

CAHIER N°16-9

SÉCURITÉ DU TRAFIC DANS LE GRAND GENÈVE

version finale du
11/08/2020

CAHIER N° 16-9

SÉCURITÉ DU TRAFIC DANS LE GRAND GENÈVE

version finale du
11/08/2020

Auteur :
RGR Robert-Grandpierre et Rapp SA

Avec l'appui de :
Groupe de travail de la sécurité du trafic du Grand Genève



Tableau de suivi des remarques

Version	Type de correction	Auteur
23/03/2020	Création du document	RGR
10/06/2020	Ajout des parties	RGR
11/08/2020	Corrections selon retour du groupe de travail	RGR

Table des matières

1. Le contexte	6
1.1. Synthèse des évaluations	6
1.2. Analyse de l'évaluation du Grand Genève	6
1.3. Enjeux du projet d'agglomération de 4 ^{ème} génération	7
1.4. Groupe de travail – Coordination	7
2. Réseaux routiers	8
2.1. Réseaux routiers suisses	8
2.2. Réseaux routiers français.....	9
2.3. Définition transfrontalière des réseaux routiers	9
3. Accidentologie	13
3.1. Méthodes et comparaisons	13
3.2. Définitions transfrontalières.....	20
3.3. Méthode transfrontalière de détermination des ZAA	21
4. Vulnérabilité des usagers	23
4.1. Echelle de vulnérabilité	23
4.2. Utilisation de l'échelle de vulnérabilité.....	25
5. Accidentalité.....	25
5.1. Numérotation des ZAA	25
5.2. Classification pour planification de l'assainissement.....	25
5.3. Vulnérabilité	26
5.4. District de Nyon.....	26
5.5. Canton de Genève	28
5.6. Géoréférencement des données – France.....	34
5.7. Département de l'Ain.....	35
5.8. Département de la Haute-Savoie	35
5.9. Bilan des ZAA du Grand Genève	36
6. Sécurité subjective	37
6.1. Introduction	37
6.2. Outils à disposition	37
6.3. Perceptions individuelles.....	38
6.4. Influence du type d'utilisateur	38
6.5. Question du genre.....	39

6.6.	Nouveaux moyens de déplacements	39
6.7.	Question du choix modal.....	40
6.8.	Corrélations entre analyse objective et subjective	41
6.9.	Approches de sécurité subjective.....	41
6.10.	Enfants	41
6.11.	Personnes âgées	45
6.12.	Personnes à mobilité réduite (PMR)	48
6.13.	Piétons	51
6.14.	Cycles et cyclomoteurs	54
6.15.	Motocyclettes	57
6.16.	Automobiles	58
6.17.	Poids lourds	60
6.18.	Méthodes d'évaluation	60
7.	Stratégie systématique Grand Genève	62
7.1.	Enjeux de mise en application.....	62
7.2.	Bilan annuel	63
7.3.	Bilan pluriannuel.....	63
7.4.	Méthode d'approche des mesures	63
8.	Mise en œuvre de mesures	68
8.1.	Mesures croisées	68
8.2.	Mesures existantes traitant des ZAA.....	69
8.3.	Paquets de nouvelles mesures proposés	71

1. Le contexte

Après avoir obtenu 2 points pour le critère d'efficacité 3 (CE3) « Accroître la sécurité du trafic » lors de l'évaluation par la Confédération suisse du premier projet d'agglomération (PA1), le Grand Genève n'est pas parvenu à maintenir cette note lors des deux derniers projets d'agglomération (PA2 et PA3), pour lesquels la note minimale, à savoir 1 point, a été attribuée.

Partant du constat qu'une faible amélioration de la sécurité du trafic était à attendre sur ces projets d'agglomération en raison d'un manque de stratégie et d'approche systématique de la question, le Grand Genève a mis sur pied une étude intitulée « Appui à maîtrise d'ouvrage pour la sécurité du trafic dans le Grand Genève ».

1.1. Synthèse des évaluations

En considérant l'évolution de la notation du critère CE3 à travers les différentes générations de projets d'agglomération, nous constatons que l'évaluation de la Confédération suisse a été rendue, au fur et à mesure, plus rigoureuse. En effet, de nombreux projets d'agglomération avaient obtenu 2 points dans la première génération, alors que leur nombre a ensuite continuellement diminué. Cette diminution peut s'expliquer par l'inscription d'exigences plus prononcées en matière de sécurité routière dans la loi fédérale sur la circulation routière (LCR, RS 741.01), avec la mise en œuvre des paquets de mesures du programme Via sicura à partir de 2010 ainsi que par le développement des normes professionnelles en la matière (Association suisse des professionnels de la route et des transports, VSS).

A partir de la deuxième génération de projets d'agglomération, remplir uniquement les obligations légales en termes de sécurité routière ne garantissait plus l'obtention de 2 points sur la note du critère CE3. Des efforts et effets supplémentaires à l'échelle de l'agglomération étaient désormais attendus par la Confédération suisse.

Par ailleurs, il est à noter que le critère CE3 est probablement l'un des moins évident à évaluer dans la mesure où il est difficilement séparable du critère CE1 « Améliorer la qualité du système de transport » et est également partiellement inclus dans le sous-critère « Amélioration de la qualité des espaces publics » du critère CE2. Toutefois, il est à noter que sur la base de l'art. 17d de la loi fédérale concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire et des autres moyens affectés à la circulation routière et au trafic aérien (LUMin, RS 725.116.2), la Confédération suisse se doit d'évaluer la sécurité en tant que critère à part entière.

1.2. Analyse de l'évaluation du Grand Genève

Lors de l'établissement du projet d'agglomération de 3^{ème} génération, les lacunes à l'égard de la sécurité formulées dans le rapport d'examen du projet d'agglomération de 2^{ème} génération, soit l'absence d'un traitement systématique de la sécurité sur l'ensemble de l'agglomération et l'absence d'une stratégie pour l'extension des zones de modération du trafic n'ont pas pu être comblées.

Ces critiques ont également été formulées à l'égard du projet d'agglomération de 3^{ème} génération en rajoutant que la stratégie relative à la sécurité restait très générale et que le thème de la sécurité n'était pas une priorité du projet d'agglomération de 3^{ème} génération du Grand Genève.

De plus, dans l'appréciation générale, nous pouvons lire qu'« en matière de sécurité seule une faible amélioration est à attendre, principalement grâce aux mesures de requalification multimodale ». Nous en déduisons que les mesures du projet d'agglomération de 3^{ème} génération n'avaient globalement

pas un effet notable en termes d'amélioration de la sécurité du trafic.

1.3. Enjeux du projet d'agglomération de 4^{ème} génération

Au vu de ce qui précède, les enjeux du projet d'agglomération de 4^{ème} génération du Grand Genève sont les suivants :

- > Elaborer d'une stratégie franco-valdo-genevoise en termes de sécurité du trafic et l'intégrer dans la stratégie globale du système « transports » ;
- > Traiter systématiquement les lieux répertoriant une forte concentration d'accidents et établir des mesures en vue de les assainir ;
- > Prendre en compte tous les acteurs et usagers du système transports, leurs plans de déplacements, leurs degrés de vulnérabilité, leurs perceptions personnelles et individuelles (sensation d'exposition, sentiment d'insécurité, milieu anxigène) et ainsi leurs besoins spécifiques ;
- > Coordonner et assumer les stratégies liées à la sécurité du trafic, veiller à leur application sur les projets à venir et en cours dans l'agglomération et effectuer un retour d'expérience en la matière (monitorage).

Les chapitres qui suivent posent les bases stratégiques appliquées dans ce cadre.

En préambule, il est important de mentionner qu'en raison du périmètre considéré, établi dans l'ordonnance concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire et des autres moyens affectés à la circulation routière (OUMin, RS 725.116.21), comprenant 83 communes suisses et 75 communes française réparties sur 2 cantons suisses (Genève, Vaud) et 2 départements français (Ain, Haute-Savoie), la mise en œuvre de synergies transfrontalières applicables à l'ensemble du territoire de l'agglomération est nécessaire.

1.4. Groupe de travail – Coordination

Le groupe de travail de la sécurité du trafic du Grand Genève qui a suivi et participé à l'élaboration de ce cahier est composé de représentants des organes suivants :

- Département présidentiel (PRE), République et canton de Genève ;
- Département des infrastructures (DI), Office cantonal des transports (OCT), République et canton de Genève ;
- Département des infrastructures (DI), Office cantonal du génie civil (OCGC), République et canton de Genève ;
- Pôle métropolitain du Genevois français (PMGF) ;
- Sous-préfecture de St-Julien ;
- Direction départementale des territoires (DDT), Pôle sécurité routière, Département de l'Ain ;
- Direction départementale des territoires (DDT), Pôle sécurité routière, Département de Haute-Savoie ;
- Conseil départemental de l'Ain ;
- Conseil départemental de Haute-Savoie ;
- Annemasse Agglo ;
- Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR), canton de Vaud.

Une coordination a également été effectuée avec deux autres mandats du Grand Genève, l'un relatif à la stratégie piéton et accessibilité universelle (mandataire : HAU-urbaplan), l'autre relatif à la stratégie vélo (mandataire : ACUM-OXALIS).

2. Réseaux routiers

En premier lieu, il est important de définir une typologie transfrontalière des réseaux routiers de l'agglomération franco-valdo-genevoise. Comme démontré en détail ci-après, les hiérarchies des réseaux routiers diffèrent entre pays, mais également à plus petite échelle, au sein des cantons suisses et des départements français.

2.1. Réseaux routiers suisses



En Suisse, les routes nationales, que l'on nommera plus communément autoroutes dans le contexte transfrontalier du Grand Genève, sont administrées par la Confédération suisse et définies par la législation fédérale.

Au niveau cantonal, les lois sur les routes des différents cantons font foi.



Pour le canton de Genève, la hiérarchisation du réseau routier est déterminée par la loi sur les routes (LRoutes, L 1 10) de la manière suivante :

- Réseau routier primaire (échanges entre secteurs de l'agglomération et entre agglomérations) ;
- Réseau routier secondaire (échanges entre différents quartiers) ;
- Réseau routier de quartier (dessert les habitants et activités).

La classification administrative (propriété) de ces routes est la suivante :

- Voies publiques cantonales : propriété du canton ;
- Voies publiques communales : propriété des communes.



Pour le district de Nyon (canton de Vaud), la classification du réseau routier est déterminée par la loi sur les routes (LRou, RSV 725.01) comme suit :

- Routes cantonales :
 - Réseau de base (relie les centres cantonaux et régionaux) ;
 - Réseau complémentaire (accessibilité locale des zones fortement urbanisées) ;
 - Réseau d'intérêt local (assure les liaisons entre localités dans les zones à faible densité de population).
- Routes communales :
 - De 1^{re} classe (routes d'intérêt régional) ;
 - De 2^e classe (routes et chemins vicinaux) ;
 - De 3^e classe (autres voies de circulation, ex : chemins forestiers, ruraux, ...)

Les propriétés de ces routes sont réparties de la manière suivante :

- Routes cantonales exceptées routes cantonales en traversée de localité : canton ;
- Routes cantonales en traversée de localité : communes ;
- Routes communales : communes.

2.2. Réseaux routiers français



En France, le réseau routier national (RRN), de domanialité étatique, est classé en 4 catégories :

- Autoroutes (concédées ou non-concédées) ;
- Routes nationales (RN) ;
- Bretelles d'autoroute ;
- Bretelles de route nationale.

Les réseaux routiers départementaux sont généralement classifiés sur les bases d'une logique fonctionnelle propre à chaque département.



Dans le département de l'Ain, le réseau routier départemental est classifié comme suit :

- Routes d'un itinéraire structurant ;
- Routes de liaison ;
- Autres routes départementales.



Dans le département de la Haute-Savoie, le réseau routier départemental (RRD) est hiérarchisé de la manière suivante :

- Réseau structurant (S) (transit départemental, liaison entre les principaux pôles économiques, accès aux domaines skiables d'importance) ;
- Réseau d'intérêt économique (E) (accès aux principaux pôles économiques non desservis par le réseau structurant) ;
- Réseau de desserte locale (L) (routes à vocation locale, irrigation fine du territoire).

A noter que les charges d'entretien et d'exploitation de routes départementales en agglomération sont réparties à la charge du département et des communes ou intercommunalités.

Finalement, dans les communes françaises, le terme « voiries communales (VC) » est généralement utilisé pour nommer le réseau routier à la charge des communes.

2.3. Définition transfrontalière des réseaux routiers



Dans le cadre de la présente démarche, afin d'uniformiser les définitions à l'échelle du Grand Genève, une hiérarchisation transfrontalière du réseau routier a été adoptée.

2.3.1. Définitions

Des différentes hiérarchisations ou classifications de réseaux routiers, on retient des similitudes quant à la fonction des axes routiers mais également une classification en 3 niveaux (hors réseaux autoroutiers). Sur cette base, la typologie du réseau routier suivante a été retenue :

Réseau autoroutier

Axe routier sous règles de signalisation de l'ordonnance sur la signalisation routière (OSR, RS 741.21) 4.01 « Autoroute » (CH) ou OSR 4.03 « Semi-autoroute » (CH) et C207 « Début d'une section d'autoroute » (F) jusqu'aux signaux de fin respectifs.

Réseau primaire

Axe routier permettant de relier les centres cantonaux ou régionaux, assurant le transit entre départements, la liaison entre les pôles économiques et les domaines skiables importants.

Réseau secondaire

Axe routier permettant l'accessibilité locale des zones fortement urbanisées, y.c. à l'échelle des différents quartiers.

Réseau tertiaire

Routes de quartier, routes et voiries communales.

2.3.2. Table de conversion

Afin de relier chaque classe ou catégorie de réseau routier à l'échelle des pays, des départements et des cantons, à la définition transfrontalière, une table de conversion a été établie.

Comme décrit au chapitre 2.1, il est à rappeler à ce stade que dans le contexte transfrontalier du Grand Genève, le terme « réseau autoroutier » est utilisé en lieu et place de « routes nationales suisses ». Ce terme générique est notamment employé dans le but de ne pas prêter à confusion avec le terme « routes nationales » qui, en France, diffère du réseau autoroutier.





Réseaux routiers				
Table de conversion transfrontalière				
Localisation	Définition transfrontalière Grand Genève			
	Autoroute	Primaire	Secondaire	Tertiaire
 Canton de Genève	Routes nationales	Réseau primaire	Réseau secondaire	Routes de quartier
 Canton de Vaud	Routes nationales	Réseau de base et complémentaire	Réseau d'intérêt local (canton) Routes d'intérêt régional (communes)	Routes et chemins vicinaux
 Ain	Réseau autoroutier	Routes d'un itinéraire structurant	Routes de liaison et autres routes départementales	Voiries communales
 Haute-Savoie	Réseau autoroutier	Réseau structurant	Routes d'intérêt économique et de desserte locale	Voiries communales

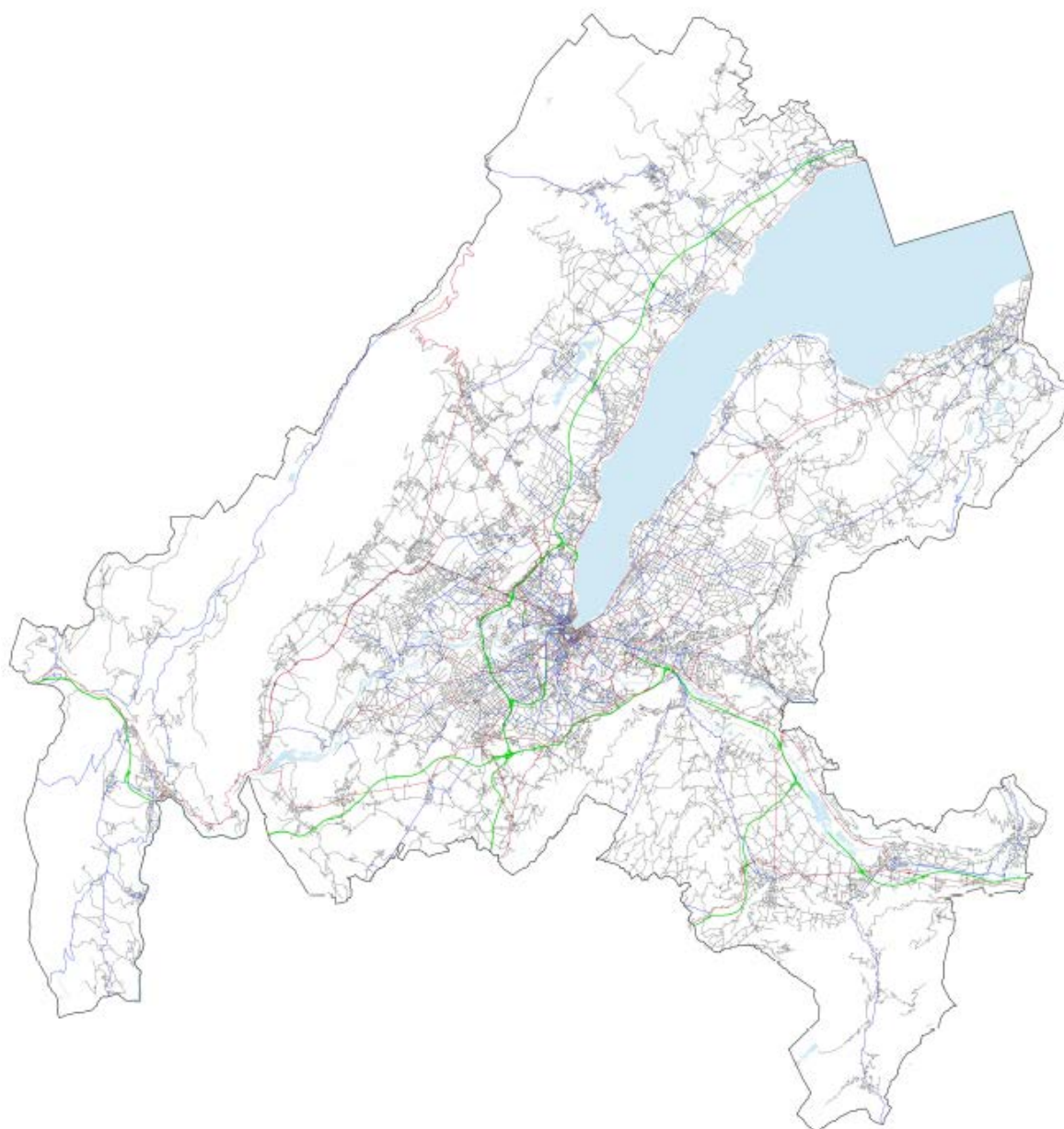
Fig. 1 Table de conversion transfrontalière de la hiérarchie des réseaux routiers

2.3.3. Cartographie

Sur la base des définitions établies et de la table de conversion transfrontalière, une carte des réseaux du Grand Genève a été élaborée. Elle sert de base à toutes les représentations cartographiques dans le cadre de l'analyse de sécurité du trafic du Grand Genève.

Classification du réseau routier

- autoroute
- primaire
- secondaire
- tertiaire



0 1 2 3 4 5 km

Fig. 2 Carte du réseau routier du Grand Genève

3. Accidentologie

Un des points essentiels en termes de sécurité objective, est de définir, sur l'ensemble du territoire du Grand Genève, les endroits où se concentrent principalement les accidents dans le but de les assainir, dans la mesure du possible, et dans les meilleurs délais.

Pour ce faire, il est tout d'abord nécessaire d'établir une démarche qui soit applicable tant aux deux cantons suisses qu'aux deux départements français concernés.

3.1. Méthodes et comparaisons

3.1.1. Méthode suisse



Sur la base de la normalisation suisse en vigueur (« Sécurité routière – Gestion des points noirs, VSS SN 641 724, édition 2015), un point noir est défini comme étant un endroit du réseau routier présentant une accumulation d'accidents sur une période de trois ans.

La formule de calcul du point noir suivante est appliquée :

$$2 \cdot U_{(G+SV)} + 1 \cdot U_{(LV)} \geq v_{lim}$$

où :

- $U_{(G+SV)}$ Accidents avec dommages corporels graves (au minimum 1 personne tuée ou grièvement blessée)
- $U_{(LV)}$ Accidents avec dommages corporels légers (au minimum 1 personne légèrement blessée, mais n'entrant pas dans la première catégorie)

Si, pour un endroit donné, la valeur de calcul v_{lim} est supérieure ou égale à la valeur limite, alors celui-ci est considéré comme point noir.

Les valeurs limites et périmètres de recherche sont les suivants :

Type de route et localisation	Périmètre de recherche (diamètre)	Valeur limite (période de 3 ans)
Autoroute et semi-autoroute	250m	≥ 8
Hors localité	150m	≥ 5
En localité	50m	≥ 5

3.1.2. Méthodes françaises



Sur le territoire français, le terme point noir n'est pas utilisé. Le terme « zone d'accumulation d'accidents corporels » (zaac) définit une zone dans laquelle le nombre ou la fréquence des accidents est anormalement élevé par rapport à une référence.

En milieu interurbain (hors agglomération de plus de 5'000 habitants), deux méthodes sont appliquées :

- Méthode « MARION » ou « DSCR » ;
- Méthode « statistique ». Cette méthode est préconisée pour la détermination des zaac.

Méthode MARION ou DSCR : sur une longueur de 850m et une période de 5ans, trois niveaux de zaac sont définis :

- Niveau 1 : au moins 4 accidents corporels et 4 victimes graves ;
- Niveau 2 : au moins 7 accidents corporels et 7 victimes graves ;
- Niveau 3 : au moins 10 accidents corporels et 10 victimes graves.

Méthode statistique : comparaison entre une densité d'accidents d'une section d'un itinéraire avec une densité de référence (définie par l'opérateur).

Cette méthode est itérative. On considère tout d'abord 2 accidents, composant une sous-section, sur laquelle on détermine ainsi la densité d'accidents. Si cette densité est supérieure à la densité de référence, cette sous-section est une zaac. On considère ensuite trois accidents successifs et on détermine la densité d'accidents de la même sorte. Si l'interdistance entre deux accidents successifs dépasse l'interdistance moyenne, on stoppe l'itération, sinon, on la poursuit.

En milieu urbain, deux configurations sont considérées :

- Carrefours (nombre d'accidents) ;
- Sections courantes entre carrefours (nombre d'accidents et/ou densité d'accidents).

3.1.3. Récente étude vaudoise en la matière et comparaisons

Une récente étude du canton de Vaud (« Recherche de points noirs et planification – Direction générale de la mobilité et des routes – Entité accidentologie », octobre 2019) a été menée sur les routes cantonales, réseau situé majoritairement hors localité.

Un des buts de cette étude était de diminuer la volatilité de certains points noirs, notamment dans la partie basse de l'échelle, ceux dont la note est proche de la valeur de calcul v_{lim} . En effet, ceux-ci ont tendance à apparaître sur une période d'analyse de 3 ans, puis disparaître de la suivante sans qu'aucun assainissement n'ait été appliqué.

Hors localité / Milieu interurbain

Comparons tout d'abord les milieux hors localité (CH) et milieux interurbains (F) afin de déterminer des similitudes dans la définition des zones d'accumulation d'accidents. Ce type de réseau a été sélectionné par analogie à l'étude menée dans le canton de Vaud.

Analyse critique de la formule normative

Sur la base de la norme VSS 41 824 « Analyse coûts/avantages du trafic routier – Taux d'accidents et coûts unitaires des accidents », il a été démontré, sous certaines hypothèses et en utilisant les taux de blessés ou tués et leurs coûts économiques respectifs, que le rapport entre la catégorie tués et blessés graves (G+SV) et celle des blessés légers (LV) était plutôt proche de 3 contre 1 que 2 contre 1 comme énoncé dans la formule normative (voir tableau ci-après).

Catégorie	Taux par 10 ⁸ vhckm	Coût unitaire	Coût par 10 ⁸ vhckm	Base / Rapport
G+SV	13.30	1'220'000.-	16'226'000.-	3.09
LV	38.13	137'600.-	5'246'688.-	1.00

[montants en francs suisses]

Sur la base de l'hypothèse théorique qu'à long terme seul l'entretien du réseau routier devrait garantir la sécurité routière et du budget y relatif affecté par le canton de Vaud, permettant de définir le nombre de points noirs traités par année et ainsi la valeur limite v_{lim} , la formule finale retenue est la suivante :

$$3 \cdot U_{(G+SV)} + 1 \cdot U_{(LV)} \geq 8, \text{ pour une période de 3 ans}$$

Comparaison à l'échelle de la France

Sur la base du « Bilan de l'accidentalité de l'année 2018 – La sécurité routière en France » établi par l'Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR, 2019), le même exercice a été mené pour comparaison. Les valeurs par catégories s'établissent ainsi :

Catégorie	Taux par 10 ⁸ vhckm	Coût unitaire	Coût par 10 ⁸ vhckm	Base / Rapport
G+SV	21.7	1'233'870.-	26'775'000.-	14.89
LV	99.9	18'000.-	1'798'200.-	1.00

[montants en francs suisses]

La principale différence est due aux coûts unitaires de la catégorie des blessés légers qui est environ 8 fois moins importante que la définition suisse.

Sur la base de ce dernier résultat, la catégorie des blessés légers (LV) est négligeable par rapport à la catégorie des blessés graves ou tués et donc pourrait ne pas être considérée dans la formule de définition des zones d'accumulation d'accidents. Cette situation n'est pas souhaitable car un endroit présentant une concentration de blessés légers peut, à terme, devenir le lieu d'accidents plus graves, d'où la nécessité de les considérer.

3.1.4. Application des méthodes hors localité / en milieu interurbain

Le présent chapitre a pour but l'application de diverses méthodes (méthode normative suisse, nouvelle méthode vaudoise, méthode « MARION ») sur un jeu de données réaliste afin d'évaluer leurs interactions, leurs similitudes ou leurs différences et de définir la méthode retenue dans le cadre du Grand Genève.

En faisant tout d'abord l'exercice de transposer linéairement la formule suisse des points noirs sur une période de 5 ans, on obtiendrait :

$$2 \cdot U_{(G+SV)} + 1 \cdot U_{(LV)} \geq 8, \text{ pour une période de 5 ans}$$

La valeur limite pourrait être atteinte avec 4 accidents avec dommages corporels graves, sachant que dans la méthode suisse, le nombre de blessés par accident n'est pas considéré. Cette limite correspondrait à une zaac de niveau 1 selon la méthode « MARION ».

Toutefois, le périmètre de recherche est à nuancer car celui-ci diffère entre les deux méthodes (PN (CH) : 150m de diamètre ; MARION (F) : 850m de longueur). Sur ce point particulier, une application de transposition linéaire ne peut, de notre point de vue, pas être appliquée. En effet, comme le

terme « concentration d'accidents » l'indique, les accidents ne se répartissent pas linéairement sur les 850m de longueur respectivement le périmètre de 150m de diamètre mais se concentrent en certains endroits.

Afin d'examiner des éléments comparables, une étude spécifique a été menée pour le cas du district de Nyon sur la période 2016 à 2018 dont les résultats sont présentés ci-après.

Dans ce district, sur les routes situées hors localité (périmètre de recherche de 150m de diamètre), on dénombre, sur la période 2016 – 2018, 9 zones d'accumulation d'accidents selon la formule normative suisse et, sur la base de la nouvelle formule vaudoise, 5.

Id_ZAA	Commune	Valeur de calcul normative suisse (2016 – 2018)			Valeur de calcul « vaudoise » (2016 – 2018)
		U _(G+SV)	U _(LV)	Valeur	
ZAA_E1	Signy-Avenex	1	8	10	11
ZAA_E2	Saint-Cergue	3	1	7	10
ZAA_E3	Saint-Cergue	3	1	7	10
ZAA_E4	Saint-Cergue	2	2	6	8
ZAA_E5	Trélex	2	2	6	8
ZAA_E6	Grens	1	4	6	(pas ZAA)
ZAA_E7	Founex	1	3	5	(pas ZAA)
ZAA_E8	Signy-Avenex	1	3	5	(pas ZAA)
ZAA_E9	Saint-Cergue	0	5	5	(pas ZAA)

En appliquant un périmètre (cluster) de 850m sur le district de Nyon, à la même période, on obtient les résultats suivants :

Id_C	Commune principale	Valeur de calcul normative suisse (2016 – 2018)			Regroupement de ZAA
		U _(G+SV)	U _(LV)	Valeur	
C_1	Saint-Cergue	19	27	65	E2, E3, E4, E5
C_2	Signy-Avenex	6	22	34	E1, E6, E8
C_3	Chavannes-de-Bogis	1	11	13	
C_4	Tannay	4	1	9	
C_5	Prangins	3	2	8	
C_6	Givrins	2	2	4	
C_7	Saint-Cergue	1	6	8	
C_8	Vich	1	6	8	
C_9	Saint-Cergue	0	8	8	E9
C_10	Vich	0	8	8	

C_11	Founex	1	5	7	E7
C_12	Commugny	2	2	6	
C_13	Coppet	1	3	5	
C_14	Bursins	0	0	5	
C_15	Gilly	0	0	5	
C_16	Mont-sur-Rolle	0	0	5	

Equivalents zaac (méthode Marion) :

« Equivalent zaac niv. 3 »	« Equivalent zaac niv. 2 »	« Equivalent zaac niv. 1 »
----------------------------	----------------------------	----------------------------

On remarque que les deux premiers clusters regroupent les principales zones d'accumulation d'accidents issues de la démarche normative suisse. En considérant la nouvelle formule vaudoise, seuls ces deux premiers clusters contiennent des zones d'accumulation d'accidents relevées.

En utilisant la transposition sur les périodes de 3 ans (CH) et de 5 ans (F), on remarque que les deux premiers clusters, mis en évidence en bordeaux, équivalent à des zaac de niveau 3 ; le cluster C_4 en orange à une zaac de niveau 2 et le cluster C_5 en jaune à une zaac de niveau 1.

Il est important de rappeler ici que cette « équivalence » reste subjective dans la mesure où, dans la méthode suisse et la méthode vaudoise, le nombre de blessés par accident n'est pas considéré, en comparaison aux méthodes françaises.

En termes de planification des zones d'accumulation d'accidents, dans le canton de Vaud (district de Nyon), on se focaliserait ainsi sur les points noirs 1 à 5, soit les deux premiers clusters. Il est également évident qu'une zaac de niveau 3 devrait être traitée prioritairement.

On constate pour le premier cluster C_1, que l'ensemble des points est situé sur la route cantonale vaudoise RC19 entre Trélex et Saint-Cergue.

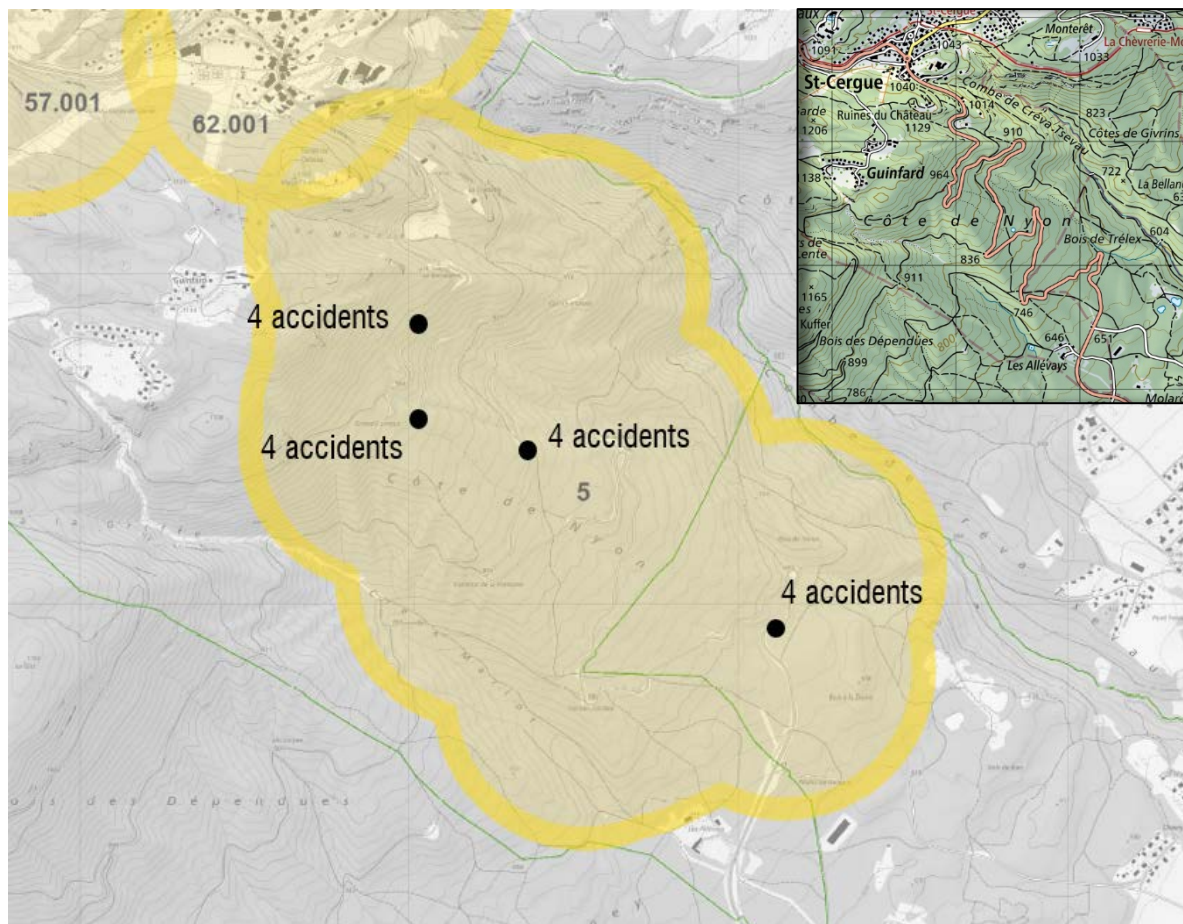


Fig. 3 Cluster C_1, Trélex – Saint-Cergue. MISTRA / geo.admin.ch

Pour le second cluster C_2, on constate que l'ensemble des points est situé sur la route cantonale vaudoise RC19 à proximité de la jonction autoroutière 11 Nyon (A1).



Fig. 4 Cluster C_2, Signy-Avenex - Grens. MISTRA / geo.admin.ch

Cette analyse et notamment le regroupement par clusters va dans le sens d'une analyse de sécurité routière par classification du réseau telle qu'indiquée dans la norme VSS SN 640 725 (édition 2013) « Sécurité routière – Classification du réseau, Network Safety Management NSM ». Hors localité, l'analyse et l'évaluation du réseau routier du point de vue de l'accidentalité s'effectue par portions de réseaux.

Sur la base des éléments analysés pour le district de Nyon, on peut donc en déduire qu'il y a une correspondance entre les points noirs établis sur la base de la nouvelle formule proposée par le canton de Vaud et les zaac de niveau 3. A noter qu'une relation avec la formule normative (CH) est bien moins évidente à déduire, les éléments classés E7 et E9 ne trouvant pas d'équivalence dans les méthodes françaises.



Hors localité ou en milieu interurbain, des similitudes sont établies entre une analyse des points noirs suisses selon la « nouvelle méthode vaudoise » appliquée selon les principes de Network Safety Management (NSM) et les zaac françaises de niveau 3 (selon méthode Marion).

Dans le cadre des études de zones d'accumulation d'accidents de l'agglomération du Grand Genève, la « nouvelle méthode vaudoise », établie sur la base de la méthode normative suisse sera appliquée.

3.2. Définitions transfrontalières

En fonction des similitudes des différentes méthodes appliquées tant en Suisse qu'en France, les définitions qui suivent ont été établies et seront mises en œuvre à l'échelle du territoire de l'agglomération du Grand Genève.

3.2.1. Zones d'accumulation d'accidents



Dans l'agglomération du Grand Genève, on utilisera le terme « **zone d'accumulation d'accidents (ZAA)** » afin d'éviter d'une part le terme points noirs (PN, non-utilisé sur territoire français) et endroits à concentration d'accidents (ECA), qui pourrait être interprété, à tort, dans le sens de l'ancienne normalisation suisse.

Est nommée zone d'accumulation d'accidents (ZAA) un secteur d'un réseau, nommé cluster (grappe), dans lequel la concentration d'accidents menant à des dommages corporels dépasse une valeur limite définie.

3.2.2. Période d'étude



En Suisse, la période d'étude est de 3 ans.



En France, elle est fixée à 5 ans.



Dans le cadre du PA4 du Grand Genève, il a été décidé d'appliquer les analyses sur **3 périodes de 3 ans** soit les périodes suivantes :

- 2014 – 2016 ;
- 2015 – 2017 ;
- 2016 – 2018 ;

Les données 2019 n'étant pas encore disponibles au moment où les analyses ont été effectuées, les analyses s'arrêtent à l'année 2018.

3.2.3. Définition des dommages corporels



La terminologie suisse est utilisée pour la **définition des dommages corporels** et les équivalences suivantes au bulletin d'analyse des accidents corporels de la circulation français (BAAC) sont à considérer :

- **G+SV** : personne tuée (Code 2 BAAC) ou grièvement blessée / hospitalisée plus de 24 heures (Code 3 BAAC) ;
- **LV** : personne légèrement blessée (Code 4 BAAC).

3.2.4. Définition d'un accident (formule)



En Suisse, un accident (U, de l'allemand Unfall) est considéré par une unique occurrence, quel que soit le nombre de blessés ou tués. Les accidents sont classés en trois catégories : accidents avec tué, avec blessé grave ou avec blessé léger. La catégorie la plus grave est prise en considération pour classer l'accident.



En France, chaque blessé ou tué est pris en considération individuellement dans le calcul des zones d'accumulation d'accidents corporels (zaac).



La « nouvelle méthode vaudoise », qui reprend exactement les définitions de la méthode suisse, ayant été retenue, on considérera la définition suivante :

Les accidents (U) pris en compte dans les formules de détermination des zones d'accumulation d'accidents doivent être considérés comme des **événements uniques**, sans prise en compte du nombre de personnes affectées. **Le dommage corporel le plus grave permet de classer l'accident.**

Exemples d'application :

- 1 accident avec 1 blessé grave : $U_{(G+SV)} = 1$;
- 1 accident avec 3 blessés graves : $U_{(G+SV)} = 1$;
- 1 accident avec 1 tué et 3 blessés légers : $U_{(G+SV)} = 1$;
- 1 accident avec 4 blessés légers : $U_{(LV)} = 1$.

3.3. Méthode transfrontalière de détermination des ZAA

3.3.1. En localité / milieu urbain



En localité ou en milieu urbain, la méthode suisse considère un périmètre de recherche de 50m.



La méthode française fait appel aux notions de carrefours et de section courante entre carrefours.



En prenant pour exemple les centres-villes de Genève (canton de Genève, CH) et d'Annecy (Département de la Haute-Savoie, F), on remarque une interdistance entre carrefours relativement régulière de 150m – 200m.

Avec des périmètres de recherche de 50m, cela permet de balayer, à l'aide de 3-4 clusters, deux carrefours ainsi que la partie entre ceux-ci (voir Fig. 5 Fig. 5).

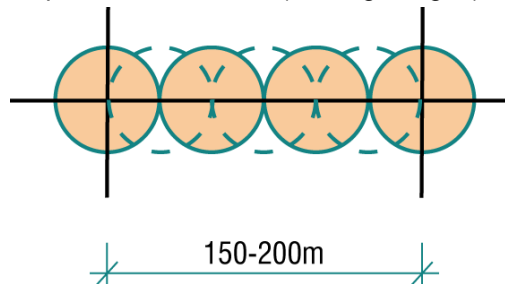


Fig. 5 Configuration de carrefours, en localité – milieu urbain (agglomération)

Les périmètres de recherche étant cohérents entre méthode suisse et française en localité / en milieu urbain, on appliquera également la « nouvelle méthode vaudoise », établie sur la base de la méthode normative suisse.

Détermination de ZAA en localité / milieu urbain :

$$ZAA_{urb} : 3 \cdot U_{(G+SV)} + 1 \cdot U_{(LV)} \geq 8$$

pour une période de 3 ans, sur un périmètre de recherche de 50m de diamètre

3.3.2. *Hors localité / milieu interurbain*

Sur la base des chapitres précédents (Chap. 3.1.3 ; 3.1.4), on appliquera, hors localité / en milieu interurbain, la « nouvelle méthode vaudoise ».

Détermination de ZAA hors localité / milieu interurbain :

$$ZAA_inter : 3 \cdot U_{(G+SV)} + 1 \cdot U_{(LV)} \geq 8$$

pour une période de 3 ans, sur un périmètre de recherche de 150m de diamètre

3.3.3. *Réseau autoroutier*

Au niveau international, dans le cadre du traitement des « black spot » (Black spot management, BSM), on trouve une diversité importante de dimensions des périmètres de recherche, également nommés sections homogènes. Les dimensions varient de quelques centaines de mètres, à plusieurs dizaines de kilomètres en fonction de l'échelle des réseaux nationaux respectifs.



En Suisse, le périmètre de recherche est fixé à 250m.



En France, il est recommandé de ne pas descendre en deçà de sections homogènes de moins de 3-4 kilomètres (Guide méthodologie du SETRA : « Les études d'enjeux en sécurité routière », 2005).



Les étendues et les dispositions (jonctions) des réseaux autoroutiers français et suisses n'étant pas comparables, on appliquera dans un premier temps, également au réseau autoroutier, la « nouvelle méthode vaudoise » dont la valeur limite est adaptée linéairement et avec un périmètre de recherche adapté à celui de la Suisse.

Détermination de ZAA sur réseaux autoroutiers :

$$ZAA_autoroute : 3 \cdot U_{(G+SV)} + 1 \cdot U_{(LV)} \geq 12$$

pour une période de 3 ans, sur un périmètre de recherche de 250m de diamètre

4. Vulnérabilité des usagers

En 2018 en Suisse, 233 personnes sont décédées d'un accident routier. Parmi celles-ci, 39% étaient des occupants d'un véhicule automobile, 20% circulaient à moto, 13% à vélo, 6% à vélo à assistance électrique et 22% étaient des piétons (source : Confédération suisse, admin.ch).

Sur la même année, en France métropolitaine, on décompte 3'248 décès, dont 55% étaient des occupants d'un véhicule automobile, 20% de motards, 4% de cyclomotoristes, 6% de cyclistes et 15% de piétons (source : Observatoire national interministériel de la sécurité routière, ONISR).

Selon l'Association mondiale de la route (PIARC), les usagers de la route dits vulnérables sont :

- Les piétons ;
- Les cyclistes ;
- Les conducteurs ou passagers de deux-roues motorisés ;
- Les occupants de véhicules agricoles légers ou à traction animale.

Sur la base de cette définition et selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), près de la moitié des personnes tuées dans le monde sur les réseaux routiers sont des usagers vulnérables. Cette tendance s'avère également exacte tant pour la Suisse (61%) que pour la France (45%).

Dans le cadre de projets d'assainissement, de nouveaux projets, de réaffectation, de requalification, d'extension du réseau routier, il est indispensable de se préoccuper, d'un point de vue sécuritaire, de l'ensemble des usagers du système de transports. La prise en compte des usagers les plus vulnérables se doit d'être notamment forte dans la mesure où ceux-ci sont les plus exposés, car les moins protégés, lorsqu'un accident survient.

4.1. Echelle de vulnérabilité

Dans le cadre du projet d'agglomération du Grand Genève, une échelle de vulnérabilité rassemblant 9 catégories d'usagers en 6 niveaux de vulnérabilité a été créée. Celle-ci s'inspire de l'échelle européenne de danger d'avalanches et a été établie sur la base des connaissances professionnelles des auteurs du document. Cette échelle a pour buts de :

- Servir à l'évaluation de la catégorie d'usagers les plus vulnérables présente au sein d'une ZAA ;
- Permettre de déterminer les catégories d'usagers principalement concernées dans le périmètre de la mesure et de sélectionner les mesures conceptuelles qui peuvent être mises en œuvre et leurs impacts attendus ;
- Servir de base afin d'énumérer les mesures mises en œuvre pour chaque catégorie d'usagers dans le cadre de mesures individuelles ;
- Permettre l'établissement de concepts de mesures améliorant la sécurité subjective des différentes catégories d'usagers ;
- Servir de base à l'évaluation des mesures mises en œuvre dans le cadre de monitoring des projets réalisés.

Il est à noter qu'il a été pris pour parti de différencier les piétons (sans particularité), des personnes à mobilité réduite, des personnes âgées et des enfants. Pour les enfants, cela s'explique par le fait qu'ils n'ont pas nécessairement une complète notion des règles de circulation, ont moins

d'expérience en milieu routier, sont plus facilement distraits et peuvent être moins visibles des autres usagers du fait de leur petite taille.

Pour les personnes âgées et les personnes à mobilité réduite, leur vulnérabilité est plus grande dans la mesure où leurs capacités de mobilité, visuelles, auditives peuvent être réduites, leurs temps de réaction plus élevés, leur résilience physique amoindrie et nécessitent des aménagements spécifiques.

A noter également que les vélos à assistance électrique (VAE) ou à assistance thermique (VAT) sont implicitement considérés dans la catégorie 3 « Cycle / Cyclomoteur ».

L'échelle d'évaluation définie est la suivante :

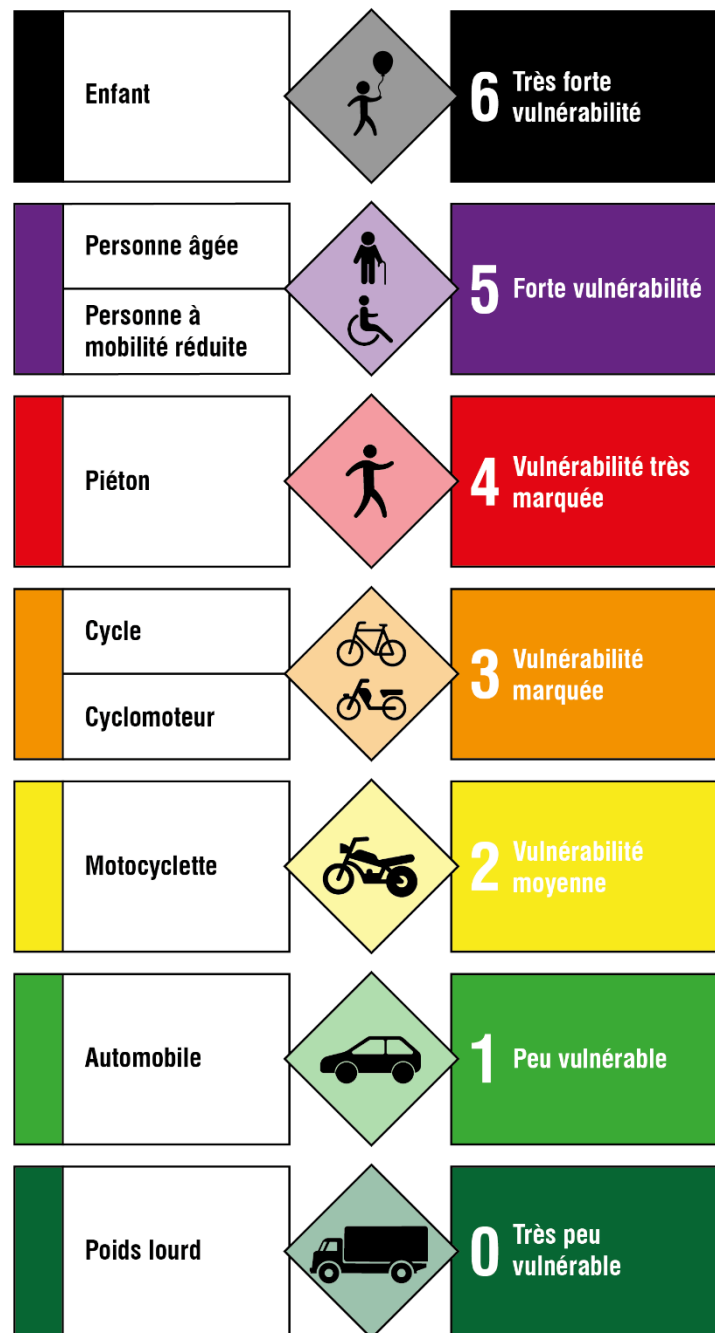


Fig. 6 Echelle de vulnérabilité

4.2. Utilisation de l'échelle de vulnérabilité

Il est important de relever ici que l'utilisation de l'échelle de vulnérabilité peut différer en fonction du thème analysé :

- Dans le cadre de l'accidentalité (sécurité objective, chapitre 5), telle qu'elle est traitée dans le présent cahier, la différenciation des catégories 0 et 1 (Poids lourd et automobile) ne peut être effectuée, ces deux catégories sont regroupées sous la catégorie 1 (par généralisation d'un véhicule automobile). Il en va de même pour les catégories 4 à 6 qui sont regroupées dans la catégorie 4 (par généralisation d'un piéton). Dans une analyse plus approfondie de l'accidentalité, sur la base de rapports de police, il serait néanmoins possible de différencier ces catégories.
- Dans le cadre de la sécurité subjective (chapitre 6), une approche par catégorie est menée. En effet, les comportements vis-à-vis du sentiment de sécurité respectivement d'insécurité varient en fonction des différentes catégories.

5. Accidentalité

Dans ce chapitre, les zones d'accumulation d'accidents sont définies à l'aide des différentes formules établies au chapitre 3.3, sur la base des jeux de données du territoire du Grand Genève mis à disposition pour la présente étude.

5.1. Numérotation des ZAA

La numérotation des ZAA est précédée d'un indice en fonction de sa localisation (N : District de Nyon ; G : Canton de Genève ; A : Département de l'Ain ; H : Département de la Haute-Savoie).

La position (numéro) de la ZAA est fonction de la valeur de calcul de la ZAA, par ordre décroissant et dans l'ordre des périodes d'analyse (la dernière période prime sur les autres). En cas d'égalité de valeurs de calcul, la ZAA présentant le nombre d'occurrences d'accidents maximum dans la catégorie d'accidents la plus grave sera classée en premier.

5.2. Classification pour planification de l'assainissement

En vue de la planification de l'assainissement des ZAA, la classification suivante est appliquée :

- ZAA à assainir : ZAA présente dans la dernière période d'analyse et récurrente dans au moins une des deux autres périodes d'analyses ou ZAA entrante dans la dernière période, non-classifiée comme ZAA sous attention ;
- ZAA en projet : ZAA faisant l'objet d'un projet d'assainissement planifié ou en cours (mesures du projet d'agglomération et mesures hors projet d'agglomération) et pour laquelle un monitoring (vérification de l'effet des mesures) doit être mis en œuvre ;
- ZAA sous attention : ZAA entrante dans la dernière période d'analyse en fourchette basse (valeur limite de calcul entre 8 et 9 pour ZAA_urb et ZAA_inter et entre 12-14 pour ZAA_autoroute). Une intervention sera planifiée si la tendance de ZAA se confirme sur la période d'analyse suivante (2017 – 2019) ;
- ZAA sous surveillance : ZAA non-présente dans la dernière période d'analyse, sans ayant fait l'objet d'un projet d'assainissement. La tendance à être « hors ZAA » devra être confirmée.

5.3. Vulnérabilité

L'usager le plus vulnérable (selon chap. 4) pris en compte dans un des accidents englobés dans la ZAA détermine la vulnérabilité de la ZAA. Il est à noter que seules les classes 1 à 4 sont considérées, les détails liés à la participation de poids lourds ainsi qu'aux différentes catégories de piétons n'étant pas systématiquement disponibles (voir chapitre 4.2).

Cette classification permet de mettre en avant les ZAA sur lesquelles un traitement spécifique lié à une des catégories d'usagers, par exemple en termes de mobilité douce, doit être considéré (approche qualitative).

5.4. District de Nyon

Les formules du chapitre 3.3 sont appliquées aux données de l'application métier VUGIS du système d'information pour la gestion des routes et du trafic MISTRA.

5.4.1. *ZAA à assainir*

Id_ZAA	Commune	Coordonnées nationales		Valeurs de calcul par période selon formules chap. 3.3			Vulnérabilité
		X	Y	2018 – 2016	2017 – 2015	2016 – 2014	
ZAA_N2	Saint-Cergue	2502021	1143829	10	8		2
ZAA_N3	Saint-Cergue	2502353	1143475	10	11		2
ZAA_N4	Saint-Cergue	2502017	1143559	8			2
ZAA_N6	Trélex	2503084	1142904	8	12	15	2

5.4.2. *Carte des ZAA à assainir*

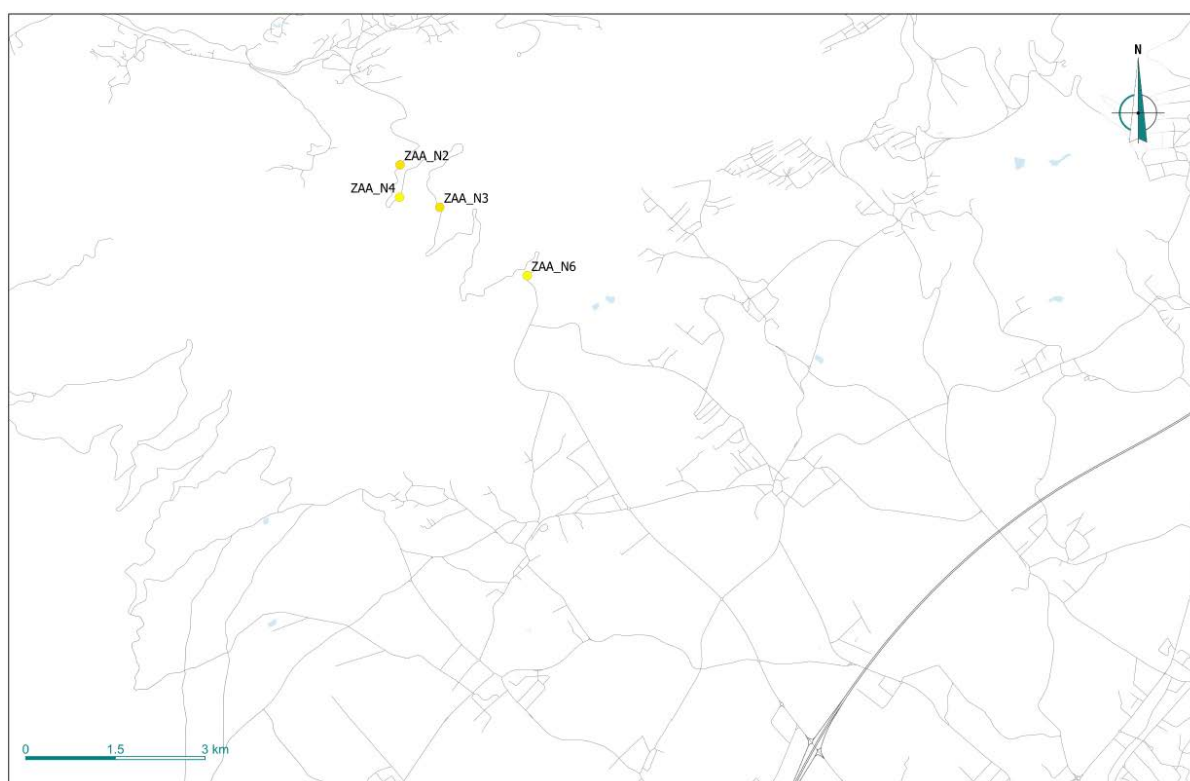


Fig. 7 Carte des ZAA à assainir, District de Nyon

Note : Les couleurs des ZAA (nuances de rouges, oranges, jaunes) sont relatives à l'ensemble des ZAA du Grand Genève. Plus la valeur de calcul de la ZAA est élevée sur la dernière période étudiée (2018-2016), plus la couleur du point tire vers le rouge. Dans le cas du district de Nyon, les valeurs de calcul étant relativement proches, la différence de coloration n'est pas significative.

On remarque que toutes les ZAA du District de Nyon à assainir sont situées sur la Route Blanche RC19. Une mesure relative à l'assainissement de cet axe routier est recommandée.

5.4.3. ZAA en projet

Les deux projets suivants (en cours) permettront le traitement de ZAA :

- Assainissement de la jonction de Nyon (Signy-Avenex, projet OFROU, canton de Vaud), ZAA_N1 ;
- Réaménagement de la RC19 sur le tronçon Fléchères-Moulin Veillet, mesure d'agglomération n°12-8 (PA2), ZAA_N8.

Id_ZAA	Commune	Coordonnées nationales		Valeurs de calcul par période selon formules chap. 3.3			Vulnérabilité
		X	Y	2018 – 2016	2017 – 2015	2016 – 2014	
ZAA_N1	Signy-Avenex	2505460	1138991	11			2
ZAA_N8	Grens	2505024	1139663		8		2

5.4.4. ZAA sous attention

Id_ZAA	Commune	Coordonnées nationales		Valeurs de calcul par période selon formules chap. 3.3			Vulnérabilité
		X	Y	2018 – 2016	2017 – 2015	2016 – 2014	
ZAA_N5	Mies	2502264	1128881	8			4

5.4.5. ZAA sous surveillance

Id_ZAA	Commune	Coordonnées nationales		Valeurs de calcul par période selon formules chap. 3.3			Vulnérabilité
		X	Y	2018 – 2016	2017 – 2015	2016 – 2014	
ZAA_N7	Nyon	2507642	1137035		12	12	2
ZAA_N9	Gland	2510011	1143752		8	8	2
ZAA_N10	Grens	2504526	1139615		8		1
ZAA_N11	Nyon	2507182	1138360			8	1

5.5. Canton de Genève

Les formules du chapitre 3.3 sont appliquées aux données de l'application métier VUGIS du système d'information pour la gestion des routes et du trafic MISTRA.

5.5.1. *ZAA à assainir*

Id_ZAA	Commune	Coordonnées nationales		Valeurs de calcul par période selon formules chap. 3.3			Vulnérabilité
		X	Y	2018 – 2016	2017 – 2015	2016 – 2014	
ZAA_G2	Genève	2499765	1117788	36	14	27	4
ZAA_G3	Genève	2500920	1117556	36	37	38	4
ZAA_G4	Chêne-Bougeries	2502817	1116497	31	24		3
ZAA_G5	Genève	2500830	1117352	28	25	19	4
ZAA_G6	Genève	2500854	1117657	23			4
ZAA_G7	Chêne-Bougeries	2503615	1116895	23	12		3
ZAA_G8	Vernier	2496595	1119273	23	16	17	2
ZAA_G9	Genève	2499753	1118345	22	23	26	4
ZAA_G10	Genève	2501060	1117616	21	22	15	4
ZAA_G11	Genève	2500381	1118100	21	21	20	4
ZAA_G12	Genève	2499857	1116750	21	22	21	4
ZAA_G13	Carouge	2499153	1114714	18	8		3
ZAA_G14	Genève	2500599	1117761	18	30	24	4
ZAA_G15	Cologny	2502373	1118676	17	17	13	4
ZAA_G16	Genève	2501336	1117443	17	15	17	4
ZAA_G17	Genève	2499791	1118040	16	9	9	4
ZAA_G18	Genève	2498763	1118273	16	17	8	4
ZAA_G19	Thônex	2504613	1116489	16	15	23	4
ZAA_G20	Genève	2500212	1118815	16	11		4
ZAA_G21	Genève	2500012	1116790	15	21	16	4
ZAA_G22	Genève	2499855	1117343	14	15	15	4
ZAA_G23	Genève	2501444	1118130	14	10		4
ZAA_G24	Thônex	2505295	1117059	14			4

ZAA_G25	Genève	2499604	1116511	14		18	4
ZAA_G26	Genève	2499949	1118264	14	34	50	4
ZAA_G27	Lancy	2497822	1114555	13			3
ZAA_G28	Genève	2499721	1117251	13	10		4
ZAA_G29	Genève	2500714	1118883	13	19	15	4
ZAA_G30	Thônex	2503752	1115579	13	9		3
ZAA_G31	Genève	2500744	1117390	12	12	10	4
ZAA_G32	Genève	2501037	1117171	12	13		4
ZAA_G33	Soral Bernex	2493339	1112804	11	17	24	3
ZAA_G34	Genève	2501615	1118195	11			3
ZAA_G35	Meinier	2507770	1123131	11	9	8	3
ZAA_G36	Genève	2499747	1117360	11			4
ZAA_G37	Lancy	2498541	1115967	10	9	13	3
ZAA_G38	Genève	2498213	1119149	10	11		3
ZAA_G39	Plan-les- Ouates	2498606	1113598	10			3
ZAA_G40	Genève	2499062	1117570	10	18	22	4
ZAA_G41	Genève	2500760	1118597	10	9	10	2
ZAA_G42	Genève	2501443	1117367	10	8		3
ZAA_G43	Genève	2501878	1117234	10	8		2
ZAA_G44	Vernier	2495377	1119730	10	11	11	3
ZAA_G45	Genève	2498837	1117241	10	13	15	4
ZAA_G46	Genève	2500185	1116810	10	9	8	3
ZAA_G47	Chêne- Bougeries	2502268	1116612	10			4
ZAA_G48	Genève	2500262	1118187	10	12	17	4
ZAA_G49	Genève	2500505	1117027	10	10	8	4
ZAA_G53	Vernier	2497214	1118694	9	17		2
ZAA_G55	Genève	2498560	1119046	9	9	10	4
ZAA_G56	Genève	2499006	1118859	9	15	13	4
ZAA_G57	Genève	2500781	1117701	9	9	16	4
ZAA_G59	Genève	2501445	1117487	9		8	4
ZAA_G60	Genève	2501928	1117307	9	13	15	2
ZAA_G64	Genève	2498078	1118999	8	8		4

ZAA_G67	Genève	2499312	1119415	8	8		4
ZAA_G68	Genève	2499509	1119919	8	10	9	2
ZAA_G74	Puplinge	2506145	1117670	8	8		3
ZAA_G77	Carouge	2498830	1115973	8	8		4
ZAA_G79	Genève	2499863	1118279	8	11		4
ZAA_G80	Genève	2499995	1117420	8		14	3
ZAA_G81	Genève	2500093	1118508	8	9		4
ZAA_G83	Genève	2501598	1116460	8	17	8	4

5.5.2. Carte des ZAA à assainir

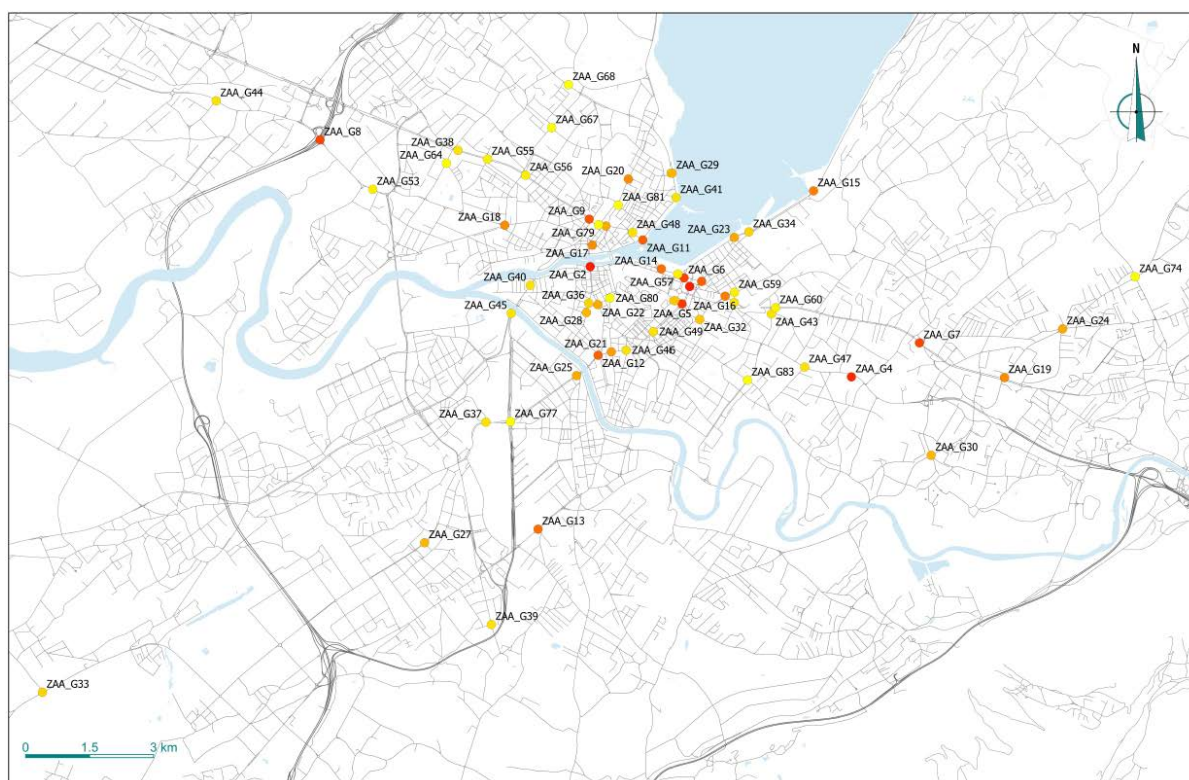


Fig. 8 Carte des ZAA à assainir, Canton de Genève

Note : Plus la valeur de calcul de la ZAA est élevée sur la dernière période étudiée (2018-2016), plus la couleur du point tire vers le rouge.

5.5.3. ZAA en projet

La ZAA_G1 a fait l'objet de la mise en œuvre d'un nouveau carrefour régulé en 2019 (Rue de la Scie – Quai Gustave-ADOR).

Id_ZAA	Commune	Coordonnées nationales		Valeurs de calcul par période selon formules chap. 3.3			Vulnérabilité
		X	Y	2018 – 2016	2017 – 2015	2016 – 2014	
ZAA_G1	Genève	2500927	1117784	40	40	34	4

5.5.4. ZAA sous attention

Id_ZAA	Commune	Coordonnées nationales		Valeurs de calcul par période selon formules chap. 3.3			Vulnérabilité
		X	Y	2018 – 2016	2017 – 2015	2016 – 2014	
ZAA_G50	Genève	2499445	1119963	9			3
ZAA_G51	Genève	2499736	1116611	9			3
ZAA_G52	Genève	2500787	1116505	9			2
ZAA_G54	Lancy	2497533	1115990	9			4
ZAA_G58	Genève	2501373	1117040	9			3
ZAA_G61	Lancy	2498873	1115070	9			3
ZAA_G62	Genève	2500450	1117972	9			3
ZAA_G63	Meyrin	2494835	1121203	8			4
ZAA_G65	Genève	2498650	1118301	8			3
ZAA_G66	Lancy	2498720	1114359	8			4
ZAA_G69	Carouge	2499537	1115854	8			3
ZAA_G70	Genève	2499782	1117485	8			2
ZAA_G71	Genève	2499852	1117945	8			2
ZAA_G72	Genève	2500671	1118478	8			2
ZAA_G73	Veyrier	2501859	1114495	8			3
ZAA_G75	Vernier	2497572	1119404	8			4
ZAA_G76	Lancy	2498096	1115425	8			4
ZAA_G78	Genève	2498952	1117416	8			3
ZAA_G82	Genève	2500142	1118646	8			4

5.5.5. ZAA sous surveillance

Id_ZAA	Commune	Coordonnées nationales		Valeurs de calcul par période selon formules chap. 3.3			Vulnérabilité
		X	Y	2018 – 2016	2017 – 2015	2016 – 2014	
ZAA_G84	Carouge	2500195	1115249		15	19	2
ZAA_G85	Genève	2499597	1117491		14	15	3
ZAA_G86	Genève	2499994	1118360		13	12	4
ZAA_G87	Perly-Certoux	2496605	1112949		13	19	2
ZAA_G88	Genève	2501192	1117115		11	15	2
ZAA_G89	Genève	2499733	1118080		11	9	3
ZAA_G90	Genève	2500487	1119432		11		3
ZAA_G91	Cologny	2503436	1120488		11		2
ZAA_G92	Perly-Certoux	2496171	1112434		10		2
ZAA_G93	Perly-Certoux	2496281	1112552		10		3
ZAA_G94	Pregny-Chambésy	2500530	1120629		10	10	3
ZAA_G95	Genthod	2501144	1123743		10	9	2
ZAA_G96	Vernier	2496971	1118867		10		3
ZAA_G97	Plan-les-Ouates	2499655	1112514		9		2
ZAA_G98	Genève	2499286	1119013		9		3
ZAA_G99	Collonge-Bellerive	2506009	1122906		9		2
ZAA_G100	Anières	2507420	1124796		9		2
ZAA_G101	Genève	2499496	1119616		9	13	4
ZAA_G102	Plan-les-Ouates	2497828	1113744		8		4
ZAA_G103	Genève	2499805	1119721		8	9	4
ZAA_G104	Genève	2500917	1117223		8	9	4
ZAA_G105	Genève	2501782	1116891		8	11	4
ZAA_G106	Cologny	2503861	1121044		8		3
ZAA_G107	Genève	2500660	1116904		8		4
ZAA_G108	Vernier	2497162	1118746			33	4

ZAA_G109	Chêne-Bougeries	2502630	1116551			21	3
ZAA_G110	Meyrin	2496824	1119702			16	2
ZAA_G111	Genève	2501349	1116653			16	4
ZAA_G112	Genève	2501713	1118236			16	4
ZAA_G113	Chêne-Bougeries	2503215	1116220			14	4
ZAA_G114	Genève	2499154	1117748			13	2
ZAA_G115	Genève	2499349	1116325			13	4
ZAA_G116	Genève	2500417	1116927			13	3
ZAA_G117	Genève	2499675	1118163			13	4
ZAA_G118	Genève	2499030	1119004			12	2
ZAA_G119	Chêne-Bougeries	2503825	1116747			12	4
ZAA_G120	Collonge-Bellerive	2504870	1123269			11	4
ZAA_G121	Carouge	2499658	1115007			11	4
ZAA_G122	Genève	2501199	1115922			11	3
ZAA_G123	Cologny	2503955	1121141			10	3
ZAA_G124	Genève	2500622	1117277			10	4
ZAA_G125	Genève	2501460	1116993			10	2
ZAA_G126	Vernier	2496124	1119036			10	2
ZAA_G127	Plan-les-Ouates	2497731	1113685			9	4
ZAA_G128	Lancy	2497891	1116159			9	3
ZAA_G129	Lancy	2498808	1114422			9	4
ZAA_G130	Genève	2500590	1116965			9	2
ZAA_G131	Genève	2501057	1117872			9	3
ZAA_G132	Genève	2500214	1118406			9	4
ZAA_G133	Chêne-Bougeries	2503681	1116838			8	3
ZAA_G134	Cartigny	2490846	1113687			8	3
ZAA_G135	Genève	2498257	1118678			8	2
ZAA_G136	Genève	2499278	1117348			8	4
ZAA_G137	Genève	2500327	1118317			8	4
ZAA_G138	Genève	2500327	1119036			8	4

ZAA_G139	Genève	2500505	1117163			8	3
ZAA_G140	Genève	2500665	1116899			8	4
ZAA_G141	Genève	2500703	1118986			8	4
ZAA_G142	Genève	2501152	1117738			8	4

5.6. Géoréférencement des données – France

Pour l'analyse sur territoire français, les données sont issues de la base de données du fichier national des accidents corporels de la circulation (Fichier BAAC) administré par l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR).

Le géoréférencement des données est une information cruciale dans le traitement automatique des ZAA. Dans les données du fichier national BAAC, cette information est identifiée de deux façons distinctes :

- Par position GPS (Latitude, longitude) ;
- Par numéro de voie (numéro de route départementale ou numéro de route), point de repère (PR) et distance au point de repère (PR1, en mètres).

Si les deux types d'informations peuvent fonctionner avec la méthode retenue, le positionnement GPS offre un avantage dans les intersections, puisqu'un périmètre de recherche est considéré. En effet, l'information récoltée par numéro de voie ne permet pas d'identifier formellement l'intersection de deux axes. De potentielles ZAA pourraient être perdues dans l'analyse par numéro de voie. Ce phénomène devrait être plus faiblement marqué hors agglomération qu'en agglomération. A noter également que les deux types d'information ne peuvent pas être directement combinés dans l'analyse.

Pour le département de l'Ain, on constate les taux de remplissages (accidents géoréférencés) suivants :

Année	Nombre d'accidents répertoriés	Nombre d'accidents géoréférencés				Taux de remplissage global	
		Lat. / Long.		Points de repère routier			Global
2014	364	229	62.9%	285	78.3%	287	78.8%
2015	423	111	12.8%	255	60.3%	322	76.1%
2016	390	173	44.4%	232	59.5%	298	76.4%
2017	413	407	98.5%	243	58.8%	412	99.8%
2018	453	448	98.9%	349	77.0%	453	100%

Et pour le département de la Haute-Savoie :

Année	Nombre d'accidents répertoriés	Nombre d'accidents géoréférencés				Taux de remplissage global	
		Lat. / Long.	Points de repère routier		Global		
2014	401	9	2.2%	285	71.1%	288	71.8%
2015	374	48	12.8%	257	69.5%	284	75.9%
2016	369	83	22.5%	266	72.1%	317	85.9%
2017	560	549	98.0%	298	53.2%	550	98.2%
2018	615	608	98.8%	362	58.9%	610	99.2%

On constate que le géoréférencement GPS s'est grandement amélioré durant les dernières années, au détriment global des points de repère. Toutefois, le principal problème réside dans le fait que, dans le cadre de l'évaluation de l'accidentalité, effectuée sur une période de 3 ans, et quel que soit le type d'information retenu pour le traitement des données, des données de géoréférencement sont manquantes.

Il est probable que les taux de remplissage des données expliquent, dans les chapitres qui suivent, le faible nombre voire l'absence de ZAA détectées dans les départements de l'Ain et de la Haute-Savoie. De plus, après une analyse détaillée, on remarque que les accidents non-géoréférencés sont situés en agglomération alors que l'exemple du Canton de Genève le montre justement, les ZAA ont tendance à se développer plus spécifiquement en milieu urbain.

Cette information est à prendre en considération car cela ne signifie pas qu'il n'y a aucune ZAA à assainir sur le territoire français considéré, mais que par manque d'informations, la méthode appliquée abouti à ce résultat. On constate au vu des taux de remplissage des dernières années, que l'application de la méthode sur les données 2019 (non-publiées au moment de la rédaction de ce rapport) permettra d'obtenir un résultat plus probant sur la dernière période de 3 ans.

5.7. Département de l'Ain

Les formules du chapitre 3.3 sont appliquées aux données issues de la base de données du fichier national des accidents corporels de la circulation (Fichier BAAC) administré par l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR).

5.7.1. ZAA

Dans la partie du département de l'Ain comprise dans l'agglomération du Grand Genève, il n'est relevé aucune ZAA selon les formules établies.

Cela peut s'expliquer, d'une part, par le taux de remplissage du géoréférencement comme explicité précédemment et, d'autre part, par le fait que seule une partie du territoire du département de l'Ain est incluse dans le Grand Genève. En effet, en considérant les données issues de la dernière période d'analyse, on dénombre, sur l'ensemble du territoire du département, plusieurs ZAA situées hors du périmètre du Grand Genève.

5.8. Département de la Haute-Savoie

Les formules du chapitre 3.3 sont appliquées aux données issues de la base de données du fichier

national des accidents corporels de la circulation (Fichier BAAC) administré par l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR).

5.8.1. ZAA à assainir

Aucune (voir chapitre 5.6).

5.8.2. ZAA en projet

Aucune (voir chapitre 5.6).

5.8.3. ZAA sous attention

Id_ZAA	Commune	Coordonnées nationales		Valeurs de calcul par période selon formules chap. 3.3			Vulnérabilité
		Lat.	Long.	2018 – 2016	2017 – 2015	2016 – 2014	
ZAA_H1	Sciez	46.33339	6.38750	9			4
ZAA_H2	Ayse	46.08195	6.43005	9			4
ZAA_H3	Annemasse	46.18447	6.22876	9			2
ZAA_H4	Annemasse	46.19294	6.22866	8			4

5.8.4. ZAA sous surveillance

Aucune (voir chapitre 5.6).

5.9. Bilan des ZAA du Grand Genève

Globalement, on constate que la majorité des ZAA à assainir du Grand Genève est située dans le Canton de Genève, en milieu urbain dense. Une attention particulière sur cette région devra être portée lors de la mise en œuvre des mesures du projet d'agglomération.

6. Sécurité subjective

6.1. Introduction

A l'inverse de la sécurité objective, se basant sur des faits, la sécurité subjective fait référence au ressenti, au sentiment de sécurité général dans un lieu, un environnement. Le sentiment de sécurité est une expression du bien-être personnel, propre à chaque individu, et est un indicateur important de la qualité de vie.

Il est ici pris pour parti de parler de sécurité subjective, au sens large du sentiment de sécurité ou d'insécurité des usagers de la route, bien que la frontière avec la sécurité objective soit parfois difficile à différencier. On pense notamment aux mesures constructives proposées qui peuvent également avoir un aspect objectif.

Sur le plan de la sécurité routière, deux éléments clés du sentiment de sécurité ou d'insécurité dans le trafic peuvent être mis en évidence, il s'agit de :

- L'intensité des flux automobiles, la vitesse et de la variété de types de véhicules (automobiles, poids lourds, bus, ...). En effet, plus la densité du trafic est importante, les différences de vitesses marquées et la part de poids lourds élevée, plus le sentiment d'insécurité des autres usagers sera important ;
- La densité et la variété de l'urbanisation (continuité de l'espace construit, mixité des usages, aménagements, ...). Par exemple, plus une artère, un cheminement est situé dans un tissu densément construit avec des usages variés (risque d'entrecouplement du cheminement), renforcé par un éventuel manque de lisibilité (perception et interprétation de l'itinéraire), plus il sera perçu comme insécurisant.

Malgré le caractère subjectif du sentiment d'insécurité, ces deux éléments clés permettent d'identifier objectivement des aménagements, des axes ou des secteurs nécessitant la prise en compte du ressenti des usagers. A eux seuls, ces deux éléments ne permettent toutefois pas de saisir toute l'ampleur du phénomène. Pour cela il faut entrer dans les détails du projet, de la mesure envisagée, en gardant à l'esprit l'importance de la sécurité subjective.

Dans une volonté de planification rigoureuse et de mise en œuvre de stratégies sectorielles à grande échelle, il est nécessaire d'appliquer une approche globale et cohérente de la problématique de la sécurité subjective. Sujet d'une grande complexité, car avant tout lié aux perceptions individuelles, le présent chapitre offre des pistes à explorer en ce sens.

En résumé, améliorer la sécurité subjective revient à accroître le sentiment de sécurité de tous les usagers du système route

6.2. Outils à disposition

Afin de déterminer le niveau de sécurité subjectif qui, dans les faits, sera mesuré par le sentiment d'insécurité des individus, une étude quantitative ou qualitative est nécessaire. Une étude quantitative (chapitre 6.18.1) permet de dresser un premier bilan en vue d'analyser une situation générale. Toutefois, afin d'entrer dans les détails, de déterminer des zones d'insécurité et d'identifier des aménagements (ou l'absence d'aménagements) spécifiques menant à l'insécurité, une étude qualitative (chapitre 6.18.2) sera nécessaire.

6.3. Perceptions individuelles

La sécurité subjective se définit par le ressenti, respectivement la perception d'un individu par rapport au monde qui l'entoure. Cette perception est par exemple influencée par les expériences personnelles, les sentiments, les intérêts, les préjugés, la sensibilité personnelle, l'éducation et les médias. Chaque être humain est différent avec ses propres aptitudes ou ses difficultés, ses facultés sensibles et cognitives.

La sécurité du trafic est l'affaire de tous. Pour autant, chaque individu la perçoit différemment

6.4. Influence du type d'utilisateur

Sur la base de l'échelle de vulnérabilité définie précédemment (Chap. 4.1), les besoins des différents types d'utilisateurs sont identifiés. A noter que dans le cas où les aménagements présentent un déficit du point de vue de la sécurité routière, les types d'utilisateurs les plus vulnérables en pâtissent généralement les premiers.

Si le degré de vulnérabilité attribué aux enfants, aux personnes âgées et aux personnes à mobilité réduite (PMR) est lié non seulement à leurs propres facultés (exemple : conduite à vélo d'un enfant), il provient également de leur incapacité ou réduction de capacité dans la possibilité de réagir dans des situations extraordinaires (exemple : un autre utilisateur commettant une erreur, les mettant en danger). Cela étant principalement lié à une plus grande lenteur et/ou une moins bonne perception des situations.

Dans une moindre mesure, cette augmentation de la vulnérabilité s'applique également aux piétons et aux cyclistes, qui en raison de leur vitesse de déplacement et/ou leur gabarit, ne pourront éventuellement pas se mettre à l'abri à temps. Ces catégories d'utilisateurs n'ont de surcroît aucune protection, au contraire des motocyclistes qui eux portent, à minima, un casque (de manière générale non-obligatoire pour les cyclistes, exceptés pour les enfants de moins de 12 ans en France et pour les conducteurs de vélos électriques rapides en France et en Suisse).

Finalement, les véhicules automobiles sont eux protégés par une carrosserie. Bien que la notion de gabarits (hauteur, masse) des véhicules influence le sentiment de sécurité ou d'insécurité, les collisions à vitesse équivalente sont généralement moins dangereuses pour ce type d'utilisateurs dans la mesure où les forces sont absorbées par la carrosserie. Cette dernière et d'autres technologies (appui-tête, ceinture de sécurité, airbag) permettent d'atténuer les chocs.

Le but de la sécurité routière est le même pour toutes les catégories d'utilisateurs : protéger les individus

Dans un premier temps, l'approche n'est ni individuelle, ni qualitative, mais se veut de dresser un portrait des différents utilisateurs, certes de manière généralisée, mais qui permette de donner un bon aperçu global de l'influence sur la sécurité subjective du type d'utilisateur considéré.

Les portraits des utilisateurs (selon 6 catégories établies, voir chapitre 4.1) sont établis sur les propriétés qui les caractérisent, les rapprochent ou les différencient. Pour chaque type d'utilisateur, certaines bonnes pratiques qui permettent d'améliorer le sentiment de sécurité (subjectif) sont proposées. Cette méthode est certes généralisante, toutefois elle permet de dresser un premier bilan à l'appui des professionnels impliqués dans la sécurité routière, facilitant l'identification de points faibles et donnant quelques outils et pistes pour la préparation d'études tant quantitatives que qualitatives.

L'approche pour chaque type d'usager est menée sous plusieurs angles de la sécurité, tenant compte non seulement du sentiment de sécurité vis-à-vis des autres usagers de la route, mais également du sentiment général de sécurité dans l'espace public (par exemple la peur de se faire agresser). Si le sentiment de sécurité lié au trafic est déterminant dans cette analyse, d'autres facteurs peuvent également jouer un rôle dans les choix modaux et d'aménagement. Toutefois cette approche globale ne sera ni systémique, ni exhaustive.

6.5. Question du genre

Les différentes études qui traitent du sujet s'accordent à dire qu'au-delà du type d'usager, de son âge ou de ses facultés sensibles ou cognitives, la sécurité subjective varie très fortement selon le genre, avant tout pour les usagers non motorisés.

De manière générale les hommes ont tendance à se sentir plus en sécurité que les femmes et sont ainsi indirectement plus enclins à présenter des comportements plus risqués. Si cette différence genrée est un fait, ce cahier ne fait que très peu référence au genre dans les catégories d'usagers. Nous traitons ici d'une différence relative, à savoir la comparaison d'effet des mesures mises en œuvre afin d'augmenter la sécurité subjective, valables tant pour une femme qu'un homme.

6.6. Nouveaux moyens de déplacements

Dans les années à venir, il sera de plus en plus important de considérer l'évolution des nouveaux moyens de déplacement dans l'espace public, que ce soient les trottinettes/skateboards, les trottinettes électriques, les skateboards électriques, les gyropodes, vélos électriques, véhicules autonomes, ...



En Suisse, l'Ordonnance concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers (OETV, RS 161.116) définit les critères de classification, d'immatriculation et les exigences techniques des différents véhicules et ainsi de l'utilisation qui en découle.

Dès 2020, les gyropodes électriques (type segway), les vélos électriques (max. 25/45 km/h), les fauteuils roulants électriques, les trottinettes électriques (max. 20km/h), tous sous conditions édictées dans l'ordonnance, sont considérés comme cyclomoteurs légers et peuvent ainsi emprunter les chaussées ouvertes à la circulation de même que les pistes cyclables.

Les monocycles gyroscopiques, skateboards électriques, hoverboard peuvent éventuellement, sous conditions, être apparentés à des gyropodes électriques de type segway. Toutefois, l'usage de ces derniers est généralement limité, sans homologation, aux terrains privés.

Les utilisateurs de fauteuils roulants peuvent circuler sur les aires affectées aux piétons pour autant qu'ils soient utilisés par des personnes à mobilité réduite. Ils sont également autorisés sur chaussée, selon les dispositions liées aux cyclistes.

Il est à noter que de nouvelles règles de circulation entreront en vigueur au 1^{er} janvier 2021. Celles-ci concerneront notamment les cyclistes et conducteurs de cyclomoteurs (tourner-à-droite au feu rouge sous signalisation, enfants jusqu'à 12 ans sur le trottoir à vélos en l'absence de piste ou bande cyclable, aménagement de rues cyclables dans les zones 30 et zones de rencontre).



En France, les engins de déplacements électriques (trottinette électrique, hoverboard, gyropode, monoroue) doivent circuler sur les pistes cyclables ou sur les routes à vitesse maximale autorisée de 50km/h en cas d'absence de pistes cyclables. Pour des routes à régime de vitesse plus élevé, l'autorité en charge de la police de la circulation peut autoriser

la circulation sur chaussée.

La circulation sur les aires piétonnes leur est également autorisée à condition de rouler au pas et de ne pas entraver la circulation des piétons. Sur les trottoirs, leur circulation est interdite (sauf exceptions édictées par les mairies).

Les utilisateurs de fauteuils roulants sont assimilés à des piétons et doivent donc circuler, sous conditions sur les trottoirs, à moins que ceux-ci soient impraticables.



Concernant les véhicules autonomes, la législation suisse actuelle (Loi fédérale sur la circulation routière, LCR, RS 741.01 et Ordonnance sur les règles de circulation, OCR, RS741.11) ne permet pas la circulation de véhicules avec un niveau d'autonomie 2 ou supérieur (automatisation partielle). Le conducteur ne doit en aucun cas lâcher l'appareil de direction. Toutefois, il est à noter que des projets d'utilisation de véhicules avec des niveaux d'autonomie 2 ou supérieur se sont vus délivrés des autorisations de circulation par la Confédération et que des révisions de la législation sont en cours.



En France, la loi d'orientation des mobilités (n°2019-1428) autorise désormais le gouvernement à adapter le code de la route en vue du déploiement des systèmes de conduite automatisée. De plus, les informations récoltées par les systèmes intégrés et dispositifs d'enregistrement des données de ces véhicules pourront être accessibles pour les gestionnaires d'infrastructures routières en vue des analyses liées aux accidents ou incidents. Excepté à titre d'essais, les véhicules de niveau d'autonomie 2 ou supérieur ne sont pas autorisés à circuler.

Le présent cahier n'étudie pas en détail l'impact sur la sécurité routière de ces nouveaux moyens de déplacement. Toutefois, l'observation de l'évolution de la législation et de son respect est importante, afin de garantir à tous les usagers de pouvoir utiliser l'espace qui leur est réservé sans mise en danger (objective ou subjective) par autrui. Les études en matière de sécurité routière, objectives et subjectives, qui seront menées dans le cadre des mesures du projet d'agglomération devront évaluer la nécessité de la prise en compte ces nouveaux moyens de déplacements.

Tenir compte de l'évolution des lois, ordonnances, codes liés à la mobilité du futur et de l'impact des nouveaux moyens de déplacement sur la sécurité routière

6.7. Question du choix modal

Il est important de tenir compte de la sécurité subjective, car de fait, celle-ci aura une influence directe sur le choix modal de la plupart des usagers.

Les individus choisissent le moyen de transport répondant à leurs besoins. Si les autorités souhaitent favoriser l'utilisation de certains moyens de transport, par exemple le vélo, il est, par conséquent, essentiel de faire en sorte que les usagers aient un sentiment de sécurité subjectif positif à l'égard des déplacements avec ce moyen de transport.

Augmenter la part modale d'un moyen de transport passe aussi par améliorer sa sécurité, notamment subjective

A l'heure où l'établissement de ce cahier se termine, la pandémie de coronavirus peut être donnée en exemple. Selon certaines études, il est possible que les usagers se rabattent sur des moyens de déplacement individuels au détriment des transports publics, de peur d'être contaminés. Il s'agit ici d'un exemple typique de sécurité subjective, où le sentiment d'insécurité personnelle peut influencer sur

le choix modal de l'utilisateur.

6.8. Corrélations entre analyse objective et subjective

Des corrélations entre la sécurité objective et subjective sont probables, c'est-à-dire qu'une ZAA identifiée, peut corrélérer avec un sentiment d'insécurité dans le même secteur, dans la mesure où les usagers ont connaissance de ce lieu accidentogène (exemple : la vision de fleurs déposées en bord de route pour rendre hommage à un défunt peut diminuer localement le sentiment de sécurité de l'utilisateur). Toutefois, cette corrélation n'est pas systémique.

D'une part, ceci est dû au fait que la méthode utilisée pour les ZAA ne tient compte que de zones d'accidents avec au minimum des personnes blessées, que tous les accidents ne sont pas forcément référencés, tout comme les accidents avec dommages matériels et les presque-accidents ne sont pas pris en compte. D'autre part, cela s'explique par le fait que l'on tient également compte du sentiment général de sécurité dans l'approche subjective, que l'on ne se concentre pas exclusivement sur des aspects liés au trafic.

La sécurité objective et la sécurité subjective sont toujours à considérer conjointement pour assurer une sécurité réelle. Selon les théories de Klebelsberg (1982), il est impératif que la sécurité subjective ne dépasse pas la sécurité objective. En d'autres termes, il est important que l'utilisateur ne se sente pas plus en sécurité que ce qu'il n'est réellement. Car ce faisant, il sera plus enclin à adopter des comportements à risque et la probabilité d'accidents pourrait alors repartir à la hausse.

La sécurité subjective ne doit pas dépasser la sécurité objective, sous peine de voir les comportements à risque augmenter

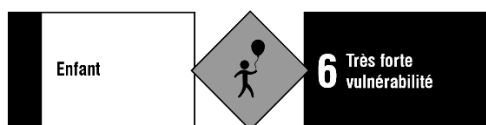
6.9. Approches de sécurité subjective

Afin d'atteindre un niveau de sécurité subjective élevé, deux types de mesures peuvent être envisagés. Il est essentiel de traiter ces deux types de mesures de manière complémentaire, les deux ayant une importance particulière. Il s'agit de mesures :

- o Mesures constructives : c'est-à-dire des mesures d'aménagement permettant de gérer efficacement les flux de circulation, de garantir une bonne cohabitation, un meilleur temps de réaction, une bonne visibilité et une bonne lisibilité ;
- o Mesures préventives : qui passent par des mesures dites de gestion de la mobilité, permettant de sensibiliser, d'éduquer, mais également de promouvoir certaines formes de mobilité.

Dans la suite du cahier, plusieurs pistes permettant une augmentation du sentiment de sécurité classées par type d'utilisateur sont données.

6.10. Enfants



6.10.1. *Introduction*

Dans l'échelle des vulnérabilités, les enfants arrivent en tête de classement en raison de leurs facultés et leurs connaissances de l'espace routier. Alors qu'un adulte se déplace en principe toujours vers un but précis, les enfants ont plutôt tendance à flâner et se déplacer par curiosité ou

l'envie de jouer.



Sont considérés comme enfants les usagers de 0-14 ans. Cette limite de 14 ans découle de la jurisprudence qui considère que l'âge de 14 ans est la limite supérieure pour bénéficier de la protection particulière accordée (Loi fédérale sur la circulation routière, LCR, RS 741.01, art. 26, al. 2). Cet article considère qu'« une prudence particulière s'impose à l'égard des enfants, des infirmes et des personnes âgées, et de même s'il apparaît qu'un usager de la route va se comporter de manière incorrecte ». Il confère par conséquent une protection particulière à l'enfant, mais également à d'autres catégories d'usagers qui seront traités ci-après.



En France, en termes de sécurité routière, la tranche d'âge des enfants est considérée selon la classification issue du conseil européen en sécurité des transports (ETSC), soit également 0-14 ans.

Pour les enfants se déplaçant à pied, les parcours continus avec suffisamment de traversées de route sécurisées sont importants. Des mesures doivent également être prises aux endroits potentiellement sensibles au stationnement illégal. Améliorer la sécurité sur le trajet scolaire vise deux objectifs, permettre aux enfants d'aller à l'école sans appréhensions (sécurité subjective) et éviter toute situation dangereuse (sécurité objective).

6.10.2. Capacité sensorielles et physiques

Etant donné que le stade de développement d'un enfant ayant quatre ans (âge où l'enfant commence à être assez autonome pour marcher de lui-même dans l'espace public), diffère considérablement de celui d'un enfant de 14 ans, il est difficile d'émettre des généralités sur ceux-ci.

Toutefois, avec la volonté d'aller à l'essentiel, les principaux éléments qui font de l'enfant un usager très fortement vulnérable sont listés ci-après. Cette approche est basée sur le guide publié par Mobilité piétonne, Rue de l'Avenir et le Fonds de sécurité routière FSR (Suisse) « L'ABC de la sécurité sur le chemin de l'école, Aller à l'école – revenir à la maison en toute sécurité » ainsi que sur les conseils sur la route avec les enfants du gouvernement français.

Capacités visuelles et auditives

- Le champ visuel des petits enfants (4-8 ans) est inférieur d'environ 35% à celui d'un adulte ;
- La vision d'objets proches ou éloignés, nécessite un temps d'adaptation plus long que chez l'adulte ;
- Les petits enfants sont incapables de regarder à droite ou à gauche en courant. Les enfants apprennent encore à coordonner la marche et la vue ;
- Leur ouïe est encore en développement, les enfants ne sont pas en mesure de situer l'origine d'un bruit.

Capacités motrices

- Les capacités motrices des enfants sont réduites, ils ont besoin de plus de temps pour cesser un mouvement, par exemple arrêter de courir ;
- En principe, ils se déplacent plus lentement qu'un adulte. Il leur arrive toutefois de changer brusquement de direction et de rythme de marche (voire courir).

Capacités cognitives

- Les enfants ont du mal à évaluer la distance et la vitesse d'un élément en mouvement jusqu'à leurs 10 ans ;
- Les enfants ont plus de mal à s'orienter dans l'espace ;
- Ils ne comprennent pas qu'un véhicule en mouvement ne peut pas s'arrêter instantanément ;
- Ils sont plus facilement distraits par des stimuli externes. Leur réaction est spontanée et imprévisible.

Physique

- Les enfants sont moins grands que les personnes adultes, ce qui leur confère le double désavantage de moins bien voir le monde qui les entoure et d'être moins bien perçus par les autres usagers de la route ;
- Le centre de gravité des enfants est plus haut que celui d'un adulte, ils perdent ainsi plus facilement l'équilibre.

6.10.3. Enfants cyclistes

Sur le chemin de l'école et dans leurs différentes activités, les enfants ne se déplacent pas uniquement à pied mais il est également fréquent qu'ils utilisent leurs vélos. Toutefois il est important de tenir compte du fait qu'ils ne le maîtrisent pas toujours aussi bien qu'un adulte. Ils ont plus de peine à freiner, à coordonner leurs mouvements et à rester sur une voie. Les autres usagers de la route doivent ainsi faire preuve d'une prudence toute particulière à leur égard.

6.10.4. Sécurité subjective chez l'enfant

Sur le plan de la perception subjective de la sécurité, l'enfant fait exception aux autres catégories d'usagers. Souvent, les enfants ont plus de peine à cerner le danger, leur sentiment de sécurité s'en trouve altéré et ils s'exposent ainsi plus facilement au danger de manière involontaire.

Le sentiment de sécurité ou d'insécurité dans certaines situations relève donc plutôt de la personne adulte en charge de la surveillance de l'enfant (en principe son parent) qui va ainsi projeter son ressenti sur son enfant. Il est important de considérer les choix de l'enfant comme les choix indirects d'un aîné portés sur lui. A savoir qu'un piéton chargé de la surveillance d'un enfant, n'aura pas le même sentiment de sécurité dans un même contexte qu'un piéton non accompagné. Le piéton qui accompagne un enfant, se projettera par rapport à l'enfant qu'il accompagne. Il n'en est pas moins important de donner à l'adulte un sentiment de sécurité subjectif élevé, afin de garantir un bon épanouissement et développement de l'enfant.

6.10.5. Chemin de l'école

Un des trajets quotidiens le plus important chez l'enfant est celui de se rendre à l'école. Il est donc nécessaire d'y apporter une attention particulière afin que l'apprentissage des déplacements, son comportement et son développement dans l'espace public s'effectuent de la manière la plus sûre possible. En effet, ce que l'enfant n'apprend pas lorsqu'il est plus jeune mènera forcément à des lacunes lorsqu'il grandira.

Le chemin de l'école est un parcours où l'enfant apprend à se comporter dans la circulation, de surcroît lié à un enjeu de santé publique, dans la mesure où il est important que l'enfant puisse avoir une activité physique quotidienne. De plus, des enjeux de développement sociaux, le fait de jouer ou parler avec d'autres enfants ou de développement général, comme par exemple le fait d'observer la nature, sont également liés au chemin de l'école.

6.10.6. Parents-taxi

Le phénomène des parents-taxi est lié au problème de sécurité subjective ou plutôt au sentiment d'insécurité qu'ont les parents à laisser leurs enfants se rendre seuls à l'école et également à une notion d'emploi du temps des parents (emploi, activités) voire des enfants (activités sportives, extra-scolaires, ...)

Dans l'approche de la sécurité routière, ce geste est négatif pour deux raisons. La première est que le développement de l'enfant et son apprentissage de la sécurité routière s'en trouve altéré car le parent ne lui sert plus d'exemple le long de son trajet scolaire ou que l'enfant s'approprie l'aspect de la sécurité routière en se rendant seul à l'école. La seconde est qu'il aura un effet négatif sur la perception de sécurité subjective des autres parents et donc de leurs enfants ainsi que des autres usagers, puisque le trafic automobile autour de l'école s'en trouve augmenté et la dépose-minute parfois illicite peut mener à des problèmes de visibilité ou des manœuvres à risque des autres usagers.

Le comportement des parents est primordial dans la mesure où les enfants ont tendance à le reproduire

6.10.7. Bonnes pratiques

Deux types de mesures sont essentielles afin d'améliorer la sécurité subjective de l'adulte responsable de l'enfant et ainsi encourager le fait que l'enfant puisse se déplacer de manière autonome, élément clé de son développement et de sa santé. D'une part, il est nécessaire de faire une analyse en vue d'améliorer les éléments construits. D'autre part, il est nécessaire de mettre en place des mesures préventives et informatives.

En particulier sur le chemin de l'école, l'analyse de l'état actuel est importante. Il s'agit d'identifier les cheminements utilisés par les enfants, de les analyser et de combler de possibles lacunes sécuritaires d'un point de vue subjectif. A noter que dans ce cadre, une inspection thématique de sécurité (RSI, sécurité objective) peut être combinée.

Il est important de sensibiliser les adultes à l'importance que revêt le fait, pour leur enfant, de pouvoir se rendre à l'école de manière autonome et ainsi éviter le phénomène de parents-taxi explicité précédemment.

Mesures constructives

Les mesures constructives doivent être engagées là où la densité de passage des enfants est importante, particulièrement autour des écoles et dans les quartiers d'habitations. Il est essentiel de vérifier objectivement si les alentours de ces zones ne comportent pas de dangers et de concentration d'accidents (analyse des ZAA, RSI thématique). L'aménagement des traversées de routes empruntées régulièrement par les enfants est notamment un point primordial.

Sur ces itinéraires, les conditions de visibilité et d'éclairage doivent être optimales. De plus, le régime de vitesse doit être adapté en conséquence. Dans ces zones sensibles, il aura pour effet d'offrir plus de temps aux usagers pour réagir en cas de comportement inadéquat et permet également de réduire la gravité des blessures en cas d'accident.

Mesures préventives et informatives

La prévention en matière de sécurité sur le trajet scolaire peut s'orienter de la manière suivante :

- Mise en place et la promotion de ligne de pédibus, pour les écoles la mise en place

d'un plan de mobilité scolaire peut également constituer une solution (plus d'informations : <https://www.ate.ch/medias/detail/article/a-pied-a-lecole-pedibus-au-lieu-de-parents-taxis/>) ;

- Mise en place de patrouilleurs scolaires permet de sécuriser les traversées où le risque est plus important ;
- Augmentation de la visibilité des enfants par le port d'un équipement adéquat (triangle ou gilet de sécurité) ;
- Flyers ou séances d'information à l'école pour les parents, le corps enseignant ou le personnel de crèches, expliquant l'importance du trajet scolaire et des autres trajets dans le développement de l'enfant, pour sa santé, sa sécurité, l'apprentissage de l'orientation et l'appréhension des dangers de la route ;
- Information auprès des enfants, via des campagnes de prévention à l'école ou dans les clubs de sport, où il est important que les enfants puissent mettre en pratique les acquis en utilisant l'espace public ou en s'entraînant dans un jardin de la circulation par exemple. Un apprentissage ludique et formateur. Il est important de promouvoir également des cours de vélos (Elliot le pilote, <https://www.securite-routiere.gouv.fr/chacun-sa-conduite/conseils-sur-la-route-avec-les-enfants/> https://www.pro-velo-geneve.ch/cours_de_conduite_cyclistes_provelo_geneve) ;
- Pour les usagers de la route, campagnes publicitaires (affichage, flyer, etc.) ou de préventions (contrôle préventif et explicatif) démontrant l'importance de faire particulièrement attention aux enfants lorsqu'ils sont aux abords de l'espace routier.

6.10.8. Outils d'évaluation

Outil d'évaluation n°1 – Evaluation par le dessin

Afin d'évaluer le ressenti des enfants sur leur sécurité subjective, il est proposé de leur faire dessiner le chemin qu'ils parcourent pour se rendre à l'école. L'évaluation de ces dessins permet parfois de mettre en lumière d'éventuels déficits.

Outil d'évaluation n°2 – Questionnaire aux parents ou aux enfants

Une autre possibilité est d'effectuer une démarche participative auprès des parents ou des enfants (10-14 ans) avec des formulaires adaptés en les interrogeant sur les dangers ou exemples de bonnes pratiques qu'ils constatent le long de l'itinéraire scolaire.

Sites internet dédiés au sujet

<https://mobilitescolaire.ch/> - Plan de mobilité scolaire, ATE

<https://www.securite-routiere.gouv.fr/chacun-sa-conduite/conseils-sur-la-route-avec-les-enfants> -
Gouvernement français

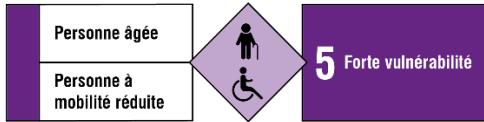
Fiches

« Petits aménagements de sécurité, thème VI : accès à un établissement scolaire » - Cerema

« Le transport des scolaires. La sécurité aux points d'arrêt » - Cerema

« La sécurité sur le chemin et aux abords des établissements scolaires » - Certu

6.11. Personnes âgées



6.11.1. Introduction

Les personnes âgées sont également des usagers à l'égard desquels une prudence particulière est de mise. Cette catégorie d'usagers a des besoins particuliers et une vulnérabilité accrue qui peut provenir de plusieurs facteurs uniques, qui se présentent généralement sous forme d'affections dans leur capacités sensorielles, physiques ou cognitives. Dans certains cas, un cumul de facteurs est également possible.

Il est admis ici que les personnes âgées, à la différence des personnes à mobilité réduite (PMR), présentent, du fait du vieillissement, une diminution progressive de leurs capacités, un phénomène qui s'aggrave au fil du temps. Dans le cas où une classification par l'âge est nécessaire, on propose de placer la limite aux personnes en âge de retraite, telle que le font implicitement l'Organisation des Nations unies (ONU) et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Le termes « seniors », « aînés » ou « 60+ » dans le cas où une limite d'âge est fixée, peuvent être également utilisés si le terme « personnes âgées » est admis trop péjoratif.

6.11.2. Capacités sensorielles et physiques

Avec l'âge les capacités sensorielles diminuent. La vision peut être réduite et atteindre, dans les cas les plus graves, la cécité. L'ouïe peut également être touchée chez la personne âgée allant d'une ouïe réduite à la surdité. La personne âgée peut être de surcroît plus fragile physiquement, souffrir de problèmes de motricité et ainsi sera plus lente dans ses déplacements et ses réflexes.

Comme pour tous les autres usagers, chaque personne est unique et a des difficultés propres, pouvant aller de l'affection d'un seul organe sensoriel au cumul de plusieurs handicaps touchant les personnes âgées.

6.11.3. Sécurité subjective chez les personnes âgées

Le sentiment de sécurité subjective varie d'une personne âgée à une autre, selon ses facultés et son vécu. Il est important d'aménager des espaces publics spécifiques à ces usagers du fait que leur autonomie en dépend. En effet, une personne âgée ne se sentant pas sûre dans ses déplacements, aura tendance à éviter de se déplacer.

Ce phénomène qui s'observe d'autant plus chez les femmes âgées, bien qu'il permette d'éviter un déplacement et potentiellement de prévenir d'éventuelles situations à risque, peut accroître le sentiment d'insécurité vis-à-vis de futurs déplacements en raison du manque d'habitude. Il a pour effet potentiel de réduire la capacité physique de la personne âgée et de diminuer également son autonomie, allant jusqu'à nécessiter, dans certains cas, le besoin d'une aide extérieure.

Le sentiment d'insécurité augmente avec l'âge, mais également avec la réduction des activités physiques. La personne âgée ne va pas seulement limiter ses déplacements pour une question de sécurité subjective en lien avec la circulation. Il se peut également qu'elle ne se sente pas en sécurité dans les transports publics, en raison d'incivilités ou par exemple du fait de devoir se tenir debout durant un trajet, lorsque les transports en commun sont surchargés.

Le sentiment d'insécurité des seniors dans l'espace routier impacte leur activité physique et leurs liens sociaux

6.11.4. Bonnes pratiques

Afin d'améliorer le sentiment de sécurité chez la personne âgée, il est important d'agir à plusieurs niveaux. Sur le plan constructif, il est nécessaire de prévoir des aménagements sûrs, adaptés et confortables. Sur le plan préventif et informatif, il est important de sensibiliser non seulement les personnes âgées, mais également les autres usagers.

Mesures constructives

Les mesures constructives liées aux personnes âgées doivent être priorisées dans les zones à proximité d'établissements médicosociaux, d'appartements protégés ou de quartiers d'habitations.

De la même manière que pour les enfants, il est essentiel de vérifier objectivement si les alentours de ces zones ne comportent pas de dangers particuliers et de concentration d'accidents (analyse des ZAA, RSI thématique). L'aménagement des traversées de routes est notamment un point particulier à considérer (temps de traversée, présence d'îlot, abaissements, ...).

Dans ces zones sensibles, les conditions de visibilité et d'éclairage doivent être optimales, de plus, le régime de vitesse doit être adapté en conséquence. Il aura pour effet d'offrir plus de temps aux usagers pour réagir en cas de comportement inadéquat, aux personnes âgées de prendre le temps de se déplacer et permet également de réduire la gravité des blessures en cas d'accident.

De plus, il est important de tenir compte des difficultés qu'ont les personnes âgées à se mouvoir. Pour cela, des espaces sans obstacles doivent être conçus et si possible, il est nécessaire de limiter les marches et les revêtements meubles ou en mauvais état. La viabilité hivernale, au même titre que l'entretien, sont des sources potentielles de chutes pour les aînés.

Les principaux facteurs d'insécurité chez les personnes âgées sont par exemple le fait de devoir passer des voies de tram en traversant une route, d'évoluer dans des endroits sombres ou à fort trafic de poids-lourds. En ce sens, il faut veiller à ce que les arrêts des transports publics soient conformes aux normes, lois et règles en vigueur et de manière générale, il est important de veiller à respecter les principes de l'accessibilité universelle, concept qui sera encore développé ci-après, avec les mesures pour les personnes à mobilité réduite (accès à niveau, lignes de guidage, distributeurs accessibles et dotés de dispositifs tactilo-visuels ou d'interphones, informations acoustiques et visuelles, ...)

La création d'emplacements agrémentés de mobilier urbain adéquat offre la possibilité aux personnes âgées de s'asseoir en chemin, de s'y reposer un instant (régularité des assises sur le parcours, présence d'accoudoirs, de dossiers). Cela favorise ainsi leur autonomie, qui a tendance à diminuer avec l'âge.

Mesures préventives

Sur le plan préventif il est important d'agir de manière transversale :

- Vis-à-vis des personnes âgées, par des campagnes ciblées pour leurs aider à garder leur mobilité à travers des cours orientés sur l'utilisation des distributeurs de billets de transports publics, ou encore comment manipuler un rollator (<https://mobilitesenior.ch/fr/cours-etre-et-rester-mobile/>). Il existe également des cours encourageant la marche et l'exercice physique (<https://www.equilibre-en-marche.ch/>);
- Vis-à-vis du personnel des transports publics, en les sensibilisant aux besoins spécifiques des personnes âgées dans leur déplacements (aide à l'embarquement/débarquement) ou en prévoyant des médiateurs dans les transports

en commun lorsque des incivilités sont fréquemment constatées.

6.11.5. Outils d'évaluation

Outil d'évaluation n°1 – Parcours commenté

Les parcours commentés permettent aux concepteurs des aménagements routiers, aux gestionnaires, aux professionnels de la sécurité routière de s'immerger dans l'environnement du trajet des personnes âgées, de vivre leur mobilité quotidienne. Pour exemple, alors qu'une simple flaque d'eau peut facilement être enjambée par un piéton adulte, elle peut s'avérer être un obstacle important à la mobilité d'une personne âgée.

Outil d'évaluation n°2 – Ateliers interactifs

En contactant des associations de seniors, il est possible de mettre sur pied des ateliers interactifs. La première étape consiste à proposer aux personnes âgées de renseigner dans des journaux de bord leurs déplacements quotidiens. Une analyse des différents trajets effectués dans le périmètre du projet permet d'identifier les usagers s'y déplaçant. Ceux-ci sont alors invités à participer à un atelier interactif qui permet de mettre en évidence les difficultés rencontrées, les lieux où le sentiment d'insécurité est le plus fort en vue d'améliorer la sécurité des usagers.

6.11.6. Autres moyens de déplacement

Si les personnes âgées se déplacent majoritairement à pied et en transports publics, certains utilisent également le vélo ou la voiture. Dans ce cadre, on préconise l'effet de mesures préventives et notamment la sensibilisation de ces usagers aux dangers qu'ils encourent ou font encourir, du fait de leurs facultés sensitives, cognitives ou motrices réduites.

Sites internet dédiés au sujet

<https://mobilitesenior.ch/> - Mobilité senior, ATE

https://www.cerema.fr/fr/system/files/documents/2017/12/Securite_seniors_pietons-VFinale_maj_juin2016_cle23e1b9.pdf - Cerema

Fiche : La mise en accessibilité : un levier en faveur des personnes âgées. Cerema

6.12. Personnes à mobilité réduite (PMR)



6.12.1. Introduction

Classifiées avec le même degré de vulnérabilité que les personnes âgées, les personnes à mobilité réduite (PMR), en situation de handicap, présentent des déficiences motrices, sensorielles et/ou cognitives.

6.12.1. Capacités, déficits et bonnes pratiques

Il s'agit d'une catégorie d'usagers fortement vulnérables, toutefois on ne peut pas résumer les PMR à un seul besoin, leurs besoins sont multiples, dépendants de chaque usager et parfois contradictoires. En effet, si pour une personne en fauteuil roulant un espace public sans marches, sans rebords, sans trottoirs est idéal, une personne aveugle au contraire a beaucoup de difficultés à se déplacer dans ce même espace, car son orientation est plus compliquée du fait du manque de repères et risque ainsi de se retrouver sur une chaussée en circulation ou de façon plus générale de se mettre en danger.

Il est important de souligner ici que les déficits chez les PMR peuvent être tant passagers (une jambe dans le plâtre ou l'accompagnement d'un enfant dans une poussette par exemple), que permanents.

Les PMR se distinguent principalement par les déficits suivants :

- Moteurs, qui ont de la difficulté à marcher. Jusqu'au besoin d'utiliser un fauteuil roulant pour se déplacer.

Pour la PMR ayant un handicap de type moteur (permanent ou non), il est important de faire attention à l'espace de circulation, la surface de celui-ci doit être plane, dure, en bon état (éviter le gravier, avant tout meuble, ainsi que des pavés par exemple. Être attentif également à l'entretien), non glissant, si possible avec peu de pentes et de dévers et sans marches, escaliers ou ressaut vertical de plus de 3 centimètres. Ces derniers représentent des obstacles infranchissables pour certains, alors qu'ils nécessitent l'aménagement de mains courantes pour donner la possibilité de les franchir aux autres.

Un concept important, particulièrement pour les personnes présentant un handicap moteur est la notion de chaîne d'accessibilité. Il ne suffit pas d'avoir de bons aménagements la plupart du temps, il est essentiel de penser à des cheminements continus, il suffit qu'un court passage du cheminement présente un obstacle infranchissable et la chaîne d'accessibilité est rompue et le déplacement impossible. Ceci mène à un sentiment de vulnérabilité et de frustration chez la PMR et peut, dans certains cas, amener à des comportements dangereux, par exemple une PMR utilisant la chaussée ouverte à la circulation en raison d'un trottoir non-praticable ou encombré d'obstacles (voitures, vélos, trottinettes mal garés, poubelles, ...). De manière générale ces PMR, mais également tout autre usager se déplaçant à pied, se sent plus en sécurité sur des trottoirs larges où les croisements avec d'autres piétons est aisé.

Sur le plan physique, il est aussi important de tenir compte du fait que des PMR en fauteuil roulant ont la taille d'un enfant, ce qui diminue leur champ de vision, mais qui les rend aussi moins perceptibles par les autres usagers de la route.

- Visuels, qui vont d'un trouble de la vue à une cécité complète.

Les personnes avec un handicap visuel n'ont pas de problème dans le fait de se mouvoir à proprement parler, mais dans leur orientation, afin de trouver leur destination, leur cheminement. Une importance particulière doit être accordée aux différences de niveaux entre la chaussée ouverte à la circulation et les cheminements piétons (trottoirs). Ces différences de niveaux sont créées pour différencier les espaces mais servent également à la perceptibilité par les personnes aveugles. Toutefois, pour les personnes malvoyantes, ne se déplaçant pas forcément avec une canne de guidage, ces marches doivent présenter un contraste visuel suffisant et il est essentiel que l'éclairage soit optimal afin qu'elles puissent être identifiées et qu'elles puissent identifier leur cheminement et les éventuels obstacles.

Les personnes se déplaçant à l'aide d'une canne nécessitent des vecteurs de guidage construits (par exemple mobilier urbain telle une assise en béton avec socle continu, une cunette avec profondeur suffisante, un garde-corps avec socle, une lisse basse) comme aide à l'orientation. Notamment dans de vastes espaces vides, il est important que ces personnes puissent suivre un élément physique afin de pouvoir poursuivre leur cheminement et ne pas se mettre en danger. Toutefois, il faut également garder à l'esprit que le mobilier urbain, notamment dans les potentiels espaces de passage peuvent devenir des obstacles à leur circulation. La nuance entre un élément de mobilier urbain assumant le rôle d'aide à l'orientation ou d'obstacle est fine, il est donc essentiel d'y porter une attention particulière.

Les personnes aveugles ou malvoyantes ont des difficultés particulières dans les espaces de circulation mixte, zones de rencontre ou trottoirs accueillant également des cyclistes. En effet, les autres usagers ne se déplaçant pas à la même vitesse et étant relativement silencieux, sont un facteur de stress important pour les PMR aveugles ou malvoyants. Il est important, dans la mesure du possible, de disposer d'un repère physique permettant de distinguer un espace réservé aux piétons ou au contraire destiné aux cyclistes. Il peut s'agir d'une différence de rugosité du revêtement ou de petites bordures.

Lorsque les PMR avec déficience de l'appareil visuel se déplacent sur un trottoir le long d'une route, il est essentiel qu'ils puissent localiser les traversées piétonnes avec certitude, soit à l'aide d'un feu de circulation émettant un signal sonore (disposé si possible au plus proche du bord de chaussée dans le cas de boîtier tactile), ou alors en l'absence de feux, à l'aide de bandes d'éveil à la vigilance (podotactile) ou de dispositif sonore par exemple, leur permettant de distinguer une traversée d'un simple accès riverains qui sera également abaissé au niveau de la bordure. Les traversées situées dans les courbes ou présentant une géométrie biaisée doivent faire l'objet d'une attention particulière car l'orientation des personnes aveugles ou malvoyantes y est beaucoup plus difficile.

Les changements de zones et de règles de priorités (zone piétonne, zone de rencontre, zone 30, zone apaisée, ...) doivent être détectables à la canne. De plus, l'espace dédié au cheminement piétons et celui dédié à la circulation cycliste et automobile doit être différenciable afin d'éviter que la personne avec déficience de l'appareil visuel ne se retrouve en danger.

- Auditifs, qui vont d'une difficulté à entendre à une surdité totale

Les PMR présentant des troubles auditifs n'ont aucun problème pour passer des obstacles physiques ou s'orienter dans un espace ouvert. Toutefois, le fait de ne rien entendre peut leur poser problème dans des zones de rencontre et leur demande une attention particulière pour traverser la route. Un bon éclairage public (également impliqué dans la sécurité objective) est essentiel pour que ces personnes puissent se sentir en sécurité dans l'espace public. Il ne faut pas oublier que leur handicap est invisible (comme beaucoup d'autres handicaps abordés ici) pour les autres usagers. De bonnes distances de visibilité sont d'autant plus importantes.

- Cognitifs, qui peuvent être de nature très différente, amenant à des troubles anxigènes ou à une absence de perception du danger.

Les PMR présentant des troubles cognitifs ont besoin, tout comme les PMR présentant des troubles de l'ouïe, d'une bonne visibilité, d'espaces éclairés et bien structurés, les aidant à s'orienter. Les troubles de ces PMR peuvent être de nature à un tel point différente que la liste précise des besoins est compliquée à établir. Toutefois, en appliquant les recommandations émises pour les enfants, les personnes âgées et les autres catégories de PMR, la grande majorité des besoins en sécurité des PMR présentant des troubles cognitifs est remplie.

La capacité à cheminer des PMR peut être améliorée en appliquant des espaces de circulation sans obstacles, sûres et continus, renforçant ainsi leur sentiment de sécurité

6.12.2. Cumul de handicaps

Tout comme pour les personnes âgées, les PMR peuvent également cumuler les handicaps, toutes les associations sont possibles. Il est d'autant plus important de tenir compte de chaque type de handicap dans la planification de l'espace public et ainsi de répondre au principe d'accessibilité universelle afin de pallier aux possibles cumuls de handicaps.

6.12.3. Outils d'évaluation

Outil d'évaluation n°1 – Evaluation par des experts en accessibilité

La question de l'accessibilité universelle dans l'espace public peut être appréciée par des professionnels de l'aménagement du territoire (bureaux de conseil spécialisés, associations). Ces professionnels sont en mesure d'effectuer un diagnostic multihandicap sur une situation existante, d'auditer un projet en vue de sa réalisation et d'adapter leurs recommandations aux contraintes existantes ou futures.

Outil d'évaluation n°2 – Parcours commenté

Les parcours commentés permettent aux concepteurs des aménagements routiers, aux gestionnaires, aux professionnels de la sécurité routière de s'immerger dans l'environnement du trajet des PMR, de vivre leur mobilité quotidienne. Ces parcours commentés peuvent être complétés par des ateliers in situ de mise en situation permettant aux professionnels de faire l'expérience sensible de certaines réalités vécues par les personnes à mobilité réduites (en fauteuil, avec une canne blanche, les yeux bandés, ...).

Outil d'évaluation n°3 – Ateliers interactifs

En contactant des associations relatives aux différentes catégories de handicap, il est possible de mettre sur pied des ateliers interactifs. La première étape consiste à proposer aux PMR de renseigner dans des journaux de bord leurs déplacements quotidiens. Une analyse des différents trajets effectués dans le périmètre du projet permet d'identifier les usagers s'y déplaçant. Ceux-ci sont alors invités à participer à un atelier interactif qui permet de mettre en évidence les difficultés rencontrées, les lieux où le sentiment d'insécurité est le plus fort en vue d'améliorer la sécurité des usagers.

Sites internet dédiés au sujet

<https://architecturesansobstacles.ch/> - Centre suisse spécialisé dans l'architecture sans obstacles

<https://handicap.gouv.fr/> - Secrétariat d'état français chargé des personnes handicapées

<https://www.mobiliteinclusive.com/> - Laboratoire de la mobilité inclusive

Fiches – Documentation

Loi fédérale suisse sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées, LHand (151.3) et son ordonnance d'application OTHand (RS 151.34)

Norme suisse SN 640 075 « Trafic piétonnier – Espaces de circulation sans obstacles » et annexe

Norme suisse SN 640 852 « Marquages – Marquages tactilo-visuels pour piétons aveugles et malvoyants »

Norme suisse VSS 40 836-1 « Installations de feux de circulation – Dispositifs complémentaires destinés aux malvoyants »

Loi française pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées

« Accessibilité de la voirie et des espaces publics (PAVE) » - Cerema

« Points d'arrêt de bus et de car accessibles à tous : de la norme au confort » - Cerema

« PDU et accessibilité aux personnes handicapées » - Cerema

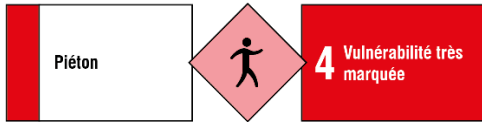
« Handicaps mentaux, cognitifs et psychiques » - Cerema

« Les cheminements des personnes aveugles et malvoyantes (PAM) » - Cerema

« Concertation en matière d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite » - Certu

« Répétiteurs de feux piétons pour personnes aveugles et malvoyantes » - Certu

6.13. Piétons



6.13.1. Introduction, capacités

Dans la catégorie des piétons, on entend toute personne adulte se déplaçant à pied. Toutefois et au contraire de toutes les catégories d'usagers vues précédemment, ces usagers possèdent toutes leurs facultés sensorielles, cognitives et motrices. De plus, ils ont l'habitude de se déplacer dans l'espace public et y sont généralement à l'aise.

La vulnérabilité des piétons reste très marquée du fait qu'ils ne portent aucune protection spécifique lors de leurs déplacements et par conséquent, représentent l'usager le plus vulnérable lors d'un accident avec un autre usager de la route (par manque de protection et différentiel de vitesse).

6.13.2. Bonnes pratiques

Afin d'améliorer le sentiment de sécurité subjective des piétons, les principes d'aménagements établis pour les catégories d'usagers plus vulnérables s'appliquent. En effet, les piétons se sentent également plus en sécurité dans des espaces bien éclairés et répondants aux critères d'accessibilité universelle.

Tout comme pour les catégories d'usagers vues précédemment, une forte proportion de trafic lourd ainsi qu'un trafic automobile circulant à vitesse élevée diminuent le sentiment de sécurité.

Pour tous les usagers se déplaçant à pied, l'espace public doit répondre à des critères de qualité élevés, notamment :

- Critère d'attractivité, avec une qualité de séjour invitant à la flânerie et un haut confort de marche ;
- Des liaisons directes et accessibles, permettant à tous d'arriver rapidement, sur des cheminements surs et sans détours à leurs buts.

Dans les espaces proposant une bonne attractivité globale (qualité, confort, lisibilité, liaisons directes, visibilité, ...), le sentiment de sécurité des piétons est amélioré et l'utilisation de l'espace meilleure. Le fait d'augmenter le sentiment de sécurité subjective du piéton du point de vue de l'espace routier permet également d'augmenter le sentiment de sécurité vis-à-vis d'éléments non liés au trafic telle la délinquance, les agressions, ...

Espaces propres et ouverts

Les piétons sont également sensibles à des espaces propres, tant au niveau du littering (déchets sauvages), des déjections canines, que des endroits encombrés et ne permettant pas d'avoir une vue d'ensemble ou une bonne vision sur de potentiels « chemins de fuite ».

De fait, l'usager est sensible à la criminalité, au vandalisme, aux agressions et ne se sent pas en sécurité dans des espaces confinés, ne permettant pas d'emprunter un cheminement différent lorsqu'il le souhaite. Le stationnement des voitures en bord de chaussée peut ici jouer un rôle important dans le sentiment de sécurité, notamment lorsqu'il agit en tant que pare vue ou d'élément bloquant aux éventuels « chemins de fuite ».

Espaces bien éclairés

L'éclairage public tient également un rôle important dans le sentiment de sécurité. Cependant, l'aspect suivant doit être considéré ; selon le rapport « Émissions lumineuses : aide à l'exécution (projet pour consultation) » de l'Office fédéral suisse de l'environnement (OFEV), l'éclairage public

renforce le sentiment subjectif de sécurité seulement là où le contrôle social est possible (lorsque des personnes peuvent potentiellement donner l'alerte).

Un regard spécifique doit être porté à l'intensité de l'éclairage. Garantir une forte intensité lumineuse ne permet pas nécessairement d'offrir une meilleure visibilité ni un meilleur sentiment de sécurité subjective. En effet, la couleur de la lumière (température de couleur) joue également un rôle important. Un blanc froid ne donne pas le même sentiment de sécurité qu'un blanc chaud (celui-ci étant ressenti comme plus agréable). Ce dernier point est à considérer avec précaution dans la mesure où la sécurité routière n'est pas le seul objectif à atteindre (exemple : efficacité énergétique, conséquences pour l'environnement, ...) et les conflits d'objectifs sont possibles.

L'éclairage est non seulement important dans le but de renforcer le sentiment de sécurité face à une potentielle criminalité, mais aussi pour améliorer la visibilité sur d'éventuels obstacles (marches, mobilier urbain, ...) et comme aide à l'orientation.

Selon le rapport cité précédemment, une attention particulière est à porter dans des endroits tels que les « tunnels et les passages souterrains, les parkings couverts, les parcs, les rues désertes, les places et les arrêts de transports publics ». Chacun de ces endroits n'aura pas les mêmes besoins en termes d'éclairage ; un parc ne doit pas être éclairé dans sa globalité, ni de manière identique sur l'ensemble de sa superficie, des routes en traversées de localité n'ont pas le même besoin de que des zones 30 ou encore des traversées piétonnes.

Au vu du nombre d'éléments à étudier (dont également l'éclairage privé, les vitrines de magasins, ...), il est fortement conseillé d'établir un « plan lumière » telles que certaines villes l'ont déjà fait. Les indications suivantes, issues du rapport de l'OETV sont notamment à prendre en compte en matière de sécurité subjective liée à l'éclairage public :

- Nécessité d'un contrôle social (potentiel d'alerte) ;
- Utilisation appropriée de la lumière (température, lumière adaptée) ;
- Eviter les zones d'ombre ou d'éblouissement, éclairage uniforme ;
- Prise en compte de l'éclairage existant et de ses contrastes ;
- Variations d'éclairage harmonisées (réduction d'intensité, extinction) ;
- Guidage et repérage (mettre en lumière les tracés d'itinéraires, points de mire, délimiter les espaces) ;
- Tenir compte des besoins de la population environnante et de ses besoins spécifiques ;
- Mise en évidence par l'éclairage d'endroits potentiellement dangereux.

En termes de prévention, il est également important de sensibiliser les usagers à leur propre sécurité, en se rendant visible à l'égard des autres usagers. Cela s'effectue généralement par le biais de campagnes publicitaires (madevisible, bien voir et être vu, ...).

Végétation maîtrisée

Les aménagements verts doivent faire l'objet d'une planification minutieuse et d'un entretien régulier. S'ils permettent de conférer à l'aménagement un aspect plus accueillant, riche en biodiversité, ils peuvent également apporter des aspects négatifs tant en termes de sécurité objective (diminution de la visibilité) que de sécurité subjective (zones d'ombres, sentiment d'étouffement).

Si toutes ces mesures n'ont été abordées et détaillées que dans ce chapitre, elles sont également valables pour les catégories d'utilisateurs vus précédemment.

La qualité de l'espace public (espaces conviviaux, propres, éclairés, entretenus) permet non seulement d'attirer les usagers mais également de les sécuriser

6.13.3. Outils d'évaluation

Outil d'évaluation n°1 – Ateliers interactifs – Démarche participative

En proposant aux riverains d'un futur aménagement de participer à un atelier interactif sur les futurs aménagements, des idées, suggestions, peuvent être prises en compte par le concepteur en vue de sa planification. Ce type d'atelier présente également l'avantage que les riverains pourront alors s'approprier l'espace plus facilement dans la mesure où leurs idées ont été prises en compte dans sa création. Il en résultera une meilleure activité, fréquentation et donc un sentiment de sécurité plus important (protection par la présence de connaissances).

Outil d'évaluation n°2 – Répertoire des lieux de criminalité urbaine

La criminalité urbaine touche principalement les usagers piétons. La localisation des points d'insécurité dans le milieu urbain (tant contre les biens que contre les personnes) permet d'en tenir compte dans la planification et la conception de futurs aménagements.

Sites internet dédiés au sujet

<https://mobilitépiétonne.ch/> - Mobilité piétonne suisse

<https://www.securite-routiere.gouv.fr/> - Sécurité routière, Gouvernement français

Fiches – Documentation

Norme suisse VSS 40 303 « Projets routiers – Conception de routes principales à l'intérieur des localités »

Émissions lumineuses : aide à l'exécution (projet pour consultation) – Office fédéral suisse de l'environnement OFEV

« Aménagement de l'espace routier » - bpa

« Espace routier partagé » - bpa

« Modèle 50/30km/h » - bpa (zones apaisées en France)

« Aménagements provisoires pour les piétons : tester pour aménager durablement » - Cerema

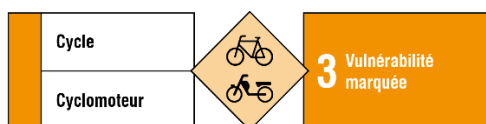
« Aménager la voirie » - Cerema

« Plan d'actions pour les mobilités actives (PAMA) » - Cerema

« Amélioration de la sécurité des usagers vulnérables » - Cerema

« Le paysage lumière » - Certu

6.14. Cycles et cyclomoteurs



6.14.1. Introduction

Cette catégorie concerne des usagers avec des profils qui peuvent s'avérer très différents. D'une part en raison de leur habitude à circuler dans le trafic, si certains sont des utilisateurs réguliers, à l'aise dans le trafic mixte ou habitués à rouler quotidiennement dans un trafic dense, d'autres sont certainement moins à l'aise avec ce moyen de locomotion (notamment enfants). D'autre part, le matériel utilisé peut être sensiblement différent ; vélos conventionnels, vélos avec assistance électrique (25km/h – 45km/h) ou cyclomoteurs.

6.14.2. Bonnes pratiques

En termes d'aménagements, il est nécessaire que ceux-ci soient sûrs, afin que les cyclistes et cyclomotoristes, y compris occasionnels, s'y sentent en sécurité.

Il est important d'étudier le réseau de manière globale (plans vélos, stratégies de promotion du vélo), de garantir une continuité des cheminements et de porter une attention toute particulière aux zones dans lesquelles de cisaillement peuvent se produire (intersections).

Mesures constructives

Afin d'améliorer le sentiment de sécurité des cyclistes et cyclomotoristes, la plupart des mesures à mettre en œuvre sont d'ordre constructif. La chaussée, doit être en bon état et exempte de trous ou de bosses. Les zones glissantes (marquage, couvercles de chambres, ...), d'écoulement des eaux (risque de glissade ou de blocage de roue), de stationnement (risque d'ouverture de portière sur une bande cyclable, manœuvres de véhicules) doivent être traitées avec attention. Le franchissement de voies de trams, de trains doit se faire avec un angle approprié, de même que lorsqu'elles sont longées, des mesures de protection afin d'éviter un éventuel conflit doivent être envisagées.

Une bonne visibilité en mixité trafic

En termes de visibilité, il est important que les cyclistes et cyclomotoristes aient une bonne vision sur le trafic qui les entoure, comme les autres usagers doivent également pouvoir les percevoir à temps. Les aménagements cyclables, de même que les endroits de danger potentiel (peinture rouge en bandes cyclables (CH), marquage vert ou traitement différent de la chaussée dédiée aux TIM (F)) doivent pouvoir être identifiés par tous les usagers de la route. Finalement, les espaces doivent être dégagés, lisibles et offrir un éclairage suffisant.

Les voies cyclables – Bandes, pistes cyclables et voies vertes

La séparation du trafic cycliste par la création de voies cyclables en site propre (piste cyclable) ou sur chaussée (bande cyclable), de même que la mixité en voie bus (à analyser au cas par cas) renforce le sentiment de sécurité des cyclistes. Les bandes cyclables ont l'avantage de pouvoir être plus facilement réalisées en milieu urbain dans la mesure où elles consomment moins d'espace et ne nécessitent pas de capture des usagers à comparer aux pistes cyclables, qui elles, sont vivement recommandées en milieu extra-urbain, notamment en raison des vitesses pratiquées sur chaussée.

Si en termes de sécurité subjective, les bandes cyclables, pistes cyclables ou voies vertes (aménagement réservé à la circulation non-motorisée, vélos, piétons, rollers, cavaliers, ...) renforcent le sentiment de sécurité des usagers, une attention particulière doit être portée sur les zones spécifiques telles intersections, entrées et sorties d'aménagement, accès riverains, carrefours, ...

L'abaissement de la vitesse

Lorsque l'espace à disposition ne permet aucun aménagement spécifique pour les cyclistes, une des mesures permettant d'augmenter le sentiment de sécurité chez les cyclistes à envisager est la réduction de la vitesse sur le tronçon. Cette mesure permet d'une part d'augmenter les distances (réaction, freinage, ...) et d'autre part à l'avantage potentiel de diminuer les conséquences lors d'un accident.

Mesures préventives

Sur le plan préventif, plusieurs mesures peuvent être mises en place. La sensibilisation aux bons comportements (flyers d'information, vidéos de sensibilisation, campagnes d'encouragement, ...), des cours proposés aux usagers les moins habitués à la pratique du vélo, aux seniors, aux enfants permettent d'acquérir les connaissances pour se déplacer en sécurité dans le trafic. Plus l'utilisateur

maîtrisera sont vélo ou cyclomoteur, plus son sentiment de sécurité sera grand.

La continuité des aménagements, le traitement des zones de cisaillement, l'espace disponible et la circulation apaisée sont autant d'éléments qui permettent d'améliorer la sécurité subjective des cycles

6.14.3. Outils d'évaluation

Outil d'évaluation – Audit Bypad

L'outil Bypad (Bicycle Policy Audit) permet, sur la base d'un audit et de concertation d'acteurs, d'évaluer les lacunes et bonnes pratiques des aménagements cyclables réalisés et la mise en place d'une stratégie territoriale (exemple : Annecy 2012, <https://www.bypad.org/>).

Sites internet dédiés au sujet

<https://www.pro-velo.ch/fr/> - ProVelo suisse

<https://www.af3v.org/> - Association française de Développement des Véloroutes et Voies vertes

<https://www.fub.fr> – Fédération française des usagers de la bicyclette

Fiches – Documentation

Norme suisse VSS 40 252 « Carrefours – Gestion des cycles »

« Aménagements cyclables » - Guide de l'Office des ponts et chaussées du canton de Berne

« Manuel de conception d'itinéraires cyclables » - Confédération suisse

« Charte des aménagements cyclables de la communauté de communes du Genevois » -
Communauté de communes du Genevois

« Recommandations pour les itinéraires cyclables RIC » - Certu

« Recommandations pour les aménagements cyclables (RAC) » - Certu

« Vélo Aménagements - Recommandations et retours d'expériences » - Cerema

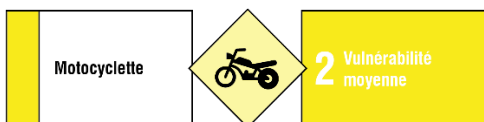
« Aménagements cyclables provisoires : tester pour aménager durablement » - Cerema

« Petits aménagements de sécurité - Thème IV : Espace affecté aux cyclistes » - Certu

« Aménagements cyclables Chaussée à Voie Centrale Banalisée en milieu interurbain » - Cerema

« Guide des aménagements cyclables » - CAPI (Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère)

6.15. Motocyclettes



6.15.1. Introduction

Cette catégorie est la dernière à être classée parmi les vulnérables dans la mesure où les motos, scooters ou autres engins assimilés, s'ils peuvent circuler généralement à la même vitesse que les voitures et poids lourds, seront généralement plus touchés lors d'un accident en raison de leur niveau de protection. En effet, mise à part le port du casque, aucun autre équipement de protection n'est obligatoire en Suisse (gilet de sécurité et gants également obligatoires en France). Toutefois, des bottes et habits en cuir, combinaison avec airbag intégré, protection dorsale sont vivement recommandés. Comparativement aux autres véhicules à quatre roues, présentent également une plus grande vulnérabilité en raison de leur stabilité. En cas de chaussée glissante (gravier, feuilles mortes, pluie, neige, glace, ...), ces usagers présentent un risque de chute plus élevé.

6.15.2. Bonnes pratiques

Mesures constructives

La gestion de l'entretien du réseau routier est un élément important de la sécurité routière. En effet, la présence de bosses, de nids de poule, d'affaissement, d'ornières, d'huile, de graviers, de feuilles, ... est problématique et notamment pour les motards.

Tout comme pour les cyclistes et cyclomotoristes, une attention particulière doit être portée sur les traversées de rails et sur les distances de visibilité, particulièrement aux intersections, dans les virages (trajectoires à risque) et aux endroits de glissance potentielle (plaques d'égouts, marquages, ...).

Une attention particulière doit être portée sur la glissance, véritable ennemie des deux-roues

Mesures préventives

Sur le plan préventif, des campagnes de préventions sur les bons comportements à adopter et des cours proposant des exercices pratiques permettent aux usagers de mieux maîtriser leur véhicule et ainsi d'améliorer leur sécurité.

6.15.3. Outils d'évaluation

Outil d'évaluation – Processus de concertation

Mise en place de concertation des associations de motards (écoute, échanges, débats) sur les aménagements de l'espace public.

Sites internet dédiés au sujet

<https://www.stayin-alive.ch/fr/> - Bpa

<https://www.securite-routiere.gouv.fr/chacun-son-mode-de-deplacement/dangers-de-la-route-moto/mieux-conduire-moto/la-trajectoire-de> - Gouvernement français

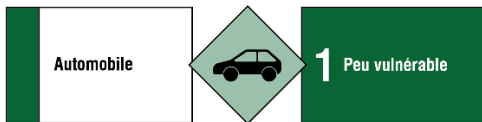
Fiches – Documentation

« Recommandations pour la prise en compte des deux-roues motorisés » - Certu

« Deux-roues motorisés et obstacles. Une démarche partenariale en milieu urbain » - Cerema

« Deux-roues motorisés : recueil de fiches » - Cerema

6.16. Automobiles



6.16.1. Introduction

Les automobilistes font partie des usagers les moins vulnérables, pas par le fait qu'ils ont peu d'accidents, en effet, il s'agit de la catégorie d'usagers la plus fréquemment impliquée dans des accidents, mais bien parce que la gravité des blessures est généralement plus faible en présence d'autres classes d'usagers (motos, vélos, piétons).

Un usager qui se sent trop en sécurité

Sur le plan de la sécurité subjective ces utilisateurs se sentent souvent sereins, voir même trop sûrs d'eux-mêmes. En revenant à la théorie de Klebelsberg, pour les automobilistes, la sécurité subjective est plus élevée que la sécurité objective. Le conducteur se sent trop sûr de lui, ce qui mène à élever le potentiel de situations à risque.

Comment en arrive-t-on à un tel sentiment de sécurité ? Pour cela il faut s'intéresser à un tout autre domaine que celui du trafic, celui de la publicité : qu'elle soit en bord de chaussée, à la radio ou à la télévision, elle met en avant des voitures sûres. Pour les constructeurs automobiles, il s'agit d'un réel argument de vente que de proposer les systèmes de sécurité les plus avancés : ABS (système antiblocage des roues), ESP (correcteur électronique de trajectoire), assistance au freinage d'urgence, airbags, capteurs sur les pare-chocs et caméras de recul, ... Si ces mesures sont efficaces du point de vue de la sécurité routière (diminution du nombre de morts relatif au nombre de véhicules immatriculés, usagers du véhicule automobile), tous ces systèmes vont également renforcer le sentiment de sécurité de cette catégorie d'utilisateur.

Bien que la volonté de montrer son statut social au travers de sa voiture soit un argument, le véhicule permet également de renforcer le sentiment « d'invulnérabilité ». Pour preuve, les SUV (véhicule utilitaire sport) qui, rappelons-le, de base étaient destinés au tout-terrain et au remorquage, sont aujourd'hui en forte croissance en milieu urbain. Ces dernières années, les parcs automobiles sont devenus plus lourds, plus larges et plus longs. Avec pour désavantages dans certains cas, en termes de sécurité routière et notamment en milieu urbain, d'augmenter certaines situations à risques (différentiel de masses lors d'accidents, rétrécissement des distances latérales de sécurité, diminution de la visibilité).

Le sentiment d'excès de sécurité peut alors mener à des comportements à risques, notamment envers les autres usagers (utilisation du téléphone portable, réglage de l'autoradio, du GPS, ...). L'inattention au volant est une des sources d'accidents en augmentation.

Un excès de sentiment de sécurité peut amener à un comportement à risque et donc à une diminution globale de la sécurité

6.16.2. Bonnes pratiques

Mesures constructives

Sur le plan constructif, il est avant tout essentiel de créer une bonne lisibilité de l'espace, rendre attentifs les automobilistes là où ils partagent la chaussée avec des cyclistes ou des piétons (traversées piétonnes). L'éclairage, les marquages et la signalisation jouent notamment un rôle important afin que ces usagers puissent apercevoir et appréhender les usagers plus vulnérables.

Une autre mesure permettant d'améliorer la sécurité subjective des automobilistes et vis-à-vis d'eux consiste en des abaissements de la vitesse.



Modèle 30/50

Le BPA (Bureau de prévention des accidents) prône une application rigoureuse du « modèle 30/50 ». Comme expliqué dans leur brochure « Zone 30 », il est tout d'abord nécessaire de classer le réseau routier en deux catégories : les routes de grande importance comme les traversées de localité et principales collectrices et les routes d'importance secondaires comme les routes de quartier, de desserte ou petite routes collectrices. Pour toutes les routes d'importance secondaire, la vitesse doit être abaissée à 30km/h, permettant ainsi d'apaiser la circulation.

D'après leurs études, une généralisation de zones 30 permet une meilleure acceptation et un meilleur respect de la vitesse. Les arguments principaux sont ceux de la sécurité routière et du sentiment de sécurité. Objectivement, il peut être constaté que le nombre de décès et la gravité des blessures est réduite de manière exponentielle suite à un abaissement de vitesse. Cette différence objective se ressent également sur le plan subjectif de tous les usagers. Les automobilistes eux-mêmes auront une plus grande attention portée à la route (priorité de droite) et les autres usagers se sentiront plus en sécurité en raison de la réduction potentielle des différences de vitesses.



Zones de circulation apaisée

En termes de classification du réseau, il est proposé de ne pas chercher à déterminer les zones de circulation qui devraient ou pourraient faire l'objet d'un aménagement en zone de circulation apaisée, mais plutôt de déterminer lesquelles ne peuvent l'être, et par soustraction, d'obtenir ainsi celles pour lesquelles la réflexion d'un tel aménagement doit être menée.

Ces zones (aire piétonne, zone de rencontre, zone 30) permettent une harmonie des déplacements à l'aide d'aménagements de l'espace publics tout en améliorant la sécurité des différents usagers et notamment des plus vulnérables.

Mesures préventives

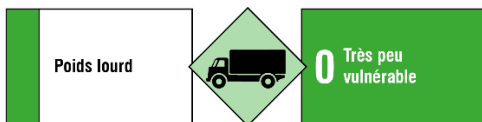
Les campagnes d'informations permettent d'informer sur les principales causes d'accidents et comment les éviter. Toutefois, il est important trouver un juste milieu dans l'information que l'on souhaite transmettre car ce genre de campagne peut marquer les esprits et notamment des plus jeunes, voire choquer certaines franges de la population.

Dans la mesure du possible, il est préférable d'utiliser des méthodes préventives non répressives. Toutefois, lorsque la prise de mesure d'aménagement devient disproportionnée ou que leur efficacité n'est que temporaire, combiné à des excès fréquents, il peut être d'utiliser les contrôles de vitesse afin d'améliorer la sécurité routière de lieux présentant un fort taux d'accidents.

Fiches – Documentation

Norme suisse VSS 40 213 « Conception de l'espace routier – Eléments de modération du trafic »
« Modérer le trafic à l'intérieur des localités » - Ofrou
« Zones 30 » - Bpa
« Portes d'entrée des zones de modération du trafic » - Bpa
« Guide d'aménagement des traversées d'agglomération » - Département de Haute Savoie
« Zones de circulation apaisée (ZCA) » - Cerema

6.17. Poids lourds



Les poids lourds étant donné leur gabarit, leur poids et la position du conducteur sont très peu vulnérables. Lors d'accidents et notamment de collisions, les conséquences peuvent être lourdes pour les autres usagers.

Contrairement à la plupart des autres usagers (à l'exception d'une petite part d'usagers d'autres catégories de véhicules), il s'agit de chauffeurs professionnels, habitués au trafic et à gérer des situations complexes. Sur le principe, peu de mesures permettront d'améliorer le sentiment de sécurité subjectif de cette catégorie d'usagers.

Toutefois, il est à noter ici que le non-respect des gabarits routiers (espace restreint) et de manière plus générale le non-respect des normes, des règlements en vigueur, des règles de bonnes pratiques peut mener à des situations sources d'insécurité pour les conducteurs de poids lourds (crainte d'accident, de dommages corporels pour d'autres usagers) car ceux-ci sont, en général, les premiers concernés.

6.18. Méthodes d'évaluation

Si les normes, directives, lois permettent de créer des espaces conformes et en principe bien sécurisés, elles ne permettent de traiter de la sécurité subjective que dans une moindre mesure. Le présent chapitre décrit deux méthodes qui peuvent être utilisées.

Dans le cadre de l'évaluation du niveau de sécurité subjective, il est essentiel de tenir compte et d'interroger tous les acteurs impliqués :

- Les usagers, selon le mode de déplacement utilisé (piétons, cyclistes, automobilistes, ...), mais également le type d'usagers (enfants, personnes à mobilité réduite, personnes âgées, ...)

- Les représentants des secteurs d'activités générant des mobilités spécifiques : école, foyers, homes, ... ;
- Les associations partenaires impliquées ;
- Les représentants publics et responsables des différents réseaux : élus, responsables des transports publics, techniciens, maître d'œuvre, concessionnaires, ... ;

La collection de ces différents points de vue permet de dresser le bilan de la sécurité subjective et d'identifier les zones à problèmes. Sous forme de plan de sécurité routière, rapport d'accompagnement, cette étude a pour objectifs de :

- Mettre en évidence, analyser et classer les principaux problèmes ;
- Localiser les endroits à traiter et les prioriser ;
- Déterminer les options d'interventions et le calendrier de réalisation.

Ce plan de sécurité servira d'outil afin d'améliorer les stratégies sectorielles dans le thème des transports et de l'urbanisation au sujet de la sécurité subjective. Une attention particulière est à apporter aux zones sensibles, les alentours des écoles, des foyers, des homes, maisons de soins et de retraite et hôpitaux.

Afin de déterminer le niveau de sécurité subjective des différents usagers, deux approches complémentaires peuvent être choisies :

- La méthode quantitative : orientée pour donner un ordre d'idée général du ressenti vis-à-vis de la sécurité sur un territoire plus ou moins étendu. Elle permet une évaluation chiffrée de la sécurité subjective (questionnaire) ;
- La méthode qualitative : permettant d'obtenir une analyse beaucoup territoriale plus fine, par exemple à l'échelle d'un quartier (en particulier un carrefour, une traversée piétonne, un aménagement cyclable, ...).

6.18.1. Méthode quantitative

Dans le cadre de la méthode quantitative, l'évaluation est effectuée à l'aide d'un questionnaire, qui peut être adapté à un groupe cible et à la situation (par exemple les enfants d'une école spécifique). Plusieurs groupes cibles peuvent faire l'objet de l'enquête, les questionnaires seront personnalisés pour chaque groupe cible si nécessaire.

Afin d'obtenir des résultats significatifs, il est indiqué d'obtenir entre 100 et 500 réponses par groupe cible. Cette méthode a l'avantage de pouvoir démontrer quantitativement le sentiment de sécurité ou de vulnérabilité des usagers dans un contexte donné. Toutefois, elle comportera le désavantage de ne pas être en mesure d'identifier de manière précise les aménagements à risque, à améliorer et pour lesquels une intervention est nécessaire.

De préférence, cette méthode est utilisée à titre complémentaire et en amont de la méthode qualitative. Elle peut être répétée après l'application des mesures liées à la sécurité routière afin d'évaluer l'effet de celles-ci. Seule l'utilisation conjointe des deux méthodes permet d'obtenir à la fois un aperçu global du ressenti vis-à-vis de la sécurité, d'identifier les mesures à mettre en œuvre et d'établir un monitoring sur l'effet de ces mesures.

6.18.2. Méthode qualitative

La méthode qualitative, au contraire de la méthode quantitative permet d'affiner le périmètre

d'intervention (à l'échelle d'un quartier) et les aménagements spécifiques visés. Cette méthode visera un nombre de participants restreints, environ 5-10 personnes par groupe cible.

La méthode d'enquête peut s'effectuer sous forme de parcours commentés ou d'entretiens semi-directifs. Cette méthode ne permet pas de chiffrer le sentiment de sécurité ou d'insécurité, raison pour laquelle la sélection de l'échantillon de personnes cibles doit être appropriée afin d'obtenir de probants résultats.

Une utilisation systématique de cette méthode est peu réaliste en raison de la quantité de travail qu'elle engendre. Il s'agit donc d'identifier en premier lieu le périmètre d'analyse quantitative et de cibler l'échantillon de personnes en tentant d'obtenir la plus forte mixité possible en termes de moyens de déplacements. Des endroits à proximité d'écoles de foyers, de homes, de maisons de soins et de retraites, en résumé des lieux présentant une forte présence d'utilisateurs vulnérables doivent principalement être considérés.

Cette méthode permet d'identifier et de lister les défauts ou déficits d'aménagements qui devront être étudiés en vue d'élaborer des solutions techniques et d'améliorer ainsi la sécurité subjective des usagers. Sur cette base, les coûts pourront être identifiés et les interventions priorisées en fonction de leurs ratios coûts-bénéfices (efficacité).

6.18.3. Enquête quantitative

Il est établi un exemple de questionnaire (en annexe) pouvant s'adresser à l'ensemble des usagers. Il est essentiel de garder à l'esprit que celui-ci doit être adapté au contexte et aux groupes ciblés. De plus, il est important de considérer que les usagers de la route n'utilisent pas qu'un seul mode de déplacement, ils combinent au minimum la marche à pied avec un autre mode de déplacement.

Il est recommandé de procéder à un questionnaire anonyme. Afin de toucher tous les usagers, y compris ceux présentant des difficultés motrices ou sensorielles, il est indiqué d'en proposer également une version électronique.

7. Stratégie systématique Grand Genève

La stratégie systématique liée à la sécurité routière dans le périmètre d'action du Grand Genève est présentée ci-après.

7.1. Enjeux de mise en application

Dans les travaux d'aménagement des infrastructures routières, qui concernent généralement une multitude d'acteurs, un des points essentiels garantissant l'application de la stratégie systématique liée à la sécurité routière consiste à sensibiliser les différents maîtres d'ouvrages à ces enjeux.

Ce travail de sensibilisation, de transmission des informations (exemple : nécessité d'assainissement d'une ZAA), de récolte d'informations (exemple : monitoring des ZAA) est un travail important qui est mené en collaboration avec le groupe de travail de sécurité du trafic du Grand Genève.

7.2. Bilan annuel

Chaque année, les démarches suivantes sont effectuées :

- Actualisation des listes des ZAA (selon la démarche du chapitre 5) ;
- Bilan des ZAA assainies (rapport de monitoring de l'assainissement des ZAA et étude de l'évolution des accidents dans les ZAA assainies, contrôle de l'efficacité (avant mesures /après mesures)).

7.3. Bilan pluriannuel

Un bilan pluriannuel (3 ans), en lien avec la planification des projets d'agglomération est effectué. Celui-ci comprend :

- Identification des mesures impliquant des ZAA ;
- Identification des ZAA non-impliquées dans d'autres mesures et devant être assainies ;
- Bilan d'assainissement des ZAA présentes au dernier bilan pluriannuel (y.c. rapport de monitoring).

7.4. Méthode d'approche des mesures

L'approche de la sécurité routière en matière d'infrastructures de transports consiste à utiliser dans le périmètre du Grand Genève les instruments de sécurité routière (ISSI) conçus par l'Office fédéral des routes suisse (OFROU). A noter qu'en France, ces outils existent également de façon sensiblement équivalente.

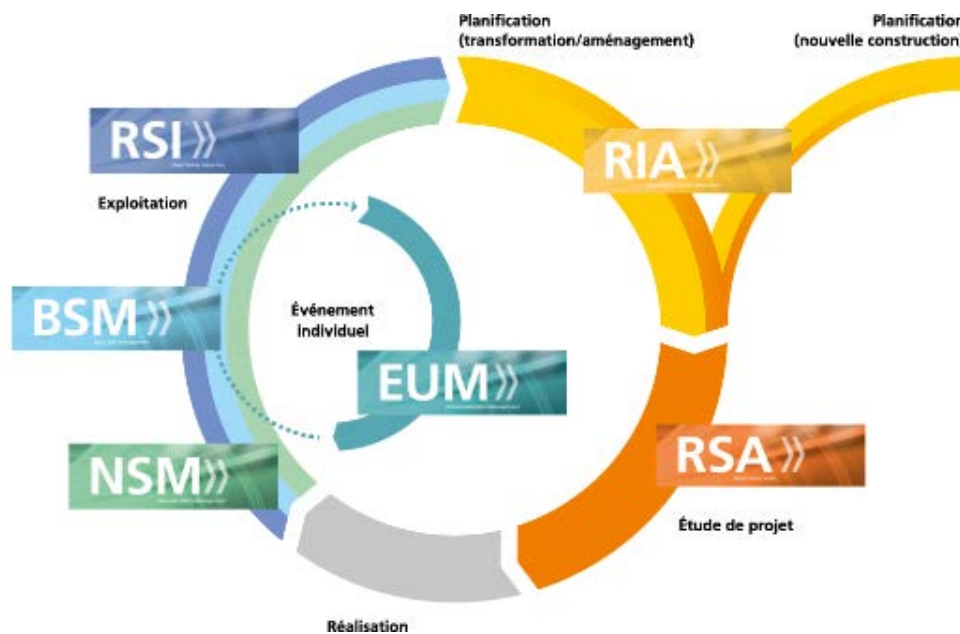


Fig. 9 Instruments ISSI, OFROU

Les instruments de sécurité routière sont les suivants :

- RIA : Etude de l'impact sur la sécurité routière (de l'anglais Road Safety Impact Assessment) ;
- RSA : Audit de sécurité routière (de l'anglais Road Safety Audit) ;
- NSM : Classification du réseau (gestion de la sécurité routière, de l'anglais Network Safety Management) ;
- EUM : Gestion des lieux d'accidents isolés (de l'allemand Einzelunfallstellen-Management) ;
- BSM : Gestion des points noirs (de l'anglais Black Spot Management)
- RSI : Inspection de sécurité routière (de l'anglais Road Safety Inspection)

Ceux-ci sont détaillés et impliqués dans l'approche de la sécurité objective du Grand Genève qui s'effectue en deux démarches distinctes :

- Une démarche descendante (top-down) partant d'un projet d'aménagement ou de réaménagement ;
- Une démarche ascendante (bottom-up), déclenchée sur la base de l'évaluation des ZAA.

L'approche de la sécurité subjective, elle, entre en compte quelle que soit l'approche de sécurité objective retenue.

7.4.1. Démarche descendante

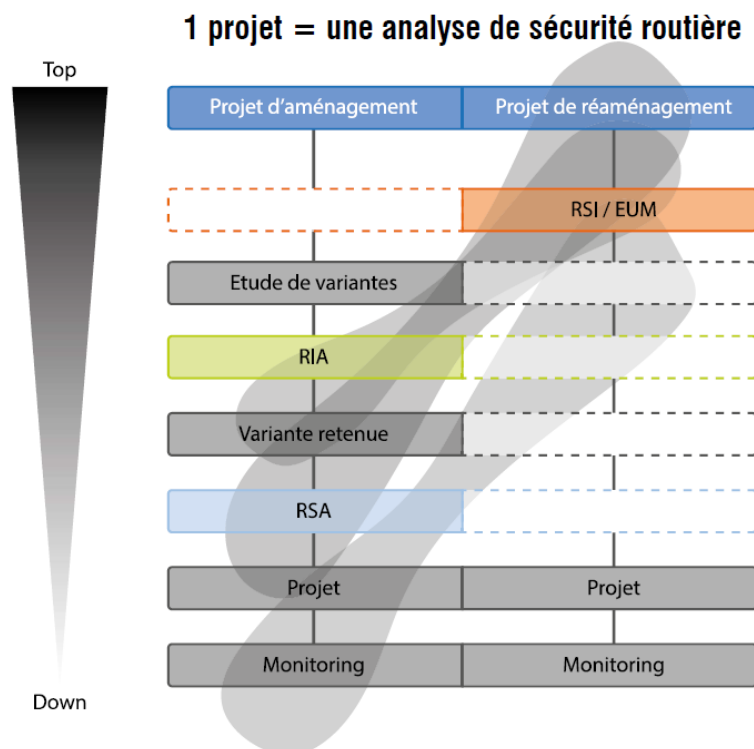


Fig. 10 Approche de sécurité par projet

La première méthode d'approche objective, sur la base d'un projet d'aménagement ou de réaménagement, implique la prise en compte de mesures de sécurité routière.

Lors de la planification d'un projet d'aménagement, une évaluation de l'impact (RIA) permet d'évaluer quantitativement les différentes variantes envisagées. Cette évaluation quantitative est basée sur la détermination du nombre annuel d'accidents (valeur probable calculée) ainsi que leur coût relatif associé.

Sur la base de la variante retenue, un audit de sécurité (RSA) permettant d'évaluer le projet au regard de la sécurité routière est mené. Celui-ci a pour but de comparer d'une part le projet avec les normes et directives en vigueur, d'autre part l'état initial avec le projet. Les éventuels déficits de sécurité sont alors identifiés, des propositions d'amélioration émises et mises en œuvre. Le contrôle de la suppression des déficits de sécurité relevés par l'audit est consigné dans un rapport de monitoring. A noter que l'audit peut également s'effectuer dans des étapes précédant le projet d'exécution de la mesure. Dans ce cas, on parle d'audit préliminaire (vRSA), basé sur des documents qui peuvent être lacunaires à ce stade de l'étude.

Au stade de l'élaboration du projet définitif, on tient compte des différentes approches et bonnes pratiques émises dans le cadre de la sécurité subjective (Chapitre 6).

Un monitoring du projet, basé sur l'évaluation de l'accidentalité durant les premiers mois suivant la mise en service du nouvel aménagement, permet de vérifier que les effets de l'audit ont un impact positif (preuve de l'efficacité). Les éventuels déficits constatés après la mise en service sont répertoriés et traités dans les meilleurs délais. Par la suite, l'analyse de l'accidentalité sur le projet est en tous les cas effectuée sur une période de 3 ans.

Dans le cadre de projet de réaménagement, une inspection de sécurité routière (RSI) est effectuée. Celle-ci a pour but d'identifier d'éventuels déficits de sécurité, de les évaluer et de proposer des mesures d'assainissement. A noter que l'inspection de sécurité routière peut être thématique (cheminements piétons, bandes et pistes cyclables, ...).

L'inspection de sécurité routière ne tenant pas compte de l'accidentalité, une gestion des lieux d'accidents isolés (EUM) est effectuée sur le périmètre du projet. Des analyses approfondies des ZAA présentes dans le périmètre, voire des accidents qui s'y produisent permettent la mise en évidence d'éventuels déficits d'infrastructures. Tous les accidents n'étant et de loin pas liés à l'infrastructure, il est toutefois possible de prendre certaines mesures spécifiques qui permettent d'améliorer la sécurité routière.

Au stade de l'élaboration du projet de réaménagement, on tient compte, comme précédemment, des différentes approches et bonnes pratiques liés à la sécurité subjective.

Finalement, de la même manière que dans le cas d'un nouvel aménagement, un monitoring du projet est effectué.

Il est à noter que d'autres instruments ISSI peuvent être utilisés, au cas par cas, dans les différents projets d'aménagement ou de réaménagement. Ceux-ci sont indiqués en traitillés dans la Fig. 10.

7.4.2. Démarche ascendante

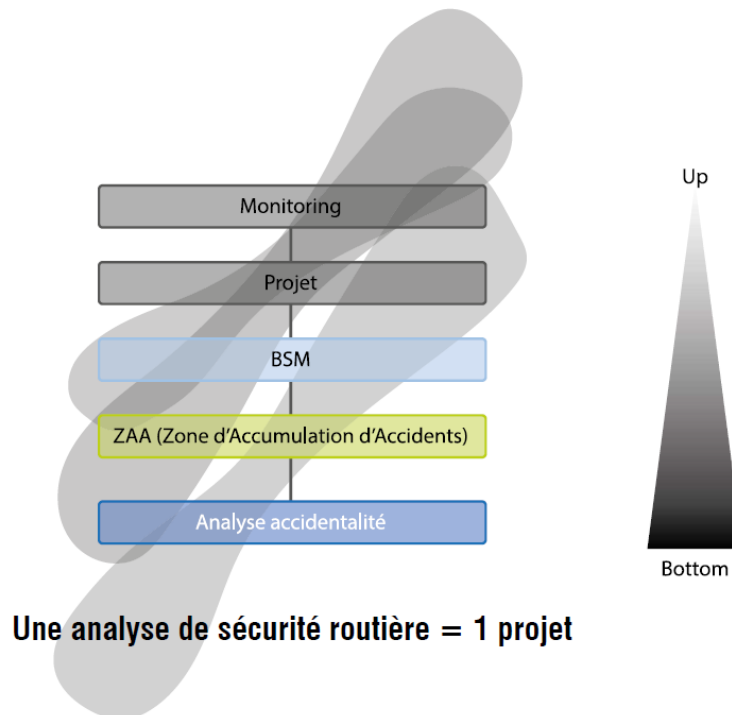


Fig. 11 Approche de sécurité par analyse de ZAA

Bien que les projets d'aménagement, de réaménagement permettent d'assainir certaines ZAA identifiées, il n'en demeure pas moins que certaines ZAA restent non traitées à ce stade. Dans ce cas, on applique la démarche ascendante illustrée à la Fig. 11.

A partir d'une analyse d'accidentalité, telle que celle menée au chapitre 5, une liste de zones d'accumulation d'accidents (ZAA) est établie. Les ZAA qui ne font pas l'objet d'un traitement doivent être extraites, cartographiées et éventuellement assemblées dans le cas où elles concernent des cheminements continus.

Sur cette base, une gestion des points noirs (BSM) est mise en œuvre. Celle-ci consiste à analyser techniquement les accidents qui se sont produits sur la ZAA, identifier d'éventuels déficits de sécurité et proposer des mesures afin de les assainir.

Un projet d'exécution des mesures d'assainissement est alors établi en tenant compte, à ce stade, des différentes approches et bonnes pratiques émises dans le cadre de la sécurité subjective (Chapitre 6).

Un monitoring du projet, basé sur l'évaluation de l'accidentalité durant les premières semaines suivant la mise en œuvre des mesures d'assainissement, permet de vérifier que celles-ci ont eu un impact positif sur la sécurité routière (contrôle de l'efficacité). Par la suite, la ZAA assainie fera l'objet d'un contrôle sur une période de 3 ans.

7.4.3. Démarche de sécurité subjective

Les questions relatives à la sécurité subjective sont abordées quelle que soit l'approche objective sélectionnée.

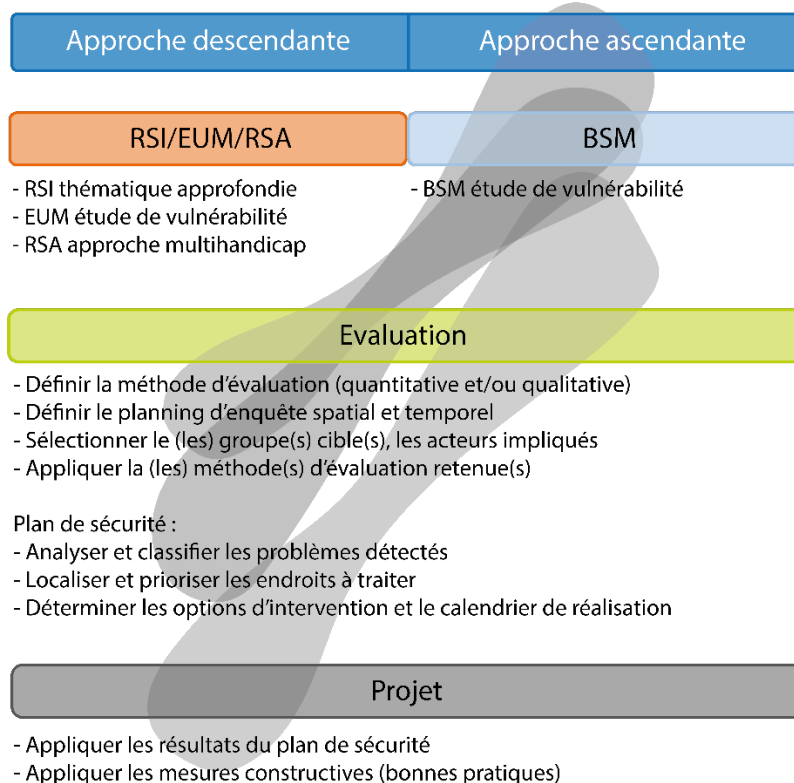


Fig. 12 Approche de sécurité subjective

La teneur et l'ampleur de l'étude de sécurité subjective relative au projet est définie au cas par cas (taille, type et influence du projet, type d'utilisateurs considérés, ...). Dans ce cadre, la ou les méthodes d'évaluation sont sélectionnées, les groupes cibles et acteurs impliqués choisis et un planning d'enquête spatial et temporel est établi. Le planning d'enquête doit tenir compte du planning général du projet et être intégré en temps opportun (l'évaluation ayant un impact potentiel sur le projet).

De l'évaluation de la sécurité subjective découle un plan de sécurité qui contient une liste classifiée des problèmes détectés. Ceux-ci sont localisés et priorisés en fonction de leur importance pour la sécurité routière. Sur la base du diagnostic posé, les options d'intervention et le calendrier de réalisation des mesures d'intervention sont établis en cohérence et coordination avec le projet général.

Dans le cadre d'application d'instruments ISSI, il est également possible de tenir compte de la sécurité subjective. Dans le cadre d'inspection (RSI), le professionnel responsable de l'inspection parcourt le tronçon à étudier à pied, à vélo, en voiture ou autres moyens de transports en fonction de la nature de l'inspection. Son ressenti en tant qu'utilisateur peut être évalué.

Pour les deux outils liés à l'accidentalité (EUM, BSM), une étude de vulnérabilité, mettant par exemple en avant les types d'utilisateurs les plus concernés ou les utilisateurs les plus vulnérables impliqués, est essentielle afin de déterminer les mesures adéquates à mettre en œuvre pour réduire le risque d'accidents.

Lors d'un audit d'un projet (RSA) de même que pour une inspection (RSI), des spécialistes de

l'accessibilité universelle dans l'espace public peuvent être sollicités afin d'effectuer un diagnostic multihandicap et en vue de recommander des mesures à mettre en œuvre.

8. Mise en œuvre de mesures

Dans ce chapitre, on propose l'application partielle de la stratégie systématique définie pour le Grand Genève, la sécurité subjective, de même que l'application des différents instruments ISSI n'étant pas abordés.

Les deux premiers sous-chapitres consistent à identifier les ZAA incluses dans des mesures envisagées, en cours de projet ou en cours d'exécution. Le troisième sous-chapitre permet l'identification des ZAA non-traitées et pour lesquelles des mesures devraient être inscrites.

La validation ou la modification de l'effet des mesures sur les ZAA ont une influence directe sur les tableaux et cartes du chapitre 5. Notamment dans le cas où certaines mesures en cours (chapitre 8.2) permettent d'assainir des ZAA, état qui doit être vérifié, il est important et nécessaire de les classer parmi les ZAA en projet.

8.1. Mesures croisées

Sur la base des mesures envisagées dans le cadre du PA4 (état provisoire printemps 2020), une analyse croisée permet de déterminer les ZAA qui se situent dans le périmètre direct de la mesure et qui devront être traitées.

Il est important de mentionner, dans la fiche de mesure, les ZAA concernées qui devront faire l'objet d'une analyse et d'un traitement ainsi qu'explicitier la méthodologie utilisée pour les aborder (quelle démarche et quels instruments ISSI sont appliqués).

Id_mesure	Mesure	ZAA concernées
30-28	Requalification de l'av. de la Praille : croix MD est-ouest (2ème étape) de la route des Jeunes au rond-point des Noirettes et de la rue Montfalcon à l'Arve	ZAA_G69 (sous attention), également avec 30-87
30-29	Optimisation des espaces publics pour l'accessibilité à la gare de Cornavin (phase 1)	ZAA_G81 (à assainir) ; ZAA_G86 (sous surveillance) Vérifier si compatible
30-30	Liaison TC et MD Rive – Cornavin	ZAA_G6 ; ZAA_G9 ; ZAA_G10 ; ZAA_G11 ; ZAA_G14 ; ZAA_G26 ; ZAA_G48 ; ZAA_G57 ; ZAA_G79 (à assainir) ; ZAA_G62 (sous attention)
30-49	Requalification PAV Etoile-Grosselin : croix MD nord-sud aménagements MD et paysager (partie Sud)	ZAA_G13 (à assainir)
30-87	Aménagements TIM / TC / MD / Espace public sur l'axe Grosselin et BD des promenades	ZAA_G69 (sous attention), également avec 30-28

30-98	Adaptation de l'infrastructure tram Cornavin - Terreaux du Temple	ZAA_G17 ; ZAA_G26 ; ZAA_G79 (à assainir) ; ZAA_G89 (sous surveillance) ; A vérifier si compatible
31-10a	Requalification du réseau routier de Nyon en faveur des TC et des MD : route de St-Cergue (partie haute)	ZAA_N11 (sous surveillance), également avec les deux mesures suivantes
31-10b	Requalification du réseau routier de Nyon en faveur des TC et des MD : av. Alfred Cortot et route de St-Cergue (partie basse)	ZAA_N11 (sous surveillance), également avec deux autres mesures
31-23	Requalification du réseau routier à Nyon en faveur des TC et des MD : av. des Eules, routes de l'Oulteret et de l'Etraz (Prangins)	ZAA_N11 (sous surveillance), également avec les deux mesures précédentes
32-1-94b	Mesures d'accompagnement TNGS : Aménagements pour la réalisation d'un axe fort bus tangentiel Châtelaine – Petit-Saconnex – Ol	A priori hors sujet (1 ZAA)
33-99b	Restructuration du réseau cantonal secondaire dans la ZIMEYSAVER: Rte du Nant d'Avril Est	ZAA_G44 (à assainir)
35-95	Requalification Rte de St-Julien entre Grand-Collomb et Rondeau de Carouge	ZAA_G13 (à assainir) également avec mesure suivante ; ZAA_G66 (sous attention) ; ZAA_G129 (sous surveillance)
35-96	Requalification de la route de St-Julien, tronçon Bachet - Grand-Collomb, en faveur des modes doux et franchissement par un passage inférieur	ZAA_G13 (à assainir) également avec mesure précédente
36-1-27	Requalification de la rue de Genève entre la rue Fontaine et la rue Adrien-Jeandin	ZAA_G7 ; ZAA_G19 (à assainir) ; ZAA_G119 ; ZAA_G133 (sous surveillance)
40-22	Aménagements MD sur la Route d'Annecy	ZAA_G97 (sous surveillance)

8.2. Mesures existantes traitant des ZAA

Les mesures suivantes sont soit en cours de projet (mesures d'agglo PA1, 2 ou 3, non-exhaustif), soit prévues à futur.

Pour les mesures en cours de traitement, il est important de vérifier si la mesure traite les ZAA concernées. Dans l'optique où cela ne serait le cas, voir dans quelle mesure les ZAA concernées pourraient être abordées si la mesure est en cours d'exécution.

Dans le cadre des futures mesures, de la même manière que pour les mesures prévues au PA4, il sera important de mentionner, dans la fiche de mesure, les ZAA concernées qui devront faire l'objet d'une analyse et d'un traitement ainsi qu'expliciter la méthodologie utilisée pour les aborder (quelle démarche et quels instruments ISSI sont appliqués).

Id_mesure	Mesure	ZAA concernées
36-1-23	Amélioration multimodale de l'axe route de Malagnou : sections Bd Helvétique-ch. Rieu et ch. Rieu-route de Sous Moulin	ZAA_G4 ; ZAA_G32 ; ZAA_G47 (à assainir) ; ZAA_G58 (sous attention), ZAA_G88 ; ZAA_G105 ; ZAA_G109 ; ZAA_G113 ; ZAA_G125 (sous surveillance)
33-16	Construction d'un axe tram entre Genève et Vernier (et/ou la ZIMEYSA) avec requalification de l'espace-rue	ZAA_G8 : ZAA_G18 ; ZAA_G44 ; ZAA_G53 (à assainir) ; ZAA_G65 (sous attention) ; ZAA_G96 : ZAA_G108 (sous surveillance)
16-31	Aménagements TC pour la mise en œuvre d'un axe structurant suburbain entre la gare des Eaux-Vives et la Pallanterie	ZAA_G15 ; ZAA_G34 (à assainir) ; ZAA_G91 ; ZAA_G112 (sous surveillance) Vérifier si compatible / En cours ?
36-3-8	Requalification de l'espace -rue sur l'axe de Frontenex entre la place des Eaux-Vives et le quartier des Communaux d'Ambilly, en lien avec l'axe fort TC	ZAA_G16 ; ZAA_G59 (à assainir)
30-50	Aménagements MD et balisage sur le U lacustre	ZAA_G11 ; ZAA_G14 ; ZAA_G23 ; ZAA_G41 ; ZAA_G57 (à assainir) ; ZAA_G62 ; ZAA_G72 (sous attention) ; ZAA_G131 (sous surveillance) Vérifier si compatible
36-3-1	Construction des infrastructures routières de desserte du quartier des Communaux d'Ambilly	ZAA_G24 (à assainir)
35-14	Construction d'un axe tram entre Genève et St-Julien-en-Genevois et requalification de l'espace-rue, y compris desserte sud de Perly	ZAA_G27 (à assainir)
36-1-13	Maillage MD et aménagements paysagers dans la centralité des Trois-Chêne	ZAA_G30 (à assainir)
40-10	Construction du complément de la jonction autoroutière de Lancy-Sud	ZAA_G39 (à assainir)
30-53	Amélioration multimodale de la moyenne ceinture (av. de l'Amandolier – ch. Rieu - av. L. Aubert, entre la rte de Chêne et l'av. de Miremont)	ZAA_G43, ZAA_G83 (à assainir), ZAA_G105, ZAA_G122 (sous surveillance)

30-4	Voie verte d'agglomération Annemasse - St-Genis-Pouilly : tronçon gare des Eaux-Vives – Hôpital cantonal	ZAA_G45 (à assainir), ZAA_G52 (sous attention), ZAA_G125 (sous surveillance)
30-5	Aménagement de pistes cyclables sur les axes pénétrants de la Ville de Genève (complément aux itinéraires balisés)	ZAA_G13 ; ZAA_G38 ; ZAA_G45 ; ZAA_G55 ; ZAA_G56 ; ZAA_G68 ; ZAA_G83 (à assainir) ; ZAA_G50 ; ZAA_G54 ; ZAA_G66 ; ZAA_G75 (sous attention) ; ZAA_G87 ; ZAA_G92 ; ZAA_G93 ; ZAA_G102 ; ZAA_G103 ; ZAA_G110 ; ZAA_G111 ; ZAA_G127 ; ZAA_G128 ; ZAA_G129 (sous surveillance) Vérierifier si compatible
30-19	Axe fort tangentiel petite ceinture : requalification de l'axe place des Nations - place des Charmilles	ZAA_G18 ; ZAA_G56 ; ZAA_G67 (à assainir) ; ZAA_G101 ; ZAA_G118 (sous surveillance)

8.3. Paquets de nouvelles mesures proposés

Suite à l'analyse effectuée dans les deux précédents sous-chapitres, on effectue les constatations suivantes :

- La majorité des ZAA se concentre sur le Canton de Genève et particulièrement la Ville de Genève ;
- Dans le Canton de Genève, sur un total de 63 ZAA à assainir, 26 (41%) ne sont pas traitées par des mesures (voir Fig. 13) ;
- 10 de ces 28 ZAA à assainir sont isolées. Pour celles-ci, on préconise une mesure à caractère forfaitaire ;
- Les 16 autres ZAA à assainir (et 2 ZAA à confirmer) se développent le long d'axes continus. On préconise donc de traiter ces axes uniformément du point de vue de l'assainissement à la sécurité routière (voir Fig. 14).

Ci-dessous un récapitulatif des paquets de mesures proposés en complément aux mesures envisagées dans le PA4, suite à l'analyse des ZAA :

Id_mesure	Mesure	ZAA concernées
XX_XX	Assainissement de la Route Blanche (RC19)	ZAA_N2 ; ZAA_N3 ; ZAA_N4 ; ZAA_N6 (à assainir)
XX_XX	Sécurisation des ZAA Plainpalais, Boulevard Georges-Favon, Pont de la Coulouvrenière, Rue des Terraux-du-Temple, Place Cornavin, Rue de Lausanne	ZAA_G2 ; ZAA_G20 ; ZAA_G28 ; ZAA_G36 ; ZAA_G81 (à assainir, év. ZAA_G17 et ZAA_G26) ; ZAA_G70 ; ZAA_G82 (sous attention) ; ZAA_G86 (sous surveillance)

XX_XX	Sécurisation des ZAA de la Route du Grand-Lancy – Route des Acacias – Boulevard du Pont d’Arve – Boulevard Helvétique	ZAA_G3 ; ZAA_G5 ; ZAA_G12 ; ZAA_G21 ; ZAA_G25 ; ZAA_G37 ; ZAA_G46 ; ZAA_G49 ; ZAA_G77 (à assainir) ; ZAA_G51 (sous attention) ; ZAA_G115 ; ZAA_G116 (sous surveillance)
XX_XX	Sécurisation des ZAA de la Rue Jean-François Bartholoni	ZAA_G22 ; ZAA_G80 (à assainir)
XX_XX	Sécurisation de ZAA isolées	ZAA_G29 ; ZAA_G31 ; ZAA_G33 ; ZAA_G35 ; ZAA_G38 (voir 33-1, tram) ; ZAA_G40 (voir 34-1, tram) ; ZAA_G42 ; ZAA_G60 ; ZAA_G64 ; ZAA_G74 (à assainir)

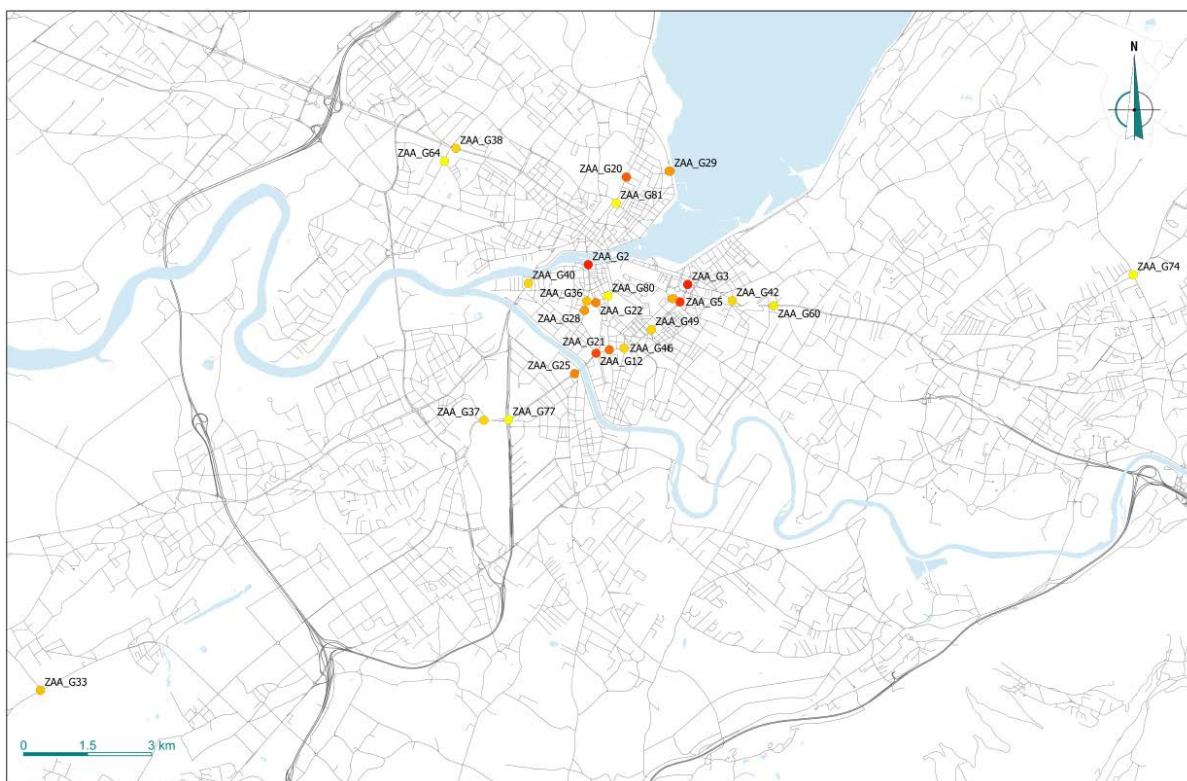


Fig. 13 Carte des ZAA des paquets de nouvelles mesures proposées, Canton de Genève.

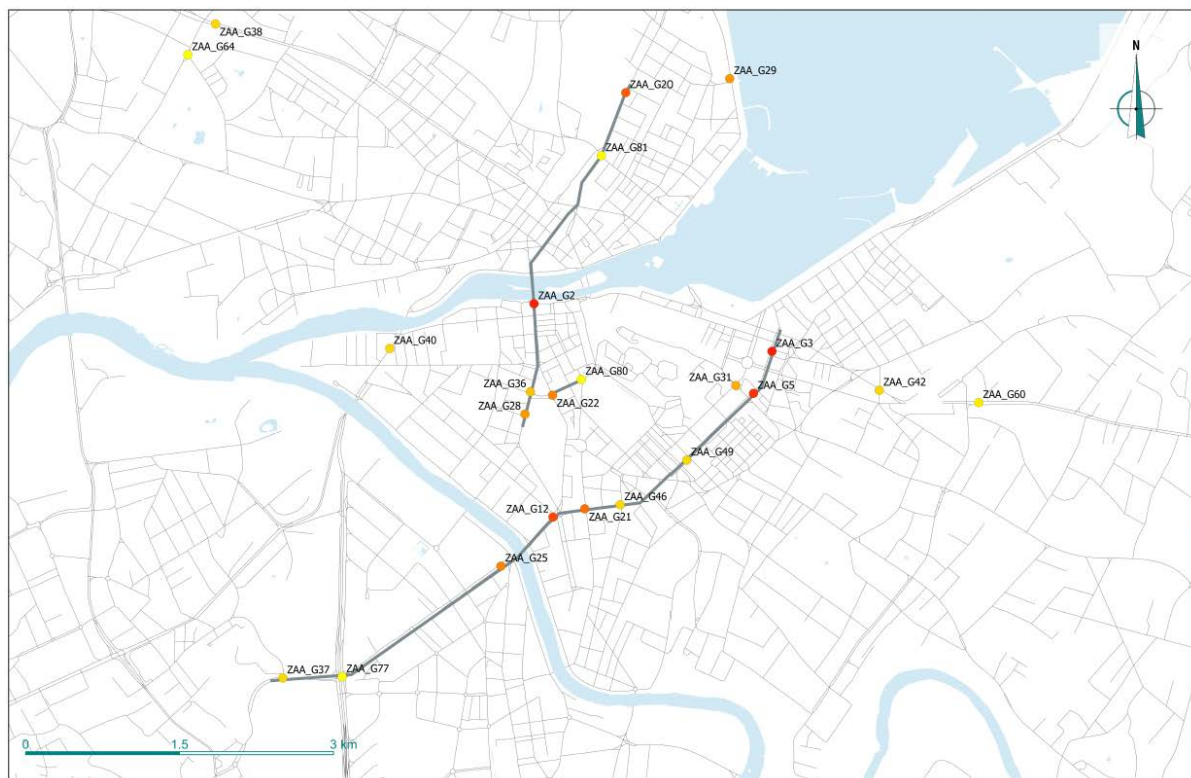


Fig. 14 Carte des ZAA avec itinéraires de mesures, Canton de Genève.