



CONSEIL NATIONAL DE LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

COMITÉ DES EXPERTS

DOSSIER THEMATIQUE

INFRASTRUCTURES URBAINES ET INTERURBAINES MANAGEMENT ET ACTIONS POUR LA SÉCURITÉ DES ROUTES ET DES RUES

SOUMIS À LA SÉANCE PLÉNIÈRE DU CNSR DU

Ont collaboré à la rédaction du rapport proposé aux experts : Pierre Anelli, Annie Canel, Véronique Cerezo, Eric Dumont, Christian Gonson, Vincent Ledoux, Lionel Patte, Eric Violette sous la direction de Marie-Line Gallenne et Dominique Bouton

Ce rapport a été amendé et finalisé par : Jean-Pascal Assailly, Roger Braun, Yvan Casteels, Emmanuel Lagarde, Sylvain Lassarre, Bernard Laumon, Damien Léger, Dominique Mignot, Michèle Muhlmann-Weill, Yves Page, Louis-Rachid Salmi, Philippe Toussaint et Pierre Van Elslande, Marie-Line Gallenne, Dominique Bouton.

Nous remercions, pour leur précieuse contribution, Christian Machu, et Manuelle Salathé.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
PREAMBULE	3
INTRODUCTION	4
LE PROBLEME	5
LES CIBLES.....	7
LES RECOMMANDATIONS PROPOSEES	11
Recommandations concernant le management	12
1. Recommandations concernant le management des acteurs.....	12
2. Recommandations concernant la gestion de la sécurité des infrastructures routieres	16
3. Recommandations concernant la hiérarchisation des réseaux	21
Recommandations consécutives à la hiérarchisation des reseaux	24
1. Recommandations concernant la doctrine et les référentiels	25
2. Recommandations concernant l'exploitation notamment la gestion de la vitesse	26
Recommandations concernant les aménagements et la signalisation	32
1. Recommandations concernant les aménagements et les équipements	33
2. Recommandations utilisant la route et la rue comme terrain d'expérimentation pour favoriser l'innovation	43
CONCLUSION	45
REFERENCES	45
GLOSSAIRE.....	46

PREAMBULE

Le 27 février 2013, le président du CNSR nous a confié la mission d'élaborer « une stratégie pour diviser par deux, d'ici 2020, le nombre de personnes tuées ou gravement blessées » sur les routes de notre pays.

Dans un premier rapport, nous avons proposé un ensemble de mesures dont l'application permettrait de dénombrer, non pas 4 172 personnes tuées "à trente jours" (3 992 en France métropolitaine et 180 dans les DOM) comme en 2010, mais de réduire cette mortalité à moins de 2000 en moins de dix ans. Dans ce rapport, 3 des 4 recommandations ont une répercussion sur le management (renforcement), l'aménagement (obstacles latéraux) ou la réglementation de vitesse (réduction de la Vitesse Maximale Autorisée (VMA) de 90 à 80 km/h sur les routes bidirectionnelles) des routes et des rues.

L'objectif du premier rapport était ambitieux car il visait à infléchir fortement à la baisse l'évolution constatée au cours de ces dernières années. Il n'en demeure pas moins que ce rapport excluait d'une part des mesures susceptibles de porter leurs fruits à plus long terme, d'autre part de nombreuses autres dont la contribution serait modeste au regard de l'ampleur de l'objectif fixé.

Par la suite, le tome 2 s'est focalisé sur les "groupes à risque" et les usagers vulnérables.

D'autres mesures ou recommandations sont moins spécifiques à des groupes d'usagers. Leur exposé fait l'objet de dossiers particuliers.

C'est le cas du présent rapport dont l'intitulé est Infrastructures urbaines et interurbaines : management et actions pour la sécurité des routes et des rues. Il vise à répondre aux objectifs nationaux et européens de réduction de moitié du nombre de personnes tuées et de blessés graves¹ entre 2010 et 2020 avec des effets dépassant très largement ces dates. Il favorise la mise en place d'actions en faveur de la sécurité routière plus largement développées dans d'autres pays.

En termes de connaissance, notre référence reste la littérature scientifique et la doctrine technique nationale et internationale. Nous avons entrepris de dresser un panorama des recommandations susceptibles de réduire l'accidentalité pouvant être reliée à l'état, à l'aménagement et à l'équipement des infrastructures routières de transport urbaines et interurbaines.

Certains auraient souhaité produire deux rapports qui distinguent le cas des routes interurbaines de celui des rues ou routes urbaines. Pour des raisons de continuité de service et de cohérence, un seul rapport a été produit en raison des constats suivants:

- l'utilisateur bénéficiaire final des recommandations proposées est à la fois un usager urbain et interurbain,
- il existe un manque de coordination entre les deux communautés professionnelles et la production de deux rapports ne permet pas d'y apporter de remède,

¹ Cotation en MAIS 3+ : voir glossaire AIS

- la transition entre les routes interurbaines et les petites agglomérations pourrait être traitée avec davantage d'attentions, ce que nous proposons de faire.

Ce dossier a été construit en deux phases. Tout d'abord des experts du domaine des infrastructures (routes et rues), provenant de l'Ifsttar et du Cerema, des représentants des collectivités territoriales (conseils départementaux et villes) et du monde professionnel, ont proposé un document.

Ce document a ensuite été discuté et amendé par le comité des experts, pour assurer une continuité et une cohérence entre ce rapport et les autres rapports produits en son nom.

Ce travail est donc le fruit d'une réflexion collective associant des experts aux champs de compétence variés et complémentaires, mais soucieux de rechercher un consensus acceptable par tous.

Si certaines des recommandations que nous proposons ici sont retenues, notre satisfaction sera d'avoir contribué à atteindre un objectif ambitieux, en termes de réduction de la mortalité et de la morbidité grave sur les routes de notre pays.

Nous remercions le CNSR et son président de leur confiance.

Précautions d'usage :

Ce rapport destiné à argumenter des propositions de mesures du CNSR ne peut pas être une réponse in extenso à des instructions techniques ou administratives. Si certaines recommandations étaient retenues, un document plus adéquat avec cette finalité serait à produire.

INTRODUCTION

Les infrastructures interurbaines constituent l'essentiel en termes d'enjeux de personnes tuées (70% des tués en 2013, soit 2385 / contre 1026 en milieu urbain) tandis que pour les blessés hospitalisés (BH), la répartition entre l'urbain et l'interurbain est moins déséquilibrée (BH 2014 : 13 696 en urbain / 12 939 en interurbain). Pour ces raisons et celles évoquées dans le préambule, nous avons souhaité inscrire l'ensemble des infrastructures dans ce rapport.

Lorsque cela s'est avéré nécessaire pour la portée du discours, nous avons séparé les aspects urbains et interurbains. Ce choix a été fait selon les chapitres avec le souhait de minimiser les répétitions et de favoriser le sens global de certaines recommandations.

Du fait des enjeux en personnes tuées, trois des quatre mesures stratégiques du tome 1, concernaient principalement les routes interurbaines : la réduction de la Vitesse Maximale Autorisée (VMA) de 90 à 80 km/h sur les routes bidirectionnelles, l'abaissement du risque lié aux obstacles latéraux et le renforcement du management de la sécurité routière. Ce document reprend ces mêmes types de recommandations (vitesse, management et aménagement) dans un cadre étendu à l'urbain et de façon plus large et plus approfondie.

Les infrastructures routières de transport qu'elles soient urbaines ou interurbaines sont une des composantes du système de circulation, par ailleurs constitué d'utilisateurs de véhicules motorisés ou non.

L'utilisateur étant au cœur du système, il est important que le service rendu par les infrastructures, lui permette d'emprunter l'itinéraire adapté à ses besoins (de transit ou de proximité), tout en

respectant les autres usagers et avec un niveau de sécurité acceptable par lui-même et par la société.

Agir sur les infrastructures, que ce soit par la conception de l'espace, leur gestion ou leur aménagement, constitue un puissant levier pour produire des effets, significatifs et durables, sur le niveau de sécurité du système de circulation. En effet, l'espace et l'environnement de la conduite, avec les caractéristiques et les contraintes qu'ils imposent, déterminent fortement le comportement du conducteur-usager. L'infrastructure peut inciter à des comportements adaptés à la situation, elle peut gommer des conséquences d'erreurs de conduite comme par exemple : une vitesse trop élevée en virage grâce à une adhérence transversale de bon niveau, un défaut de guidage en fournissant une alerte (marquages sonores) ou une zone de récupération (accotements stabilisés), une sortie de route sans rencontrer d'obstacle agressif. A contrario, elle peut favoriser des comportements dangereux : une route large sans difficulté apparente suivie sans transition d'une zone plus difficile à négocier, un carrefour sans visibilité car disposé après un virage, des passages piétons sur une avenue très large et très circulée non protégés par un refuge central et des feux tricolores...

Compte-tenu de l'enjeu que représente la circulation routière² par rapport aux autres modes³, de l'évolution plus ou moins croissante du volume de trafic, de la longueur du patrimoine routier⁴ de loin le plus important d'Europe⁵, la mise en place de nouvelles recommandations même si elle ne présente qu'une efficacité restreinte localement peut s'avérer très productive sur l'ensemble du réseau. A contrario, même avec un coût unitaire très faible, une mesure généralisée à l'échelle nationale peut se révéler coûteuse à mettre en œuvre.

La recherche de l'efficacité de la dépense publique pour améliorer la sécurité routière explique que les efforts réalisés, notamment depuis 2002, ont porté sur l'amélioration des infrastructures interurbaines du réseau structurant⁶ à plus fort trafic et enjeu. La mise en place d'un système de contrôle automatisé (CSA⁷), en particulier, a permis des comportements plus respectueux des règles avec de réels progrès dans la modération des vitesses et la réduction de l'accidentalité..

Le milieu urbain n'a pas profité d'un contexte aussi favorable concernant le respect de la règle, les villes ayant peu bénéficié du déploiement du CSA, la quasi-totalité des radars automatiques ayant été installés sur des routes interurbaines ayant des VMA plus élevées. Cependant pour les villes de taille importante, la circulation a été planifiée de façon plus cohérente aux usages de la rue, avec en conséquence, des aménagements visant à adapter la vitesse et les volumes de circulation aux différents modes en interaction.

LE PROBLEME

Avec 101 départements et 36 600 communes, la gestion des routes et des rues fait appel à de nombreux interlocuteurs. Suite à la décentralisation, entamée en 1972 et complétée en 2006, près de 95 % des voies routières du pays (hors réseau communal) sont gérées par les départements et la voirie agglomérée, pour l'essentiel par les Communes.

² La circulation en milliards de véhicules.km est de 568 avec une répartition de 30 % sur les autoroutes, 4 % sur les routes nationales et 66 % sur les autres routes (départementales et communales)

³ Le transport routier représente respectivement 88 et 85 % du trafic voyageurs et fret

⁴ 1072 milliers de km (augmentation de 3.1 milliers de km d'autoroutes entre 1995 et 2013)

⁵ Allemagne et Espagne de l'ordre de 600 000 km et l'Italie environ 500 000 km, chiffres 2007

⁶ Page 16 du tome 1 du comité des experts montre que les progrès entre 2000 et 2012 ont surtout profité aux routes nationales

⁷ Contrôle automatisé de la vitesse qui a conduit à une diminution des vitesses pratiquées

En milieu interurbain

Deux constats sont à l'origine des principales recommandations de ce rapport :

- une modification de l'organisation des relations en matière de la gestion des réseaux
- un net recul du financement de l'équipement, de l'aménagement, de l'entretien et la gestion des routes⁸.

La décentralisation en 2006 a donné lieu au transfert aux conseils départementaux de 20 000 km de routes nationales et des personnels correspondants, réduisant ainsi les moyens de l'Etat et des Préfets en matière de doctrine nationale de sécurité routière par exemple. Ainsi des politiques locales de sécurité routière se sont développées sans réelle coordination, alors que les gestionnaires disposent de nombreuses possibilités d'aménagements (des carrefours, des profils en travers ...), d'équipements statiques ou dynamiques et de modalités d'exploitation.

Des obligations en matière de gestion de la sécurité routière (audits et inspections) sont applicables en France depuis 2011, suite à la transposition de la directive européenne 2008/96/CE ; elles portent sur le réseau routier national et ne concernent donc pas les routes départementales qui représentent pourtant un fort enjeu en matière de sécurité routière. Au niveau local, les obligations sociales des conseils départementaux alors que les conditions budgétaires se dégradaient, ont eu des conséquences graves sur les moyens consacrés à la route en général et à la sécurité routière en particulier.

La nette décroissance des vitesses pratiquées, sur la décennie 2002-2012, que l'on peut considérer comme un des effets bénéfiques du CSA, semble aujourd'hui se stabiliser voire s'inverser ces deux dernières années ainsi que l'observatoire⁹ des vitesses le montre.

En milieu urbain

Bien que le code de la route unifie son statut autour du concept d'agglomération, le milieu urbain présente de multiples facettes. Il agrège des formes urbaines extrêmement variées (hameaux, bourgs, villes et conurbations...), plus ou moins étendues et peuplées.

A cette multiplicité de forme et de taille, sont également associées :

- des pratiques de mobilité très diverses, du lotissement résidentiel où la pratique de la marche est quasi nulle aux centres anciens où elle domine tous les modes,
- une pluralité des modes de déplacement plus ou moins marquées selon la taille des agglomérations,

⁸ Le financement par les administrations publiques est de 48.6 milliards d'euros, réalisé à 75 % par les collectivités territoriales. 65 % du budget total est consacré au fonctionnement soit un peu plus de 17 milliards aux investissements. Par rapport à 2008, les dépenses d'investissement ont diminué de 1.3 % par an et celles liées au fonctionnement ont augmenté de 3.8 % par an. Plus précisément en termes d'investissements pour la part voirie, les budgets primitifs sont en constante baisse depuis 2010 en ce qui concerne l'investissement : -11,5% de 2009 à 2010, -7,9 % de 2010 à 2011, -5,1% de 2011 à 2012, -2,2% de 2012 à 2013, -2% de 2013 à 2014. Même si la réduction ralentit, on est passé de 3,988 Mds € en 2010 (soit 61,3 €/hab.) à 3,362 Mds € en 2014 (soit 50€/hab.), soit un recul de 626 M€ et 15,5% en € courants.

Sachant que l'index TP01 a augmenté de 11% de janvier 2010 à janvier 2014, cela reflète un recul en valeur de 25 %. Cela n'a évidemment pas été compensé en termes de fonctionnement: 1,328 Mds € en 2010 (20,4 €/hab.) - 1,341 Mds € en 2014 (20 €/hab.) soit une augmentation de 13 M€ et 1% en € courants ... et un recul en valeur de 10% (cf. index TP01). A cela s'ajoute le delta entre le budget primitif voté et le réalisé, qui a été souvent régulé à la baisse dans la période. Dans la même période, les dépenses sociales sont passées de 28,958 Mds € en 2010 à 32,578 Mds € en 2014 soit une augmentation de 3,620 Mds € et 12,5 %.

⁹ L'observatoire des vitesses mis en place par l'ONISR évolue pour intégrer de plus nombreuses mesures (48000 en 2014) et utiliser des méthodes de mesure plus performantes notamment pour les 2RM

- des évolutions parfois importantes et rapides des pratiques de mobilité, notamment dans les grandes villes, avec le développement de la marche, une diversification de l'offre transports publics (vélo, tramway, BHNS¹⁰) et parfois un fort accroissement de la part modale des vélos et des deux-roues motorisés pour les grandes villes.

Les voiries urbaines présentent également des formes très diverses, de la voirie à caractéristiques autoroutières aux rues héritées du moyen-âge concentrant sur un même territoire des voies aux fonctions et usages très variés.

Au-delà de ces aspects techniques, les dimensions juridiques (propriété et gestion des voies, pouvoir de police et responsabilité) contribuent à la complexité de la voirie urbaine. Les diverses compétences nécessaires à la mise en œuvre de mesures d'aménagement, de gestion, d'exploitation ou d'entretien d'une même voie sont souvent assurées par des autorités publiques différentes. Le pouvoir de police par exemple est principalement municipal (sauf pour les voies classées à grande circulation comme les axes de transit soumis à la décision du Préfet) alors que les enjeux de déplacements sont à l'échelle de l'agglomération.

La taille des communes, ou des intercommunalités, a également une influence notable sur les moyens financiers et humains qu'elles peuvent consacrer à leur politique locale de sécurité routière. La plupart des moyennes et grandes villes disposent de services techniques sur lesquels elles peuvent s'appuyer alors que les plus petites communes en sont démunies.

Le milieu urbain est un environnement complexe caractérisé notamment par :

- une densité d'information visuelle importante à traiter par les usagers,
- une grande diversité des usages et des usagers impliquant de nombreuses interactions et de possibles conflits,
- une forte variabilité dans l'espace et dans le temps au sein d'un même tissu urbain et entre plusieurs tissus urbains.

Les facteurs juridiques organisationnels évoqués ci-dessus expliquent la place importante qu'occupent les recommandations de management dans ce rapport. La diversité des situations rencontrées rend difficile la généralisation « de recommandations techniques » pour le milieu urbain. Cependant le comité a souhaité présenter les solutions d'aménagement ayant un impact positif sur la sécurité qui doivent être menées en parallèle à l'évolution des pratiques de management. Par ailleurs les solutions innovantes dont l'efficacité reste à évaluer plus précisément ne doivent pas être écartées, et ce rapport en fait état.

LES CIBLES

Les accidents corporels de la circulation sont trois fois plus nombreux en agglomération (40 194 en 2013) que sur routes interurbaines (13 201), cependant ces derniers sont près de sept fois plus mortels (1 907 accidents mortels) ce qui conduit à une gravité¹¹ de 15 à rapporter aux 898 accidents mortels en urbain et à une gravité de 2).

Le tableau 1 ci-dessous montre plus précisément la répartition entre l'urbain et l'interurbain, du nombre de tués et de blessés hospitalisés pour l'année 2014.

¹⁰ BHNS : bus à haut niveau de service

¹¹ La gravité des accidents représente le nombre de tués par rapport au nombre d'accidents corporels

Source ONISR - Fichier national des accidents corporels

	Accidents			Tués	Blessés		
	corporels	dont mortels	dont graves		hospitalisés	légers	tous
AUTOROUTES							
Autoroutes	4 796	216	1 933	242	2 270	4 393	6 663
AGGLOMERATIONS hors Autoroutes							
Routes nationales	1 184	46	465	47	525	1 045	1 570
Routes département.	9 591	438	4 537	455	4 722	7 102	11 824
Voies communales	28 325	448	7 767	459	7 959	25 399	33 358
Autres voies	1 094	30	483	31	490	758	1 248
Total	40 194	962	13 252	992	13 696	34 304	48 000
HORS AGGLOMERATIONS hors Autoroutes							
Routes nationales	1 753	172	914	203	1 081	1 516	2 597
Routes département.	9 925	1 669	7 971	1 810	8 613	5 227	13 840
Voies communales	1 329	110	837	116	872	852	1 724
Autres voies	194	17	109	21	103	121	224
Total	13 201	1 968	9 831	2 150	10 669	7 716	18 385
ENSEMBLE DES RESEAUX							
Autoroutes	4 796	216	1 933	242	2 270	4 393	6 663
Routes nationales	2 937	218	1 379	250	1 606	2 561	4 167
Routes département.	19 516	2 107	12 508	2 265	13 335	12 329	25 664
Voies communales	29 654	558	8 604	575	8 831	26 251	35 082
Autres voies	1 288	47	592	52	593	879	1 472
Tous réseaux	58 191	3 146	25 016	3 384	26 635	46 413	73 048

Tableau 1 – Données d'accidents issues du bilan 2014 établi par l'observatoire national interministériel de la sécurité routière.

Les vitesses pratiquées en agglomération et sur routes interurbaines sont très différentes, les types de collisions sont également distincts avec une surreprésentation de la présence du piéton et de collisions latérales dans les accidents urbains et avec une surreprésentation des accidents de véhicules seuls sans heurt de piéton pour l'interurbain.

Concernant le milieu interurbain

Parmi les principaux éléments explicatifs de l'accidentalité, le volume de trafic et le niveau de service et d'équipements de l'infrastructure figurent en première place.

Il n'est aujourd'hui pas possible d'établir un bilan en termes de gravité et de niveau de risque selon le type de réseaux uniquement en milieu interurbain, aussi le tableau 2 présente l'accidentalité routière par réseau hors et en agglomération, selon le trafic supporté et les

longueurs concernées pour l'année 2011¹².

Interurbain et urbain	Accidents corporels	Tués	Blessés	Longueur	Trafic ¹³	Gravité	Densité ¹⁴	Risque ¹⁵
Autoroutes	4 417	241	6 124	11 959	142.4	5.5	2.0	1.7
Routes Nationales	3 507	330	4 647	8 600	48.7	9.4	3.8	6.8
Routes départementales	19 847	2 401	25 001	377 857*	374.2	12.1	0.6	8.2
Routes communales	34 444	641	38 488	652 827		1.9	0.1	
Autres	1 598	40	1 591			2.5		
Total	60 437	3 653	75 851	1 051 243	565.3	6.0	0.3	6.5

* chiffre au 31/12/2011

Tableau 2 – Données d'accidents issues du bilan établi au 30/11/2012 de l'observatoire national interministériel de la sécurité routière sans distinction entre les milieux interurbain et urbain.

Le réseau départemental présente la gravité et le risque les plus forts, il est donc essentiel de poursuivre l'effort global sur toutes les routes interurbaines mais en donnant une priorité à ce type de routes.

Pour la suite du document, l'efficacité de certaines recommandations a été estimée à partir d'une hypothèse au caractère très dimensionnant : « le réseau principal des routes départementales concentre deux tiers des tués ».

Le manque de définition partagée du réseau principal et de données sur la répartition des personnes tuées, en fait un objectif majeur de connaissances de l'accidentalité.

Concernant le milieu urbain

La taille et la ruralité des communes sont des facteurs importants sur l'accidentalité et le nombre de personnes tuées. Le graphique 1 met en avant l'effet marqué des agglomérations de moins de 5 000 habitants qui représentent tout de même 33% des tués et 40% de la population sur le territoire métropolitain.

En complément, les données d'accidentalité rapportées à la population, montrent que :

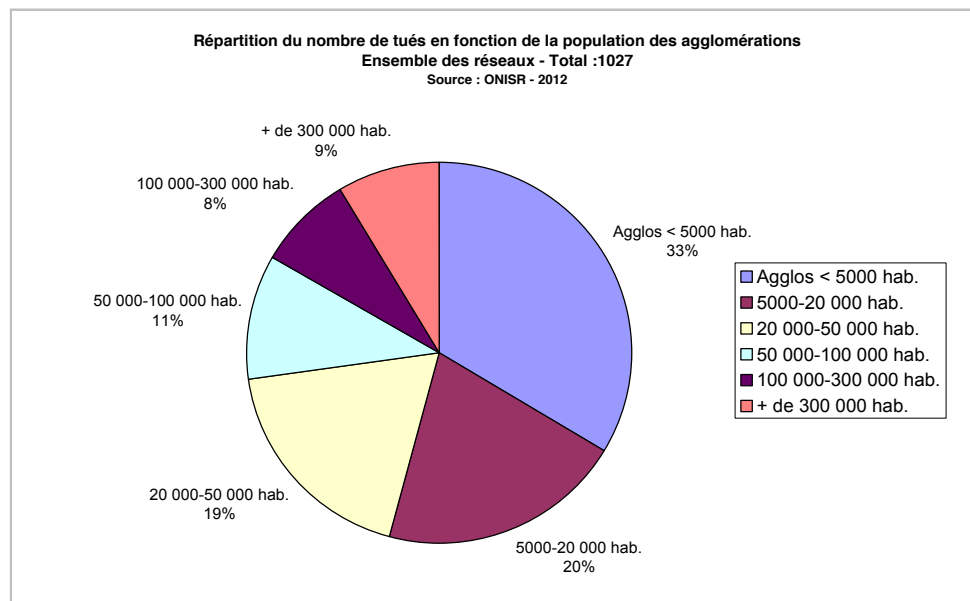
- quand la taille de la commune diminue
 - le nombre d'accidents corporels diminue mais leur gravité augmente très sensiblement ;
 - la proportion d'accidents impliquant un seul véhicule sans piéton augmente ;
- la proportion d'accidents impliquant des motos ou ceux se produisant en intersection augmente très sensiblement quand la taille de l'agglomération augmente.

¹² La gravité par réseau diffère des chiffres cités précédemment, car elle s'organise en fonction de la domanialité de la route, et non en fonction de la nature du milieu (urbain ou interurbain) où l'accident s'est produit.

¹³ Volume de trafic : milliard de km parcourus à un lieu donné

¹⁴ La densité évalue le nombre de tués pour 100 km de routes.

¹⁵ Le niveau de risque ou le risque prend en compte le nombre de tués par rapport au milliard de km parcourus (volume de trafic)



Graphique 1 : répartition des personnes tuées selon la taille de l'agglomération

Concernant les grandes villes, la relation entre densité de mouvements sur l'espace public, occurrence des conflits et occurrence d'accidents corporels est avérée, et la concentration de conflits est principalement liée à la présence d'utilisateurs motorisés.

En comparant les trafics motorisés à la densité d'accidents, on peut mettre en évidence plusieurs situations contrastées :

- 1. des voies à très fort trafic sur lesquels les densités d'accidents rapportées au trafic sont faibles. Ce sont en général des voies isolées de la ville, avec des carrefours dénivelés, c'est le cas des périphériques en général. Il s'agit du réseau dit structurant ou magistral de l'unité urbaine ;
- 2. des voies à trafic élevé, forte densité d'accidents et faible niveau de risque pour les usagers présents. Il s'agit en général de grandes artères urbaines sans commerces, qui ont des caractéristiques de largeur et de trafic incompatibles avec les recommandations d'aménagement disponibles, comme par exemple les coussins berlinois, ou les plateaux traversants non acceptables pour les réseaux de bus mais qui présentent par ailleurs assez peu d'interactions entre les véhicules motorisés et les non motorisés du fait de la séparation des espaces de déplacement entre types d'utilisateurs et/ou de la faible présence de cyclistes sur les voies de circulation ;
- 3. des rues et des avenues à trafic élevé, forte densité d'accident et fort niveau de risque pour les usagers présents, on y trouve les artères urbaines qui irriguent la ville, à la fois pour les circulations et la vie locale (commerces, et services riverains). Souvent situées dans les faubourgs ou en traversée de centre-ville, elles concentrent les usagers vulnérables (piétons, vélos) et le trafic motorisé, et donc les conflits. Ces voies représentent un faible linéaire de rues rapporté au total de la voirie urbaine et une forte proportion d'accidents ;
- 4. des voies de desserte locale sur lesquelles les enjeux sont modérés, sans être non plus négligeables ; par exemple les seules voies communales hors agglomération représentent environ 160 tués (ONISR, 2011), avec un taux de gravité de 9 tués pour 100 accidents.

Pour les voies de type 1 et 2, la fonction de circulation est prioritaire vis-à-vis de celle relative à la vie locale. Ce sont les situations 2 et 3 (réseau dit principal) qui présentent le maximum d'enjeux et concentrent l'essentiel des accidents (à Paris 37 % du linéaire des voies urbaines

pour 87 % des accidents corporels, à Toulouse 17 % du linéaire pour 80 % des accidents). Les préconisations d'aménagement et d'exploitation de ces voies ont été largement enrichies ces dernières années mais traitent peu du cas 2. Leur domaine d'emploi doit donc être reprécisé et communiqué. Des solutions doivent être proposées pour traiter la partie restant à couvrir.

Le CSA a été très peu déployé en milieu urbain, contrairement au milieu interurbain. Les vitesses moyennes pratiquées ont néanmoins fortement baissé en ville ces dernières années. Sur la période 2010-2013, la proportion de véhicules en excès de vitesse se situe cependant à des niveaux élevés (environ 40% pour les VL et 67% pour les 2RM¹⁶).

Par ailleurs dans les villes de taille importante, la circulation a été planifiée de façon plus cohérente aux usages de la rue, avec en conséquence, des aménagements visant à adapter la vitesse et les volumes de circulation aux différents modes en interaction.

Et entre les deuxle milieu périurbain

On connaît mal la situation dans les transitions entre le milieu urbain et le milieu interurbain : le périurbain et il apparaît très difficile d'en évaluer l'enjeu en termes de sécurité, alors même qu'en France les pratiques de mobilité sont marquées par une extension forte et durable des aires urbaines. L'accidentalité dans le domaine périurbain est particulièrement mal connue : des pistes d'améliorations sensibles restent à explorer.

LES RECOMMANDATIONS PROPOSEES

Les recommandations proposées répondent à une ambition : diminuer le nombre de victimes graves (tués et blessés graves) :

- en milieu interurbain : sur les routes secondaires par un meilleur management de la sécurité routière et par des solutions adaptées¹⁷ ;
- en milieu urbain : sur le réseau principal, agir sur les usagers motorisés par des solutions adaptées pour minimiser les conflits avec les usagers vulnérables tout en intégrant les préoccupations des usagers (mobilité, cadre de vie, environnement, ...).

Pour répondre à cet objectif, les acteurs impliqués doivent être sensibilisés à la sécurité routière, doivent connaître la situation à traiter pour agir avec compétences et ainsi minimiser le risque de survenue d'accidents.

La logique de ces recommandations vise un système de circulation :

- dans lequel l'utilisateur a une place centrale, et dont les attentes sont prises en compte dès lors qu'elles sont partagées collectivement,
- équitable pour les citoyens en fixant des objectifs à atteindre à tous leurs représentants qu'ils soient au nord ou au sud de la France, maire ou président de conseil départemental,
- qui tienne compte des possibilités des gestionnaires qu'elles soient financières, organisationnelles ou opérationnelles,
- que le niveau atteint soit acceptable globalement par la société et les citoyens.

Contenu des recommandations

¹⁶ Source : ONISR (2014), Observatoire des vitesses 2013 p.12

¹⁷ Adaptées aux moyens, au contexte, à la gestion de la route

- elles s'appuient sur des principes largement reconnus au niveau international (méta-analyses d'Elvik, AIPCR, OCDE FIT)
- elles intègrent différents aspects de management :
 - vis-à-vis des acteurs : engagement sur des objectifs, responsabilisation, organisation, maintien des compétences et des moyens,
 - vis-à-vis de la gestion de la sécurité dans l'atteinte de leurs objectifs,
 - vis-à-vis de principes de hiérarchisation des routes et des rues,
 - vis-à-vis de la mise au point ou de l'adaptation de doctrines,
 - vis-à-vis de la gestion de la vitesse maximale autorisée en lien avec la hiérarchisation proposée ;
- elles ambitionnent de répartir les efforts à faire entre les pouvoirs publics (gestionnaires et élus en termes d'investissement et d'aménagement) et les usagers (en termes de comportements et de vitesses) ;
- elles proposent d'appliquer le principe de cohérence entre les différentes voies aussi bien au niveau interurbain qu'urbain afin de définir une doctrine nationale partagée par tous les gestionnaires ; les démarches doivent être à la fois homogénéisées dans leurs principes et adaptées dans leurs modalités ;
- elles proposent des solutions techniques qui ont fait leurs preuves et facilitent celles plus innovantes et expérimentales ;
- elles comprennent des aspects d'exploitation des réseaux comme l'adéquation de la vitesse maximale autorisée ;
- elles mettent en garde contre l'utilisation inappropriée des recommandations d'aménagement ou d'équipement.

Afin de les repérer plus facilement, elles seront numérotées de la façon suivante :

- MA1 à MA20 : pour la partie management
- HI1 à H21 : pour la partie hiérarchisation
- AM1 à AM22 : pour la partie aménagements et signalisation

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE MANAGEMENT

Ces recommandations de management sont de trois ordres :

- vis-à-vis des acteurs ;
- vis-à-vis de la gestion de la sécurité des infrastructures routières ;
- vis-à-vis de la hiérarchisation des réseaux.

1. RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE MANAGEMENT DES ACTEURS

Eléments de contexte

La loi LRL (loi liberté responsabilité locale) de 2004, visant les transferts et les compétences en termes d'infrastructure dans le cadre de la décentralisation, précise dans son article 18 que « l'État veille à la cohérence et à l'efficacité du réseau routier dans son ensemble » et « en particulier au développement et à la diffusion des règles de l'art ». Depuis 2013, la direction générale des infrastructures de transport et de la mer veille à la cohérence du réseau routier dans son ensemble et à ce titre élabore la politique nationale de sécurité des infrastructures et la réglementation des équipements routiers.

La création en 2014 du Cerema qui a intégré le SETRA, le CERTU, le CETMEF et les 8 CETE, le positionne en centre de ressources vis-à-vis des connaissances des pratiques et des règles de l'art qu'elles soient nationales ou locales, de la construction de nouvelles règles et de leur diffusion.

Au niveau central, le rattachement de la DSCR au Ministère de l'Intérieur l'éloigne de fait des savoirs faire liés aux infrastructures et suppose un travail interministériel renforcé, la sécurité des infrastructures étant une composante de la sécurité routière.

En milieu interurbain

La décentralisation a donné une autonomie aux départements en matière de gestion et d'aménagement des RD¹⁸. Elle a conduit également à une réorganisation forte des services routiers de l'État. Ainsi pour le réseau routier national, la réorganisation des services déconcentrés de l'Etat a retiré la compétence de gestion routière aux DDT, au profit du niveau régional (services de maîtrise d'ouvrage des DREAL) et interdépartemental (DIR). Les ressources correspondantes des DDT ont ainsi été transférées au niveau régional ou interdépartemental (cas du RRN) ou placées sous l'autorité des PCG (cas des RD). Il en résulte que les Préfets de départements, qui sont en charge du pilotage et de la coordination des actions de sécurité routière, sont très démunis en termes d'ingénierie, hors le concours que leur apportent les services routiers des Conseils départementaux qui, pour la plupart ont conservé un service proche des ex CDES des DDE. Il en résulte également une coupure importante des liens, historiques et structurés, qui existaient entre les services routiers de l'État et ceux des départements que les COTITA¹⁹, réunions locales d'échanges et de partage entre gestionnaires de voirie, animées par le Cerema, vont sans doute estomper.

En définitive, les départements gèrent 95 % des voies routières du pays (hors réseau communal) mais depuis 2008, ils subissent un effet de ciseau budgétaire important (baisse des ressources et augmentation des dépenses sociales) qui réduit sensiblement et durablement leurs capacités d'investissements routiers.

L'ensemble de ces éléments de contexte confirme les recommandations faites en 2012 par la Cour des comptes, d'améliorer la coordination des différents acteurs qui contribuent à la définition d'une politique des transports au niveau local, en préconisant d'inscrire le réseau routier dans une réflexion globale, tout en préservant la logique d'itinéraire.

En milieu urbain

Le partage de compétences et pouvoirs concernant la police générale de l'ordre public, la police spéciale de la circulation et du stationnement et la police de la conservation²⁰ entre plusieurs collectivités (département, communes, intercommunalités) peut-être à l'origine d'incohérences à l'échelle d'un territoire, voire d'une route. Elles peuvent être également source de difficultés à

¹⁸ RD : Routes Départementales

¹⁹ COTITA : conférences techniques interdépartementales des transports et de l'aménagement qui organisent les échanges sur les bonnes pratiques des gestionnaires au niveau local et permet de remonter les besoins d'études et de recherches

²⁰ La police de la conservation vise à préserver l'intégrité du domaine public et en assurer la bonne utilisation, par une maîtrise des atteintes ou empiètement sur celui-ci. La police de la circulation et du stationnement, partie intégrante de la police de l'ordre public, vise à assurer la sécurité et la commodité de passage sur les voies publiques. Un guide de la police de conservation (auquel est annexé un règlement type de conservation des voies communales) et un guide de la circulation sont à disposition des collectivités, pour les aider à exercer leurs prérogatives dans ces domaines.

planifier et rendre opérationnelle des mesures d'exploitation, de gestion ou d'aménagements dès lors que leur mise en œuvre nécessite d'impliquer et coordonner ses différents acteurs.

Le désengagement complet des DDT en matière d'ingénierie territoriale, intervenu progressivement et officialisé en 2014, et la disparition des cellules d'exploitation sécurité concentrant une expertise locale sécurité routière a laissé par ailleurs les petites communes et intercommunalités sans ingénierie publique. Une cinquantaine de départements ont tenté de compenser mais sur un périmètre réduit. Les grandes et moyennes communes ou communautés de communes quant à elles peuvent s'appuyer sur leurs propres services techniques (plus de 50 000 habitants).

Les recommandations proposées

En France, la séparation des compétences en matière de circulation et de voirie sur certaines routes conduit à de nombreuses incohérences d'un réseau à l'autre qui sont source d'erreur de conduite des usagers et d'accidents. Concrètement sur une même route urbaine, à quelques centaines de mètre de distance, un conducteur peut franchir un carrefour à sens giratoire avec la priorité dans l'anneau puis changer de commune et franchir un autre giratoire avec la priorité à droite.

Considérant la multiplicité des acteurs locaux et le principe de subsidiarité, il est proposé de renforcer leur responsabilisation et leur engagement à se concerter avec les Préfets, à partir d'objectifs quantifiés en matière de sinistralité, et de ressources affectées à l'obtention de ces objectifs.

Les recommandations visent également à simplifier et à améliorer la coordination et l'organisation des compétences de police et de voirie lorsqu'elles sont partagées.

Aussi huit recommandations sont faites :

MA1 : Inciter à une simplification administrative des pouvoirs de police de la conservation du domaine public routier (code de la voirie routière) et de la circulation (code de la route), notamment en agglomération. En particulier, examiner la possibilité de transférer au niveau intercommunal la gestion de la voirie en agglomération et des 2 pouvoirs de police correspondants. En outre, un contrôle plus systématique par les services préfectoraux de la conformité au code de la route de la fixation des limites d'agglomération serait utile pour la crédibilité des mesures de police associées (VMA de 50 km/h notamment)

MA2 : Faire évoluer l'instance de coordination existante qu'est le COMOAR (comité des maîtres d'ouvrages routier), en élargissant son rôle à l'urbain, pour piloter la capitalisation des bonnes pratiques et le développement des règles de l'art relatives aux routes et aux rues. Cette instance s'appuiera sur le Cerema pour l'élaboration et la diffusion de ces règles²¹.

MA3 : Revitaliser la concertation, l'animation et la coordination de tous les acteurs dans tous les champs de la sécurité, y compris les forces de l'ordre, d'intervention et

²¹ Associer les instances territoriales (COTITA, COT, agences techniques départementales, ...) en y incluant les intercommunalités aux côtés des départements pour contribuer à l'élaboration et à la diffusion de la doctrine technique.

de secours et les commissions consultatives des usagers, au niveau du territoire départemental (les collectivités et l'Etat).

MA4 : Pour assurer sa mission de sécurité routière et mettre en cohérence l'ensemble des actions sur le réseau routier, le Préfet doit disposer d'une cellule sécurité routière dotée de moyens suffisants et ayant des savoir-faire en infrastructure. Ces moyens et savoir-faire devraient être mutualisés avec ceux des Conseils Départementaux ayant conservé une « CDES » au sein de leurs services. Une convention passée entre l'Etat et le conseil départemental pourrait alors préciser les modalités de cette mutualisation au service des territoires²².

MA5 : Créer un fonds de financement consolidant l'ensemble des ressources (amendes de police, CSA) pour accroître les recettes dédiées à la réalisation de programmes d'actions en faveur de la sécurité routière, accroître la part affectée aux collectivités et aux gestionnaires pour aménager et sécuriser les infrastructures tel que préconisé dans ce document.

Il faut donner les moyens aux collectivités gestionnaires de financer leurs actions. Dans la continuité des mesures déjà formulées par le Comité des Experts, il pourrait être envisagé de consolider les recettes (amendes de police, CSA) et d'affecter la part relative aux collectivités et gestionnaires exclusivement aux actions de sécurité routière. Les modalités de répartition et de contrôle de l'utilisation des aides financières pourraient être définies dans le cadre d'une concertation conduite par la DSCR avec les collectivités territoriales.

MA6 : Au niveau des départements et des intercommunalités²³, rendre obligatoire la définition d'objectifs, chiffrés et publics, de sécurité routière et leur associer un programme d'actions pluriannuel concerté et priorisé.

Il s'agit pour les gestionnaires de s'engager sur un plan d'actions, composé d'études de sécurité²⁴ et d'aménagements de sécurité, concerté et planifié (avec une garantie de budgétisation), en rapport avec l'accidentalité constatée dans les audits.

MA7 : Flécher les aides aux gestionnaires et aux collectivités en fonction de leur implication dans un programme d'actions et de l'effectivité de la réalisation de ce programme.

Cela pourrait prendre la forme de proposition d'actions (études de sécurité, aménagements, équipements). Le financement de l'amélioration de la sécurité routière devrait être affecté aux réseaux routiers représentant les enjeux les plus forts. L'enveloppe financière devrait être gérée par le Préfet de département.

Le principe de la décentralisation doit conduire à privilégier, en l'adaptant selon des modalités et principes à définir, l'approche retenue pour l'accessibilité :

- laisser aux collectivités la liberté de définir elles-mêmes un plan d'actions prioritaires et planifier pour atteindre les objectifs ;
- soutenir ce plan d'actions par l'enveloppe financière gérée par le préfet ;

²² Ce principe de mutualisation fait partie des dispositions prévues par la loi NOTRE.

²³ Dans ce cadre, les petites intercommunalités qui ne disposent pas de moyens d'ingénierie pourront faire appel à l'assistance des départements via les agences techniques départementales quand elles existent ou mutualiser avec d'autres intercommunalités.

²⁴ Comprenant au sens large aussi les études d'enjeux et les diagnostics

- imposer un suivi et une évaluation et de la mise en œuvre de ce plan d'action dans le temps avec, en dernier recours, la mise en place de sanctions.

MA8 : C'est ainsi qu'il est proposé que les recommandations pour les maires déclinées dans ce document sous la forme d'incitation prennent un caractère obligatoire lorsque ces derniers reçoivent des financements pour aménager leurs agglomérations.

MA9 : Obtenir une communication annuelle par les assemblées délibérantes des intercommunalités et des départements, sur l'accidentalité et son évolution, portée par un élu référent en charge de la sécurité routière

Recommandations d'accompagnement

Pour une plus grande effectivité des actions proposées, il est nécessaire que les acteurs politiques et techniques soient formés, qu'ils partagent une culture commune du sujet et qu'ils se coordonnent sur les actions à entreprendre.

MA10 : Mettre en place un cursus de formation professionnelle en sécurité routière pour les collectivités similaire à celui des techniciens et des ingénieurs de l'Etat en mobilisant le Cerema et le CNFPT et favoriser la diffusion de la documentation par des journées d'information par exemple.

En conclusion, le chapitre management représente une part essentielle des propositions. S'il est difficile d'en estimer les retombées en termes de vies sauvées, celles-ci sont indispensables à une réalisation efficace des recommandations proposées dans les chapitres suivants.

2. RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA GESTION DE LA SECURITE DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES

Eléments de contexte

La définition d'un programme d'actions rationnel permet d'agir en priorité sur les zones ou les itinéraires sur lesquels les enjeux sont les plus importants et d'organiser la mise en œuvre des actions. Les études de sécurité permettent d'identifier ces enjeux et de proposer des pistes d'actions hiérarchisées.

Elles s'organisent en deux phases : une étude d'enjeux puis des diagnostics de sécurité qui recherchent des éléments explicatifs des accidents produits. L'étude d'enjeux repose sur un bilan spatial et modal de l'accidentalité à partir des BAAC. Le diagnostic de sécurité au niveau de l'infrastructure vise à identifier les causes ou les facteurs explicatifs des accidents survenus.

Ces démarches peuvent être également complétées par des actions plus préventives visant à détecter des sections de routes et de rues ou des aménagements potentiellement à risque identifiés à partir d'indicateurs de sécurité routière. Ces outils et indicateurs visent à évaluer la non cohérence des caractéristiques des infrastructures vis-à-vis des règles de l'art en sécurité.

Milieu interurbain

L'étude d'enjeux adresse des sections d'itinéraire pour lesquels le taux d'accidents est significativement supérieur à un taux de référence. Elle peut se faire à différentes échelles (France, département, par type de réseau, etc.) mais la méthodologie reste globalement la même. Elle est basée sur le calcul d'indicateurs de risque d'accidents (taux, densité, gravité...) pour des sections de voie ou des types d'accidents que l'on compare à des valeurs de référence (comme des taux d'accidents moyens).

L'accidentalité a profondément évolué ces dernières années du fait des politiques de sécurité routière volontaristes mises en œuvre. Ainsi, les zones d'accumulation d'accidents sont désormais peu nombreuses et les facteurs explicatifs d'accidents liés aux caractéristiques de l'infrastructure sont plus difficiles à identifier.

Deux éléments d'appréciation sont utilisés pour le diagnostic de sécurité :

- la visite terrain pour appréhender les contextes de circulation (les usages, les usagers) et détecter les problèmes particuliers de la section ;
- la comparaison d'indicateurs de risque calculés par objet routier (virage, carrefour, obstacles) ou par fonction (visibilité, lisibilité) sur la section choisie avec la valeur de référence de ces indicateurs.

Pour ce faire, il est nécessaire de :

- recueillir les données existantes (historique du site) et manquantes (observations du site, auscultation) en termes d'accidents, de caractéristiques de l'infrastructure, de trafic, de comportement des usagers (vitesse) ;
- analyser les accidents (PV²⁵ des accidents ou EDA²⁶) afin d'identifier les scénarios d'accidents les plus fréquents (SETRA, 1992) ainsi que l'origine des dysfonctionnements.

Or, la Directive 2008/96/CE du Parlement Européen en date du 19 novembre 2008 traitant de la gestion de la sécurité sur le réseau routier transeuropéen pour les projets de voies nouvelles ou de modifications substantielles a été transposée en 2011 en droit français. Sa mise en œuvre s'est traduite sur le réseau routier national par plusieurs démarches :

- L'ISRI (Inspection de Sécurité Routière des Itinéraires) ayant pour vocation de relever des anomalies de la route, de ses abords et de son environnement qui peuvent influencer sur le comportement de l'utilisateur ou altérer sa sécurité passive (SETRA, 2008).
- La démarche SURE (sécurité des usagers sur les routes existantes) d'amélioration de la sécurité d'un itinéraire en milieu interurbain (SETRA, 2006a). Sur les itinéraires à enjeux, elle s'appuie essentiellement sur une analyse fine des accidents (PV) et des données d'infrastructures qui permettent de déterminer les facteurs probables et proposer des pistes d'actions hiérarchisées (SETRA, 2006b).
- Le contrôle de sécurité des projets routiers (CSPR) comprenant une démarche qualité pour la prise en compte de la sécurité dans toutes les étapes d'un projet, une inspection (audit de sécurité) préalable à la mise en service, des bilans de sécurité après la mise en service (6 mois et 3 ans).

Ces trois démarches ont été développées en considérant les caractéristiques propres des réseaux routiers nationaux, autoroutiers et transeuropéens (géométrie, trafic) et nécessitent donc une adaptation aux caractéristiques des routes départementales tant sur les zones à considérer pour les études d'enjeux que sur la façon de les mettre en œuvre.

Pour aider à ce diagnostic, des outils de relevés de données et des outils d'aide à l'exploitation peuvent être utilisés. Pour le relevé de données, on dispose d'appareils multifonction permettant

²⁵ PV : Procès Verbaux d'accidents

²⁶ EDA : Étude Détaillée d'Accidents

de :

- Relever les caractéristiques géométriques (rayon de courbure, pente, dévers) ;
- Relever les caractéristiques de surface (texture, adhérence, uni, visibilité des marquages) ;
- D'effectuer des relevés d'imageries routières pour comprendre le contexte.

Ces données peuvent ensuite être intégrées dans des outils SIG (Système d'Information Géographique) en les croisant avec des données d'accidentalité, ce qui peut mener à l'identification de configurations à risque. Elles peuvent également être utilisées dans le calcul d'indicateurs de sécurité permettant de détecter des zones potentiellement à risque sur des itinéraires routiers. On dispose ainsi d'indicateurs de risque :

- en virage sur routes bidirectionnelles (méthodologie Alertinfra)²⁷
- en virages, carrefours et pentes à l'attention des poids lourds sur routes bidirectionnelles et 2x2 voies des routes nationales et autoroutes (méthodologie AlertinfraPL)²⁸
- en carrefour sur les routes bidirectionnelles du réseau routier national²⁹
- concernant les obstacles (SETRA, 2002) sur les routes bidirectionnelles du réseau routier national³⁰
- liés à la visibilité géométrique sur les routes bidirectionnelles du réseau routier national³¹

La méthodologie, qui a permis de développer ces indicateurs sur le réseau routier national, reste applicable quel que soit le réseau. Comme ils sont liés à des niveaux de trafic, à des vitesses de circulation et à certaines configurations géométriques, il est probable que les variables influençant l'indicateur restent les mêmes. Les coefficients de calage dépendent quant à eux du type de route. Un travail d'adaptation et de recalage s'avère donc indispensable.

Enfin, la montée en puissance de la production de données via des véhicules traceurs, des smartphones, devrait permettre de collecter des informations sur le trafic, les comportements ... mais elle nécessite la mise en place d'outils de traitement spécifiques afin de valoriser ces données. Des expérimentations sont actuellement en cours (Etats-Unis, Japon, France, etc.) et devraient permettre de déboucher sur des outils opérationnels dans les prochaines années.

Les recommandations proposées

Un programme d'actions porté par la DSCR à la suite des mesures annoncées par le Ministre de l'Intérieur a été lancé pour transposer aux collectivités les démarches d'études de sécurité utilisées sur le réseau national. Il s'agit d'entériner ce principe afin de répondre aux enjeux de sécurité qui se posent à l'heure actuelle et en tenant compte de l'existant sur le réseau routier national et autoroutier.

MA11 : Adapter et simplifier les études d'enjeux et les méthodes de diagnostic conçues et mises en œuvre aujourd'hui sur les routes nationales pour qu'elles soient facilement applicables sur tout type de réseau.

MA12 : Rendre obligatoire les études de sécurité sur le réseau départemental selon des modalités à définir.

²⁷ (Dupré et al., 1998) (Cerezo et al., 2010)

²⁸ (Cerezo et al., 2011)

²⁹ (Brenac, 1994) (Conche et al., 2009)

³⁰ (Conche et al., 2010)

³¹ (Patte, 2009)

Cette réflexion devrait porter sur l'intérêt et la faisabilité d'étendre l'obligation de pratiquer certaines de ces démarches à d'autres réseaux que le seul RRN selon des modalités à définir (routes supportant un trafic important et/ou à forte accidentalité par exemple).

En milieu urbain

En milieu urbain, 3 des 4 procédures de la directive européenne de gestion de la sécurité des infrastructures (J.O.U.E. 19112008) se déclinent au niveau français, avec un vocabulaire différent et une focale peut-être légèrement décalée, sous la forme de guides et méthodes.

Le guide « Sécurité des déplacements en agglomération » décrit la méthodologie pour mener une étude de sécurité à l'échelle d'un territoire. La démarche s'applique indépendamment de la taille du territoire concerné. Comme la démarche sécurité des routes existantes, elle s'organise en deux phases : une étude d'enjeu et un diagnostic de sécurité reprenant les enjeux. Toutefois, lorsque le volume de données à traiter n'est pas suffisant pour mener une approche statistique indispensable à la réalisation de l'étude d'enjeu, il est conseillé de réaliser directement un diagnostic.

L'étude d'enjeu s'appuie notamment sur un bilan et une analyse spatiale de l'accidentalité à partir des données BAAC. A l'instar du milieu interurbain, il existe principalement un logiciel permettant d'aider les collectivités à réaliser ces analyses et à identifier aussi bien des enjeux modaux que spatiaux. Il est néanmoins possible de réaliser ce type d'analyse sans disposer de ce logiciel par analyse cartographique et exploitation des données à l'aide d'un simple tableur.

Le diagnostic permet de mieux appréhender la compréhension des accidents. Elle repose sur l'analyse des procès-verbaux d'accidents. L'accès à ces documents est toutefois conditionné par des contraintes d'ordre juridique et organisationnel.

En complément, il existe également :

- Un guide concernant la démarche de projet pour l'aménagement d'une traversée d'agglomération ;
- Un guide technique présentant les démarches d'audit de sécurité des arrêts de car.

Bien que complète et adaptée à toutes les tailles d'agglomération, la méthode d'étude de sécurité reste circonscrite, dans une utilisation partielle, à quelques grandes agglomérations (Paris, Lyon, Lille, Bordeaux, Toulouse, Strasbourg, Grenoble, Metz...). Il s'agit d'une part de faire l'état des lieux et de fixer les objectifs « sécurité routière » lors de l'établissement des plans de déplacement urbain, et d'autre part de mettre en place les actions visant à atteindre les objectifs fixés (études spécifiques). La mise en œuvre très restreinte des méthodologies du guide Certu nous amène à nous interroger.

Il apparaît donc nécessaire de :

MA13 : Inciter les intercommunalités³² à réaliser des études d'enjeux et de diagnostics selon les méthodologies existantes.

L'incitation pourrait prendre la forme d'une subvention financée par les recettes du CSA et des amendes de police selon la méthodologie énoncée précédemment pour le milieu interurbain.

³² Dans ce cadre, les petites intercommunalités qui ne disposent pas de moyens d'ingénierie pourront faire appel à l'assistance des départements via les agences techniques départementales quand elles existent ou mutualiser avec d'autres intercommunalités.

Les démarches d'inspection en milieu urbain sont peu documentées. La documentation technique existante se limite à :

- la démarche ISRI qui s'applique sur les routes nationales traversant les agglomérations,
- une méthodologie ainsi qu'un guide « Accidents contre obstacles comment les prévenir » pour traiter de la problématique des obstacles. Une adaptation spécifique à la problématique 2RM (démarche partenariale) a également été développée.

En l'absence de cadre méthodologique, certains services techniques des villes s'appuient sur les remontées de terrain pour intervenir sur les cas signalés. Peu développé en milieu urbain, ce type de pratique présente pourtant le double avantage d'une part de s'inscrire dans une démarche plus proactive et d'autre part d'obtenir des gains de sécurité importants pour traiter de l'accidentalité diffuse.

MA14 : Élaborer, en concertation avec les collectivités, un guide méthodologique d'inspection de sécurité routière en milieu urbain permettant d'inspecter le réseau existant par zone et/ou type d'aménagements.

Il pourrait s'agir d'appliquer cette recommandation aux voies composant le réseau structurant, y compris celui des transports en commun aux voies présentant les enjeux d'accidentalité les plus importants, aux voies sur lesquelles des accidents mortels ou corporels graves se sont produits au cours des dernières années.

Pour les projets nouveaux et les réaménagements importants, le Contrôle de sécurité des projets routiers (CSPR) est d'application obligatoire pour le réseau routier national non concédé y compris en milieu urbain. Ce contrôle est réalisé dès la phase de conception du projet ; avant sa mise en service et à l'occasion de bilans de sécurité réalisés dans les 6 premiers mois et 3 ans après sa mise en service.

Une version du CSPR et de ses grilles est également utilisée pour les projets de tramway. En effet, le décret STPG a mis en place l'obligation d'un second regard réalisé par un organisme indépendant de l'Autorité Organisatrice des Transports ou de la collectivité pour le suivi de la sécurité de chaque projet de tramway

Alors que des collectivités territoriales urbaines ont été volontaires pour établir la doctrine, très peu de collectivités se sont lancées dans une organisation avec une équipe externe pour auditer la sécurité des projets d'infrastructures (hors décret STPG). A noter également qu'il n'y a pratiquement pas de demande de formation côté collectivité ou bureau d'études pour devenir auditeur CSPR, et la formation dispensée côté État est très orientée sur le volet interurbain.

MA15 : Evaluer les conditions optimales pour que les études d'enjeux, les diagnostics et les inspections soient réalisées ainsi que les contrôles de sécurité des projets routiers aux projets de BHNS et aux projets neufs ou de requalification / réaménagement de certaines catégories de voie.

La mise en œuvre de recommandations requiert de former des auditeurs et des inspecteurs de la sécurité des infrastructures.

Recommandations d'accompagnement pour les milieux urbain et interurbain

Les études d'enjeux et plus largement les diagnostics de sécurité nécessitent de disposer d'inspecteurs et d'auditeurs compétents et de données fiables (localisation et précision) et les

plus exhaustives possibles. Les recommandations d'accompagnement suivantes sont donc proposées :

MA16 : Développer une offre de formation qualifiante d'inspecteurs et d'auditeurs de sécurité des projets d'infrastructure et du réseau existant pour les routes bidirectionnelles et le milieu urbain et en faciliter l'accès aux collectivités via le CNFPT.

MA17 : Améliorer le recueil des données d'accidentalité (BAAC, PV d'accidents, base assurances), d'exposition (déplacements des différents types d'usagers) et de vitesses pratiquées, en faciliter l'accès aux gestionnaires routiers et aux organismes assurant des missions d'amélioration de la sécurité routière.

MA18 : Prendre en compte de manière spécifique le périurbain, en termes de périmètre, de recueil et d'analyse des données d'accidentalité.

MA19 : Impliquer tous les gestionnaires dans l'obtention et la fiabilisation de ces données et en partager la production (mesures de trafic et de vitesse).

MA20 : Développer ou actualiser les outils permettant d'analyser statistiquement et spatialement les données d'accident.

3. RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA HIERARCHISATION DES RESEAUX

Eléments de contexte

L'ensemble des recommandations du dossier infrastructures s'appuie sur la définition de référentiels qui permettent de prendre en compte les routes et les rues dont les enjeux de sécurité sont les plus importants. Ces référentiels seront différenciés par type de route ou de voie urbaine ou – comme nous allons le présenter – selon une classe de route ou de rue.

La classification³³ des voies est un grand principe internationalement reconnu et adopté³⁴. Elle est directement associée à deux critères essentiels de sécurité : la lisibilité³⁵ de la voie d'une part, et une préoccupation plus générale de cohérence de tous les éléments de la voie³⁶.

³³ La classification définit des critères "objectifs" qui permettent d'affecter tel environnement à une classe ou à une autre. Elle est connectée à la catégorisation qui fait plutôt référence aux processus cognitifs "naturels" (selon des critères de ressemblance) d'affectation des objets à une catégorie ou une autre (c'est l'activité mentale de l'usager, fondamentale pour la perception et la compréhension des environnements)

³⁴ Elle est directement issue des approches cognitives comme des retours d'expérience [Sétra & Cetur, 1992], [AIPCR, 2003], [Banque Mondiale, 2005].

³⁵ Faciliter l'interprétation de la voie, dans son environnement et avec ses usages, de façon à obtenir les comportements les mieux adaptés. La lisibilité est réputée être d'autant meilleure que la voie est « typique ».

³⁶ En particulier en recherchant la meilleure cohérence entre les conditions d'exploitation, la géométrie et les équipements, mais aussi cohérence entre usages, principes de gestion des trafics et caractéristiques techniques.

Si elle présente un fort enjeu en matière de sécurité routière, la classification des voies intègre des enjeux plus larges que les seuls aspects de sécurité routière, comme la mobilité, l'exploitation, le cadre de vie...

En tout état de cause, pour un réseau donné, plusieurs classifications peuvent coexister, comme une hiérarchisation fonctionnelle, un classement administratif, ou encore des classifications plus techniques comme la typologie routière pour la conception, l'aménagement et l'équipement du réseau.

Au-delà de la fonction et du trafic qui sont les premiers critères de hiérarchisation des réseaux qu'ils soient urbains ou interurbains, cette hiérarchisation doit prendre en compte le patrimoine existant et son évolution prévisible.

En milieu interurbain

Le type de route³⁷ est en effet le principal paramètre d'entrée et d'utilisation du corpus technique pour l'aménagement du réseau routier. Dans la suite, nous ferons surtout référence à cette dernière classification.

Plusieurs documents de rayonnement national identifient des types de route, voire établissent une typologie. Ils présentent des limites, notamment liées à leur ancienneté (années 90) et donc une certaine désuétude quant à leur domaine d'emploi, et une restriction aux seules voies principales³⁸. Ils concernent les réseaux structurants et interurbains, et étaient adaptés à une configuration du réseau routier national qui n'existe plus suite notamment au transfert des routes nationales d'intérêt local aux Conseils départementaux (principalement) et à la réalisation d'un réseau autoroutier largement maillé.

Par ailleurs, les collectivités gestionnaires de réseaux, notamment les Conseils Départementaux, ont généralement élaboré une classification ou une hiérarchisation de leur réseau pour pouvoir mettre en œuvre leurs missions et leurs politiques.

Il apparaît indispensable de définir une classe de routes bidirectionnelles principales dont les principales caractéristiques routières soient homogènes et qui répondent aux critères précités.

L'objectif de ce document n'est pas de définir une hiérarchisation fondée sur une différenciation :

- de fonctionnalités ;
- de caractéristiques physiques ;
- des niveaux d'aménagement et de signalisation;
- des vitesses maximales autorisées.
- etc.

Il est d'inciter à définir et appliquer une classification des routes partagée et cohérente, classification qui reste à construire.

Deux grandes catégories de route se démarquent :

- les routes à chaussées séparées ;

³⁷ Type de route : Ensemble de caractéristiques organisées en un tout permettant de distinguer des familles de routes qui ont vocation à privilégier des fonctions similaires. Un type se distingue essentiellement par le milieu environnant, la nature des systèmes d'échange et le nombre de chaussées [Sétra, 1991], [Sétra, 1994]. On peut dire plus simplement qu'un type définit un objet routier.

³⁸ En milieu urbain (voirie urbaine « ordinaire »), la classification des voies (sections ou ensemble de section) est nettement plus actuelle et mieux documentée ; elle a accompagné l'évolution de la réglementation (code de la route) avec par exemple les statuts d'aire piétonne, de zone de rencontre, de zone 30... (par exemple article R110). Cette classification va d'ailleurs au-delà de la notion de type (au sens objet routier).

- les routes bidirectionnelles.

Ce document visant principalement les routes bidirectionnelles, nous avons choisi de porter une attention particulière à cette catégorie. Une classification possible de ces voies pourrait s'établir selon trois niveaux :

- niveau 1 pour les voies principales répondant à une logique d'itinéraire du réseau interdépartemental ;
- niveau 2 pour les voies ordinaires du réseau départemental ;
- niveau 3 pour les voies de desserte du réseau local.

La réflexion est aujourd'hui engagée pour les routes départementales. Elle doit être finalisée pour répondre aux recommandations suivantes.

HI1 : Elaborer en concertation entre l'Etat, les régions en tant qu'autorités organisatrices de transport, les départements et les intercommunalités une classification commune des routes bidirectionnelles à 3 niveaux (principales³⁹, ordinaires ou de desserte).

HI2 : Elaborer ou mettre à jour en s'appuyant sur la classification des routes, les principes, les doctrines, les référentiels pour les études d'enjeux, pour la gestion des vitesses et pour les aménagements types considérés comme généralisables sur l'ensemble du territoire.

HI3 : Evaluer l'interprétation par les usagers de la classification des routes, par des enquêtes par exemple, afin de converger vers un système plus sécurisé.

En milieu urbain

La hiérarchisation des réseaux urbains vise prioritairement à :

- organiser la circulation motorisée (incitation des véhicules à emprunter certaines rues) notamment le transit aux quartiers,
- organiser le maillage des modes actifs⁴⁰ de la ville (enjeux santé, environnement, sécurité).

Les pratiques françaises en la matière ont fortement évolué au cours de ces 40 dernières années. Plusieurs lois et programmes ont accompagné l'évolution de la doctrine des agglomérations en terme de hiérarchisation (circulation des TC avec l'outil PDU proposé par la LOTI, le vélo avec la LAURE). D'autres évolutions ont eu un impact plus important sur la composante sécurité routière en milieu urbain de la hiérarchisation comme l'introduction des aires piétonnes à la fin des années 1970, le programme ville plus sûre quartier sans accident (années 1980) ou comment concilier vie locale et fonction circulatoire en traversée d'agglomération, la loi SRU en 2000 et l'introduction d'un objectif de sécurité routière dans les PDU.

De manière générale, la doctrine actuelle tend à proposer une classification résultant de la propension d'une voie à assurer une fonction circulatoire ou à développer la vie locale, se traduisant par une hiérarchisation à trois niveaux :

³⁹ Les routes à chaussées séparées sont généralement intégrées aux routes principales.

⁴⁰ Modes de transport moins polluants, moins dangereux et à moindre impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre : marche à pied, vélos...

- niveau 1 : Les voies principales : Voies structurantes d'agglomération dans les grandes agglomérations (ex voies rapides urbaines), et les traversées d'agglomération par des routes à grande circulation. La fonction circulatoire de transit à l'agglomération y est privilégiée sur les déplacements de proximité.
- niveau 2 : Les rues de distribution (déplacements internes à l'agglomération). Ce sont des rues de liaison interquartier, et les traversées d'agglomération hors route grande circulation. La fonction circulatoire reste prépondérante sur la vie locale et les déplacements de proximité ont une part importante, le transit à l'agglomération n'est toutefois pas privilégié.
- niveau 3 : Les voiries de distribution locale et de dessertes (rues de quartier), qui assurent l'accès aux riverains. Ce sont généralement des zones urbaines denses où la vie locale est prépondérante. Les déplacements se limitent à la desserte des activités riveraines.

Si la hiérarchisation de la voirie n'a pas pour finalité première la sécurité des déplacements, elle constitue néanmoins un préalable indispensable pour planifier dans le temps différentes actions visant à :

- mettre en adéquation le traitement de la voie et les fonctions qu'elle assure, ou qu'on souhaite lui faire assurer, dans le réseau,
- assurer une cohérence de traitement pour chaque classe ce qui facilitera la lecture par les usagers à termes.
- faciliter l'identification des enjeux spatiaux de sécurité routière notamment sur le réseau principal où les niveaux de trafic sont connus et d'identifier des anomalies en termes de densité d'accidents.

Le processus de hiérarchisation du réseau et sa déclinaison opérationnelle pour la sécurité s'applique à l'ensemble des agglomérations, du village à la métropole, indépendamment de leur taille. Le Certu a d'ailleurs publié une fiche d'information⁴¹ sur la cohérence entre limitations de vitesse et environnement. En pratique, cette démarche est assez répandue dans les grandes agglomérations et largement moins dans les agglomérations de taille plus modestes.

HI4 : Inciter l'ensemble des « collectivités urbaines » (villes et intercommunalités) à planifier une hiérarchisation de leur réseau viaire visant notamment à mieux prendre en considération tous les usages des voies, toutes les catégories d'usagers et leurs pratiques de déplacement. Puis à partir de cet objectif à définir le processus pour atteindre cette hiérarchie cible.

La classification des voies pourrait avoir un impact significatif sur la programmation des déplacements par les systèmes de navigation et notamment sur une homogénéisation du réseau magistral⁴² et une meilleure utilisation par les usagers.

RECOMMANDATIONS CONSECUTIVES A LA HIERARCHISATION DES RESEAUX

La hiérarchisation des réseaux est essentielle car elle structure :

- des objectifs de conception, d'aménagements et de signalisation non seulement pour de nouvelles routes mais aussi pour les routes existantes ;

⁴¹ Fiche CERTU n°32 de novembre 2013 : pour une meilleure cohérence des limitations de vitesse avec leur environnement.

⁴² Réseaux d'infrastructures (voies ferrées, autoroutes, voies rapides) qui assurent les déplacements des personnes et des marchandises à l'échelle de la Région.

- des conséquences en termes de gestion de ces routes et notamment l'encadrement des vitesses de circulation.

Une première partie de ce chapitre visera la doctrine ou les référentiels qui encadrent la conception, l'aménagement et les équipements de l'infrastructure.

La deuxième partie traitera de la gestion de la vitesse.

1. RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA DOCTRINE ET LES REFERENTIELS

La doctrine technique existe et évolue constamment pour proposer des solutions répondant à de nouveaux besoins. Malgré cette situation, les écarts entre aménagements existants et les recommandations de l'état de l'art sont assez nombreux sur le territoire. Cette situation peut se justifier pour certaines voiries n'ayant pas bénéficié d'opérations de réaménagement depuis de nombreuses années, par contre, les raisons pour lesquelles la doctrine technique n'est pas respectée mérite d'être questionnée.

Certaines critiques peuvent également être formulées à propos des fondements même de la doctrine (ou du moins de certaines de ces parties), de son élaboration et de sa validation :

- elle est principalement construite à partir de l'expertise et ne s'appuie pas nécessairement sur des résultats d'études ;
- elle est souvent le reflet d'une « vision d'ingénieurs » et n'intègre pas suffisamment le facteur humain ;
- elle souffre de l'absence d'évaluations rigoureuses permettant d'estimer son rapport coût / bénéfice, de la valider, de la faire évoluer ou de la remettre en cause.

Par ailleurs en termes de mises en œuvre opérationnelle de la doctrine technique, certaines pratiques couramment observées nuisent à l'efficacité et à l'intérêt de certains aménagements et méritent d'être remises en cause. Parmi celles-ci figurent notamment :

- des aménagements réalisés dans le souci premier de respecter la doctrine au détriment d'une analyse plus fine de la situation et notamment du comportement des usagers,
- le choix d'une solution d'aménagement avant d'avoir mené les travaux d'analyse préalables permettant d'identifier et de comprendre les dysfonctionnements,
- le recours à des solutions non adaptées au problème rencontré,
- l'absence d'évaluation vérifiant que les objectifs attendus sont effectivement atteints et que les aménagements n'ont pas induit d'effets indésirables,
- l'empilement de petits réaménagements successifs de l'espace public conduisant à créer un aménagement dégradant la sécurité routière.

Ainsi il est recommandé de :

HI5 : Développer les études et recherches permettant de mieux appréhender le lien entre aménagements, comportement de tous les usagers et sécurité routière afin d'alimenter la doctrine technique en réalisant des monographies sur un panel d'aménagements et leur synthèse.

HI6 : Elargir la diffusion de la doctrine technique et favoriser son appropriation par les collectivités (élus, services techniques,...) et auprès de leurs sous-traitants (bureaux d'études, entreprises de travaux publics).

HI7 : Formaliser et diffuser la doctrine concernant les techniques de mise en œuvre des aménagements à destination de la maîtrise d'œuvre publique et privée et développer les formations qualifiantes s'y rapportant.

Milieu interurbain

Ces doctrines, principes et référentiels n'ont pas vocation à traiter toutes les configurations ou situations particulières de chaque gestionnaire, mais de fournir un cadre cohérent, pour rapprocher les pratiques au bénéfice de la lisibilité de la route par les usagers, qu'il s'agisse de conception, d'aménagement, de procédures pour la gestion de la vitesse et de la sécurité des infrastructures. Ainsi, nous proposons de :

HI8 : Appliquer une classification commune des routes bidirectionnelles et adapter les guides existants, développés pour le réseau routier national, aux autres réseaux actuellement non couverts, notamment aux routes bidirectionnelles principales, assurer la formation et l'information des acteurs⁴³

HI9 : Définir des standards⁴⁴ et des référentiels⁴⁵ différenciés par classe.

Milieu urbain

La doctrine existante concerne l'aménagement de la voirie urbaine et plus généralement de l'espace public (conception, réaménagement, maintenance). Elle est principalement diffusée sous forme de guides et de fiches Cerema⁴⁶ qui traitent de l'aménagement à différentes échelles : de l'organisation générale des voies aux aménagements ponctuels spécifiques en tenant compte des différents usagers de la voirie et de l'espace public.

Cette doctrine est portée à la connaissance des gestionnaires routiers et des collectivités par l'intermédiaire du programme national « Une voirie pour tous »⁴⁷.

2. RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'EXPLOITATION NOTAMMENT LA GESTION DE LA VITESSE

Eléments de contexte

« Les vitesses excessives, qui comprennent les excès de vitesse par rapport à la limitation et les vitesses inappropriées compte-tenu des circonstances, même au-dessous de la limitation, sont dangereuses. La vitesse est un facteur accidentogène dans environ un tiers des accidents mortels et c'est aussi un facteur déterminant sur la gravité de tous les accidents. Elle a également des effets néfastes sur l'environnement et la consommation énergétique. La gestion de la vitesse

⁴³ Reprise de recommandations déjà mentionnées dans la partie management

⁴⁴ Il s'agit de standards de tracé global de la route ou de la rue qui les rendent reconnaissables par les usagers

⁴⁵ On entend par référentiel les recommandations techniques pour l'aménagement des voies, mais aussi les procédures et les démarches applicables.

⁴⁶ La réglementation nationale et notamment l'instruction interministérielle sur la signalisation routière fait également partie de cette doctrine.

⁴⁷ Programme d'échanges et de diffusion de connaissances, méthodes et pratiques.

peut-être définie comme un ensemble de recommandations permettant de limiter les effets négatifs des vitesses excessives ».

Cet extrait du rapport⁴⁸ de l'OCDE sur la gestion de la vitesse met en avant la place de la vitesse dans une politique générale des déplacements du point de vue de la sécurité, de la mobilité, de l'environnement,

Afin de limiter les vitesses excessives, il est proposé d'agir sur trois leviers :

- la fixation de limitations de vitesse ou de VMA ;
- des aménagements spécifiques ;
- le contrôle des vitesses pratiquées.

Cet objectif doit être complété par la recherche d'une plus grande homogénéité des vitesses pratiquées, les plus grands écarts conduisant à une adaptation importante de la conduite, source possible d'erreurs.

Même si le contrôle de vitesse a permis de sensibiliser les usagers aux VMA, la fixation de celles-ci ne suffit pas à encadrer les vitesses pratiquées par les usagers. En l'occurrence, la présence d'usagers plus vulnérables ou plus lents, les caractéristiques physiques et paysagères de l'espace dans lequel se déplacent les usagers, les aménagements et les équipements contribuent également à la pratique de vitesses adaptées ou non.

Ce document met l'accent sur la recherche de cohérence entre la classification proposée par la hiérarchisation des réseaux, la présence d'usagers vulnérables, les caractéristiques, les aménagements et les équipements des voies et leur VMA.

Que ce soit les mesures proposées dans les tomes 1 et 2 que nous avons déjà produits, dans les propositions des commissions du CNSR ou dans les 26 mesures proposées par le Ministre de l'Intérieur Bernard Cazeneuve, un certain nombre d'entre elles visent à modifier les vitesses maximales autorisées (VMA) sur les réseaux urbains et interurbains.

Il ne s'agit pas ici de reprendre in extenso ces mesures mais de les positionner comme un outil supplémentaire de management de la sécurité.

Par ailleurs les recommandations proposées vont impacter le code de la route, il est donc suggéré quelques amendements.

La recommandation générale proposée est la suivante :

HI10: Assurer une cohérence entre le comportement des usagers, les vitesses maximales autorisées, l'infrastructure et l'environnement de façon à favoriser des comportements individuels respectueux de la règle et des autres usagers, notamment les usagers vulnérables.

Milieu interurbain

Deux principes ont prévalu aux recommandations faites dans ce rapport :

- être cohérent avec les mesures du tome 1 du comité des experts
- adapter les VMA aux classes de route (voir le chapitre hiérarchisation des réseaux) afin de limiter raisonnablement le risque d'être tué, ce dernier étant principalement lié aux caractéristiques de la route, de ses équipements et de ses abords, aux vitesses pratiquées et à la présence d'usagers vulnérables.

⁴⁸ La gestion de la vitesse, OCDE (organisation de coopération et de développement économiques) et CEMT (Conférence Européenne des ministres des transports), Centre de recherche sur les transports, 2006

Le tome 1 préconise notamment la diminution de la vitesse maximale autorisée (hors situation particulière) sur les routes bidirectionnelles de 90 à 80 km/h.

L'option b de la mesure⁴⁹, dont la plus grande acceptabilité a été soulignée, vise à l'appliquer :

- sur la plus grande partie de ce réseau,
- d'y faire exception en gardant une VMA de 90 km/h sur des itinéraires d'accidentalité au kilomètre de voie et de caractéristiques définies.

Ainsi, il est proposé que la VMA :

- soit réduite de **90 km/h à 80 km/h sur les routes bidirectionnelles**. En effet, les routes bidirectionnelles représentent à elles seules les deux tiers des personnes tuées, cette mesure a été jugée la plus simple et la plus efficace ;
- par dérogation à ce principe général, soit **maintenue à 90 km/h sur les sections des routes bidirectionnelles classées à grande circulation⁵⁰ par décret**, dont les caractéristiques le permettent. Cette proposition est cohérente avec l'option b de la mesure puisqu'elle s'applique à un linéaire faible dont la fonction est d'assurer la continuité des itinéraires principaux.
- Soit fixée à **terme à 70 km/h** sur les routes bidirectionnelles ayant une fonction de **desserte locale** et ce sans signalisation verticale spécifique ce qui implique la généralisation des systèmes de signalisation embarquée.

Ces principes ne préjugent pas de la possibilité dont dispose un gestionnaire d'appliquer plus largement une vitesse modérée à partir de critères plus précis, tenant compte de la classification fonctionnelle de son réseau par exemple.

Ces principes répondent à l'objectif de rendre les VMA cohérentes avec la classification des routes bidirectionnelles telle que présentée au chapitre hiérarchisation des réseaux :

- des voies principales (niveau 1) à 90 km/h classées à grande circulation par décret (RGC)⁵¹ ;
 - dont la fonction est principalement circulatoire et structurante entre grands pôles de départements limitrophes (continuité des itinéraires principaux, délestage du trafic, desserte économique des territoires, transports exceptionnels);
 - dont les caractéristiques (tracé, aménagements, équipements) respectent le standard évoqué au chapitre Management – référentiels et notamment par un niveau de protection des usagers comme la présence d'accotements stabilisés, d'intersections protégées (présence de tournes à gauche) et un traitement prévu des obstacles latéraux agressifs;

⁴⁹ Deux modalités d'application de cette mesure sont proposées : a) Appliquer cette mesure à l'ensemble du réseau bidirectionnel aujourd'hui limité à 90 km/h, b) Appliquer cette mesure à la plus grande partie de ce réseau, les itinéraires y faisant exception, donc restant à 90 km/h, étant identifiés par arrêts spécifiques selon l'accidentalité au kilomètre de voie et les caractéristiques de ces infrastructures. La première option présente l'avantage d'une plus grande simplicité, la seconde d'une acceptabilité attendue plus large.

⁵⁰ Une route à grande circulation est, en France, une route définie par l'article 22 de la loi "libertés et responsabilités locales" de 2004 : "les routes à grande circulation, quelle que soit leur appartenance domaniale, sont les routes qui permettent d'assurer la continuité des itinéraires principaux et, notamment le délestage du trafic, la circulation des transports exceptionnels, des convois et des transports militaires et la desserte économique du territoire, et justifient, à ce titre, des règles particulières en matière de police de la circulation.

⁵¹ Les routes à grande circulation comprennent 34 000 km de routes départementales, 4000 km de routes nationales et 1000 km de routes communales. La référence aux RGC simplifie l'identification de cette catégorie de route.

- dont l'accidentalité est suivie selon les propositions du chapitre Management – études de sécurité ;
- des voies ordinaires (niveau 2) à 80 km/h qui n'ont pas de spécificité propre comme les voies principales ou les voies de desserte ;
- des voies de desserte (niveau 3), généralement plus étroites ou ne comportant pas de marquage, routes normalement secondaires afin de favoriser la vie locale et le tourisme.

Les routes assurant la desserte locale ou de proximité⁵² (des routes très secondaires), représentent la grande majorité des voies rurales : l'essentiel des voies communales hors agglomération et une part importante des routes départementales. Ces voies ont les particularités suivantes :

- un risque d'accident élevé, mais une densité d'accident faible compte tenu du niveau de trafic qui les emprunte, et globalement un enjeu significatif (voir supra) mais excessivement diffus ;
- il y est difficile de pouvoir maintenir un niveau de vitesse constant, proche de la vitesse limite actuellement autorisée⁵³ ;
- ces routes comportent des usages et des usagers de natures très diverses : véhicules agricoles, usagers vulnérables...

Il s'agit aussi de réseaux dont l'aménagement ou la requalification à court ou moyen terme n'est pas accessible financièrement, et pour lesquels des aménagements ponctuels sont (en dehors de certains cas particuliers) nettement moins rentables (coût/bénéfice) d'un point de vue économique, et surtout moins rentables que des aménagements sur des réseaux ordinaires ou structurants. Autrement dit, l'amélioration de la sécurité sur ces réseaux présente des perspectives modérées dans le cadre actuel, et justifierait des recommandations globales.

Le réseau concerné doit être défini de manière univoque pour l'utilisateur. Aujourd'hui, aucun critère physique n'est suffisamment généralisé pour être pris en référence et donc aucune méthode opérationnelle ne nécessitant pas l'installation de nouveaux panneaux n'est applicable. C'est pourquoi, il est proposé d'attendre la mise en œuvre et le déploiement généralisé d'une cartographie précise et à jour de ces routes diffusé aux conducteurs via un système de navigation (y compris pour les 2RM).

La cohérence entre la signalisation (notamment de vitesses maximales autorisées ...) et ce à quoi ressemble la route (catégorisation par les usagers) est le meilleur moyen de favoriser des comportements individuels spontanément adaptés. De plus, les gestionnaires devront porter un soin particulier à l'entretien de la signalisation routière horizontale et verticale, afin de conserver la lisibilité et la visibilité des routes.

Les recommandations proposées sur les VMA ont l'avantage de la simplicité et sont donc à la fois plus faciles à appliquer par les gestionnaires et à comprendre et à respecter par les usagers.

Les études sur le lien entre caractéristiques de la route et comportement de conduite doivent être prolongées. Pour cela le développement d'outils de recensement et de diagnostic des incohérences en matière de vitesses maximales autorisées est essentiel.

Recommandations proposées :

⁵² L'appellation varie d'une collectivité à une autre mais la notion est largement partagée.

⁵³ Compte tenu des caractéristiques de tracé souvent hétérogènes, du régime de priorité des carrefours (perte de priorité aux intersections avec des routes plus importantes et priorité à droite avec d'autres routes de même niveau), de la nécessité de ralentir plus ou moins fortement pour croiser d'autres véhicules (notamment les routes de moins de 5 m de large).

HI11 : Faire évoluer le Code de la Route en baissant la VMA réglementaire sur les routes bidirectionnelles interurbaines de 90 à 80 km/h dans un objectif de sécurité afin d'avoir un impact rapide et fort sur l'accidentalité⁵⁴.

HI12 : Rendre cohérentes les VMA aux classes de routes bidirectionnelles :

- **Pour les routes ordinaires, la VMA réglementaire sera de 80 km/h**
- **Pour les routes de desserte ou de vie locale ou à vocation touristique, l'objectif à terme devrait être de 70 km/h⁵⁵. Dans l'immédiat, nous proposons de fixer la VMA à 80 km/h comme pour les routes ordinaires.**
- **Pour les sections des routes principales (correspondant au réseau des routes à grande circulation) se caractérisant par un niveau d'aménagement et d'équipement adaptés et des résultats des études de sécurité conformes, la VMA pourra être fixée à 90 km/h .**

Milieu Urbain

Même si les rues n'ont pas fait l'objet de mesures concernant les VMA comme les routes bidirectionnelles, parmi les préconisations du tome 2 (groupes à risque) des experts et parmi les 26 mesures du Ministre de l'Intérieur, certaines touchent ce milieu. L'objectif majeur de l'adaptation des limitations de vitesse en agglomération vise à réduire le risque d'accident des usagers vulnérables puisque le nombre de blessés hospitalisés est aussi important en ville qu'en campagne (13 696 en urbain / 12 939 en interurbain en 2014).

Les principes généraux en terme de VMA s'appuient sur le niveau de ségrégation et de protection des flux des différentes catégories d'usagers qu'offre l'aménagement en s'appuyant sur les dispositions réglementaires offertes par le code de la route et plus particulièrement celles du décret du 31 juillet 2008 dit code de la rue.

HI13 : Les recommandations visant à une cohérence des VMA en agglomérations sont les suivantes :

- **20 km/h maximum pour les zones où la priorité est donnée aux piétons sur l'ensemble de la chaussée. Ces derniers cheminent sur la chaussée. Il n'y a plus de notion de trottoir ;**
- **30 km/h maximum, pour les rues équipées de trottoirs et sur lesquelles les vélos et les véhicules motorisés partagent la chaussée sans séparation physique ou visuelle ;**
- **50 km/h maximum pour rues équipées de trottoir et offrant une séparation physique ou visuelle des vélos du reste de la circulation motorisée ;**
- **70 km/h maximum pour les voies offrant une séparation physique des vélos et une protection des piétons vis-à-vis de la circulation motorisée.**

Ces recommandations répondent aux préconisations du tome 2 du point de vue du risque des vélos (politique cohérente des aménagements cyclables) et des piétons (traversées piétons adaptées aux personnes âgées) en adaptant la VMA selon le niveau de protection de ces deux populations.

⁵⁴ Ainsi sur l'ensemble du réseau concerné par cette mesure, la baisse de la VMA ne nécessite pas la pose de panneaux de signalisation de vitesse spécifiques.

⁵⁵ Pour être applicable sans signalisation verticale spécifique, cette mesure nécessitera la généralisation d'un système de navigation et de cartographie embarqués dans les véhicules.

Dès lors que sont épuisées, les possibilités de maîtriser les vitesses par l'aménagement à des coûts supportables pour la collectivité, et sans pénaliser la très grande majorité des usagers, le recours à des opérations de contrôle et de répression, notamment CSA vitesse, constitue souvent l'unique moyen de parvenir au respect des vitesses réglementaires par la totalité des usagers. Toutefois de telles opérations sont rarement menées en milieu urbain. C'est pourtant sur le réseau urbain que les limitations de vitesse sont les moins bien respectées. Un développement du CSA vitesse en milieu urbain à l'instar de ce qui se pratique dans les pays voisins est une piste à explorer.

En termes de management de la vitesse, le Code de la route fixe la vitesse maximale « générale » à 50 km/h en agglomération. La portée générale de cette règle en agglomération est souvent inadaptée à la physionomie actuelle des réseaux de voirie urbaine. Les recommandations du CERTU reprises par le Cerema visent comme cela est déjà réalisé aux Pays Bas, en Allemagne ou en Suisse à ce que plus de 70 % de la voirie urbaine soit à terme à 30 km/h. Lorient a atteint 80%, Metz 50%, Rennes, Lille, Paris se fixent cet ordre de grandeur de 70% pour cible. Il est ainsi proposé dans la ligne de la mesure N°10 du Ministre :

HI14 : Permettre aux maires, en lien avec les intercommunalités, de modifier la VMA sur de grandes parties de leur agglomération conformément à la classification de leurs voies. Il s'agit par exemple du 30 km/h pour les zones les plus denses.

La loi sur la transition énergétique a introduit dans le code général des collectivités territoriales le pouvoir pour l'autorité investie du pouvoir de police d'une agglomération de fixer une vitesse limite inférieure à 50 km/h sur tout ou partie de sa voirie.

Recommandations d'accompagnement

Deux aspects sont repris dans ces recommandations :

- Utiliser les possibilités de contrôles et de sanctions pour renforcer le respect des vitesses ;
- Lister les conséquences des recommandations sur la modification du code de la route.

Recommandations d'accompagnement pour le milieu interurbain :

HI15 : Développer les contrôles de vitesse, y compris le CSA, sur les voies à 80 km/h des routes bidirectionnelles.

Recommandations d'accompagnement pour le milieu urbain :

HI16 : Favoriser et faciliter les coopérations entre force de l'ordre et collectivités pour mener des opérations de contrôle visant à sanctionner les comportements inadaptés des différents usagers afin de renforcer l'impact des aménagements.

HI17 : Renforcer la formation des polices municipales et des ASVP pour le contrôle des infractions les plus graves en termes de sécurité routière.

HI18 : Développer les contrôles de vitesse, y compris le CSA, sur les voies à 30 km/h et 50 km/h en identifiant et en levant les points de blocage qui brident cette pratique, comme l'annonce la mesure N°12 du Ministre qui associe systématiquement un module de contrôle de la vitesse aux radars feux rouges.

HI19 : Dans le cadre de la décentralisation permettre au pouvoir de police local de mettre en place des dispositifs de CSA.

HI20 : Pour les grandes agglomérations, développer les dispositifs de contrôle automatisés ciblant tous les usagers de véhicules motorisés, notamment pour d'autres infractions sur le comportement (utilisation des voies réservés...).

Les recettes de ces CSA viendraient abonder le fonds de financement en faveur des actions de sécurité routière. (cf. recommandation MA5)

Recommandations d'accompagnement pour l'urbain et l'interurbain

Les recommandations proposées nécessitent de modifier le code de la route soit pour les rendre applicables soit pour adapter la sanction à la gravité de l'acte commis.

HI21 : Faire évoluer le Code de la route :

- ***pour permettre aux maires de modifier la VMA sur de grandes parties de leur agglomération ;***
- ***généraliser la VMA à 80 km/h sur les routes bidirectionnelles avec dérogation possible à 90 km/h pour les sections des routes classées à grande circulation répondant à certains critères.***

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES AMENAGEMENTS ET LA SIGNALISATION

Les solutions à mettre en œuvre dans la conception, l'aménagement, la maintenance et la signalisation des voies pour améliorer leur sécurité sont nombreuses et efficaces. Elles sont généralement bien établies dans les référentiels et les guides techniques en matière de conception, d'aménagement et de maintenance :

- des autoroutes et des routes principales en interurbain,
- des voies structurantes d'agglomération
- de la voirie urbaine
- des virages et des intersections.

L'entretien régulier des routes, de leurs aménagements et de leurs équipements constitue un prérequis en matière de sécurité des usagers de la route. Il apparaît donc essentiel d'y allouer des ressources suffisantes⁵⁶.

Recommandation proposée :

AM1 : Définir et appliquer une stratégie d'entretien routier pérenne afin d'offrir un patrimoine sûr aux usagers.

Concernant la signalisation qu'elle soit routière ou urbaine, elle est encadrée par la convention de Vienne, le code de la route et l'instruction interministérielle sur la signalisation routière. L'essentiel des propositions du comité concerne les priorités à donner en termes d'aménagements et d'équipements sur les itinéraires ou les zones urbaines présentant le plus fort enjeu.

⁵⁶ Livre Blanc IDRRIM Entretien et préserver le patrimoine d'infrastructures de transport : une exigence pour la France, octobre 2014

Elles visent également à favoriser l'expérimentation de nouveaux aménagements et équipements pour améliorer la sécurité des infrastructures de demain.

1. RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES AMENAGEMENTS ET LES EQUIPEMENTS

Les priorités de traitement que nous nous sommes fixées visent à limiter le nombre et la gravité des accidents sur réseaux secondaires et à mieux protéger les usagers vulnérables en agglomération.

Indépendamment de la nature du réseau à traiter, et quelles que soient les solutions techniques à mettre en œuvre, il y a deux grands principes à respecter pour minimiser la contribution de l'infrastructure au risque d'accident de façon systémique et durable :

- L'infrastructure doit être lisible (ou explicite), i.e. elle doit être compatible avec les attentes des usagers, ses caractéristiques suffisant à induire un comportement adapté (sécurité primaire), de façon à réduire l'occurrence des accidents ;
- L'infrastructure doit pardonner, i.e. elle doit intégrer les inéluctables erreurs humaines (quasi systématiques dans les accidents), ses caractéristiques contribuant à en réduire les conséquences, et notamment réduire la gravité des accidents lorsqu'ils ne peuvent pas être évités.

Dans le principe de la route qui pardonne, l'objectif n'est pas de prendre en compte toutes les erreurs de l'usager et ainsi de le déresponsabiliser mais bien de réduire les conséquences d'une sortie de voie, dès lors que celle-ci est réalisée avec une vitesse acceptable.

A titre d'exemple, pour illustrer par des expériences étrangères l'impact de telles recommandations, on peut évoquer les cas des Pays Bas et des Etats-Unis : le premier, qui a déployé ensemble les préceptes de la route lisible et de la route qui pardonne avec l'objectif de supprimer tous les accidents graves (vision zéro), a réduit ses accidents mortels de 75 % entre 1975 et 2008 ; le second s'est focalisé sur les préceptes de la route qui pardonne, il a réduit ses accidents mortels de 20 % sur la même période.

Si ces grands principes sont repris largement dans la doctrine technique, ainsi que la prise en compte des nouveaux besoins, les écarts entre les aménagements existants et les recommandations demeurent nombreux sur le territoire.

Cette doctrine est établie à partir de résultats d'études, de recherches, d'expertise, mais les travaux de synthèse qui s'appuient sur la capitalisation des évaluations et le consensus des experts sont trop peu nombreux⁵⁷.

Dans la suite de ce chapitre les cas de l'urbain et de l'interurbain seront traités séparément.

Milieu interurbain

Comme cela a été montré dans le chapitre LES CIBLES (p 7), le niveau d'insécurité est largement conditionné par la configuration ou le type de route. Les routes isolées de leur environnement avec séparation centrale des flux de circulation et points d'échange dénivelés présentent un niveau de sécurité beaucoup plus élevé que les routes non isolées de leur environnement alors que sur bon nombre d'entre elles circule un volume de trafic non négligeable.

⁵⁷ La sécurité des routes et des rues a été édité par le SETRA en 1992

Les routes qui doivent majoritairement faire l'objet de recommandations sont donc les routes bidirectionnelles. De plus la doctrine technique et les études de sécurité développées pour le réseau national méritent d'être adaptées. Cependant, sachant qu'il n'existe pas de solution simple que l'on puisse tirer d'un guide et qui ne nécessite pas de diagnostic préalable, elle pourrait s'avérer inefficace voire contre-productive.

Les deux principes cités plus haut de la route lisible et de la route qui pardonne, sont ici complétés par la route qui alerte, nouveau principe développé avec les projets de recherche SARI⁵⁸ et ROADSENSE⁵⁹.

La recommandation concernant la hiérarchisation des réseaux est à considérer comme la recommandation principale de cet objectif, la cohérence étant une condition indispensable de la lisibilité.

Les solutions techniques permettant de réduire les conséquences des accidents (la route qui pardonne) visent au traitement des obstacles latéraux (suppression, éloignement, modification ou isolement) tel que cité dans le tome 1 produit par le comité.

La route qui alerte vise à identifier les solutions techniques qui permettent d'éviter un accident lors d'une erreur de conduite : comme le déploiement de lignes d'alerte sonores, pour réduire le nombre de sorties de voie.

Les recommandations proposées sont donc de deux types : celles dont les enjeux et l'efficacité peuvent être estimés directement, et celles qui reposent sur l'expérience positive d'autres pays ou sur des expérimentations locales.

En interurbain, les enjeux de sécurité routière se situent principalement sur le réseau bidirectionnel (1808 tués en 2013, soit 55% de l'ensemble des tués France métropolitaine et 87% de la mortalité du réseau des routes interurbaines), et peu sur les routes à chaussées séparées (269 tués en 2013, soit 8% de l'ensemble des tués France métropolitaine et 13% de la mortalité du réseau des routes interurbaines) isolées de leur environnement qui présentent un indice de risque faible.

L'analyse des accidents mortels sur routes interurbaines (2077 tués en 2013) montre qu'ils se répartissent en trois scénarios-types prédominants :

- les accidents sans tiers (sorties de route véhicule seul liées ou non à la vitesse, sans piéton) : 38% des tués sur routes interurbaines en 2013 (790 tués),
- les collisions frontales entre 2 véhicules circulant en sens opposé : 27% des tués sur routes interurbaines en 2013 (554 tués),
- les collisions latérales entre deux véhicules consécutives à des traversées de carrefours ou à des pertes de contrôle : 15% des tués sur routes interurbaines en 2013 (307 tués).

Les traitements possibles devraient couvrir, en les adaptant, l'ensemble des routes interurbaines bidirectionnelles, quelle que soit leur catégorie, en commençant par les routes représentant par itinéraire les plus forts enjeux en termes de tués et de blessés graves (a priori, les routes

⁵⁸ SARI : (2005 – 2010)(Surveillance Automatisée des Routes pour l'Information des conducteurs et des gestionnaires), projet PREDIT qui a eu pour ambition de contribuer à réduire significativement les accidents liés à des pertes de contrôle, en informant mieux les conducteurs des difficultés de conduite auxquelles ils ont à faire face. 3 risques ont été pris en compte : ruptures physiques de l'itinéraire, ruptures de visibilité et de compréhension de la route, ruptures liées à des dégradations apportées par la pluie et le vent.

⁵⁹ Projet ANR Roadsense (2010-2013) : Prévention des sorties involontaires de voie de circulation par dispositifs routiers audio-tactiles : conception et évaluations

principales⁶⁰ mais aussi les itinéraires de délestage des axes principaux saturés susceptibles d'accueillir un pic horaire élevé pendant une faible partie de la journée). L'ONISR estime que les routes principales représentent environ les deux tiers des tués sur routes bidirectionnelles⁶¹ (soit environ 1205 tués en 2013).

Les recommandations proposées

1 - Route lisible (sécurité primaire, avant l'accident) dont la réglementation de vitesse est adaptée

La route lisible, ou explicite, vise à réduire le risque d'accident en contribuant à l'adoption d'un comportement sûr par les usagers. Le principal critère de lisibilité est la cohérence des aménagements⁶², qui permet aux usagers de s'appuyer sur leur expérience pour déterminer la conduite à adopter en fonction des caractéristiques de la route.

Il n'existe pas de solutions techniques simples qui induisent ou forcent un « apaisement » des vitesses pratiquées mais plutôt un ensemble de bonnes pratiques généralement diffusé sous forme de recommandations.

Les enjeux associés à la lisibilité sont difficiles à quantifier car le défaut de lisibilité ne se traduit pas par un accident typique mais se cache derrière un défaut de guidage ou une vitesse excessive. Il est néanmoins établi que la cohérence est une condition indispensable de la lisibilité, ce qui fait que les dérogations injustifiées à la doctrine nuisent à la lisibilité de la route à l'échelle globale, même si elles paraissent efficaces à l'échelle locale ; ce point concerne particulièrement les limites de vitesse réglementaires. Inversement des configurations typiques et des aménagements standardisés sont considérés comme porteurs de sécurité⁶³.

AM2 : Rendre les plus homogènes possibles les routes d'une même classe.

Il est important de préciser que l'objectif n'est pas de « normaliser » les routes mais plutôt de veiller à ce que l'usager trouve systématiquement et clairement dans l'aménagement et les équipements, les éléments qui lui permettent de savoir sur quel type de route il circule, quelles interactions il est susceptible de gérer, quel comportement on attend de lui.

2 - Route qui alerte (sécurité primaire, avant l'accident)

Le projet Roadsense estime que les accidents de véhicule quittant leur voie de circulation par défaut de guidage par rapport à l'infrastructure représentent 12 à 20% de l'ensemble des tués en France métropolitaine et 17 à 28% des tués en milieu interurbain. Ces accidents ne sont pas liés à une perte de contrôle due à une vitesse excessive mais bien à des situations où des corrections de volant « normales » apportées en temps voulu auraient suffi à éviter l'accident. Les principales causes de ces accidents sont l'hypovigilance (fatigue, assoupissement, endormissement), l'inattention (pensées, ruminations) et la distraction par une tâche annexe.

⁶⁰ Les routes principales sont celles qui ont un rôle structurant au niveau national ou local. Leur trafic est supérieur à 1500 véhicules par jour. Leur longueur est difficile à estimer et une hiérarchisation homogène du réseau devrait permettre de mieux identifier cette classe et d'en mesurer la longueur

⁶¹ Enjeu des routes bidirectionnelles principales, il apparaît absolument nécessaire de consolider ce chiffre de 67% des tués sur le réseau principal par rapport à l'ensemble des bidirectionnelles

⁶² Cohérence des aménagements au sens où une même forme implique partout une même fonction

⁶³ Le fait de se référer à des configurations typiques et des aménagements standardisés ne veut pas dire qu'il n'est pas possible d'innover, la 3ème famille de recommandations va dans ce sens, mais cette innovation doit être encadrée et évaluée

AM3 : Installer des lignes d'alerte sonore en axe et en rives sur les routes bidirectionnelles principales en commençant par celles dont les niveaux de sécurité sont plus faibles que les valeurs de référence de leur classe

Cette recommandation, une fois que la technique aura été évaluée et ses domaines d'emploi définis, permettra de diminuer la fréquence des sorties de voie et de route par défaut de guidage latéral et de réduire la probabilité de collision avec des obstacles fixes ou mobiles. Les lignes d'alerte sonore (marquages sonores, barrettes noires, engravures, plots rétro-réfléchissants) sont des dispositifs linéaires à relief positif ou négatif produisant des bruits et des vibrations susceptibles d'alerter le conducteur dans le véhicule quittant sa voie de circulation.

L'enjeu attaché à cette recommandation si elle était étendue à l'ensemble des routes principales représenterait entre 200 et 300 personnes tuées. Le rendement attendu de la recommandation permettrait de sauver 20 à 30 % des personnes concernées par cet enjeu. Ces équipements de bord de voie ne sont pas concurrents avec les dispositifs embarqués dans les véhicules (alerte au franchissement de voie LDW, ou Assistance au maintien dans la voie LKA). Equipements embarqués et bord de voie constituent des aides à la conduite complémentaires et non concurrentes. La présence de lignes d'alerte sonore en bord de voie est susceptible d'améliorer le fonctionnement des dispositifs embarqués (toutes vitesses, meilleure visibilité de nuit par temps de pluie pour les lignes de signalisation).

Elle permet également d'alerter les usagers non motorisés se déplaçant à proximité des voies de circulation : piétons ou cyclistes, de l'intrusion d'un véhicule se déportant progressivement de sa voie⁶⁴.

Le coût de cette recommandation élargie à l'ensemble des routes bidirectionnelles principales est estimé entre 3000 et 9300⁶⁵ euros/km et représenterait un investissement initial de 250 à 650 millions d'euros⁶⁶ vis-à-vis d'un gain sociétal de 160 à 320 millions d'euros si l'on considère 50 à 100 vies sauvées.

Des priorités de mise en œuvre doivent être établies à partir des études de sécurité des routes bidirectionnelles principales.

3 - Route qui pardonne (sécurité secondaire, pendant l'accident)

La route qui pardonne vise à réduire la gravité des accidents en limitant la sévérité lésionnelle des chocs subis par les usagers en cas de sortie de voie/de chaussée et/ou de collision avec un objet fixe ou mobile. La sécurité secondaire cible les pertes de contrôle liées à une vitesse initiale excessive du véhicule compte tenu des conditions (pertes de contrôle dynamiques par rapport à l'infrastructure et/ou au trafic rendant impossible la récupération du véhicule) et celles liées à d'autres facteurs (fatigue, perception, inattention, distraction, malaise, endormissement, défaillance mécanique) par le traitement des obstacles fixes ou mobiles.

Les obstacles présentant le plus fort enjeu en nombre de tués en France sur routes interurbaines sont les obstacles fixes agressifs situés à proximité des voies de circulation et susceptibles d'être percutés. Ces obstacles ont représenté en 2013 entre 765 et 790 tués sur routes interurbaines,

⁶⁴ L'alerte aux usagers vulnérables situés à proximité des voies est une fonction apportée par les lignes d'alerte implantées en bord de voie que les dispositifs embarqués dans les véhicules ne peuvent apporter. En France, les marquages sonores sur autoroute sont ainsi dans certains cas susceptibles d'alerter les personnels d'intervention et d'exploitation situés sur la BAU de l'arrivée imminente d'un véhicule. La décision d'implantation doit tenir compte des externalités possibles (bruit routier, espace consommé, réversibilité du processus), notamment en cas de bâti à proximité.

⁶⁵ Coût estimé en fonction de la configuration installée (axe, rives, axe et rives)

⁶⁶ Montant qui équivaut à une longueur traitée de 70 000 km

entre 685 et 720 tués hors dispositifs de retenue routiers et 80 tués après heurts d'un dispositif. Compte-tenu des hypothèses énoncées précédemment, le nombre de personnes tuées contre obstacles sur les routes bidirectionnelles principales est estimé à 400 personnes tuées dont environ 80 % l'ont été alors que leur véhicule était le seul en cause.

AM4 : Rendre obligatoire, sur une base technique partagée, une inspection du réseau routier des collectivités locales hors agglomération (les démarches existantes remplissant déjà cette fonction pour le réseau routier national) sur les routes principales pour identifier les obstacles latéraux agressifs prioritaires et leur traitement possible.

Le recensement des obstacles latéraux agressifs est une condition nécessaire à la mise en place d'une politique de traitement à long terme. Ce recensement doit permettre de qualifier la nature de l'obstacle, son niveau de risque intrinsèque, son caractère amovible ou non et les modalités de traitement associées (par exemple, suppression pour un obstacle amovible, isolement pour un obstacle inamovible) et leur coût global.

AM5 : Rendre obligatoire le traitement des obstacles latéraux agressifs sur toutes les routes bidirectionnelles principales⁶⁷ et l'encourager sur les routes ordinaires en priorisant celles dont la valeur de l'indicateur obstacles⁶⁸ est plus élevée que la valeur de référence. Les traitements à privilégier sont leur suppression ou leur mise aux normes. Des dispositions réglementaires qu'elles soient compensatoires vis-à-vis de la plantation d'arbres par exemple ou de mises en demeure pour les propriétaires de réseaux aériens sont à mettre au point pour que l'application de cette recommandation soit possible.

Cette recommandation limiterait les conséquences des accidents par sortie de route en réduisant la gravité des chocs pour les occupants du véhicule par un traitement des obstacles latéraux.

L'installation d'un dispositif de retenue des véhicules permet de réduire efficacement la gravité⁶⁹ des chocs par rapport aux obstacles qu'il isole. La suppression des obstacles amovibles⁷⁰ ou l'installation d'un dispositif de retenue en accotement réalisés systématiquement sur les routes bidirectionnelles principales adresseraient un gisement d'environ 300 à 350 tués en 2013. Cette recommandation nécessiterait un investissement initial de 70 000 à 150 000 euros par km, au regard des 600 millions d'Euros correspondant à 200 vies sauvées.

Comme pour l'implantation de lignes d'alerte, des priorités de suppression ou d'isolement des obstacles doivent être établies à partir des études de sécurité (enjeux et diagnostics) des routes bidirectionnelles principales.

Il est également possible de limiter les collisions frontales entre 2 véhicules circulant en sens opposé qui présentent les plus forts enjeux en nombre de tués en France sur routes

⁶⁷ Par rapport à la proposition du tome 1, nous proposons ici d'étendre le traitement obligatoire des obstacles latéraux à l'ensemble des routes principales en France, et encourageons aussi à l'étendre de façon volontaire aux routes ordinaires.

⁶⁸ Indicateur obstacles présenté page 13 et référence 28

⁶⁹ Indice gravité (IG) ratio du nombre de tués relativement au nombre de personnes ayant heurtés l'obstacle dans un accident caractérisé comme corporel. IG de 9 à 10 pour les glissières métal et béton, soit 3 fois moins pour les arbres IG 29 et 2 fois moins que pour poteaux et ouvrages IG 21 et IG19

⁷⁰ Les obstacles amovibles comprennent les arbres, les poteaux, le mobilier urbain, les supports de signalisation, les îlots, refuges et bornes. Certains obstacles amovibles (îlots et refuges) ont une fonction de protection des usagers motorisés ou non. S'ils sont susceptibles de constituer des obstacles, leur suppression peut entraîner d'autres risques.

interurbaines (27% des tués sur ce type de routes hors autoroutes en 2013, soit 554 tués). En supposant que ces accidents ne se produisent que sur les routes bidirectionnelles (hypothèse simplificatrice mais globalement juste), ceci représente un potentiel de 369 tués sur les routes bidirectionnelles principales.

AM6 : Développer la séparation physique, sur des zones limitées, des flux de circulation des routes bidirectionnelles principales (chaussées divisées) quand elles présentent un fort enjeu de collisions frontales. Cette séparation peut concerner des sections homogènes ou des zones plus limitées (e. g. virages) selon la répartition des enjeux.

Cette recommandation s'inscrit en continuité des propositions du tome 2 du comité des experts visant à dissuader le dépassement par les 2RM en intersection.

La séparation des flux de circulation sur route bidirectionnelle a été une recommandation phare de la politique de sécurité routière conduite en Suède depuis les années 90. Cette recommandation a conduit à l'aménagement de routes bidirectionnelles à trois voies ayant une plateforme de 13m en routes 2+1 voies avec séparation centrale par une glissière de sécurité. La transformation des routes de forte largeur en route 2+1 a connu un fort développement (de 180 km en 2000 à 2270 km en 2010). Si le niveau de risque observé après aménagement est 6 fois plus faible que sur une route bidirectionnelle (sans séparation), ce traitement est rarement transposable en France, en raison des caractéristiques géométriques du réseau routier interurbain qui diffèrent généralement du cas suédois.

En France, les routes bidirectionnelles existantes ont généralement une plateforme de largeur réduite. La séparation physique des flux de circulation conduit à la création de routes à chaussée divisée de type 1+1 voie avec créniaux de dépassement (1+2). Cette recommandation a déjà été mise en œuvre avec succès en France en réaménageant des portions de routes dans différents départements (35, 50, 66, 76, ...). Elle a aussi été utilisée en aménagement neuf, par exemple pour des déviations (60). [source : Sétra ; 2003. Retraitement des routes express].

Cette recommandation consiste pour les zones définies, à créer une séparation physique des voies de circulation via l'installation d'un dispositif de retenue des véhicules interdisant les collisions frontales entre flux de circulation opposés..

Même si les modalités d'installation d'une séparation physique des flux n'ont pas été précisément estimées, leur coût et leur impact sur l'exploitation de la route seront nécessairement beaucoup plus lourds que ceux des deux recommandations précédentes. Cette solution est donc à privilégier là où des solutions « plus classiques » s'avèrent insuffisantes par rapport à l'enjeu de sécurité concerné.

Pour des sections assez longues et lorsque la séparation des deux sens n'est pas envisageable à court ou moyen terme (largeur de plateforme disponible insuffisante par exemple), l'aménagement d'une bande médiane peut constituer une recommandation palliative intéressante en matière de ratio coût/bénéfice.

Ses principes reposent sur la séparation des sens de circulation à plate-forme inchangée, sans modification sensible des conditions d'exploitation. La bande est délimitée par deux lignes continues équipées d'une coloration centrale et/ou de balises ainsi que lignes d'alerte sonores. Il s'agit d'une technique d'aménagement plus accessible techniquement et économiquement pour traiter les itinéraires à enjeux. Ses objectifs de sécurité diffèrent des routes à chaussées divisées.

Il ne s'agit plus d'interdire physiquement les franchissements, mais simplement de limiter le risque de collisions frontales en dissuadant les manœuvres de dépassement, voire les manœuvres de demi-tour, en offrant conjointement une zone de récupération à gauche et en améliorant la lisibilité de la route.

Les deux premières recommandations (lignes d'alerte sonore et obstacles latéraux) présentent à la fois l'intérêt d'être assez simples de mises en œuvre et d'être très largement bénéficiaires en termes de coût pour la société. L'application simultanée de ces recommandations ne conduit pas à la somme des enjeux précités mais à environ 530 personnes tuées. La mise en œuvre de la recommandation sur la séparation des flux doit être privilégiée sur des sections présentant un très fort enjeu.

En milieu interurbain les glissières de sécurité restent encore impliquées dans la gravité et la mortalité des 2RM. L'extension du domaine d'application de la circulaire de 1992 à tous les réseaux routiers interurbains permettrait de mieux prendre en compte le traitement des glissières métal à l'aide d'un écran de protection motocycliste évitant le risque de choc avec les supports.

AM7 : Etendre l'obligation d'installer un dispositif de retenue⁷¹ pour tout type de véhicule (y compris les 2RM) sur les routes principales et les voies structurantes d'agglomération lorsqu'il y a isolement de l'obstacle par glissière métallique pour les virages ayant un rayon de courbure inférieur à 250 mètres, quelle que soit la domanialité de la voie. Il convient aussi d'inciter à étendre cette recommandation aux routes moins structurantes à forte fréquentation motocycliste.

Cette recommandation s'inscrit en continuité des propositions du tome 2 des experts sur les obstacles fixes agressifs pour les 2RM.

En complément de ces recommandations qui concernent les routes bidirectionnelles, il est proposé de limiter la gravité des collisions des 2RM sur obstacles en tenant compte à la fois de la nature des obstacles et de l'exposition aux risques pour cette catégorie d'usagers. Au-delà des dispositifs de retenue routiers discontinus, d'autres éléments qui ne sont pas considérés comme obstacles pour les VL posent problème. Les obstacles, y compris les panneaux de signalisation routière et les bordures de trottoir, contribuent sensiblement à la gravité des accidents de 2RM⁷². Ainsi sur les routes qui supportent un important trafic de 2RM⁷³, une analyse du risque lié aux obstacles doit être effectuée.

AM8 : Rendre obligatoire les études de risques concernant les obstacles latéraux spécifiques aux 2RM, afin de prioriser les actions à engager sur les routes fortement empruntées.

Si l'installation d'écran de protection est ici préconisée pour toute nouvelle installation de glissière de sécurité métallique en virage, alors qu'elle est obligatoire sur autoroutes, un effort pourrait être fait pour la mise en conformité de toutes les glissières existantes. Il est proposé ici que l'effort soit porté de manière privilégiée sur les routes à chaussées séparées présentant un trafic 2RM important.

AM9 : Mettre en conformité les dispositifs de retenue métalliques déjà en place sur les routes à chaussées séparées fortement empruntées par les motocyclistes.

Sur autoroutes, même si le nombre de prises à contre-sens reste très limité⁷⁴, ils sont généralement très graves. La proposition vise à minimiser la survenue de ces accidents tout en

⁷¹ Un nouveau dispositif de retenue à sécurité passive a été développé et évalué pour prendre en compte les besoins de tous les usagers.

⁷² Projet ANR VOIESUR : livrable L4.5 : accidentalité des conducteurs de 2RM ; 2015

⁷³ Le trafic doit pouvoir être estimé à partir de mesures

⁷⁴ Entre 2009 et 2013, il a été enregistré en moyenne 34 contresens avec accidents par an sur le réseau autoroutier concédé ; ces accidents représentant 4,5% des accidents mortels et 6,3% des tués

considérant l'enjeu.

AM10 : Réaliser obligatoirement des inspections de sécurité des routes à chaussées séparées pour vérifier le risque de prise à contre-sens (échangeurs, diffuseurs et aires de service complexes). Pour les zones détectées comme risquées, réduire ce risque par des aménagements. Lorsqu'il n'est pas possible pour des raisons techniques ou des raisons financières de réaliser ces aménagements, renforcer la signalisation⁷⁵ par l'installation de panneaux de « sens interdit » sur fond jaune vif et le marquage au sol de flèches directionnelles.

Recommandations d'accompagnement

Pour rendre efficaces et opérantes les interventions de la police lors de prise de contre-sens ou de non-respect des règles de circulation des poids lourds en conditions hivernales, par exemple il est proposé de mettre à niveau la sanction à la gravité de l'acte notamment quand celui-ci met en péril la vie d'autrui :

AM11 : Renforcer la sanction d'actes graves qui mettent en péril la vie d'autrui (pratique de contre-sens, non-respect des règles de stationnement pour les poids lourds lors de conditions climatiques dégradées, ...) au même niveau que les délits (taux d'alcoolémies supérieurs à 0.8 g/l de sang, dépassement de la VMA de plus de 50 km/h).

Cette recommandation nécessite de modifier le code de la route pour la rendre applicable :

AM12 : Faire évoluer le Code de la route pour renforcer la pénalisation d'actes graves de conduite mettant en danger autrui.

Milieu urbain

En cohérence avec les principes de hiérarchisation des voies urbaines, la stratégie d'aménagement doit être retenue en fonction du contexte et des choix locaux.

Pour cela, l'élaboration d'une charte d'aménagement des voies constitue un cadre intéressant pour les collectivités leur permettant de définir un programme type d'aménagements pour chaque classe. Les plus grandes agglomérations en sont dotées. Pour les collectivités de taille moins importante, elles peuvent s'appuyer sur les intercommunalités et sur la doctrine technique nationale abondante publiée par le Cerema qui co-construit, reprend, adapte le savoir-faire des grandes collectivités. Plusieurs grandes collectivités disposent d'un tel document sous des formes variées et certaines sont d'ailleurs annexées à, ou visés par, leur PDU. L'article 13.1 de la loi Grenelle I encourage d'ailleurs « l'adoption d'une charte des usages de la rue » sans donner lieu à des recommandations d'application concrète.

AM13 : Inciter les villes et les intercommunalités⁷⁶ à élaborer une charte d'aménagement de leurs espaces publics dont la voirie déclinant les préconisations de la doctrine technique nationale au contexte et choix locaux de leur territoire.

⁷⁵ L'utilisation d'une signalisation spécifique doit être réservée à ces cas pour maintenir le principe de sobriété et d'homogénéité de la signalisation

⁷⁶ Pour les intercommunalités qui ne disposent pas de moyens d'ingénierie, elles pourront faire appel à l'assistance des départements via les agences techniques départementales quand elles existent ou mutualiser avec d'autres intercommunalités

Pour répondre à l'objectif de protéger les usagers vulnérables en milieu urbain, les principes du « système sûr en sécurité routière » doivent être appliqués. La stratégie fondamentale de cette approche est de garantir, en cas d'accident, que les énergies d'impact resteront au-dessous du seuil susceptible d'occasionner la mort ou une blessure grave. Ceci se traduit par le développement du 30 km/h ou moins en milieu urbain dès lors qu'il y a une forte présence de piétons et de cyclistes en interaction avec des véhicules motorisés.

De fait, l'accidentalité en milieu urbain concerne principalement des collisions entre voiture et usagers vulnérables (piétons, cycles, 2RM) qui représentent près de 69% des tués et 74% des blessés hospitalisés en milieu urbain.

L'importance de ces enjeux implique de concentrer les efforts sur les recommandations les mieux à même de protéger ces usagers pour contribuer aux objectifs nationaux de baisse de la mortalité routière.

Il convient d'une part de limiter la probabilité d'occurrence de ces chocs et d'autre part d'en limiter la gravité dès lors qu'ils n'ont pu être évités.

Ainsi le développement d'aménagements cyclables doit être réalisé selon une politique globale cohérente et les traversées piétons doivent répondre aux besoins des personnes âgées ainsi que le préconise le tome 2 du comité des experts sur les groupes à risque.

Par ailleurs cela implique notamment de définir des limitations de vitesse (cette partie est reprise dans le chapitre gestion de la vitesse) et d'obtenir des vitesses pratiquées compatibles avec les usages riverains, fonctions et caractéristiques des voies et du degré de ségrégation qu'elles offrent entre les différentes catégories d'usagers (cf. partie hiérarchisation de la voirie) :

- modération des vitesses à des limites inférieures ou égales à 30 km/h dès lors que le fonctionnement de la voie impose une cohabitation des modes actifs et motorisés (voies de desserte en zones 30 et sections du réseau principal)
- systématisation des aménagements explicites de la voirie pour les limitations de vitesse à partir de 50 km/h (voirie principale). Il s'agit de prendre en charge les piétons pour les amener à traverser aux endroits les plus sûrs et bien marquer la présence des cyclistes ou les espaces qui leurs sont éventuellement réservés.

De nombreuses solutions d'aménagement permettent de contraindre les conducteurs de véhicules motorisés à respecter le 30 km/h et à leur faire prendre conscience de la densité élevée de piétons. Toutefois, elles ne sont pas toujours généralisables : problèmes de géométrie des voies, trafic élevé, forte présence de bus

Pour les axes à 50 km/h, des solutions d'aménagements ou de mesures d'exploitation existent également (onde verte modérante, giratoire...). Elles sont en nombre plus limité ou à des coûts parfois disproportionnés par rapport au bénéfice attendu.

Ces stratégies sont déployées, ou en cours de déploiement, dans une grande majorité des agglomérations mais leur mise œuvre opérationnelle demande du temps et des moyens financiers. (voir les recommandations proposées à cet effet dans la partie management)

Si l'aménagement permet souvent un comportement adapté de la part d'une grande partie des usagers, il existe une frange plus ou moins importante de ces usagers qui adopte des comportements inadaptés.

Lorsque des mesures d'aménagement conduisent à observer cet état de fait, il est nécessaire de mener en actions de sensibilisation et aussi de contrôle et de répression.

Le manque de co-visibilité (masque à la visibilité et angles morts) entre usagers est souvent incriminé dans la survenue des accidents en milieu urbain. Cette problématique est particulièrement importante au niveau des aménagements qui concentrent les conflits entre usagers et en particulier les passages piétons et les intersections.

Trop souvent, la co-visibilité entre usagers motorisés ou non est altérée par des masques à la visibilité fixes (stationnement, mobilier urbain, arbres mal positionnés,...) ou à des problèmes de conception sur lesquels il est possible d'agir soit en les déplaçant soit en reprenant l'aménagement une fois qu'ils ont été détectés. La géométrie des voies impacte aussi la co-visibilité entre usagers mobiles, en particulier lorsqu'il existe plusieurs files de circulation par sens, avec des trafics élevés (il s'agit alors de véhicules qui masquent un autre véhicule lors de mouvements tournants, ou de file à l'arrêt).

AM14 : Inciter les villes et les intercommunalités⁷⁷ à procéder à une inspection régulière du respect des triangles de co-visibilité compatibles avec les vitesses de circulation et les régimes de priorité au niveau intersections et en amont des passages piétons.

L'incitation pourrait prendre la forme d'une subvention financée par les amendes du CSA.

AM15 : Modifier le code de la voirie pour introduire, pour toute réalisation de projet neuf ou requalification, le respect des triangles de visibilité tant en intersection, en fonction des régimes de gestion des priorités, qu'en amont du passage piéton.

AM16 : Inciter les villes et les intercommunalités à réduire le nombre de files de circulation ou à abaisser la vitesse sur les voiries qui concentrent les conflits associés à des masques à la visibilité dus à des véhicules.

Pour les cyclistes et les piétons, les accidents les plus graves sont souvent associés aux angles morts des gros véhicules lors des mouvements tournants ou à des masques à la visibilité interdisant une bonne co-visibilité. Les angles morts sont à l'origine d'un nombre important de victimes chez les cyclistes et les piétons (marche arrière de véhicule utilitaire).

A défaut d'être en mesure de disposer de solution d'aménagement efficiente pour agir sur cette problématique et en complémentent des mesures du tome 2 concernant les cyclistes, il est proposé de :

AM17 : Renforcer la formation et mener des campagnes de sensibilisation de tous les usagers au risque de l'angle mort.

AM18 : Modifier l'IISR⁷⁸ pour rendre obligatoire le recul de la ligne d'effet des feux.

Cette recommandation permettrait de réduire le risque d'angle mort frontal.

Transition entre l'interurbain et l'urbain

⁷⁷ Pour les intercommunalités qui ne disposent pas de moyens d'ingénierie, elles pourront faire appel à l'assistance des départements via les agences techniques départementales quand elles existent ou mutualiser avec d'autres intercommunalités

⁷⁸ IISR : instruction interministérielle de la signalisation routière

Les recommandations d'aménagement proposées pour les milieux urbain et interurbain ne répondent pas bien au cas des petites agglomérations dont la traversée s'inscrit en continuité d'une route départementale.

Il s'agit dans ce cas de provoquer une prise de conscience par l'utilisateur du changement de contexte.

Deux actions peuvent permettre d'améliorer cette prise de conscience :

- la création d'une zone de transition avant l'entrée d'agglomération peut préparer le conducteur à un changement de conduite et une adaptation de sa vitesse,
- le positionnement du panneau d'entrée d'agglomération concomitant avec les éléments reconnaissables d'une agglomération (éclairage public, trottoir, passage piétons,...).

De nombreux aménagements sont disponibles pour marquer l'entrée d'agglomération : l'effet de porte, des bandes transversales protubérantes, des plateaux berlinois, ...

Le type et la position de l'aménagement dépendent de la vitesse probable à laquelle il va être franchi pour être le plus adapté et ne pas devenir un obstacle.

Une inspection de sécurité des entrées d'agglomération en continuité d'une route départementale (de niveau 2 et a fortiori de niveau 1 – voir hiérarchisation des réseaux) est à recommander afin d'établir celles méritant un aménagement.

Aussi la recommandation proposée est la suivante :

AM19 : Aménager en priorité les entrées d'agglomération présentant un risque au vu des résultats de l'inspection de sécurité en se référant à la doctrine technique existante.

Recommandation d'accompagnement

AM20 : Afin de renforcer l'efficacité de ces recommandations et leur acceptabilité par les usagers, il convient d'accompagner la mise en œuvre de ces politiques locales d'aménagement par des campagnes d'information grand public.

2. RECOMMANDATIONS UTILISANT LA ROUTE ET LA RUE COMME TERRAIN D'EXPERIMENTATION POUR FAVORISER L'INNOVATION

La recherche de ces dernières années a favorisé le développement d'alertes embarquées dans les véhicules, alertes prenant plus ou moins en compte des défauts liés aux routes elles-mêmes. Les projets SARI et SVRAI⁷⁹, davantage centrés sur cette thématique, ont développé deux méthodes complémentaires pour identifier les zones de l'infrastructure les plus risquées, soit par des matériels spécifiques de qualification de l'infrastructure, soit par l'enregistrement répété d'incidents sur le même lieu.

⁷⁹ SVRAI : (2011 – 2013) le projet vise à qualifier la contribution de l'analyse des incidents au diagnostic de l'infrastructure routière et du comportement des conducteurs en développant des outils adaptés à l'analyse des incidents embarqués dans des flottes de véhicules.

Cependant, les projets sur les systèmes coopératifs, moins centrés sur la route (e. g SAFEMAP⁸⁰, LAVIA⁸¹, DIVAS⁸², SCOREF⁸³ pour ne citer que les projets français) ... ont proposé des solutions permettant d'éviter des accidents liés à la route (ses caractéristiques (virages, carrefours,...), des comportements non adaptés, des conditions de conduite dégradées, la présence de véhicules non prévue et non prévisible).

Pour être efficaces, ces solutions nécessitent :

- d'être adaptées aux conditions de conduite et donc évaluées,
- d'être fiables et donc beaucoup expérimentées,
- d'être largement déployées.

Demain, ces solutions devraient permettre d'alerter les conducteurs partout où un danger se présente et seulement quand il se présente.

Un déploiement est déjà prévu dans le cadre de la stratégie nationale sur les ITS⁸⁴ dont les objectifs sont de :

- rechercher des solutions performantes,
- favoriser le développement économique du marché des ITS,
- s'insérer dans une perspective durable socialement, économiquement et écologiquement,
- contribuer au progrès technique et au développement économique global de la France.

Par ailleurs dans le cadre du projet de la Route de 5^{ème} Génération (R5G)⁸⁵, un certain nombre de démonstrateurs seront mis en œuvre visant à moderniser les infrastructures.

Ainsi des innovations émergent pour limiter les prises à contre sens, il serait intéressant de les expérimenter et de les évaluer.

Recommandation proposée

AM21 : Inciter à l'expérimentation pour et sur la route de façon à favoriser l'émergence d'innovations, tout en évaluant quels sont les gains possible en termes de sécurité.

Recommandation d'accompagnement

⁸⁰ SAFEMAP : (2004-2007) s'est intéressé à ces questions et a proposé de nouvelles fonctions d'alertes aux conducteurs, fondées sur de nouveaux attributs « sécurité » intégrées dans les des cartes numériques embarquées.

⁸¹ LAVIA : (2001-2006) (limiteur s'adaptant à la vitesse autorisée) a développé un système d'aide à la conduite permettant au conducteur d'un véhicule automobile d'adapter sa vitesse en fonction de la vitesse limite autorisée grâce à un GPS embarqué qui contrôle cette vitesse grâce aux panneaux de signalisation du réseau routier répertoriés dans sa mémoire

⁸² DIVAS : (2008-2010), dont l'objectif était de bâtir une conception globale de système d'échanges infrastructure-véhicules efficace en termes de sécurité routière, et d'en préparer le déploiement.

⁸³ SCORE@F : (2010-2013)(Système Coopératif Routier Expérimental @ France) est un projet de recherche collaborative, d'expérimentation des systèmes coopératifs routier s'inscrivant dans un cadre Européen d'expérimentation : <https://project.inria.fr/scoref/>

⁸⁴ Intelligent Transportation System (ITS) : cette expression désigne les applications des nouvelles technologies de l'information et de la communication au domaine des transports

⁸⁵ La route de 5^{ème} génération (R5G) est un concept et un label pour les démonstrateurs qui entrent dans le champ de la route automatisée, sûre, durable et adaptée aux besoins de déplacement. Il s'agit notamment de communication, d'échange d'énergie entre l'infrastructure, le véhicule et le gestionnaire du réseau ; d'état de surface optimal malgré les variations climatiques... En novembre dernier, le conseil départemental de Seine et Marne a signé un accord avec l'Ifsttar afin de mettre une portion de la D199 à disposition de ce dernier qui y testera des démonstrateurs de [R5G](#).

Afin d'enrichir et de capitaliser les expérimentations il est proposé :

AM22 : Rédiger un recueil de bonnes pratiques⁸⁶ pour compléter les instructions concernant la signalisation et organiser la mise en mémoire et la valorisation des données recueillies pas les ITS

Les innovations du type « système embarqué dans les véhicules » recueillent un grand nombre d'informations qui peuvent s'avérer utiles pour les gestionnaires des infrastructures.

CONCLUSION

Ce dossier rassemble un ensemble de recommandations qui favorisera la réduction du nombre de personnes tuées et de blessés graves sur les routes et les rues. Certaines d'entre elles ont été estimées financièrement et les analyses montrent que le ratio coût / bénéfice est favorable à la réalisation de ces recommandations sans parler du bénéfice pour la société. Cependant ceux-ci sont mesurables uniquement au niveau de l'état et une répartition des ressources doit être opérée pour que les collectivités puissent appliquer ces recommandations. C'est le problème majeur à traiter pour que les propositions émises dans ce dossier voient le jour.

REFERENCES

- Certu. (2009). Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des voies rapides urbaines (ICTAVRU). Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques, Lyon, France.
- Certu. (2013). Voies Structurantes d'agglomération – conception des artères urbaines à 70 km/h. Collection Références (n°129). Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques, Lyon, France.
- Cour des comptes. (2012). Le bilan de la décentralisation routière. Chapitre 2 dans Rapport public annuel 2012, février 2012.
- OCDE/CEMT (2006). La gestion de la vitesse, Paris, France (ISBN 92-821-0377-3).
- Ripoche M., Rosey F., Oser A., Dumont E., Moisan O. Roads otherwise to induce calm driving : Understanding driving behaviours to design roads in a different way. In Transportation Research Arena (Paris, France), April 2014.
- SETRA (1994). Aménagement des Routes Principales (ARP) - Guide technique : Recommandations techniques pour la conception générale et la géométrie de la route. Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements, Bagneux, France.
- SETRA (1998). Aménagement des carrefours interurbains sur les routes principales – carrefours plans. Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements, Bagneux, France.
- SETRA. (2000). ICTAAL - Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des autoroutes de liaison - Circulaire du 12 décembre 2000. Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements, Bagneux, France.
- SETRA. (2002). ICTAVRI - Rapport du groupe de travail - Décembre 2002. Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements, Bagneux, France.

⁸⁶ Recueil des bonnes pratiques dans l'esprit des fiches d'expérience de la démarche RACA (route autrement pour une conduite apaisée)

SETRA & CETUR. (1992). Sécurité des routes et des rues. Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements, Bagneux, France (ISBN 2-11-085704-8).

Sétra. (2013). 2x1 voie – route à chaussées séparées. Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements, Provins, France.

GLOSSAIRE

- AIS	Abbreviated Injury Scale, 1990 Revision, AAAM, Des Plaines, Illinois, USA. L'AIS est une classification référence en traumatologie. Elle permet de coder chaque lésion élémentaire et de lui affecter un degré de gravité de 1 (mineure) à 6 (au-delà de toute ressource thérapeutique). Le M.AIS est la gravité associée à la lésion présentant l'AIS le plus élevé.
- ASVP	Agent de surveillance de la voie publique
- ATESAT	Assistance technique fournie par l'État pour des raisons de solidarité et d'aménagement du territoire
- BAAC	Bulletins d'Analyse d'Accident Corporel de la Circulation (documents obtenus par codage rétrospectif des procès verbaux d'accidents corporels dressés par les forces de l'ordre)
- CDES	Cellule départementale d'exploitation et de sécurité
- CEREMA	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement.
- CERTU	Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques
- CETE	Centre d'études techniques de l'équipement
- CETMEF	Centre d Etudes Techniques Maritimes et Fluviales
- CNFPT	Centre national de la fonction publique territoriale
- CNSR	Conseil national de la sécurité routière
- COMOAR	Comité des Maîtres d'OuvrAge Routiers
- CSA	Contrôle-sanction automatisé (radars fixes, mobiles et embarqués).
- DDE	Direction départementale de l'équipement
-DDT	Direction départementale des territoires
- DIR	Direction interdépartementale des routes
- DISR	Délégué interministériel à la sécurité routière.
- DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

- DSCR	Direction de la sécurité et de la circulation routières (Ministère de l'Intérieur).
- Ifsttar	Institut français des sciences et technologies pour les transports, l'aménagement et les réseaux (né en 2011 de la fusion de l'Inrets et du LCPC).
- ITS	Intelligent Transportation System : cette expression désigne les applications des nouvelles technologies de l'information et de la communication au domaine des transports
- LAURE	Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie
-LOTI	Loi d'orientation des transports intérieurs (organisation des services publics de transport en France
- MEDDE	Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.
- Obstacles	Comme dans les BAAC, on peut distinguer : les véhicules en stationnement, les arbres, les glissières (métalliques, en béton, autre), les murs et piles de pont, les supports de signalisation et les poteaux, le mobilier urbain, les parapets de ponts, les îlots et bornes associées, les bordures de trottoir, les fossés, talus et parois rocheuses, et les autres obstacles sur chaussée et sur trottoir.
- ONISR	Observatoire national interministériel de sécurité routière (Ministère de l'Intérieur).
- PCG	Président du conseil général
- PCRD	Programme cadre recherche & développement (Commission européenne)
- PDU	Plan de déplacements Urbains
- PV	Procès verbal (d'accident de la circulation routière).
- RD	Route départementale
-RGC	Routes à grande circulation comprennent 34 000 km de routes départementales, 4000 km de routes nationales et 1000 km de routes communales
- RRN	réseau routier national
- SETRA	Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (MEDDE).
- SIG	Système d'information géographique
- SRU	Loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains
- STPG	Systèmes de transport public guidés