology, Lund.

2. Notamment Elvik, R., Christensen, P. & Amundsen, A. (2004), Speed and road accidents. An evaluation of the Power Model. TØI report 740/2004. Institute of Transport Economics TOI, Oslo.





## 2. Objectif et portée de l'étude

La mesure de comportement n'est pas stricto sensu une mesure globale des vitesses pratiquées sur l'ensemble des routes belges. De telles mesures, en plus d'être impossibles à réaliser en pratique, ne fourniraient pas d'informations interprétables pour évaluer la problématique de la vitesse excessive. En effet, les routes présentent une multitude de configurations (au point de vue largeur, pente, rayon de courbure, revêtement, conditions de trafic) qu'il n'est pas possible de toutes prendre en compte dans une seule étude. Même en imaginant que l'on soit capable de mesurer la vitesse en tout point du réseau routier ou d'en réaliser un échantillon représentatif, le calcul d'une vitesse moyenne ne fournirait qu'une information inintelligible au point de vue de la sécurité routière. On aurait en effet aucune référence pour évaluer si la vitesse moyenne obtenue est élevée ou pas puisque les mesures viendraient d'endroits de toute nature avec donc des vitesses adaptées différentes.

Au contraire, pour cette étude, nous avons choisi de mesurer la vitesse dans des conditions standard bien connues et fixes d'une année à l'autre (détaillées dans la section 3) afin d'avoir des résultats interprétables et dont les variations annuelles sont certainement dues à des changements de comportements et pas à des modifications du réseau routier ou des conditions de trafic.

On peut donc considérer que l'étude de comportement est une étude du risque (volontaire ou non) pris par les conducteurs. La recherche internationale en matière de sécurité routière indique que les résultats de telles mesures de comportement sont pertinents pour évaluer l'efficacité globale des mesures prises pour diminuer la vitesse et les conséquences de ces mesures en termes de sécurité routière. Citons l'exemple de la France, qui grâce à des mesures de comportement vitesse réalisées à des endroits distincts de ceux équipées de radars automatiques<sup>3</sup>, a observé ces dernières années une relation évidente entre la diminution des vitesses pratiquées et la baisse du nombre de victimes sur la route<sup>4</sup>.

3. Voir les rapports trimestriels de l'observatoire des vitesses publiés sur le site internet du ministère français de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire : [www.securiteroutiere.gouv.fr/observatoire](http://www.securiteroutiere.gouv.fr/observatoire)

4. Observatoire national interministériel de sécurité routière (2006), Evaluation de l'impact du Contrôle sanction automatisé sur la sécurité routière (2003-2005)



### 3. Méthodologie

Un échantillon de 150 localisations sur les routes belges est utilisé depuis 2003. La sélection des sites de mesure se fait à l'aide d'une procédure d'échantillonnage aléatoire à partir d'une base de sondage reprenant toutes les routes de Belgique. Il ne serait en effet pas adéquat de n'inclure volontairement dans l'échantillon que les routes les plus importantes, les routes où se déroulent le plus d'accidents ou encore les routes où l'on a identifié ou suspecté un problème de vitesse excessive. En pratique, vu la nécessité évoquée ci-dessus que les sites de mesure présentent certains critères bien définis pour convenir à des mesures de vitesse, il a été recherché, à proximité des points tirés aléatoirement, le site le plus proche remplissant les critères pour être un site de mesure valable. Pour chaque lieu de mesure, une fiche signalétique (voir annexe 4) est rédigée et actualisée chaque année. Plus de renseignements sur la procédure d'échantillonnage peuvent être trouvés à l'annexe 2.

Les lieux de mesures ont été sélectionnés sur des routes à simple bande de circulation pour quatre régimes de vitesse (30, 50, 70 et 90 km/h) et de façon à ce que des sites de chaque régime de vitesse se retrouvent dans chaque région du pays. A Bruxelles il y a cependant trop peu de routes à 70 et 90 km/h à simple bande de circulation pour rendre une étude pertinente. Pour les routes à 120 km/h, une étude pilote réalisée de 2003 à 2005 a montré les limitations de la technique employée pour fournir des données suffisamment précises. D'autres pistes seront étudiées dans l'avenir pour fournir des données pour les autoroutes.

Comme signalé dans la section précédente et afin d'obtenir des indicateurs comparables et reflétant le comportement des usagers de la route, les endroits sélectionnés sont relativement « standard », c'est-à-dire des sections rectilignes, avec le moins d'éléments possibles pouvant contrarier la vitesse des conducteurs. On peut ainsi obtenir une mesure de vitesse dite « libre », reflétant plus le choix des conducteurs que les contraintes de l'environnement routier. L'ensemble des critères retenus pour considérer un site de mesure comme valable sont repris à l'annexe 1. L'étude de comportement ne considère donc pas l'impact local de mesures ponctuelles telles que l'installation de dispositifs ralentisseurs, le changement de limitations de vitesse d'une route ou le placement de radars<sup>5</sup>, dont l'effet de diminution des vitesses en

---

5. Le placement de radars n'aura néanmoins pas qu'un impact local car cela influencera idéalement le risque subjectif d'être contrôlé et, de là, le comportement général en matière de vitesse.

un lieu sera certes réel mais non représentatif de l'évolution des comportements en matière de vitesse au niveau national.

De plus, afin de permettre la comparabilité des résultats, les mêmes sites de mesure ont été dans la mesure du possible réutilisés d'une année à l'autre. Différentes raisons (travaux de voirie, changement de la limite de vitesse, nouveaux aménagements routiers) conduisent cependant au fait que tous les sites de mesures ne sont plus strictement comparables d'une année à l'autre et que certains ne respectent plus tous les critères de sélection évoqués ci-dessus. En conséquence, afin de garder dans l'échantillon des sites correspondant à nos critères de sélection, il a donc été nécessaire de faire un certain nombre de modifications au niveau de composition de l'échantillon entre 2005 et 2006 et surtout entre 2006 et 2007. Un gros travail a particulièrement été réalisé entre ces deux dernières années afin de s'assurer que tous les sites correspondaient strictement aux conditions de sélection dans le but d'avoir un échantillon pouvant être durable. Des modifications substantielles ont été réalisées au niveau des routes à 50 km/h à Bruxelles et en Flandre et au niveau des routes à 70 et 90 km/h en Flandre et en Wallonie. Au total, environ un tiers des sites de mesures a été modifié entre 2005 et 2007. Toutefois, ce gros travail d'amélioration de l'échantillon a pour conséquence de rendre difficile les comparaisons avec les années précédentes, à cause du grand nombre de sites changés. Le résultat attendu de la correction de l'échantillon est l'observation de vitesses un peu plus élevées car les sites présentant des entraves trop élevées à la vitesse libre des conducteurs ont été enlevés de l'échantillon.

Au niveau des zones 30 en particulier, nous avons décidé en 2007 de recomposer totalement l'échantillon. Suite à l'application en septembre 2005 de la nouvelle réglementation imposant la mise en zone 30 de tous les voisinages d'écoles, nous avons décidé de consacrer nos mesures à ce type de zone 30 exclusivement. Auparavant, l'échantillon était composé de types de zones 30 assez différentes, souvent avec des aménagements de voirie. La vitesse moyenne issue des mesures sur cet échantillon hybride donnait donc assez peu d'enseignements et ces résultats ne sont donc pas reportés dans ce document. A l'image des autres types de routes, les mesures 2007 en zone 30 se sont faites sur des zones sans aménagement particulier de voirie et donc seulement marquées par le panneau indicateur de vitesse réglementaire.

Sur chaque site, la vitesse est mesurée sans interruption pendant une période d'une semaine au mois d'octobre, de sorte que tous les jours de la semaine soient couverts par les mesures. Une semaine « classique » est choisie, c'est-à-dire sans jour férié, hors vacances scolaires et sans événement particulier. Les mesures s'effectuent à l'aide de radars automatiques, utilisant la technologie doppler, placés sur le bord de la route. Pour chaque site, une seule direction de trafic est mesurée. Cela permet d'avoir des mesures bien plus précises que si deux sens de circulation devaient être mesurés par le même appareil, surtout dans le cas de routes fort fréquentées. Les radars mesurent et mémorisent la vitesse, la longueur et le moment de passage de tous les véhicules ce qui permet des analyses plus poussées que les systèmes fournissant seulement des classes de vitesse ou des vitesses moyennes par tranches horaires. L'IBSR charge une firme externe<sup>6</sup> de la réalisation des mesures proprement dites mais reste responsable du choix des lieux de mesure et de toute l'analyse des données récoltées.

Pour tenir compte des changements de conditions de circulation et éviter de comparer des situations dans lesquelles la route est dégagée avec d'autres où la circulation est congestionnée, nous n'avons retenu pour le calcul des indicateurs de vitesse que les véhicules dont le conducteur est libre du choix de sa vitesse, c'est-à-dire non contraint par un véhicule le précédant. Pratiquement, n'ont été gardés que les véhicules séparés des précédents par une distance minimale au moins égale à celle parcourue en 5 secondes à la vitesse limite de la route étudiée. Cela équivaut respectivement à 42, 69, 97 et 125 mètres pour les routes à 30, 50, 70 et 90 km/h. Le choix de ce critère a fait l'objet d'une étude réalisée dans le cadre du projet européen

6. De 2003 à 2006, ce travail a été effectué par DataCollect Traffic Systems GmbH. Depuis 2007, il l'est par Icoms Detections S.A.



SafetyNet<sup>7</sup>. La mesure reste de cette façon bien indicatrice du comportement des conducteurs en matière de vitesse plutôt que des conditions de circulations sur les routes belges.

Enfin, la vitesse étant fortement différente en fonction du type de véhicule, il est peu pertinent de fournir des indicateurs pour des catégories «hybrides», reprenant des véhicules qui dans certain cas ne sont même pas soumis aux mêmes limitations de vitesse. Nous avons choisi de nous concentrer dans la suite de ce document sur la vitesse des voitures individuelles, type de véhicule le plus fréquent et celui qui est identifié avec le plus de certitude par le système de mesure

---

7. Voir la section 2.4 du document suivant: Riguelle, F. (ed.) (2008), Safety Performance Indicators for Speed: Pilots in Belgium and Spain. Deliverable D3.10b du projet EU FP6 SafetyNet.



## 4. Résultats

### Table des matières

4. Résultats.....	10
4.1. Vitesses pratiquées au niveau national .....	11
4.2. Résultats par régions.....	14
4.3. Résultats par moment de la journée et de la semaine .....	16

#### 4.1. Vitesses pratiquées au niveau national

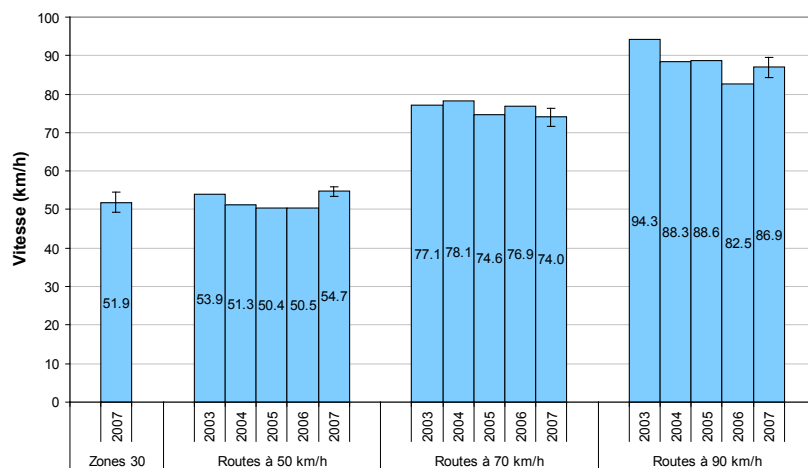
La Figure 1 Indique les vitesses moyennes enregistrées de 2003 à 2007 sur les routes à 30, 50, 70 et 90 km/h. En 2007, l'intervalle de confiance des résultats à 95% a été calculé et est également représenté sur la figure.

En 2007, on remarque que les vitesses moyennes des voitures sur les routes à 50 et 70 km/h sont supérieures à la limitation de vitesse de 4 à 5 km/h. Sur les routes à 90 km/h, la vitesse moyenne est par contre inférieure à la vitesse légale d'un peu plus de 3 km/h. La différence de vitesse moyenne entre les routes à 70 et 90 km/h (environ 13 km/h) est donc bien plus faible que la différence en termes de vitesse légale. Cela peut en partie s'expliquer par le fait que beaucoup de routes à 70 km/h sont d'anciennes routes à 90 km/h dont la limite de vitesse a été changée sans adaptation de l'infrastructure routière ou de suivi répressif.

Or, l'expérience montre que, si un changement de limite de vitesse n'est pas accompagné par d'autres mesures, le changement induit de comportement des conducteurs est toujours de nettement plus faible ampleur que le changement de limite de vitesse<sup>8</sup>. Au niveau des zones 30 d'abord d'école, la vitesse moyenne est singulièrement élevée. La différence est même très faible par rapport aux routes à 50 km/h. Rappelons que ces zones 30 ne disposent pas d'aménagement spécifique et sont parfois situées sur des routes à fonction de transit importante.

Il est bien-sûr nécessaire de nuancer les résultats des zones 30 en examinant notamment si des comportements plus prudents en matière de vitesse sont observés au moment les plus critiques, c'est-à-dire, les périodes d'entrée et de sortie d'école, ce qui sera fait à la section 4.3.

Figure 1 :  
Vitesse moyenne en Belgique  
de 2003 à 2007



Source : IBSR

Comme signalé dans la section décrivant la méthodologie, des modifications au niveau de l'échantillon des sites de mesure nous imposent d'être prudents en étudiant l'évolution dans le temps de la vitesse. Différents éléments peuvent néanmoins être retirés de la Figure 1. D'abord, au niveau des routes à 50 km/h, on observe clairement une stagnation de la vitesse moyenne. Après une petite baisse de la vitesse moyenne entre 2003 et 2004, la vitesse observée est en effet restée stable. Entre 2006 et 2007, la remontée subite de la vitesse moyenne est due à la correction importante de l'échantillon qui a eu lieu entre ces deux années. Les mesures 2008, réalisées avec le même échantillon qu'en 2007, permettront de confirmer l'observation au niveau des routes à 50 km/h. Sur les routes à 70 km/h, des modifications au niveau des sites de mesures ont eu lieu à la fois entre 2005 et 2006 et entre 2006 et 2007, ce qui

8. Voir notamment la revue de la littérature suivante : Stuster, J., Coffman, Z. & Warren, D. (1998), Synthesis of Safety Research Related to Speed and Speed Management, Publication No. FHWA/RD-98-154, Federal Highway Administration, Washington, DC.

explique qu'une tendance claire ne peut pas être clairement observée. Néanmoins, il est encourageant de voir que la vitesse moyenne de 2007 est la plus basse malgré que les sites de mesures aient été sélectionnés en veillant à un respect plus strict des conditions de sélection (routes rectilignes, sans entrave à la circulation), ce qui aurait plutôt tendance à conduire à l'observation de vitesses plus élevées (à l'image de ce qui se passe sur les routes à 50 km/h). Il y a donc peut-être une légère tendance à la baisse sur les routes à 70 km/h à confirmer avec les mesures futures. Les conclusions au niveau des routes à 90 km/h sont similaires à celles concernant les routes à 70 km/h, avec un comportement un peu erratique de l'indicateur entre 2005 et 2007 et une valeur 2007 relativement basse par rapport aux autres années malgré la correction de l'échantillon.

La vitesse moyenne est un indicateur courant et facile à interpréter mais est peu instructif en ce qui concerne les vitesses pratiquées par les conducteurs les plus extrêmes et donc également les plus dangereux. Il est donc nécessaire de s'attarder sur d'autres indicateurs. La vitesse percentile 85, notée V85, est un indicateur fréquemment utilisé pour rendre compte du comportement des conducteurs les plus extrêmes. Il s'agit de la vitesse qui est respectée par 85% des véhicules ou, en d'autres termes, au-dessus de laquelle 15% des véhicules se trouvent. Cela reflète donc une vitesse ressentie par une grande majorité des conducteurs comme étant raisonnable et sûre.

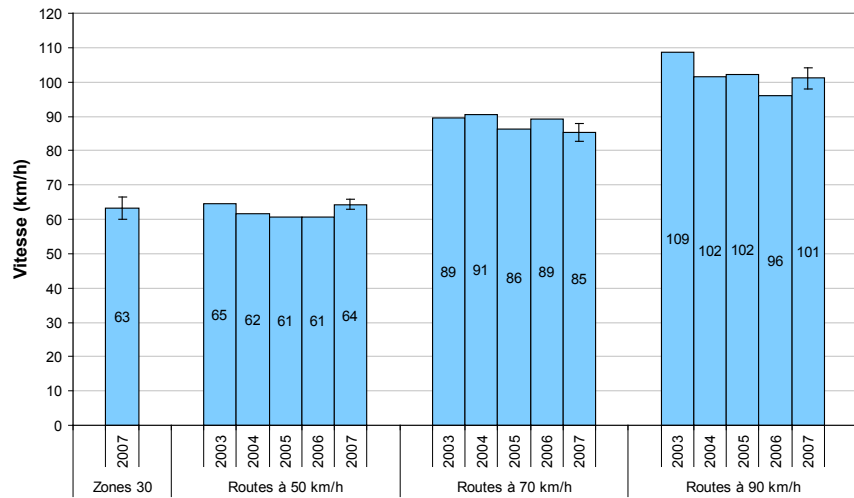
Un V85 proche de la limite de vitesse indique que la vitesse raisonnable maximale perçue par les conducteurs est proche de celle désirée par le gestionnaire de voirie qui a fixé la limite. Avoir un aménagement routier en adéquation avec les limites de vitesse de même que des limitations cohérentes avec la dangerosité des routes sont des conditions nécessaires pour arriver à ce résultat, mais cela ne suffit pas nécessairement. En effet, il arrive fréquemment que la vitesse adoptée par la majorité des conducteurs sur une route soit supérieure à la vitesse raisonnable au point de vue de la sécurité routière, ce qui nécessite des mesures supplémentaires de sensibilisation et répression.

La Figure 2 représente l'évolution de la vitesse V85 en Belgique pour la période 2003-2007. Etant donné les résultats déjà observés en ce qui concerne les vitesses moyennes, c'est sans surprise que l'on observe que les V85 restent nettement plus élevés que la vitesse légale. Les résultats les plus interpellants se retrouvent toujours dans les zones 30 d'abord d'école, et ensuite sur les routes à 50 et 70 km/h où le V85 excède la vitesse légale d'environ 15 km/h. Cela signifie donc par exemple qu'en 2007, dans des conditions de circulation fluides, 15% des voitures roulaient donc plus vite que 85,2 km/h sur les routes à 70 km/h. Même sur les routes à 90 km/h, où la différence entre le V85 et la vitesse légale est la plus faible, un peu plus de 15 % des voitures voient leur compteur monter dans les nombres à trois chiffres.

A noter que les diminutions et augmentations de vitesse sont très similaires en valeur absolue entre les indicateurs « moyenne » et « V85 ». Cela signifie que, si les conducteurs les plus extrêmes contribuent bien aux variations (visible grâce au V85), ils ne le font pas plus que l'ensemble des conducteurs (tendance visible grâce à la moyenne). C'est une constatation décevante en termes de sécurité routière car, même si chacun peut diminuer les risques d'accident en diminuant sa vitesse, on pourrait désirer que ce soit d'abord les conducteurs les plus dangereux qui modifient leur comportement afin d'obtenir des améliorations substantielles en termes de sécurité.



Figure 2 :  
Vitesse V85 en Belgique de  
2003 à 2007

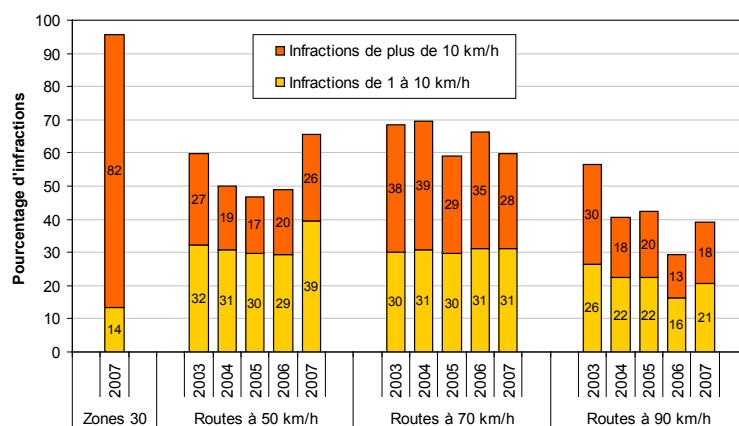


Source : IBSR

Outre les conducteurs les plus extrêmes, il s'agit aussi de s'intéresser aux infractions plus « ordinaires » qui ont aussi une influence négative sur la sécurité routière. La Figure 3 reprend le pourcentage d'infraction entre 1 et 10 km/h et de plus de 10 km/h au-dessus de la vitesse limite. Les colonnes en jaune représentent les infractions de 1 à 10 km/h. Les colonnes rouges les infractions de plus de 10 km/h. Le total des deux colonnes donne donc la proportion totale d'infractions. Un véhicule est considéré comme étant au-dessus de la limite dès un dépassement de 1 km/h de la limite (résolution du radar). Aucune marge technique de sécurité n'est nécessaire car il ne s'agit pas de déterminer si un véhicule précis est en infraction mais bien de donner un pourcentage global d'infraction. L'imprécision éventuelle sur chaque observation individuelle est compensée par le fait que la vitesse d'un grand nombre de véhicules est mesurée à chaque lieu de mesure.

Les valeurs des taux d'infractions sont très élevées pour tous les régimes de vitesse. En 2007, le total des voitures en infractions dans des conditions fluides de circulation est proche de 60 % sur les routes à 50 et 70 km/h et de 40 % sur les routes à 90 km/h. De plus, la proportion des infractions de plus de 10 km/h est importante. Elle représente environ la moitié des infractions sur les routes à 70 et 90 km/h. Sur les routes à 50 km/h, il y a par contre une proportion plus importante d'infractions de 1 à 10 km/h par rapport aux infractions plus graves. Dans les zones 30 dans des conditions fluides de circulation, seul 4% des voitures respectent la limitation et 14% de plus ne dépassent pas 40 km/h

Figure 3 :  
Pourcentages d'infractions en  
Belgique de 2003 à 2007



Source : IBSR

Il est intéressant de mettre ces résultats en perspective avec ceux des enquêtes sur les attitudes avouées des conducteurs. Il ressortait ainsi de l'enquête européenne SARTRE III<sup>9</sup> que 38% des conducteurs belges sondés considéraient en 2002 que les limites de vitesse en vigueur étaient impossibles à respecter. Ce résultat a par ailleurs été confirmé par la mesure nationale des attitudes en matière de sécurité routière de 2006<sup>10</sup> selon laquelle un même pourcentage de 38% des conducteurs belges estimait qu'il était impossible de respecter les règles en matière de vitesse. De plus, à la question de savoir si les limitations de vitesses devaient être plus élevées que la limitation de 2002, 14% des sondés de l'étude SARTRE III répondaient affirmativement pour les routes nationales, 8% pour les routes situées en agglomération et 7% pour les routes de campagnes. Dans la mesure nationale de 2006, 32% des conducteurs déclaraient que les règles en matière de vitesse devraient être plus sévères. Les mesures de comportement montrent donc qu'un certain nombre de personnes qui déclarent que les limitations sont justes et possibles à respecter les dépassent pourtant. Une partie de l'explication tient sans doute dans le fait que beaucoup de conducteurs considèrent qu'un dépassement de limite de moins de 10 km/h n'est pas vraiment une violation à part entière de la vitesse légale. Par ailleurs, les dernières mesures d'attitudes belges indiquaient que le rejet social de la vitesse excessive a stagné entre 2003 et 2006 alors que de grands progrès avaient pourtant été enregistrés lors de la période 1999-2003<sup>11</sup>. Ce résultat peut être mis en parallèle avec la relative stagnation des vitesses pratiquées observée au niveau des présentes mesures de comportement.

## 4.2. Résultats par régions

Les mêmes indicateurs présentés pour la Belgique à la section précédente sont ici présentés séparément en fonction des régions dans le but de constater s'il y a des différences significatives au niveau du comportement en matière de vitesse entre les régions.

La vitesse moyenne et le V85 par région sont repris aux Figures 4 et 5. Les intervalles de confiances sont de nouveau calculés pour un seuil de 95%. Les pourcentages d'infractions sont eux représentés à la Figure 6.

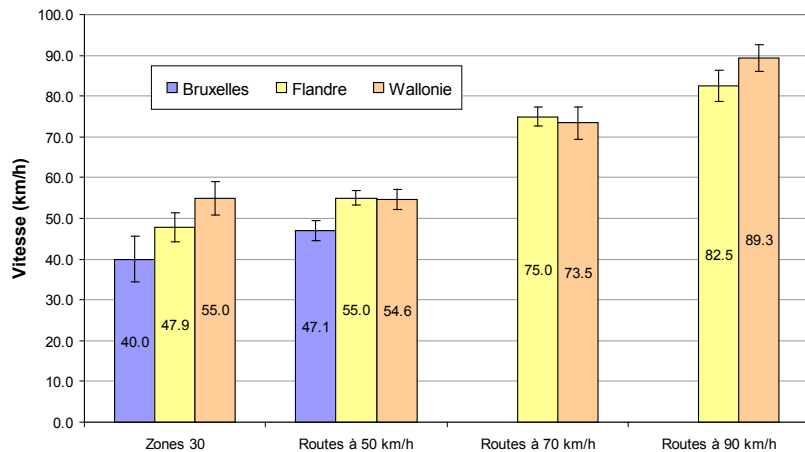
En ce qui concerne les zones 30, on remarque des différences significatives entre les trois régions. La vitesse moyenne en région de Bruxelles-Capitale est la plus basse ce qui peut être compréhensible au vu, d'une part, du caractère exclusivement urbain et, d'autre part, du fait que les zones 30 se trouvent sur beaucoup moins d'axes avec une fonction de transit que dans les deux autres régions. En Wallonie particulièrement, plusieurs sites de mesures se retrouvent sur des routes importantes de transit et ne sont pourtant pas aménagés. Les différences en termes de vitesse moyenne et de V85 sont moins frappantes quand on s'intéresse aux taux d'infractions. Cela est dû au fait que même dans la région où la vitesse est la plus basse (Bruxelles), cette vitesse reste très élevée par rapport à la limite de vitesse et donc le taux d'infractions est aussi élevé (77% des conducteurs sont en infraction sur les zones 30 à Bruxelles). Le pourcentage d'infractions de plus de 10 km/h est néanmoins quand même nettement moins élevé à Bruxelles qu'en Wallonie et en Flandre. Dans ces deux dernières régions, les conducteurs respectant la limite de 30 km/h font figure d'exception.

9. Drevet, M. (2004), Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe – SARTRE. Résultats Belges. Institut Belge pour la Sécurité Routière, Bruxelles

10. Silverans, P. (2007), Mesure d'attitudes en matière de sécurité routière 2006. Institut Belge pour la Sécurité Routière, Bruxelles.

11. En 1999 seulement 40% des personnes sondées étaient d'accord avec l'affirmation selon laquelle conduire vite est socialement inacceptable. En 2003 ce pourcentage était monté à 70%, mais en 2006 il ne dépassait plus 63%.

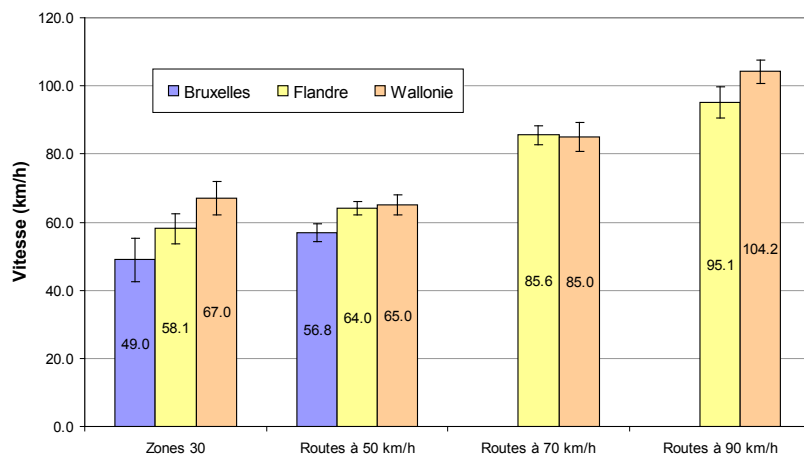
Figure 4 :  
Vitesse moyenne par région en  
2007



Source : IBSR

Comme dans le cas des résultats au niveau Belge, on peut remarquer la faible différence de vitesse moyenne et de V85 entre les zones 30 et les routes à 50 km/h, principalement en Wallonie où aucune différence significative de moyenne ou de V85 n'est observée entre les deux régimes de vitesse. A l'image de ce qui est observé au niveau des zones 30, la région de Bruxelles-Capitale se distingue aussi par des vitesses plus basses que les deux autres régions sur les routes à 50 km/h. On n'observe par contre aucune différence significative entre la Wallonie et la Flandre. Le pourcentage total d'infractions est environ deux fois moindre à Bruxelles que dans les deux autres régions. En Flandre et en Wallonie, un peu plus d'un quart des conducteurs bénéficiant de conditions normales de circulation roulent à plus de 60 km/h sur les routes à 50 km/h et un pourcentage total compris entre 60 et 70% est en infraction.

Figure 5 :  
V85 par région en 2007

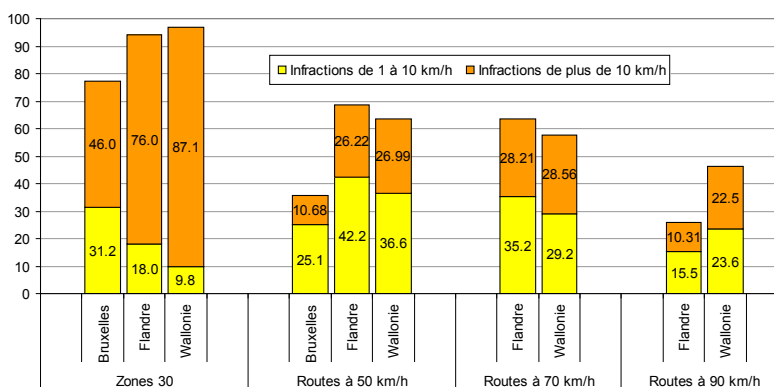


Source : IBSR

Au niveau des routes à 70 km/h, on constate à nouveau des vitesses similaires en Flandre et en Wallonie. Comme dans le cas des routes à 50 km/h, le V85 est environ 15 km/h au dessus de la vitesse légale. Les constatations en termes d'infractions sont également similaires. On pourrait a priori s'étonner du fait qu'on ne retrouve pas des vitesses plus basses en Flandre, où l'effort de répression par radars automatiques est plus important qu'en Wallonie. Il faut ici d'abord signaler que les mesures de vitesses de l'IBSR sont réalisées exclusivement à des endroits éloignés des radars de police. Ensuite, une différence de politiques des gestionnaires de voirie en termes de fixation des limites de vitesse pourrait également être un facteur explicatif de cette absence de différence entre la Flandre et la Wallonie. En effet, une plus grande proportion des routes rurales en Flandre ont un régime de vitesse de 70 km/h par rapport à

la Wallonie<sup>12</sup>. Tandis que le 70 km/h tend à devenir un standard pour les routes de transit interurbaines à une bande de circulation en Flandre, ce régime de vitesse est utilisé avec plus de parcimonie en Wallonie et souvent réservé à des endroits bien spécifiques comme dans les approches de zones urbaines (en transition entre le 50 et le 90 km/h) ou dans les traversées de zones bâties hors zones urbaines. Ces endroits spécifiques présentent généralement une morphologie de la route et de son environnement qui est moins propice à la vitesse que des routes traversant des espaces plus dégagés comme c'est le cas de nombreuses routes à 70 km/h en Flandre.

Figure 6 :  
Pourcentages d'infraction par  
région en 2007



Source : IBSR

Sur les routes à 90 km/h, une différence significative apparaît par contre entre la Flandre et la Wallonie. La vitesse moyenne et le V85 sont respectivement 7 et 9 km/h plus bas en Flandre qu'en Wallonie. Les routes à 90 km/h en Flandre sont, tous types de routes et régions confondus, l'endroit où le plus petit pourcentage d'infraction est enregistré. Les routes à 90 km/h en Wallonie sont également les routes où il y a le moins d'infraction mais le pourcentage total reste quand même de 46%, largement supérieur à celui de la Flandre.

Ce n'est pas une différence en termes de quantité de trafic qui peut expliquer les vitesses différentes entre les régions. Les résultats corrigent en effet l'effet des conditions de trafic en ne considérant que les véhicules opérant dans des conditions fluides. L'annexe 6.3 fournit une analyse plus approfondie à ce sujet.

### 4.3. Résultats par moment de la journée et de la semaine

En plus d'étudier les variations sur base annuelle, les mesures de vitesses permettent aussi d'étudier l'évolution des comportements sur un beaucoup plus petit laps de temps, c'est-à-dire entre les heures d'une même journée ou les différents jours de la semaine. En fonction de ces différentes périodes, les quantités de trafic varient en effet beaucoup tout comme les motifs des déplacements (déplacements domicile travail, de loisir, pour aller faire du shopping,...). On pourrait donc s'attendre à ce que ces différentes quantités de trafic et motifs des déplacements soient associés à des comportements différents en matière de vitesse.

Les Figures 7, 9, 10 et 11 représentent l'évolution de la vitesse moyenne au cours d'une journée en fonction du jour de la semaine pour chacun des régimes de vitesse. Les mesures sont effectuées lors d'une semaine classique, sans vacances scolaires, jour férié ou évènement particulier. Pour des raisons de clarté, l'échelle en abscisse des graphiques ne commence pas à 0 km/h. Un même intervalle de 30 km/h a par contre été gardé entre l'abscisse minimale et maximale de chaque graphique afin que les variations relatives de vitesses soient plus aisément comparables d'un régime de vitesse à l'autre. Afin de bien interpréter les résultats qui suivent, il est important de rappeler qu'il est tenu compte des conditions changeantes de trafic pour produire

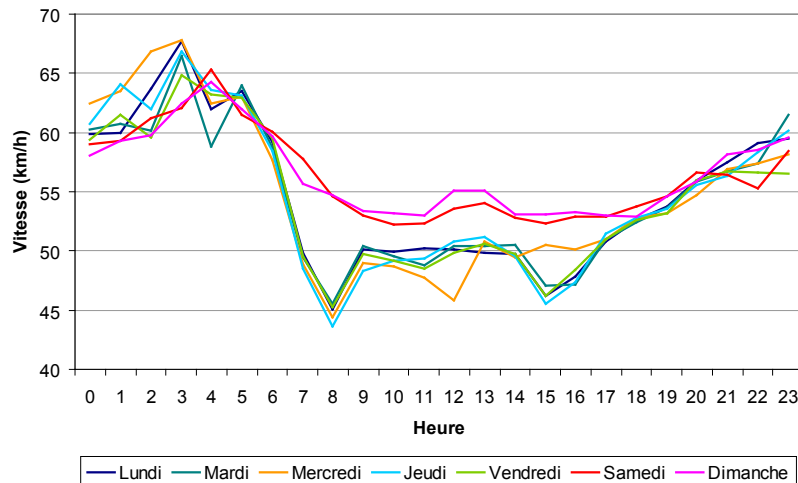
<sup>12</sup>.Aucun chiffre officiel de la proportion des routes par régime de vitesse n'existe néanmoins.



les indicateurs. En effet seuls les véhicules circulant dans des conditions de circulation non contraintes sont retenus<sup>13</sup>. Les éventuelles variations de la vitesse moyenne que nous observerons en fonction du jour et de l'heure ne pourront donc être simplement expliquées par une variation des conditions de circulation.

Une observation commune à tous les régimes de vitesse est que les variations entre les différentes heures de la journée sont nettement plus importantes que les variations entre les différents jours de la semaine. Les vitesses les plus élevées sont observées en milieu de nuit (de 2 à 4 heures du matin).

Figure 7 :  
Vitesse moyenne 2007 en zone  
30 en fonction du jour de la  
semaine et de l'heure

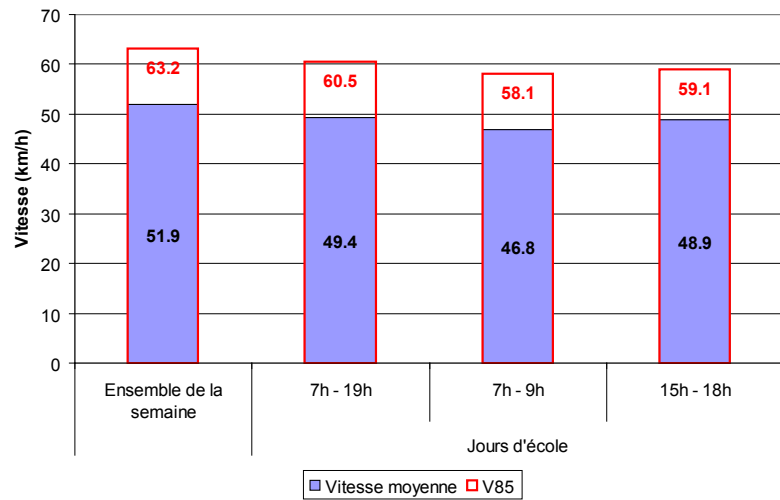


Source : IBSR

Au niveau des zones 30 situées en abord d'école, la distinction entre les vitesses par heure et par jour est particulièrement importante à faire lorsqu'il s'agit de déterminer si les automobilistes sont plus prudents ou non au moment des rentrées et sorties d'école. La Figure 7 indique que c'est en effet le cas. On peut observer, d'une part, que la vitesse en journée est plus faible du lundi au vendredi que le week-end et, d'autre-part, que les vitesses moyennes des jours de semaine marquent une diminution le matin autour de 8 heures et le soir entre 15 et 16 heures. Une exception logique est le mercredi, où la deuxième baisse de vitesse est observée vers midi plutôt que le soir, ce qui est cohérent avec l'horaire de sortie des classes des écoles fondamentales, primaires et secondaires. Cela dit, même si une baisse de vitesse est observée aux moments d'entrée et de sortie d'école, la valeur de la vitesse moyenne reste quand même nettement au-dessus de la limitation de vitesse. A la figure 8, sont représentées les vitesses moyennes spécifiques aux périodes de sortie et d'entrée d'école en comparaison avec la moyenne générale. Notons d'abord que la vitesse moyenne globale peut sembler faible par rapport à la situation heure par heure observée à la figure 7, mais c'est tout à fait explicable par le fait que les vitesses très élevées de nuit ne concernent qu'un nombre réduit de véhicules et que la grande majorité du trafic se fait en journée. La vitesse moyenne globale est donc proche des vitesses observées en journée.

<sup>13</sup>. Voir la section 3 « Méthodologie » pour détails.

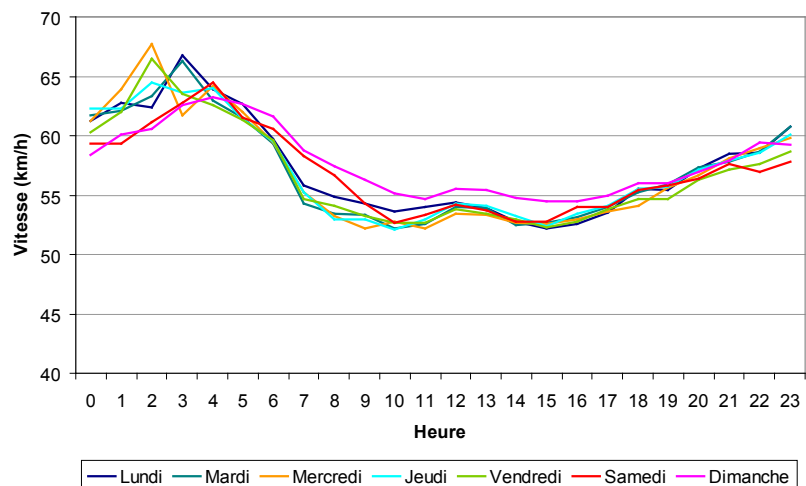
Figure 8 :  
Vitesse moyenne et V85 dans  
les zones 30 en fonctions de la  
période de la journée



Source : IBSR

Au niveau des routes à 50 km/h (Figure 9), les variations horaires sont plus réduites que dans le cas des zones 30. La différence entre les vitesses de nuit ou de jour reste marquée mais celle entre les heures de pointes et les autres moments du jour est nettement plus réduite. Les vitesses le dimanche et le samedi en début de matinée sont sensiblement plus élevées que les autres jours de la semaine. Pendant la nuit par contre, on remarque que la vitesse est plus basse le samedi très tôt (donc dans la nuit du vendredi au samedi) et le dimanche (nuit du samedi au dimanche). On peut avancer plusieurs hypothèses pour expliquer ce phénomène comme la peur de l'accident (il est de notoriété publique que les nuits de week-end sont les périodes de la semaine pendant lesquelles le risque d'accident est le plus élevé), la peur des contrôles, ou encore une population de conducteurs qui serait différente les nuits de week-end par rapport aux nuits de semaine (plus de femmes et de « bob » ?). Ces hypothèses ne sont néanmoins pas vérifiables et n'expliquent pourquoi la différence de vitesse moyenne entre les différents jours de la semaine se réduit en deuxième partie de nuit.

Figure 9 :  
Vitesse moyenne 2007 sur les  
routes à 50 km/h en fonction  
du jour de la semaine et de  
l'heure



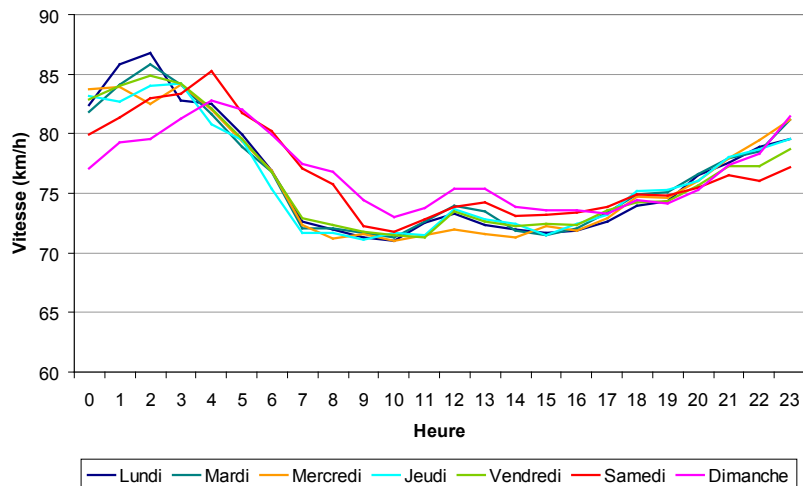
Source : IBSR

Le schéma au niveau des routes à 70 km/h (Figure 10) ressemble fortement à celui des routes à 50 km/h. L'écart de vitesse entre la nuit et la journée est cependant un peu plus grand tout comme l'écart entre le samedi et les jours du lundi au vendredi. Les nuits de week-end sont de nouveau caractérisées par des vitesses plus basses que les nuits de semaine.

Par contre, en ce qui concerne les routes à 90 km/h, les différences entre les heures de la journée et les jours de la semaine sont beaucoup moins marquées. Une

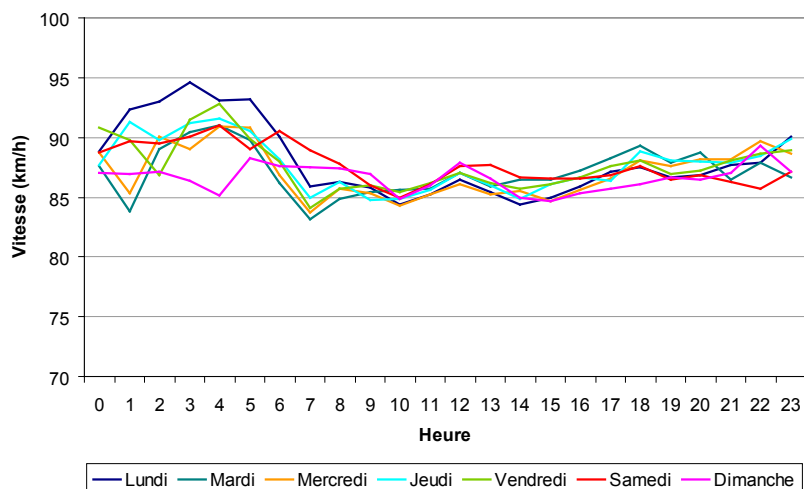
exception est que l'on retrouve une baisse de vitesse plus marquée lors de l'heure de pointe du matin (plus précisément vers 7h00) les jours de semaine en comparaison avec la situation des routes à 50 et 70 km/h. Bien qu'elle soit moins importante que pour les autres régimes de vitesse, la différence entre la journée et la nuit persiste, mais elle est plus difficile à voir sur la figure à cause des vitesses plus basses observées lors de la nuit du samedi au dimanche.

Figure 10 :  
Vitesse moyenne 2007 sur les  
routes à 70 km/h en fonction  
du jour de la semaine et de  
l'heure



Source : IBSR

Figure 11 :  
Vitesse moyenne 2007 sur les  
routes à 90 km/h en fonction  
du jour de la semaine et de  
l'heure



Source : IBSR

Comme on peut l'observer aux Figures 12 et 13, le différentiel de vitesse entre la nuit et la journée reste constant depuis 2003 et est le plus important sur les routes à 70 km/h. La nuit est définie comme la période de 22h00 à 5h59 du matin le lendemain, conformément à la définition utilisée dans le cadre des mesures de comportement sur le port de la ceinture et la conduite sous l'influence d'alcool<sup>14</sup>. La journée est la période complémentaire.

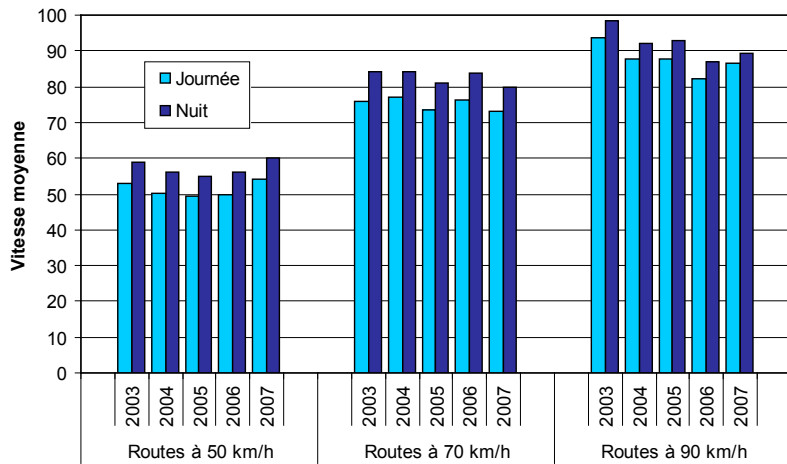
La différence entre les vitesses moyennes et V85 de jour et de nuit monte jusqu'à 8 km/h sur les routes à 70 km/h. Les valeurs pour la journée sont très proches des valeurs globales présentées à la section 4.1. Cela est logique car le nombre de véhicules observé est beaucoup plus grand durant cette période que pendant la nuit, ce qui fait que les vitesses observées de jour influencent beaucoup plus les indicateurs globaux. La situation de nuit en termes de vitesse est donc pire que la

<sup>14</sup>. Dupont, E (2005), Mesure nationale du comportement conduite sous influence d'alcool. Edition 2005. Institut Belge pour la Sécurité Routière, Bruxelles

situation globale qui a déjà été décrite comme mauvaise dans ce document. Citons notamment le fait que 15% des conducteurs roulent à plus de 93,2 km/h la nuit en 2007 sur les routes à 70 km/h.

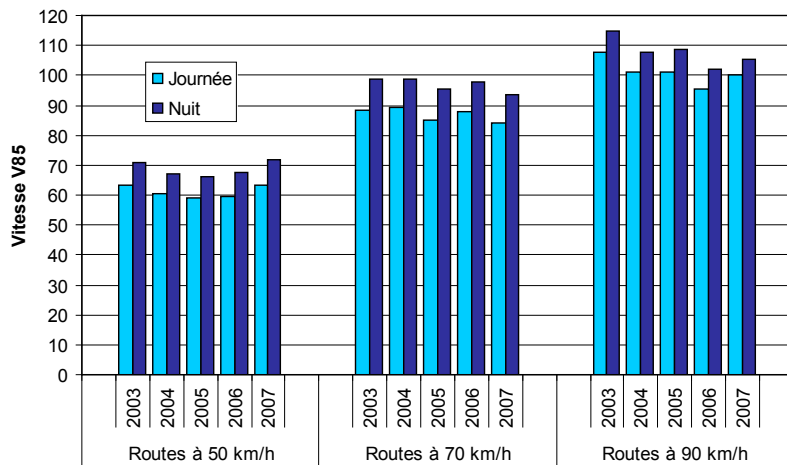
Rappelons encore que les indicateurs de vitesse sont calculés en retirant des données les véhicules subissant des conditions de circulation congestionnées. Si tous les véhicules étaient pris en compte -donc aussi ceux circulant dans les bouchons- l'écart entre les vitesses de jour et de nuit serait encore plus prononcé.

Figure 12 :  
Vitesse moyenne en fonction  
du moment de la journée



Source : IBSR

Figure 13 :  
Vitesse V85 en fonction du  
moment de la journée



Source : IBSR





## 5. Conclusion

En 2007, les vitesses pratiquées par les conducteurs de voitures dans des conditions de trafic non congestionnées restent élevées sur toutes les routes, quelles que soient les limitations de vitesse en vigueur sur ces dernières. Il n'y a que sur les routes à 90 km/h à simple bande de circulation que la vitesse moyenne (86,9 km/h) reste en dessous de la limite légale. 39% des véhicules sont néanmoins en infraction dont 18% roulent à plus de 100 km/h. Sur les routes à 50 et 70 km/h, les vitesses moyennes (respectivement 54,7 et 74,0) sont significativement plus élevées que la vitesse légale. Largement plus de la moitié des véhicules sont en infraction (respectivement 66 et 60%). Mais c'est au niveau des zones 30 situées aux abords des écoles et dépourvues d'aménagement que les infractions sont les plus importantes. La vitesse moyenne y est de 51,9 km/h et seulement 4% des véhicules respectent la limite de vitesse.

Même si c'est sur les routes à 90 km/h que l'on observe le taux de dépassement de la vitesse limite le plus faible, il ne faut pas négliger ces dépassements. En effet, en cas de collision, plus la vitesse de référence est élevée, plus la gravité de l'accident va augmenter rapidement par kilomètre/heure supplémentaire (l'énergie absorbée lors du choc est proportionnelle au carré de la vitesse). Il ne faut donc certainement pas négliger l'effort de réduction des vitesses au niveau des routes à 90 km/h car un dépassement de vitesse y est particulièrement dangereux.

Au niveau de l'évolution depuis 2003, des enseignements nets sont difficiles à identifier, notamment à causes de modifications qui ont dû être faites au niveau des sites où la vitesse est mesurée. La tendance semble néanmoins légèrement à la baisse sur les routes à 70 et 90 km/h tandis que les résultats semblent montrer peu d'améliorations sur les routes à 50 km/h.

Les résultats globaux au niveau de la Belgique cachent certaines dissimilarités à la fois dans l'espace – entre les trois régions du pays – et dans le temps – d'une heure et d'un jour à l'autre. Au niveau des régions, les vitesses enregistrées sur les zones 30 et les routes à 50 km/h en région de Bruxelles-Capitale sont plus basses que celles des deux autres régions. Cela s'explique par le caractère urbain de Bruxelles qui fait qu'il y a moins de longs tronçons de routes propices à la vitesse qu'en Flandre et en Wallonie. Des différences significatives sont identifiées entre le Flandre et la Wallonie seulement pour les zones 30 (47,9 km/h de vitesse moyenne en Flandre et 55,0 en Wallonie) et les routes à 90 km/h (82,5 km/h en Flandre et 89,3 en Wallonie). Sur les routes à 50 et 70 km/h, on ne constate pas de différence entre les deux régions.

En ce qui concerne l'évolution de la vitesse au cours d'une journée, on constate que les vitesses pratiquées de nuit sont plus élevées de 5 à 10 km/h par rapport aux vitesses de jour, et cela malgré la correction effectuée pour l'influence des conditions de trafic différentes entre la nuit et le jour. On constate également des vitesses légèrement plus basses aux heures de pointe, surtout au niveau des zones 30. Néanmoins, même en période d'entrée d'école (jours de semaine de 7 à 9h) la vitesse moyenne reste nettement au dessus de 30 km/h (46,8 km/h). Les variations de vitesse au cours de la journée où entre les jours de la semaine sont plus importantes que les variations observées d'une année à l'autre, ce qui montre bien la nécessité de mesurer pendant des périodes tout à fait similaires d'une année à l'autre pour être sûr que les variations identifiées constituent bien une tendance à long terme.

Les constats de l'étude de comportement vitesse sont donc relativement préoccupants et montrent qu'une grande marge de progrès est encore possible en ce qui concerne le respect des limitations et donc la réduction du nombre d'accidents et de tués sur la route. A cause du manque de disponibilité de données comparables, il n'est pas possible de classer la Belgique par rapport aux autres pays européens en ce qui concerne les problèmes de vitesse excessive. Mais il est certain que la vitesse excessive est un problème universel de sécurité. L'OCDE<sup>15</sup> estime de manière très générale qu'à tout moment, environ 50% des conducteurs mondiaux sont en train de dépasser la limitation de vitesse. Néanmoins, la vitesse excessive n'est pas une fatalité et des mesures peuvent être prises afin de réduire ce problème. Trois axes traditionnels doivent être combinés afin d'obtenir un meilleur respect des limitations de vitesse : l'éducation, l'adaptation de l'infrastructure routière et la répression.

Au niveau de l'éducation, même si des efforts importants sont réalisés dans le domaine (notamment par l'IBSR qui réalise deux campagnes par an au sujet de la vitesse), on constate au niveau des enquêtes que la vitesse excessive est encore loin de subir la même désapprobation sociale que la conduite sous influence d'alcool, autre grande cause d'accidents. Une difficulté à laquelle se heurtent les campagnes contre la vitesse excessive est que la vitesse a souvent une connotation positive et est valorisée dans d'autres domaines que la sécurité routière. Des efforts sont donc encore nécessaires pour faire passer le message que la vitesse c'est bien, mais pas au volant. Les résultats des mesures d'attitudes de l'IBSR indiquent néanmoins que les mentalités sont en train d'évoluer. En 2006, 63% des personnes interrogées considéraient que conduire vite est socialement inacceptable et 77% que cela revient à mettre sa propre vie et celle des autres en danger. Cela représente une amélioration par rapport aux mesures de 1999, dont les résultats aux mêmes questions étaient respectivement de 40% et 52%.

Au point de vue de l'infrastructure, il est certain que les vitesses sont mieux respectées quand l'environnement routier est en adéquation avec la limite de vitesse imposée. Ce critère n'est pas toujours respecté, en particulier au niveau des zones 30 où nous avons réalisé nos mesures. A partir du moment où seul un panneau détermine une zone 30 situées sur un grand axe de circulation, il n'est pas étonnant, même si c'est regrettable, d'observer un taux élevé d'infractions en matière de vitesse.

Un risque objectif et subjectif d'être contrôlé suffisamment élevé reste indispensable. La vitesse doit certes être contrôlée aux endroits particulièrement accidentogènes mais aussi ailleurs, de façon à ce que l'idée passe selon laquelle le respect des vitesses est important en toutes circonstances, pas seulement quand un conducteur estime subjectivement traverser un endroit dangereux.

Enfin, de nouvelles techniques apparaissent afin d'assister le conducteur dans le choix de sa vitesse. Beaucoup de GPS avertissent déjà le conducteur lorsqu'il dépasse une limitation de vitesse. Des techniques qui interagissent encore plus avec la voiture<sup>16</sup> se développent et offrent un grand potentiel pour diminuer les vitesses, à condition qu'elles fassent l'objet d'une acceptation sociale de la part des conducteurs.

15.OECD (2006), Speed management, Organisation for Economic Co-operation and Development.

16.Toute une série de techniques de type ISA (Intelligence speed assistance) existent, depuis des techniques simples qui ne font qu'informer le conducteur sur le régime de vitesse en vigueur, jusqu'à des techniques qui agissent sur l'injection d'essence pour limiter automatiquement la vitesse, en passant par des techniques intermédiaires comme le fait de rendre la pédale d'accélérateur plus difficile à enfoncer quand la limitation de vitesse est atteinte.



# 6. Annexes

## Table des matières

6. Annexes.....	23
6.1. Critères à remplir pour les sites de mesures.....	24
6.2. Procédure détaillée d'échantillonnage.....	24
6.2.1. Base théorique .....	24
6.2.2. Procédure pratique .....	26
6.3. Analyse de l'impact des conditions de circulation sur les résultats régionaux.....	26
6.4. Exemple de fiche signalétique pour un site de mesure .....	28

## 6.1. Critères à remplir pour les sites de mesures

Les sites où la vitesse est mesurée doivent contenir le moins possible d'éléments susceptibles de contrarier le choix de leur vitesse par les conducteurs. On peut ainsi obtenir une mesure de vitesse dite « libre », reflétant plus le choix des conducteurs que les contraintes de l'environnement routier.

Tous les endroits où les véhicules sont fortement susceptibles d'accélérer, freiner ou s'arrêter doivent être évités. Cela signifie que les endroits choisis pour les mesures de vitesse doivent présenter le plus possible des caractéristiques suivantes :

- Section de route uniforme et droite
- Pente faible (<5% sur les 500 mètres précédant la mesure)
- Loin des intersections (>500 mètres)
- Loin de tout dispositif ralentisseur (> 500 mètres)
- Loin des travaux de voirie (> 500 mètres)
- Loin des passages pour piétons fortement fréquentés (> 200 mètres)
- Loin de tout changement de régime de vitesse (> 500 mètres)
- Loin des zones de parking, des zones commerciales ou d'autre élément important situé le long de la route provoquant de nombreuses manœuvres.
- Surface de la route dans un état correct

De même, il est important d'éviter que l'influence directe de la peur du contrôle de vitesse se retrouve dans la mesure, ce qui signifie :

- Mesurer la vitesse de façon non obstructive, de façon à ce que les conducteurs n'aient pas l'impression de se retrouver face à un dispositif répressif.
- Mesurer loin des sections de route où se trouvent des radars répressifs de la police

Enfin, il est important de tenir en compte la sécurité :

- Il doit être possible d'installer le dispositif de mesure sans mettre en danger les personnes qui le placent ou les usagers de la route.

## 6.2. Procédure détaillée d'échantillonnage<sup>17</sup>

### 6.2.1. Base théorique

Le but de l'étude vitesse étant de produire des indicateurs représentatifs des comportements en matière de vitesse des conducteurs sur les routes belges, le choix des sites de mesure se fait à l'aide d'une procédure d'échantillonnage aléatoire. Il ne serait en effet pas adéquat de n'inclure volontairement dans l'échantillon que les routes les plus importantes, les routes où se déroulent le plus d'accidents ou encore les routes où l'on a identifié ou suspecté un problème de vitesse excessive, soit des endroits où les comportements sont susceptibles d'être particuliers et non représentatifs des comportements moyens des conducteurs. Le fait que les sites de mesure sont choisis aléatoirement permet une généralisation à l'ensemble des conducteurs circulant sur des routes de même type (par exemple routes rectilignes à 70 km/h), ce qui ne serait pas possible en l'absence de procédure aléatoire<sup>18</sup>.

Les indicateurs régionaux ou nationaux sont toujours produits séparément pour les différents régimes de vitesse (30, 50, 70, 90 km/h). Chacun des quatre régimes de vitesse considérés fait donc l'objet d'un échantillonnage séparé et indépendant des autres. Les mêmes procédures théorique et pratique, décrites ci-dessous, sont utilisées séparément pour tous les régimes de vitesse.

La première étape théorique consiste à définir la population de l'étude (en termes statistiques). Celle-ci est constituée par l'ensemble des vitesses observées par tous

17. Cette section a été librement inspirée par la procédure décrite dans Hakkert, A.S & Gitelman G. (Eds.) (2007), Road Safety Performance Indicators: Manual. Deliverable D3.8 of the EU FP6 project SafetyNet

18. Walters, L. (2001), Estimating the speed and acceleration in actual road traffic by spot measurements. Thesis FiF-a 48, Linköping University, Sweden.

les véhicules sur l'ensemble du réseau routier d'un certain type (par exemple routes rectilignes à 70 km/h) durant une période de temps donnée. La population est donc limitée dans l'espace par un type de réseau routier et dans le temps par une période de temps.

Comme signalé à la section 3, au niveau de la période de temps, il n'y a pas d'échantillonnage aléatoire effectué mais bien un choix délibéré d'une semaine « classique » pendant l'année scolaire, ce qui permettra de généraliser les résultats obtenus.

Au niveau de l'espace, un échantillonnage aléatoire est par contre nécessaire dans la population constituée par l'ensemble des vitesses d'un véhicule par point du réseau routier. On ne peut pas tirer un échantillon aléatoire simple d'une telle population car cela conduirait à devoir mesurer la vitesse de véhicules éparpillés sur un nombre énorme de lieux différents, ce qui serait impossible en pratique. On est au contraire obligé de se concentrer sur un nombre limité de lieux de mesure où l'on va mesurer la vitesse d'un certain nombre de véhicules. Les différents points du réseau routier seront donc les unités primaires d'échantillonnage. La procédure d'échantillonnage va être constituée par la sélection aléatoire de points de mesure parmi l'ensemble des points du réseau routier.

Puisque la vitesse d'un véhicule sur un point du réseau routier reste l'unité de base de population, choisir des portions de routes ou la vitesse d'un ensemble de véhicules est mesuré consiste à faire de l'échantillonnage en grappes (cluster sampling). Si l'avantage de ce type d'échantillonnage est de permettre de concentrer les mesures de vitesse sur un nombre réduit de sites (150 dans notre cas), certains inconvénients peuvent aussi en résulter. En effet, si la variance inter-grappe (entre les différents sites de mesure) est grande comparée à la variance intra-grappes (entre les vitesses pratiquées par différents véhicules sur un même site de mesure), la marge d'erreur sur indicateurs vitesse calculés sera elle aussi grande. Dans le cas spécifique de cette étude, le fait d'avoir posé des critères stricts d'acceptation des sites de mesure vitesse (voir annexe 1) va néanmoins minimiser la variance entre les sites de mesures.

Comme l'étude vise aussi la production d'indicateurs par régions, une stratification de l'échantillonnage doit aussi être effectuée pour éviter qu'un échantillonnage aléatoire au niveau de la Belgique produise trop peu de sites dans une région du pays. Cette stratification a une influence sur la façon dont les résultats de chaque site sont agrégés pour aboutir à des indicateurs nationaux. Les résultats venant des deux régions devront en effet être pondérés pour tenir compte de l'importance des différentes régions dans le trafic. Pour obtenir les indicateurs nationaux, les résultats obtenus pour chaque site de mesure sont doublement pondérés. Un poids spécifique à chaque site de mesure est constitué par le nombre d'observations mesurées sur le site (quantité de trafic). Un poids commun à tous les sites d'une même région est constitué par la longueur totale du réseau routier du régime de vitesse considéré dans la région.

Enfin, la taille de l'échantillon doit être choisie en fonction de la marge d'erreur voulue dans les résultats finaux. Plus les sites de mesure sont différents au point de vue des vitesses pratiquées, plus un nombre élevé de points de mesures sera nécessaire afin d'avoir des résultats suffisamment précis. Au début des campagnes de mesure de vitesse, nous ne connaissions néanmoins pas cette variance a priori, nous avons donc choisi a priori une taille d'échantillon de 15 sites par région et par régime de vitesse. Les variances et les intervalles de confiance ont ensuite pu être calculées pour déterminer si l'échantillon présentait une taille suffisante. Au Tableau 1, sont repris les intervalles de confiance à 95% de l'indicateur vitesse moyenne en ce qui concerne l'échantillon de 2007. Tous les intervalles de confiance sont inférieurs à 5 km/h pour les indicateurs par région et inférieurs à 3 km/h pour les indicateurs nationaux. On peut également observer que les routes à 50 km/h sont les routes où la variance est la plus faible dans toutes les régions et au niveau national. En d'autres termes, il y a peu de différences dans les vitesses observées d'une route à 50 km/h à l'autre.



Tableau 1 :  
Intervalles de confiance à  
95% de l'indicateur « vitesse  
moyenne » en 2007

	Routes à 30 km/h	Routes à 50 km/h	Routes à 70 km/h	Routes à 90 km/h
Bruxelles	± 4.1	± 2.5	-	-
Flandre	± 3.7	± 1.7	± 2.4	± 3.9
Wallonie	± 4.1	± 2.4	± 4.0	± 3.2
Belgique	± 2.5	± 1.2	± 2.4	± 2.7

Source : IBSR

### 6.2.2. Procédure pratique

L'échantillon de 150 sites de mesure est réparti comme indiqué dans le tableau 2. Dix échantillonnages séparés sont donc effectués pour sélectionner 15 sites d'un régime de vitesse donné dans une région donnée.

Tableau 2 :  
Répartition des sites de mesure  
par région et régime de vitesse

	30 km/h	50 km/h	70 km/h	90 km/h	120 km/h	Total
Bruxelles	15	15	-	-	-	30
Flandre	15	15	15	15	-	60
Wallonie	15	15	15	15	-	60
Belgique	45	45	30	30	-	150

Source : IBSR

La base utilisée pour l'échantillonnage est une base de données du réseau routier belge. Ce réseau routier est divisé en petit segments d'une longueur connue couvrant au maximum la distance entre deux intersections. Pour chaque régime de vitesse et pour chaque région, le nombre désiré de segments est sélectionné par un tirage aléatoire à probabilités inégales. Ces probabilités sont directement proportionnelles à la longueur des segments routiers (par exemple, la probabilité qu'un segment de 2 km soit inclus dans l'échantillon est le double de la probabilité d'inclusion d'un segment de 1 km).

La deuxième étape est de vérifier si sur ce petit segment de route existe un site approprié de mesures selon les critères de la section 6.1. Si ce n'est pas le cas, le site approprié le plus proche du segment échantillonné est sélectionné. Cette étape nécessite d'aller voir le site sur place. En outre, des visites épisodiques sont réalisées et des contacts avec les gestionnaires de voiries sont pris afin d'être informé si un site de l'échantillon a subi des modifications d'une année à l'autre, auquel cas un nouveau site est échantillonné.

## 6.3. Analyse de l'impact des conditions de circulation sur les résultats régionaux.

L'objectif de cette analyse est de déterminer l'impact d'éventuelles conditions de circulations différentes entre les régions sur les vitesses mesurées. En effet, l'argument selon lequel le fait que les routes wallonnes sont moins chargées conduit à des vitesses plus élevées est souvent évoqué. Pour répondre à la question, nous comparerons le nombre d'observations (véhicules observés) recueilli lors des mesures dans les deux régions en considérant que ce nombre est un bon indicateur des conditions de circulation.

Mais il faut tout d'abord rappeler que la méthodologie des mesures de comportements a été pensée pour essayer de minimiser autant que possible l'effet des conditions de circulation sur les résultats. Le fait de ne sélectionner que les véhicules dont la vitesse est « libre » doit permettre aux mesures de refléter au maximum le comportement des conducteurs uniquement. L'étude succincte ci-dessous permettra donc aussi d'évaluer si la procédure de sélection utilisée est efficace.

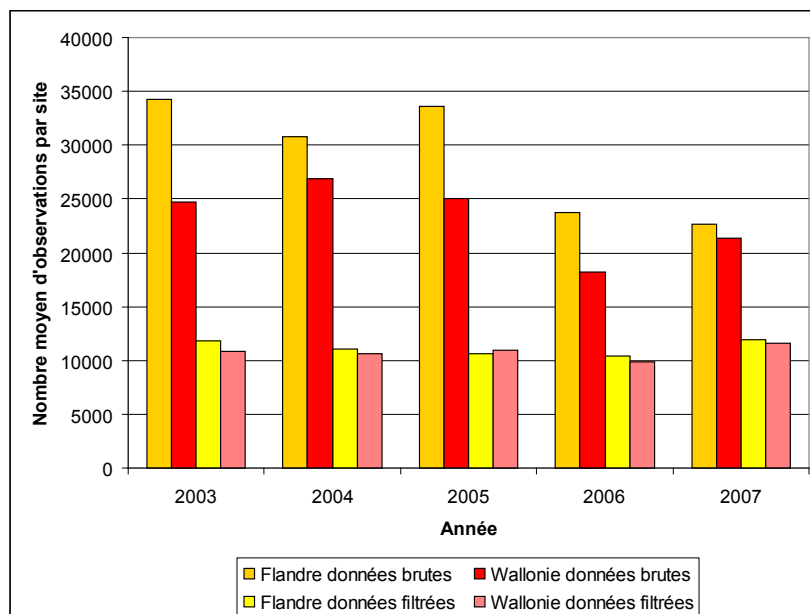
La Figure 14 indique le nombre moyen de véhicules mesurés par site et par année

en Flandre et en Wallonie<sup>19</sup>. Cette variable est à la fois reprise pour les données brutes (incluant tous les véhicules) et les fichiers filtrés (en ne gardant que les voitures en vitesse « libre » grâce à la « règle des 5 secondes »).

Les constatations suivantes peuvent être tirées :

- Le nombre moyen d'observations par fichier brut est significativement plus élevé en Flandre qu'en Wallonie, ce qui est sans doute le signe de conditions de circulations plus souvent ralenties en Flandre. Il faut toutefois remarquer que l'écart entre la Flandre et la Wallonie est surtout important entre 2003 et 2005, années durant lesquelles des mesures sur autoroute ont été effectuées. C'est sur ces autoroutes que la plus grande différence de trafic est enregistrée entre la Flandre et la Wallonie. En 2007, on voit qu'il n'y a plus guère de différence marquée entre le trafic moyen par site en Flandre et celui en Wallonie.
- Une fois le filtre appliqué pour sélectionner les véhicules en vitesse libre, le nombre moyen d'observations par fichier est très proche entre les régions. Cela signifie que le filtre élimine plus de véhicules en Flandre qu'en Wallonie ce qui est logique, vu qu'on part d'une situation plus congestionnée en Flandre.

Figure 14 :  
Nombre moyen d'observations  
par site en Flandre et en  
Wallonie



Source : IBSR

Pour rappel, ce sont les données issues des fichiers filtrés qui sont utilisées pour produire les indicateurs communiqués par l'IBSR. Comme le nombre moyen d'observations par fichier est fort proche en Wallonie et en Flandre dans les fichiers filtrés, on peut conclure, d'une part, que le filtre est à priori efficace pour traiter les problèmes de congestion et créer des fichiers comparables entre eux et, d'autre part, qu'il n'est donc pas correct de vouloir attribuer les différences observées dans les vitesses entre la Wallonie et la Flandre à une différence de conditions de circulation.

<sup>19</sup> Jusqu'en 2005, les données issues de l'étude pilote sur les autoroutes sont incluses, ce qui explique le nombre moyen d'observations par site plus élevé par rapport aux années 2006 et 2007

## 6.4. Exemple de fiche signalétique pour un site de mesure

IBSR – CAMPAGNE ANNUELLE DE COMPTAGE 2008 FICHE DE DESCRIPTION DE SITE	
VEUILLEZ COMPLETER TOUS LES CHAMPS EN ITALIQUE.	
Code interne: ..... N° série radar: .....	
<u>Coordonnées du site</u> : Coordonnées géographiques :	
▪ Ville:.....	
▪ Site: .....	
▪ Rue/Route : .....	
▪ Repère: .....	
▪ Direction : vers .....	
▪ Modifications: .....	
!!Notez ici TOUS les changements constatés par rapport aux données pré-encodées (poteau, coordonnées géographiques, sens etc.)!!	
<u>Vitesse autorisée</u> : .....km/h (à vérifier et éventuellement corriger) OK ? <input type="checkbox"/>	
Si autre: .....	
<u>Caractéristiques de la voie</u> :	
▪ Situation:	
<input type="checkbox"/> Zone non bâtie <input type="checkbox"/> Zone de bâti résidentiel <input type="checkbox"/> Zone de bâti non résidentielle	
▪ Directions séparées par :	
<input type="checkbox"/> Marquage <input type="checkbox"/> Berme centrale <input type="checkbox"/> Rail <input type="checkbox"/> Autre: .....	
▪ Nombre de directions :	
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	
▪ Nombre de voies dans la direction mesurée:	
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	
▪ Nombre de voies dans la direction opposée:	
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	
<u>Infrastructure</u> ou mobilier urbain susceptible d'influencer le comportement vitesse:	
<input type="checkbox"/> Coussin berlinois ou ralentisseur <input type="checkbox"/> Rétrécissement ou « Effet porte »	
<input type="checkbox"/> Bacs à fleurs <input type="checkbox"/> Voie réservée transport en commun	
<input type="checkbox"/> Arrêt transport en commun	
<input type="checkbox"/> Radar répressif permanent <input type="checkbox"/> Autre: .....	
<u>Mesure(s) temporaire(s)</u> à proximité du site, susceptible(s) d'influencer la vitesse:	
<input type="checkbox"/> Voitures parkées	
<input type="checkbox"/> Arrêt bus temporaire	
<input type="checkbox"/> Radar répressif mobile	
<input type="checkbox"/> Travaux/Chantier	
<input type="checkbox"/> Autre: .....	
<u>Support et conditions d'installation</u> :	
▪ Type support: <input type="checkbox"/> poteau signalisation existant diam. ....	
<input type="checkbox"/> poteau éclairage existant	
<input type="checkbox"/> Autre support : .....	
▪ Pose d'allonge nécessaire : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	
▪ Hauteur d'installation: .....	
▪ Distance à l'axe de déplacement: .....	
▪ Sens de mesure : <input type="checkbox"/> sortant <input type="checkbox"/> entrant. Pourquoi sortant ?.....	

IBSR – CAMPAGNE ANNUELLE DE COMPTAGE 2008  
FICHE DE DESCRIPTION DE SITE

Conditions de mesure:

- Segment de route rectiligne  oui  non
- Pente < 5%  oui  non
- Distance au carrefour le plus proche > 500 m  oui  non
- Distance au ralentisseur le plus proche > 500 m  oui  non
- Distance aux travaux les plus proches > 500 m  oui  non
- Distance à un changement de régime vitesse > 500 m  oui  non
- Pas de zone de parking à proximité  oui  non
- Autre(s) remarque(s) sur les conditions de mesure :

Code/Fichier photo (pose): .....

	Pose	Dépose
<i>Date et heure:</i>	<i>Date:..... H-M :.....</i>	<i>Date:..... H-M :.....</i>
<i>Equipe composée de:</i>	<i>Noms: .....</i>	<i>Noms: .....</i>
<i>Signatures:</i>		
<i>Remarques générales:</i>		<input type="checkbox"/> vol <input type="checkbox"/> vandalisme <input type="checkbox"/> radar arrêté (bouton on/off) <input type="checkbox"/> radar ne mesure plus <input type="checkbox"/> orientation radar modifiée <input type="checkbox"/> autre: ..... <i>Prenez une photo si vous constatez un problème à la dépose du radar !</i>

Photo(s) du site:.....

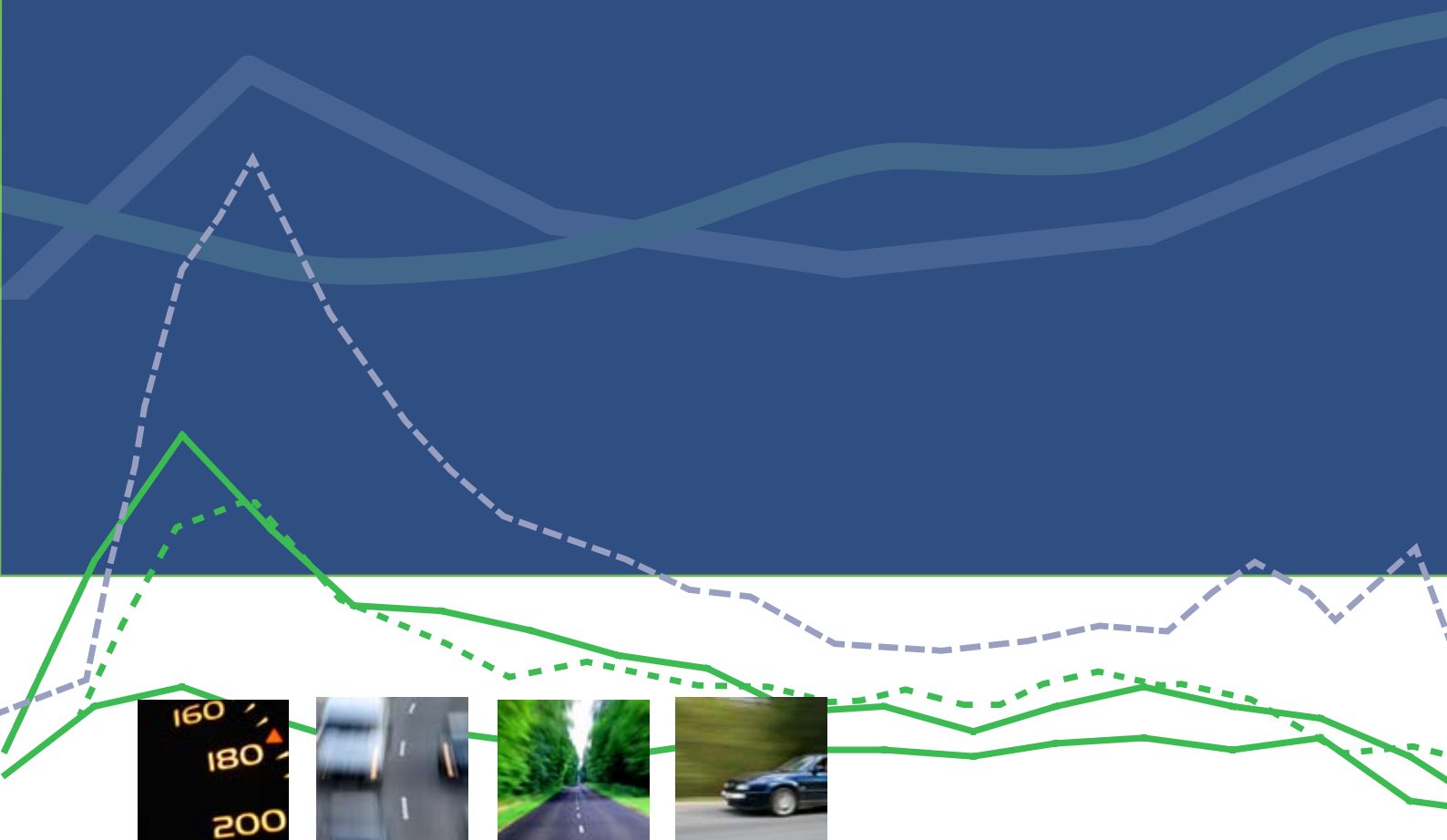
### FIGURES

Figure 1 : Vitesse moyenne en Belgique de 2003 à 2007 .....	11
Figure 2 : Vitesse V85 en Belgique de 2003 à 2007 .....	13
Figure 3 : Pourcentages d'infractions en Belgique de 2003 à 2007 .....	13
Figure 4 : Vitesse moyenne par région en 2007 .....	15
Figure 5 : V85 par région en 2007 .....	15
Figure 6 : Pourcentages d'infraction par région en 2007 .....	16
Figure 7 : Vitesse moyenne 2007 en zone 30 en fonction du jour de la semaine et de l'heure .....	17
Figure 8 : Vitesse moyenne et V85 dans les zones 30 en fonctions de la période de la journée.....	18
Figure 9 : Vitesse moyenne 2007 sur les routes à 50 km/h en fonction du jour de la semaine et de l'heure.....	18
Figure 10 : Vitesse moyenne 2007 sur les routes à 70 km/h en fonction du jour de la semaine et de l'heure.....	19
Figure 11 : Vitesse moyenne 2007 sur les routes à 90 km/h en fonction du jour de la semaine et de l'heure.....	19
Figure 12 : Vitesse moyenne en fonction du moment de la journée .....	20
Figure 13 : Vitesse V85 en fonction du moment de la journée .....	20
Figure 14 : Nombre moyen d'observations par site en Flandre et en Wallonie.....	27

### TABLEAUX

Tableau 1 : Intervalles de confiance à 95% de l'indicateur « vitesse moyenne » en 2007..	26
Tableau 2 : Répartition des sites de mesure par région et régime de vitesse.....	26





Institut Belge pour  
la Sécurité Routière

[jesuispour.be](http://jesuispour.be) »