

Les cyclistes seniors

BRIEFING

Chaque année, le nombre de cyclistes présents sur nos routes augmente, en particulier au sein de la catégorie des 65 ans et plus. Fatalement, ce changement a mené à une montée du nombre d'accidents impliquant des cyclistes seniors.

Ces cyclistes possèdent des caractéristiques propres (usage fréquent du vélo électrique, déplacements plus souvent à des fins de loisirs, diminution des capacités physiques et cognitives,...) qui tendent à les mener à certains types d'accidents (par exemple, on observe une prévalence des accidents sans opposant chez les seniors).

Concentrer l'attention sur ce type d'usagers permet d'émettre des recommendations par rapport aux mesures qui leur sont plus adaptées. Il est possible d'agir sur les infrastructures afin de les rendre plus accueillantes (par exemple, par la séparation plus stricte entre les cyclistes et les autres usagers) mais aussi sur les caractéristiques du vélo et les équipements de sécurité.

SOMMAIRE

- Pourquoi s'intéresser aux cyclistes seniors ?
- Quelles sont leurs habitudes ?
- Que risquent-ils ?
- D'où vient le danger ?
- Quelles mesures prendre pour réduire le nombre d'accidents ?

Faits marquants

- Les cyclistes seniors, en particulier en Flandre, optent de plus en plus pour le vélo électrique (16% des seniors belges en possèdent un et 23% des seniors flamands).
- Les accidents de cyclistes seniors sont en moyenne beaucoup plus graves que ceux impliquant des cyclistes non-seniors (il y a 10 fois plus de chance que l'accident soit fatal avec un vélo classique).
- 22% de la totalité des accidents concernant des seniors à vélo électrique se déroulent lorsque l'usager monte ou descend de son vélo.
- La propension aux accidents des cyclistes seniors peut s'expliquer par des facteurs physiques, des facteurs infrastructurels et des facteurs liés au vélo lui-même.

Veuillez référer au présent document comme suit :
Institute Vias (2020) Briefing « Les cyclistes seniors ». Bruxelles, Belgique, Institut Vias, www.briefings.vias.be

Rédaction de ce document : Nathan De Vos, nathan.devos@vias.be

VIAS institute

Pourquoi s'intéresser aux cyclistes seniors?



Qui sont-ils ?

À quel âge un cycliste devient-il un cycliste seniors ? La norme que nous allons utiliser, et qui est celle généralement employée dans de nombreuses études et statistiques, est celle de la limite de 65 ans. Cette limite est arbitraire et il est évident qu'une catégorie aussi large que « les 65 ans et plus » comprend une grande hétérogénéité interne. En effet, le phénomène de vieillissement peut s'exprimer d'une manière très différente et cette diversité se perçoit en termes de comportements sur la route. Il est néanmoins possible d'identifier les principaux risques auxquels les cyclistes seniors sont exposés sur la route et de tenter d'émettre des mesures susceptibles de les limiter.

Étudier la mobilité des seniors est particulièrement pertinent à l'heure d'aujourd'hui suite à l'évolution de la structure démographique de la Belgique. Avec l'inversion progressive de la pyramide des âges, les seniors représentent une part toujours plus grande de la population. Si la durée de vie « globale » du senior se rallonge, le temps qu'il passe à vivre avec des maladies chroniques augmente aussi (Musselwhite & Curl, 2018). Cette constatation s'explique par la diminution des décès plus soudains dus aux maladies infectieuses. Promouvoir la mobilité de cette catégorie de personnes toujours plus importante et qui vit toujours plus longtemps avec des soucis de santé est un défi de taille.

Pourquoi les cyclistes en particulier ?

La catégorie des seniors, utilisant les deux-roues suscite un questionnement de plus en plus prégnant en termes de sécurité routière. En effet, elle tend à s'étendre de manière très marquée, surtout en ce qui concerne les usagers de vélos électriques. Tout en promouvant la mobilité des seniors, car elle possède diverses vertus tant pour les seniors eux-mêmes que pour la société, il importe d'analyser la sécurité routière appliquée à cette catégorie d'usagers de la route.

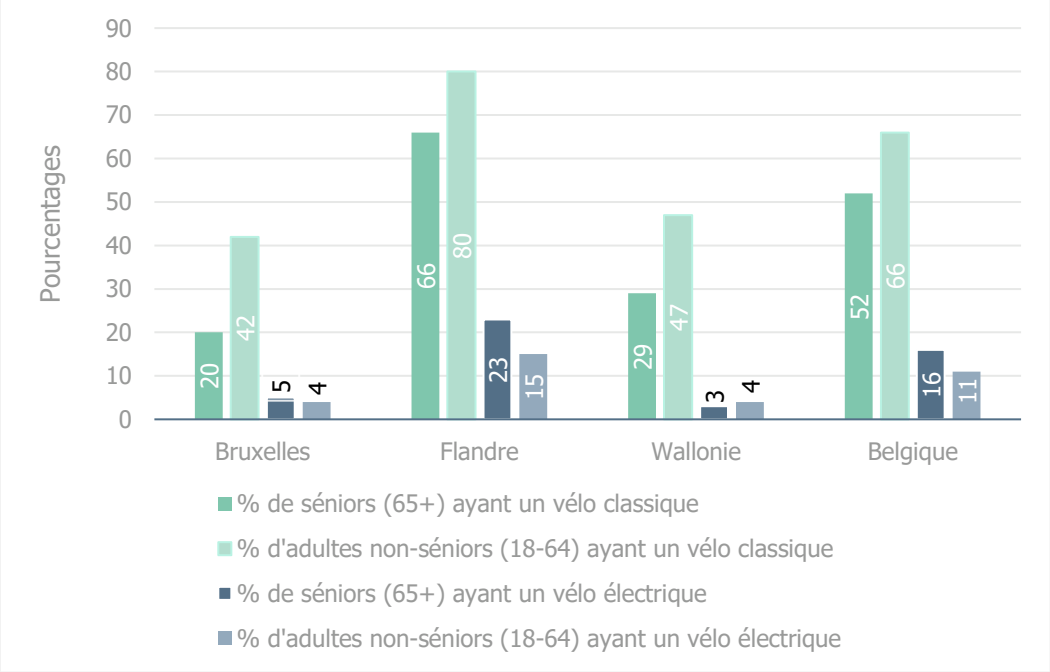
Le nombre global d'accidents de la circulation impliquant des cyclistes tend à se stabiliser au niveau européen alors qu'il baisse clairement pour les autres types d'usagers. Ce nombre suit même une tendance générale à la hausse en Belgique depuis 10 ans (Pelssers & De Vos, 2020). Cette donnée est d'autant plus inquiétante que plus de la moitié des cyclistes tués sur la route sont âgés d'au moins 65 ans. Les accidents impliquant des cyclistes seniors constituent donc en quelque sorte une catégorie spécifique d'accidents à laquelle il convient d'accorder une attention particulière.



Possession et utilisation des vélos par les seniors

Commençons avec un aperçu des habitudes des seniors en termes de transport. À cet égard, l'enquête nationale MONITOR sur la mobilité et la sécurité routière, menée en 2017, donne de précieuses indications. Nous pouvons voir dans la figure 1 un aperçu comparatif de la proportion de seniors possédant un vélo classique ou un vélo électrique.

Figure 1. Pourcentages de seniors et de non-seniors belges possédant un vélo classique ou un vélo électrique à son domicile en fonction des régions.



Source : Monitor (2017).

Comme nous pouvons le constater, les seniors tendent globalement à moins fréquemment posséder un vélo classique que les non-seniors mais à plus souvent posséder un vélo électrique. Sans surprise, la possession d'un vélo tant classique qu'électrique est plus fréquente en Flandre qu'en Wallonie ou qu'à Bruxelles. Cette différence est d'autant plus frappante quant à la possession d'un vélo électrique chez les seniors (23% en Flandre contre 5% à Bruxelles et 3% en Wallonie), preuve que l'émergence des vélos électriques est un phénomène particulièrement prégnant parmi les seniors habitant en Flandre (Derauw et al., 2019).

L'ampleur de cette popularisation du vélo électrique est très concentrée autour de la Belgique (surtout en Flandre, donc) et des Pays-Bas. La proportion de vélos électriques vendus par rapport au nombre total de vélos vendus y est la plus grande (31% en Belgique et 29% aux Pays-Bas contre 4% en France ou 2% au Royaume-Uni). À l'échelle européenne, les ventes de vélos électriques ont été multipliées par 16 entre 2006 et 2016 alors que la vente totale de vélos est restée stable (CONEBI, 2017). Une percée des speed-pedelecs (vélo électrique proposant une assistance jusqu'à 45km/h) centrée sur la Flandre est aussi constatable dans les chiffres de vente: les chiffres tournent aux alentours de 1.000 ventes par mois pour l'ensemble de la Belgique dont environ 95% rien qu'en Flandre (TRAXIO, 2020).

Les fréquences d'usage des différents modes de transport tendent à confirmer cette constatation. Seul le vélo électrique est davantage utilisé parmi les seniors que parmi les moins de 65 ans (que cela soit très fréquemment ou à titre exceptionnel) alors que les autres modes de transport tendent à être délaissés avec l'âge (Derauw et al. 2019).

Quels sont les aspects incitant et décourageant à utiliser le vélo chez les seniors ?

Les seniors sont globalement de plus en plus mobiles à l'heure qu'il est, et ce, surtout à des fins de loisir (Musselwhite & Curl, 2018). Cela est d'autant plus le cas pour l'usage du vélo électrique dont les seniors sont les « primo adoptants » et déclarent les utiliser en premier lieu à des fins récréatives (Slootmans, 2017). La diminution de l'effort nécessaire au pédalage est perçue par ce public comme un grand avantage permettant de faire des sorties plus lointaines. Cette caractéristique engendre un effet de sélection dans l'achat et l'usage de vélos électriques/speed-pedelecs: les personnes les plus fragiles physiquement tendraient en moyenne à acheter plus fréquemment des vélos leur fournissant une plus grande aide au pédalage (mais du coup aussi les plus lourds) (Twisk et al., 2017).

Le sentiment d'insécurité dans le trafic est la principale cause de découragement à utiliser un vélo (électrique ou non) chez les seniors (Musselwhite & Curl, 2018). Ce sentiment est à la fois dû à des éléments objectifs (voire section suivante) et à des questions de perceptions subjectives. En effet, 70% des cyclistes (tous âges confondus) pensent que les autres usagers de la route constituent le principal danger, alors qu'une minorité d'accidents avec vélo impliquerait d'autres usagers[1]. Cette vision déformée peut s'expliquer par l'impression d'avoir peu de prise sur le risque émanant du comportement des autres usagers (Schepers et al., 2020). Le sentiment de sécurité des cyclistes seniors est plus fort en Flandre qu'en Wallonie et qu'à Bruxelles, notamment en raison du phénomène de « sécurité par le nombre » (les autres usagers de la route ont plus tendance à ajuster leur comportement si la présence de cyclistes sur la route est importante) (Elvik & Bjørnskau, 2017).

[1] Selon l'enquête d'opinion de Schepers et al., le pourcentage d'accidents impliquant des cyclistes seniors qui se déroulerait sans opposant serait de plus de 60%. Cette évaluation surpasse largement celle basée sur les données officielles (14%).

Bien que les seniors soient dans l'ensemble attirés par le vélo électrique, certains demeurent peu concernées par cette tendance. Il s'agit des personnes très âgées (plus de 80 ans), des seniors socialement isolés et des seniors atteints de nombreuses comorbidités (Winters et al., 2015).

Le lieu d'habitation influence aussi la propension des seniors à utiliser un vélo. Ainsi, leur fréquence d'usage diminuerait dans les zones très urbanisées par peur du trafic lorsque celui-ci est trop concentré (Cerin et al., 2017). Ce facteur explique également la temporalité leur usage, les seniors roulant de préférence pendant les heures creuses pour éviter une forte occupation de la route (les politiques orientées vers la fluidification aux heures de pointe profitent donc moins aux cyclistes seniors qu'aux cyclistes plus jeunes ou à d'autres usagers de la route) (Musselwhite & Curl, 2018). Ils évitent également les heures tardives par crainte de l'obscurité. La présence de commerces de proximité tend elle à augmenter cette fréquence d'usage (O'Hern & Oxley, 2015), ainsi que l'absence ou le manque de place de parking (Slootmans, 2017).

Pourquoi favoriser le vélo parmi les seniors ?

Le vélo électrique possède la vertu d'être plus accessible aux personnes âgées moins aptes à pédaler vu l'effort nécessaire moindre qu'il est requis de produire pour se déplacer. Les seniors tendraient à utiliser le vélo électrique davantage pour remplacer le vélo classique plutôt que pour remplacer la voiture (Van Cauwenberg et al., 2018). Néanmoins, le vélo électrique génère également de nouveaux trajets plus longs, surtout à visée récréative, qui ne se produiraient pas avec un vélo classique.

Le vélo (électrique ou pas) est associé à des effets positifs pour certains problèmes de santé particulièrement sensibles chez les seniors comme les troubles cardiovasculaires ou encore les cancers (Oja et al., 2011). L'usage du vélo a bien évidemment aussi des effets sur les performances physiques des seniors. Par exemple, il permet de renforcer la musculature des jambes de la personne et d'améliorer ses capacités d'équilibre ce qui, sur le long terme, diminue les risques de chute (Rissel et al., 2013).

L'activation physique via l'usage fréquent du vélo tend à préserver les capacités cognitives des seniors (raisonnement spatial, fonctions psychomotrices…) mais également leur santé mentale (Jones et al., 2016). Cependant, des bienfaits mentaux émanent également des capacités de déplacement qu'offre le vélo. Ce dernier favorise la conservation d'un réseau de relations sociales riche et d'une plus grande diversité des occupations du senior, ce qui favorise l'équilibre mental (Tsunoda et al., 2015).

Ces avantages physiques et psychologiques d'un usage fréquent sont favorables à la collectivité en ce qui concerne les dépenses faites à l'égard des seniors. Le fait que les seniors gardent une certaine activité physique permet d'éviter certains frais d'hospitalisation ainsi que des trajets en transport motorisé plus coûteux. Cette plus grande autonomie engendre une diminution des coûts normalement alloués pour les assister.

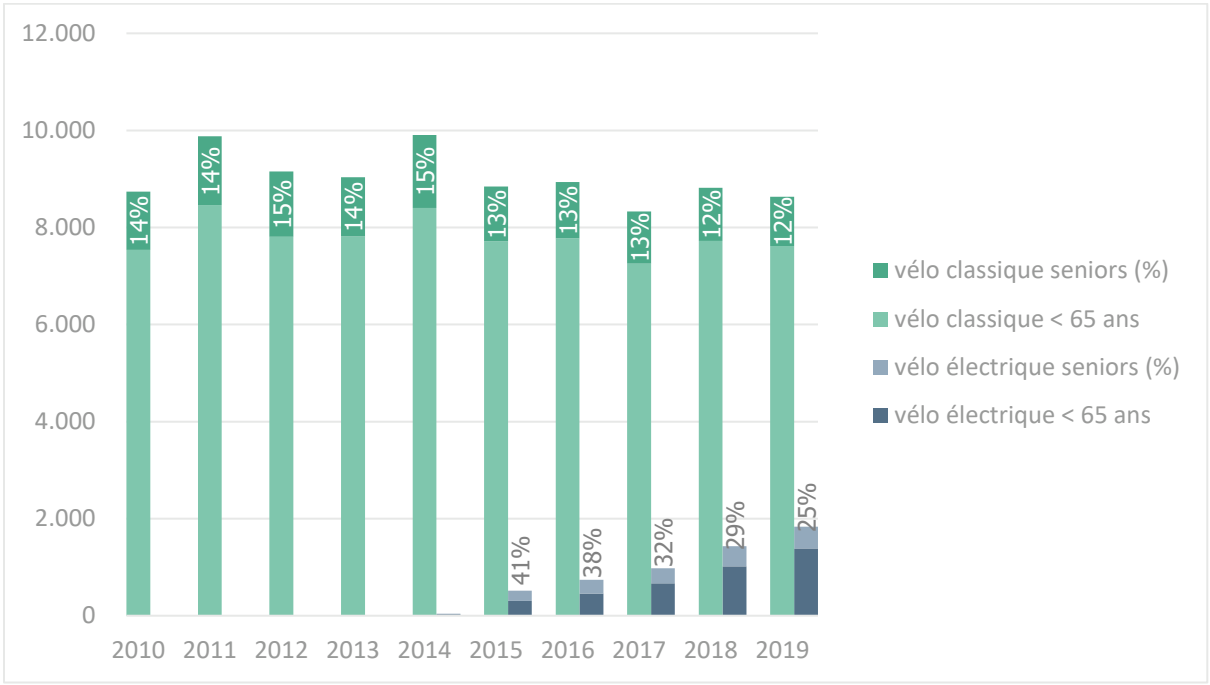


Que risquent-ils ?

Que disent les données officielles ?

La figure 2 montre une stagnation du nombre d'accidents corporels impliquant des cyclistes depuis 10 ans sur base des données officielles des accidents enregistrés par la Police. L'arrivée des vélos électriques a vraisemblablement contribué quelque peu à la hausse du nombre total d'accidents de cyclistes. Les accidents de vélos électriques sont prépondérants chez les seniors (l'aspect « primo adoptant ») mais la distribution de ces accidents en termes de catégories d'âge tend à s'équilibrer.

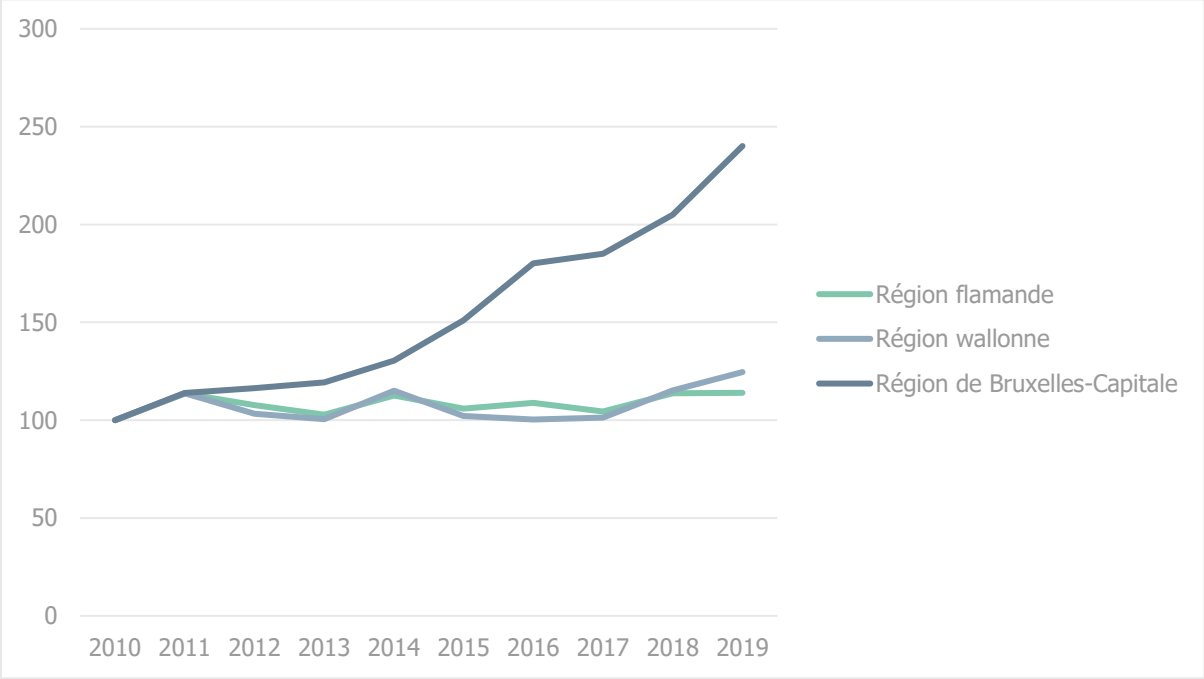
Figure 2. Évolution du nombre de victimes parmi les cyclistes et part des victimes âgées d'au moins 65 ans.



Source : Statbel (Direction générale Statistique - Statistics Belgium). Infographie : institut Vias.

La Figure 3 permet cependant de mieux comprendre cette évolution. On peut y voir que le nombre d'accidents impliquant des cyclistes seniors est stable en Flandre et en Wallonie depuis 10 ans mais que ce nombre explose en Région de Bruxelles-Capitale, conséquence directe de la popularisation du vélo dans la capitale. On pourrait supposer que l'augmentation des accidents de vélos électriques, plus populaires en Flandre, provient plutôt de la substitution du vélo classique par le vélo électrique (Van Cauwenberg, et al. 2019).

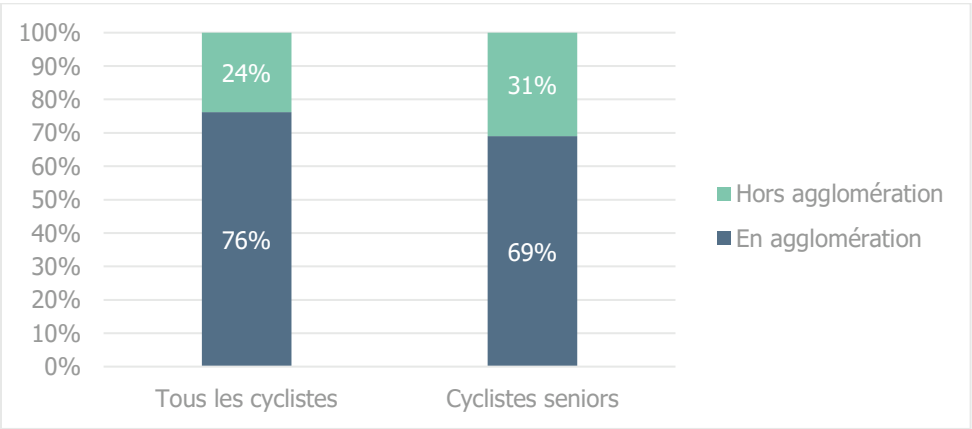
Figure 3. Évolution du nombre d'accidents corporels impliquant au moins un cycliste selon la région (indice 2010 = 100).



Source : Statbel (Direction générale Statistique - Statistics Belgium). Infographie : institut Vias.

Les données officielles révèlent également une tendance des seniors à avoir recourt au vélo plus régulièrement hors agglomération qu'en agglomération, en comparaison avec l'ensemble des cyclistes (Figure 4). Ceci peut s'expliquer notamment par leur désir d'éviter les zones les plus dangereuses et concentrées en trafic ou par la disparition de leurs occupations professionnelles. C'est la raison pour laquelle les accidents impliquant des cyclistes seniors se produisent plus fréquemment sur des routes avec une limitation de vitesse à 70 km/h ou à 90 km/h, autrement dit avec une plus grande différence de vitesse entre eux et le reste du trafic.

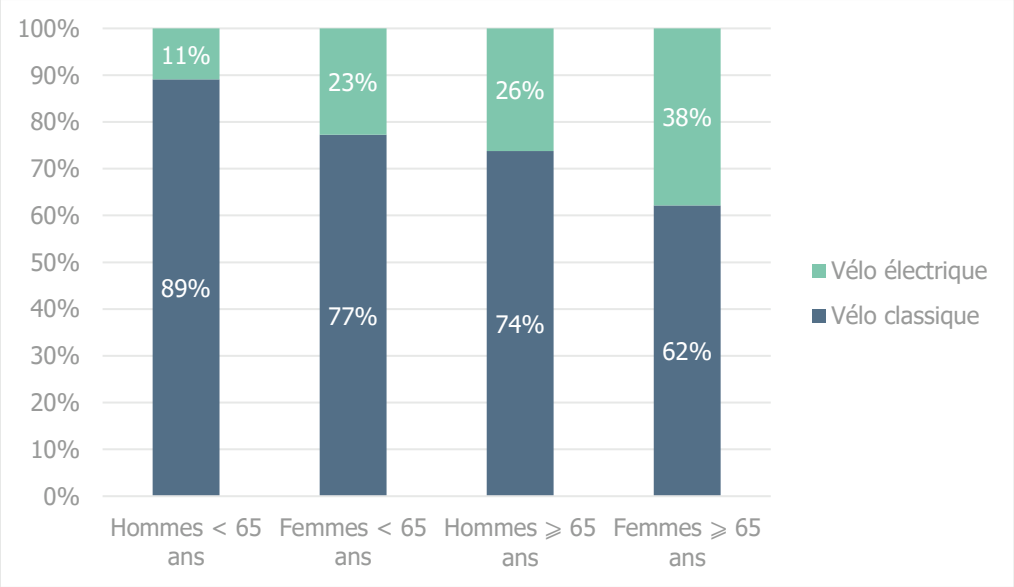
Figure 4. Part des accidents corporels impliquant un cycliste en/hors agglomération (2017-2019).



Source : Statbel (Direction générale Statistique - Statistics Belgium). Infographie : institut Vias.

On y retrouve également la sélection genrée déjà mentionnée plus tôt. Les femmes seniors utilisant davantage le vélo électrique (Boele Vos et al., 2017), il est normal de constater une surreprésentation des femmes seniors comme victimes utilisant un vélo électrique (voir Figure 5). D'autres facteurs peuvent également contribuer à expliquer ceci (prévalence de l'ostéoporose chez la femme,…) (Tanabe, 2019).

Figure 5. Part des cyclistes impliqués dans un accident corporel selon l'âge, le sexe et le type de vélo utilisé 2019.



Source : Statbel (Direction générale Statistique - Statistics Belgium). Infographie : institut Vias

Le tableau 1 présente le risque pour un cycliste d'être blessé ou tué dans un accident de la route par kilomètre parcouru. Une comparaison entre les différentes catégories d'âge montre que les personnes âgées sont exposées à un risque accru à vélo. Cette augmentation du risque est beaucoup plus flagrante dans le cas des accidents mortels, ce qui témoigne de la vulnérabilité des cyclistes seniors.

Tableau 1: Risque d'accident mortel (nombre de décédés 30 jours par milliards de kilomètres parcourus) et risque d'accident corporel (nombre de blessés ou de décédés 30 jours par millions de kilomètres parcourus) en fonction du type de vélo et de la catégorie d'âge.

	Risque d'accident mortel		Risque d'accident corporel	
	Seniors (≥ 65 ans)	Non-seniors (18-64 ans)	Seniors (≥ 65 ans)	Non-seniors (18-64 ans)
Vélo classique	52	5	1,9	1,4
Vélo électrique	47	9	1,0	0,7

Source : Statbel (Direction générale Statistique - Statistics Belgium). Infographie : institut Vias

Quels sont les scénarios d'accidents les plus fréquents ?

La principale caractéristique des accidents de vélos (électriques ou pas) chez les seniors est le grand nombre d'accidents se déroulant sans opposant. En effet, il ressort d'une enquête basée sur des accidents rapportés aux Pays-Bas que la proportion de seniors parmi les accidents où le cycliste chute seul du vélo ou se heurte à un autre objet est particulièrement importante (Ormel et al., 2009). Les données officielles belges confirment ce propos puisque les accidents de cyclistes seniors enregistrés concernent 37% plus fréquemment des chutes sans obstacles que la moyenne des cyclistes de tout âge (et 24% pour les collisions avec un obstacle autre qu'un usager). Cependant, les accidents impliquant un cycliste seul sont peu souvent enregistrés par la Police. Le nombre de ces accidents est donc sous-estimé en Belgique et aussi dans les autres pays (Nuyttens, 2013). Selon une étude portant sur le nombre d'implications dans un accident de vélo rapportée par des usagers seniors et d'âge moyen (40 ans et plus), la proportion de ces accidents solitaires (avec ou sans obstacle) concernerait plus de 60% des accidents de cyclistes seniors en Belgique (Schepers et al., 2020).

Cependant, le fait qu'un accident se produise sans collision ne signifie pas que le cycliste chutant n'a pas été influencé par un autre usager de la route (qui a pu lui gêner le passage, le surprendre, …) mais ce phénomène est lui aussi difficile à quantifier. À noter que les accidents sans opposants sont proportionnellement encore légèrement plus courants chez les usagers du vélo électrique que chez les usagers du vélo classique en Belgique. Parmi ces accidents de seniors cyclistes n'impliquant pas d'autres usagers, les accidents se déroulant lorsque l'usager tente de monter ou de descendre de son vélo sont d'une particulièrement grande importance (22% de la totalité des accidents concernant des seniors à vélo électrique, selon Van Cauwenberg et al). Quant aux collisions avec un autre usager, elles se produisent la plupart du temps avec une voiture (66%) et occasionnellement avec un autre vélo (14%).

Les données officielles font également état d'une surreprésentation des cyclistes seniors dans les accidents se déroulant dans des carrefours non régulés par des feux tricolores (8% plus d'enregistrement d'accidents de ce type que pour l'ensemble de la population). Ceci peut s'expliquer par certaines capacités en léger déclin avec l'âge (la capacité à traiter les situations de trafic complexes, les réflexes, la vision périphérique) qui sont moins essentielles lorsqu'un feu autorise clairement à passer. Les capacités d'équilibre réduites peuvent aussi expliquer ces chiffres, puisque les cyclistes seniors sont également surreprésentés dans les accidents en phase de démarrage du vélo (6% des accidents de senior contre 4,7% pour l'ensemble des cyclistes) et lorsqu'ils effectuent un virage (10,6% des accidents de senior contre 8,1% pour l'ensemble des cyclistes).

La distribution dans le temps des accidents impliquant des cyclistes seniors est également très particulière et reflète les habitudes propres à cette catégorie, notamment un usage fréquent pour raison de loisir. Cela se constate tant dans la distribution journalière des accidents (plus diffus pendant la journée, avec une propension claire à avoir des accidents en fin de matinée et en début d'après-midi en comparaison avec le reste de la population) qu'hebdomadaire (propension à avoir des accidents pendant la semaine, car la population active se limite d'avantage au vélo le week-end) ou qu'annuelle (propension à avoir des accidents en juillet et en août).

Figure 6. Distribution du pourcentage d'accidents corporels impliquant un cycliste en fonction de l'heure et du jour de la semaine (2010-2019).

Cyclistes adultes (18-64 ans)

	lun.	mar.	mer.	jeu.	ven.	sam.	dim.	total
0	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,6%
1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,4%
2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,4%
3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,3%
4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,4%
5	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,8%
6	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,1%	0,1%	1,8%
7	1,2%	1,3%	1,2%	1,3%	1,1%	0,1%	0,1%	6,4%
8	1,5%	1,9%	1,7%	1,8%	1,6%	0,3%	0,3%	9,1%
9	0,7%	0,8%	0,7%	0,8%	0,8%	0,6%	0,6%	4,9%
10	0,7%	0,7%	0,8%	0,8%	0,8%	0,9%	1,1%	5,7%
11	0,7%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%	1,0%	1,2%	6,1%
12	0,8%	0,9%	1,6%	0,9%	0,9%	0,8%	0,7%	6,6%
13	0,8%	0,8%	1,1%	0,8%	0,8%	0,8%	0,6%	5,8%
14	0,9%	0,9%	1,2%	0,9%	1,0%	1,0%	0,6%	6,4%
15	1,2%	1,3%	1,2%	1,3%	1,5%	0,9%	0,6%	8,0%
16	1,9%	2,0%	1,6%	2,0%	1,8%	0,9%	0,6%	10,7%
17	1,5%	1,8%	1,6%	1,6%	1,5%	0,8%	0,6%	9,5%
18	0,9%	1,1%	1,1%	1,1%	0,9%	0,6%	0,5%	6,3%
19	0,5%	0,7%	0,7%	0,7%	0,6%	0,4%	0,3%	4,0%
20	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,3%	0,3%	2,4%
21	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%	1,6%
22	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	1,2%
23	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,7%
total	14,7%	16,5%	17,0%	16,4%	15,8%	10,5%	9,1%	100,0%

Cyclistes séniors (+ de 65 ans)

	lun.	mar.	mer.	jeu.	ven.	sam.	dim.	total
0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
6	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
7	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	1,1%
8	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,5%	0,4%	0,5%	3,9%
9	1,2%	1,5%	1,5%	1,4%	1,4%	1,1%	0,9%	9,0%
10	1,4%	1,8%	1,7%	1,7%	1,8%	1,7%	1,8%	11,9%
11	1,3%	1,5%	1,6%	1,3%	1,6%	1,4%	1,6%	10,4%
12	0,8%	0,8%	0,8%	0,9%	0,8%	0,9%	0,8%	6,0%
13	1,2%	1,3%	1,4%	1,3%	1,2%	1,1%	0,7%	8,2%
14	1,7%	1,9%	2,0%	1,9%	1,7%	1,6%	0,7%	11,6%
15	1,7%	2,0%	2,0%	1,9%	1,9%	1,4%	0,8%	11,8%
16	1,6%	1,8%	1,8%	1,7%	1,6%	1,0%	0,8%	10,4%
17	1,1%	1,3%	1,2%	1,3%	1,1%	1,0%	0,6%	7,6%
18	0,7%	0,6%	0,5%	0,7%	0,5%	0,4%	0,4%	3,8%
19	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	1,7%
20	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,2%	1,2%
21	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,5%
22	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,4%
23	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%
total	14,2%	16,0%	16,1%	15,5%	15,2%	12,7%	10,4%	100,0%

Source : Statbel (Direction générale Statistique - Statistics Belgium). Infographie : institut Vias

Types de blessures

Selon des données néerlandaises, les cyclistes seniors victimes d'un accident de la route sont avant tout admis à l'hôpital pour des blessures à la/aux jambe(s) (environ 45%). Viennent ensuite les fractures du bassin (près de 30%) et les dommages à la tête (près de 15%) (VeiligheidNL, 2011).



D’où vient le danger ?

Facteurs physiques

Certaines capacités physiques sont bien sûr nécessaires afin de manier un véhicule à deux roues de manière sûre. Parmi celles-ci, citons tout d’abord les aptitudes purement cognitives qui peuvent diminuer avec l’âge qui augmente:

- La vision: comparativement aux personnes plus jeunes, les seniors tendent à moins bien voir dans l’obscurité, à moins percevoir les différences de contraste (difficulté à repérer le rebord d’un trottoir, par exemple) et à subir une diminution de leur vision périphérique. Ceci peut expliquer partiellement une préférence pour les déplacements en pleine journée (Berveling & Derriks, 2012 ; Martensen & Schinckus, 2018).
- L’ouïe: il se peut qu’ils entendent moins bien les bruits ambients de la circulation (idem).
- Les réflexes et la capacité à traiter les informations: le fait de réagir plus lentement est particulièrement contraignant dans les environnements complexes. Cette difficulté est encore exacerbée par la vitesse atteinte par les vélos électriques, sur lesquels il est d’autant plus dangereux d’avoir un temps de réaction long à l’approche d’un danger. Les seniors tendent d’ailleurs à recourir à des stratégies pour limiter ce facteur de danger, à savoir la réduction de la vitesse pour avoir plus de temps disponible pour analyser la situation et l’évitement des zones jugées trop complexes (Vlakveld et al., 2015).
- Ces diverses déficiences cognitives peuvent en plus être favorisées par la prise de médicaments ou de somnifères, plus fréquente dans cette catégorie d’âge (Reurings et al. 2013).
- Citons également les déclins « pathologiques » comme le syndrome d’Alzheimer ou les maladies mentales plus fréquentes chez les seniors comme la dépression (Martensen & Schinckus, 2018).

D’autres aspects d’ordre physique jouent également un rôle très important :

- La force musculaire réduite: cela rend les seniors plus vulnérables lorsqu’ils sont amenés à compenser les chocs, mais aussi à compenser l’inertie des vélos électriques qui est plus élevée que celle des vélos classiques de par leur poids.
- La perte d’équilibre: les seniors ont davantage tendance à zigzaguer lorsqu’ils roulent à vitesse réduite, ce qui constitue bien sûr un danger élevé s’ils roulent à proximité d’autres usagers. Cet aspect est particulièrement problématique lorsqu’ils montent ou descendent du vélo (Berveling & Derriks, 2012).

- Les limitations fonctionnelles: il peut être, par exemple, plus délicat pour un senior de tourner la tête indépendamment des épaules pour regarder sur les côtés, ce qui entraine un mouvement du guidon dans la même direction que le regard et donc une perte d'équilibre.
- Leur plus grande vulnérabilité: pour un même choc, un cycliste senior tend à garder de plus grandes séquelles qu'un cycliste plus jeune.

Les facteurs infrastructurels

La conception et l'entretien de la voirie sont particulièrement importants chez les seniors au vu de leur forte propension à chuter seul (Nieuwkamp & Schoeters, 2018). Lorsque les seniors cyclistes sont questionnés sur les caractéristiques de la voirie qui contribuent à leur procurer un sentiment d'insécurité, ils mentionnent le plus souvent l'étroitesse des pistes cyclables (ou de la route de manière globale). En effet, les seniors aspirent à pouvoir se distancier un minimum des autres usagers pour leur sécurité, surtout si ceux-ci se déplacent à des vitesses largement plus élevées (Boele Vos et al., 2017). De ce fait, les pistes cyclables totalement séparées du reste de la chaussée (par du mobilier urbain par exemple) sont les plus prisées.

Certaines situations et certains endroits sont jugés comme étant particulièrement dangereux par les seniors cyclistes. Il s'agit, par exemple, des routes où les vélos sont amenés à rouler avec des usagers très imposants comme les camions, surtout si la densité du trafic est élevée. Ils sont à la recherche d'endroits sécurisant pour traverser la chaussée (plus grande tendance à descendre du vélo pour utiliser un passage pour piétons). De ce fait, ils apprécient peu les carrefours avec feux de signalisation où il n'y a pas de priorité absolue (autrement dit, où les voitures peuvent tourner sur la droite par rapport au sens de démarrage du cycliste). Il en va de même pour les ronds-points qu'il jugent démotivants (à nouveau, certains préfèrent les franchir à pied sur les passages pour piétons) (Van Cauwenberg et al., 2018).

De nombreux soucis sont également imputables du fait que les pistes cyclables (et la voirie de manière générale) n'ont pas été conçues pour des vélos aussi rapides que les vélos électriques fort populaires parmi les seniors. Par exemple, les pistes cyclables situées le long d'emplacements de parking pour voitures sont particulièrement dangereuses pour les seniors utilisant un vélo électrique: avec une vitesse plus élevée et un temps de réaction plus long, il se peut qu'une portière de voiture s'ouvre trop soudainement devant eux. Certains problèmes d'entretien sont perçus comme étant particulièrement dangereux à vitesse plus élevée: la présence de graviers sur la piste cyclable, les taques d'égout glissantes en temps de pluie, l'irrégularité du sol, etc. (Slootmans, 2017)

L'influence du véhicule

Les vélos électriques et les speed-pedelecs peuvent être plus dangereux à deux égards: ils permettent d'atteindre avec moins d'effort une vitesse plus élevée et ils sont plus lourds. Ceci augmente leur inertie en comparaison avec un vélo classique lorsqu'ils sont lancés à une certaine vitesse et les rendent plus difficilement manipulables.

La vitesse est bien évidemment un point d'attention énorme: elle augmente les distances d'arrêt, et la violence des collisions, mais aussi diminue la capacité à avoir une « vision d'ensemble » de la situation du trafic environnant (Boele Vos et al., 2017), ce qui est déjà au départ un point sensible pour les seniors (capacité moindre à pouvoir tourner la tête et vision moins performante). Cependant, il convient de distinguer la vitesse potentielle de chaque véhicule (et la facilité à laquelle on l'atteint) de la vitesse à laquelle les usagers roulent réellement. Selon une étude allemande, les utilisateurs de vélos électriques roulent en moyenne 2 km/h plus vite que les cyclistes « traditionnels » et ce chiffre descend à seulement 1 km/h si l'on ne prend en compte que les seniors. La différence entre vélo classique et vélo électrique semble donc faible en termes de vitesse moyenne. Elle est par contre beaucoup plus importante entre vélos classiques et speed-pedelecs (9km/h pour l'ensemble des usagers) (Schleinitz et al., 2017).

Les seniors, si leur aptitude d'équilibre est amoindrie, sont particulièrement vulnérables lorsqu'il s'agit de démarrer à vélo. Ce phénomène est d'autant plus renforcé s'ils utilisent un vélo plus lourd : le poids supérieur du cadre et de la batterie embarquée réhaussent le centre de gravité du vélo électrique, ce qui y rend l'équilibre plus délicat que sur un vélo classique lors de la phase de démarrage. À l'inverse, le fait que le vélo possède une aide à la propulsion intégrée tend à contrebalancer le rehaussement du centre de gravité et facilite l'équilibre de l'usager une fois que le vélo est lancé (Dubbeldam, 2017). Une étude néerlandaise rend précisément compte de la conjonction de ces deux effets : les usagers sont moins stables pendant la « première phase » du démarrage (c'est-à-dire jusqu'à la vitesse de 6km/h) mais ont une stabilité supérieure à celle d'un vélo classique une fois atteint ce seuil (Twisk et al., 2017).



Quelles mesures prendre pour réduire le nombre d'accidents ?

Les cyclistes seniors ont des besoins et des revendications propres qu'il convient d'analyser car des politiques stimulant la croissance globale du nombre de cyclistes (notamment en diminuant les dangers générés par la concentration du trafic en heure de pointe) peuvent en fait être sans effet sur les seniors (Aldred, 2016).

Mesures infrastructurelles

L'élargissement des pistes cyclables est un souhait fréquemment formulé par les seniors (Nieuwkamp & Schoeters, 2018 ; Van Cauwenberg et al., 2018). Ce désir est de plus en plus présent à cause de la croissance du nombre de vélos électriques et de speed-pedelecs, et notamment de l'augmentation de la vitesse moyenne des usagers de ces pistes. Le souhait est émis tant par les utilisateurs du vélo électrique qui aspirent à manier leur véhicule de manière plus libre et faciliter les doublements d'usagers plus lents que par les utilisateurs du vélo non-électrique qui trouvent désagréable de se faire frôler par un autre vélo qui roule à une vitesse largement plus élevée.

Une deuxième revendication des seniors au sujet des pistes cyclables est leur séparation physique de la route et des usagers motorisés. Il s'agit à nouveau d'éviter de rouler à proximité d'usagers dont la vitesse est beaucoup plus élevée. Cette séparation est d'autant plus appréciée si elle est renforcée par des éléments de mobilier urbain (par exemple: arbres, barrières ou bancs entre la route principale et la piste cyclable) (Van Cauwenberg et al., 2018). Une séparation créée par des emplacements de parking est également efficace mais peut créer un autre danger si l'ouverture des portières des voitures empiètent sur la piste. Les cyclistes préfèrent être séparés des usagers motorisés quel que soit leur âge mais cette préférence est d'autant plus forte chez les seniors (Aldred et al., 2017). Elle leur semble également d'autant plus nécessaire si la route est utilisée fréquemment par des usagers motorisés « très lourds » (camions et bus) (Jones et al., 2016).

Enfin, il est particulièrement souhaitable pour les seniors que les pistes cyclables soient aisément lisibles et connectées entre elles le plus possible. Si cela n'est pas le cas, les seniors tendent à recourir à des chemins alternatifs, même si ceux-ci sont plus longs, afin d'éviter les zones moins lisibles/sans pistes, voire à être découragés de faire le trajet à vélo (Van Cauwenberg et al., 2018 ; Van Cauwenberg et al., 2018).

Des recommandations très générales concernant l'état des infrastructures sont également formulables comme la rénovation des pistes cyclables ou l'adoucissement des infrastructures comme la généralisation des plans inclinés pour niveler les entrées et les sorties des pistes. Le franchissement de carrefours est également un point sensible pour les seniors à vélo et certains types de carrefours sont plus sécurisants pour eux. C'est par exemple le cas des carrefours en croix qui sont très visibles et ne nécessitent pas de tourner fortement la tête pour observer dans toutes les directions. Les seniors privilégient également les carrefours où il n'y a pas de conflit possible pour virer vers la gauche, ce qui est une manœuvre extrêmement délicate pour eux (Martensen & Schinckus, 2018).

Il est aussi souhaitable de favoriser une infrastructure qui évite les arrêts/redémarrages obligatoires puisque les seniors sont fortement vulnérables dans ces instants précis.

Mesures liées au véhicule

Certaines caractéristiques des vélos électriques les rendent plus simples à utiliser pour les seniors. Un vélo avec un ajustement automatique de la hauteur de selle et/ou avec un système d'assistance au démarrage, permet de faciliter les premières secondes de mise en route du vélo, moment particulièrement sensible chez les seniors utilisant un vélo électrique. Un vélo avec des pneus larges et une bonne absorption des chocs est également préférable pour compenser l'éventuelle baisse des aptitudes à garder l'équilibre due à l'âge. L'ajout de rétroviseurs pourrait partiellement compenser la baisse de l'aptitude à tourner la tête. D'autres mesures très générales sont également recommandables comme celles visant à augmenter la visibilité de l'usager (vêtements fluorescents, phare puissant,…) ou encore la protection des régions sensibles via le port du casque (environ 30% des seniors cyclistes blessés entrent à l'hôpital pour des blessures à la tête).

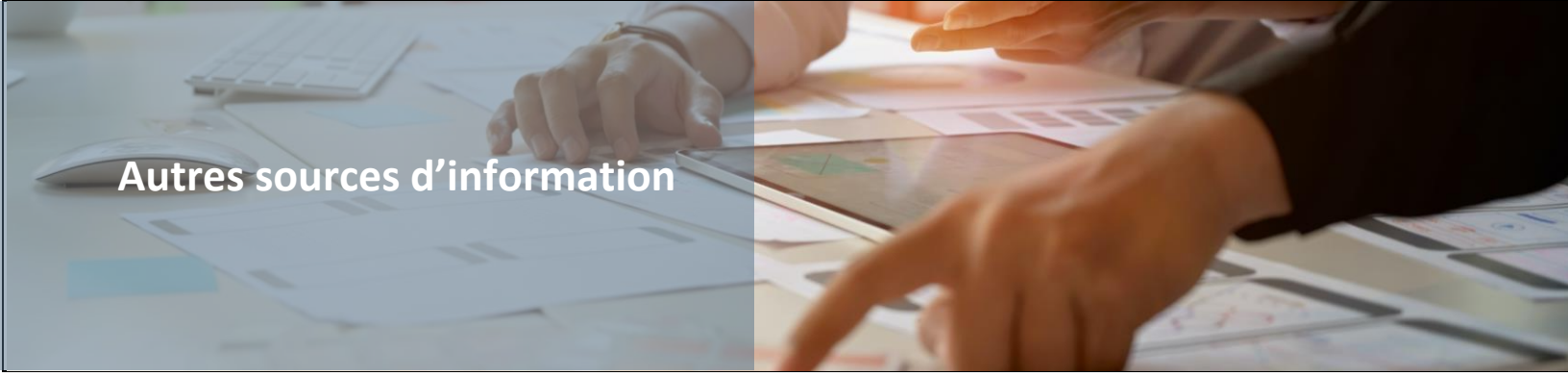
Autre mesure

Le suivi de « leçons de vélo » pour les seniors peu expérimentés peut leur permettre d'acquérir de bons réflexes en situation de trafic dense et de perfectionner les techniques de freinages (Martensen & Schinckus, 2018).

Mesures présentes dans le Code de la route

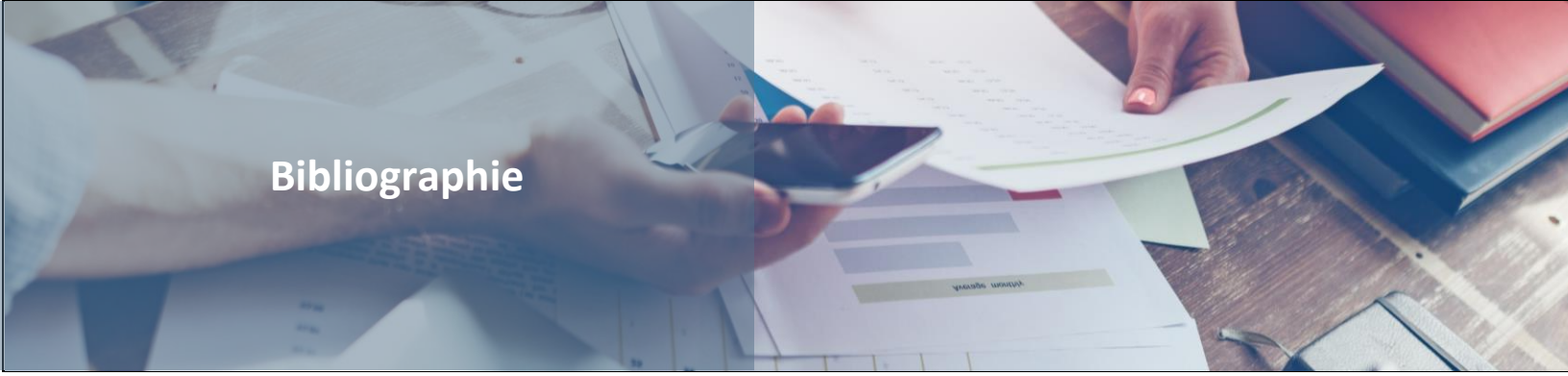
Un arrêté royal fait mention de la présence d'« usagers plus vulnérables » et de l'obligation pour les conducteurs de ne pas les mettre en danger en redoublant de prudence dans les lieux où la présence de ce type d'usagers est prévisible[2]. L'arrêté royal fait à la fois mention des cyclistes et des personnes âgées dans cette catégorie. Cependant, cette mise en garde est relativement vague (ce que signifie « redoubler de prudence » n'est pas clairement défini) et n'implique pas de sanction spécifique si elle n'est pas respectée.

[2] Arrêté royal du 1er Décembre 1975 portant règlement général sur la police de la circulation routière et de l'usage de la voie publique, Article 7.1.



Autres sources d'information

Ces rapports thématiques de l'institut Vias traitent séparément les sujets des seniors et des cyclistes. Ils fournissent une analyse exhaustive concernant la sécurité routière de ces deux types d'usagers.	• Nieuwkamp, R., & Schoeters, A. (2018). Cyclistes*. Dossier thematique sécurité routière n°2 (2 ème édition) Rapport de recherche n° 2018-T-05-FR* • Martensen, H., & Schinckus, L. (2018). Seniors. Dossier thématique Sécurité routière n ° 1 (2 ème édition) Rapport de recherche no 2018-T-09-FR
Ce livre et ces deux articles traitent des raisons qui poussent les seniors à utiliser le vélo ou au contraire, à les décourager de le faire, ainsi que de leurs habitudes d'usage.	• Curl, A., & Musselwhite, C. (2018). Geographies of transport and ageing. In Geographies of Transport and Ageing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76360-6 • Van Cauwenberg, J., Clarys, P., De Bourdeaudhuij, I., Ghekiere, A., de Geus, B., Owen, N., & Deforche, B. (2018). Environmental influences on older adults' transportation cycling experiences: A study using bike-along interviews. Landscape and Urban Planning, 169(August 2017), 37–46. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.08.003 • Van Cauwenberg, J., De Bourdeaudhuij, I., Clarys, P., de Geus, B., & Deforche, B. (2019). E-bikes among older adults: benefits, disadvantages, usage and crash characteristics. Transportation, 46(6), 2151–2172. https://doi.org/10.1007/s11116-018-9919-y
Ces articles tentent de comprendre les causes des accidents impliquant des cyclistes seniors. Le premier insiste sur les divergences entre dangers perçus et dangers réels. Le second se penche sur les difficultés liées à la montée et la descente du vélo.	• Schepers, P., Geus, B. De, Cauwenberg, J. Van, Ampe, T., & Engbers, C. (2020). The perception of bicycle crashes with and without motor vehicles : Which crash types do older and middle-aged cyclists fear most ? Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour, 71, 157–167. https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.03.021 • Twisk, D. A. M., Platteel, S., & Lovegrove, G. R. (2017). An experiment on rider stability while mounting: Comparing middle-aged and elderly cyclists on pedelecs and conventional bicycles. Accident Analysis and Prevention, 105, 109–116. https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.01.004



Bibliographie

Aldred, R., Elliott, B., Woodcock, J., & Goodman, A. (2017). Cycling Provision Separated from Motor Traffic: A Systematic Review Exploring Whether Stated Preferences Vary by Gender and Age. *Transport Reviews*, *37*, 29–55.

Aldred, R., Woodcock, J., & Goodman, A. (2016). Does More Cycling Mean More Diversity in Cycling? *Transport Reviews*, *36*, 28–44.

Berveling, J., & Derriks, H. (2012). Opstappen als het kan, afstappen als het moet. Een sociaalpsychologische blik op de verkeersveiligheid van fietsende senioren. *KiM Kennisinstituut Voor Mobiliteitsbeleid*.

Boele-Vos, M. J., Van Duijvenvoorde, K., Doumen, M. J. A., Duivenvoorden, C. W. A. E., Louwerse, W. J. R., & Davidse, R. J. (2017). Crashes involving cyclists aged 50 and over in the Netherlands: An in-depth study. *Accident Analysis and Prevention*, *105*, 4–10. https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.07.016

Cerin, E., Nathan, A., Van Cauwenberg, J., Barnett, D., & Barnett, A. (2017). The Neighbourhood Physical Environment and Active Travel in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *14*.

CONEBI. (2017). European Bicycle Market 2017 Edition. *Industry & Market Profile*.

Curl, A., & Musselwhite, C. (2018). Geographies of transport and ageing. In *Geographies of Transport and Ageing*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76360-6

de Hartog, J., Boogaard, H., Nijland, H., & Hoek, G. (2010). Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks? *Environmental Health Perspectives*, *118*(8), 1109–1116.

Derauw, S., Gelaes, S., & Pauwels, C. (2019). *Enquête MONITOR sur la Mobilité des Belges*.

Dubbeldam, R., Baten, C., Buurke, J. H., & Rietman, J. S. (2017). SOFIE, a bicycle that supports older cyclists? *Accident Analysis & Prevention*, *105*, 117–123.

Elvik, R., & Bjørnskau, T. (2017). Safety-in-numbers: A systematic review and meta-analysis of evidence. *Safety Science*, *92*, 274–282.

Jones, T., Chatterjee, K., Spinney, J., Street, E., Van Reekum, C., B, S., Jones, H., Leyland, L., Mann, C., Williams, S., & Beale, N. (2016). Cycle BOOM Design for Lifelong Health and Wellbeing. *Summary of Key Findings and Recommendations*.

Martensen, H., & Schinckus, L. (2018). Seniors. *Dossier thématique Sécurité routière n ° 1 (2 ème édition) Rapport de recherche no 2018-T-09-FR*

Nieuwkamp, R., & Schoeters, A. (2018). Cyclistes*. Dossier thematique sécurité routière n°2 (2 ème édition) Rapport de recherche n° 2018-T-05-FR*

Nuyttens, N. (2013). *Sous-enregistrement de victimes de la circulation. Comparaison des données relatives aux victimes de la circulation grièvement blessées admises dans les hôpitaux et des données reprises dans les statistiques nationales d'accidents.*

O'Hern, S., & Oxley, J. (2015). Understanding Travel Patterns to Support Safe Active Transport for Older Adults. *Journal of Transport & Health*, *2*, 79–85.

Oja, P., Titze, S., Bauman, A., de Geus, B., Krenn, P., Reger-Nash, B., & Kohlberger, T. (2011). Health Benefits of Cycling: A Systematic Review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, *21*, 496–509.

Ormel, W., Klein Wolt, K., & Hertog, P. (2009). Enkelvoudige fietsongevallen; Een LIS-vervolgonderzoek. *Dienst Verkeer En Scheepvaart DVS*.

Pelssers, B. & De Vos, N. (2020). Les indicateurs clés de la sécurité routière 2020, Institut Vias – Centre de connaissance Sécurité Routière

Reurings, M. C. B., Vlakveld, W. P., Twisk, D. A. M., Dijkstra, A., & Wijnen, W. (2013).
Van fietsongeval naar maatregelen: kennis en hiaten. *Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid*.

Rissel, C., Passmore, E., Mason, C., & Merom, D. (2013). Two Pilot Studies of the Effect of Bicycling on Balance and Leg Strength Among Older Adults. *Journal of Environmental & Public Health*, 1–6.

Schepers, P., Geus, B. De, Cauwenberg, J. Van, Ampe, T., & Engbers, C. (2020). The perception of bicycle crashes with and without motor vehicles : Which crash types do older and middle-aged cyclists fear most ? *Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour*, *71*, 157–167. https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.03.021

Schepers, P., & Klein Wolt, K. (2012). Single-Bicycle Crash Types and Characteristics. *Cycling Research International*, *2*, 119–135.

Schleinitz, K., Petzoldt, T., Franke-Bartholdt, L., Krems, J., & Gehlert, T. (2017). The German Naturalistic Cycling Study – Comparing cycling speed of riders of different e-bikes and conventional bicycles. *Safety Science*, *92*, 290–297. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.07.027

Tanabe, K. (2019). Fractures in the elderly. *Archives of Osteorosis*, *76*. https://doi.org/10.3143/geriatrics.34.451

Traxio (2020). Statistiques speed pedelecs mars 2020. https://www.traxio.be/fr/articles/statistiques-speed-pedelecs-mars-2020/#/ (consulté en septembre 2020)

Tsunoda, K., Kitano, N., Kai, Y., Tsuji, T., Soma, YJindo, T., Yoon, J., & Okura, T. (2015). Transportation Mode Usage and Physical, Mental and Social Functions in Older Japanese Adults. *Journal of Transport & Health*, *2*, 44–49.

Twisk, D. A. M., Platteel, S., & Lovegrove, G. R. (2017). An experiment on rider stability while mounting: Comparing middle-aged and elderly cyclists on pedelecs and conventional bicycles. *Accident Analysis and Prevention*, *105*, 109–116. https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.01.004

Van Cauwenberg, J., Clarys, P., De Bourdeaudhuij, I., Ghekiere, A., de Geus, B., Owen, N., & Deforche, B. (2018). Environmental influences on older adults' transportation cycling experiences: A study using bike-along interviews. *Landscape and Urban Planning*, *169*(August 2017), 37–46. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.08.003

Van Cauwenberg, J., de Geus, B., & Deforche, B. (2018). Cycling for Transport Among Older Adults: Health Benefits, Prevalence, Determinants, Injuries and the Potential of E-bikes. *Geographies of Transport and Ageing*, 133–151.

Van Cauwenberg, J., De Bourdeaudhuij, I., Clarys, P., de Geus, B., & Deforche, B. (2019). E-bikes among older adults: benefits, disadvantages, usage and crash characteristics. *Transportation*, *46*(6), 2151–2172. https://doi.org/10.1007/s11116-018-9919-y

VeiligheidNL. (2011). Factsheet Fietsongevallen. *VeiligheidNL*.

Vlakveld, W. P., Twisk, D., Christoph, M., Boele, M., Sikkema, R., Remy, R., & Schwab, A. L. (2015). Speed choice and mental workload of elderly cyclists on e-bikes in simple and complex traffic situations: A field experiment. *Accident Analysis and Prevention*, *74*, 97–106. https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.10.018

Winters, M., Sims-Gould, J., Franke, T., & McKay, H. (2015). "I Grew Up on a Bike": Cycling and Older Adults. *Journal of Transport & Health*, *133*, 304–322.