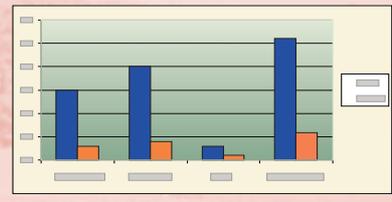


Guide méthodologique

Contrôle de sécurité des projets routiers

Réalisation des bilans de sécurité après mise en service



Page laissée blanche intentionnellement

Guide méthodologique

Contrôle de sécurité des projets routiers

Réalisation des bilans de sécurité après mise en service

collection les outils



Ce guide s'inscrit dans la collection relative au contrôle de sécurité des projets routiers qui comprend trois ouvrages :

- Audit avant mise en service ;
- Réalisation des bilans de sécurité après mise en service ;
- Proposition d'une démarche qualité.

Les trois documents ont fait l'objet d'une commande du comité de pilotage constitué du Conseil Général des Ponts et Chaussées, de la Direction des Routes et de la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières.

Le contrôle de sécurité des projets routiers étant destiné à l'urbain comme à la rase campagne, la rédaction des documents a été pilotée par le Setra et le Certu.

Le présent guide a été rédigé par :

- Isabelle **Alla** (CETE Méditerranée)
isabelle.alla@equipement.gouv.fr
- Claude **Abignoli** (CETE Méditerranée)
claude.abignoli@equipement.gouv.fr

Sous le pilotage de :

- Laurent **Nicole** (Setra)
laurent.nicole@equipement.gouv.fr
- Françoise **Pieribattesti** (Setra puis DDE 61)
francoise.pieribattesti@equipement.gouv.fr
- Avec la participation de
Hubert **Treuve** (Certu)
hubert.treuve@equipement.gouv.fr

Remerciements aux personnes qui ont, par leurs observations, permis de faire évoluer le document et notamment à :

- Mireille **Bosc** (DR)
- Yannick **Le Du** (DR)
- Martine **Broche** (DR)
- Françoise **Verneau** (DDE 66)

Sommaire

Un guide à trois entrées	5
1^{ère} Partie - Cadre général et processus	7
Cadre général des bilans de sécurité	8
Processus d'élaboration des bilans après mise en service	11
Observations à 6 mois - Cadre type d'un rapport	17
Bilan à 3 ans - Cadre type d'un rapport	21
Schéma d'élaboration	25
Qui fait quoi ?	27
2^{ème} Partie - Liste des fiches par type d'aménagement	29
Milieu interurbain	31
Traitement de virages	35
Aménagement de carrefours	37
Traitement d'obstacles et accotements	40
Rectification de profils	42
Déviations	44
Création d'une voie nouvelle	46
Traitement global d'un itinéraire	48
Milieu urbain	50
Généralités sur les carrefours urbains	52
Aménagement de carrefour priorité à droite	54
Aménagement de carrefours Stop ou Cédez le passage	56
Aménagement de carrefours à feux	58
Aménagement de carrefours giratoires	60
Aménagements piétonniers	62
Aménagements cyclables	64
Aménagements pour les transports en commun	66
Stationnement	68
Zone 30	70
Aménagement d'une section à 70 km /h	72
Requalification d'un axe	74
Création d'une route neuve type rocade urbaine	76
3^{ème} Partie – Fiches Outils	73
FICHE OUTIL N° 1 - Définition de la zone d'influence ou zone d'observation	77
FICHE OUTIL N° 2 - Observations du terrain	79
FICHE OUTIL N° 3 - Recueil et analyse des données accident	81
FICHE OUTIL N° 4 - Mesures de vitesse et de trafic	87
FICHE OUTIL N° 5 - Recueil d'avis et de témoignages	91
FICHE OUTIL N° 6 - Etudes statistiques avant après	95
Bibliographie	97
Abréviations	99

Utilisation du guide

Le symbole  est un renvoi à la bibliographie située en fin du document

Un guide à trois entrées

Dans un souci de clarté et de facilité d'emploi, le guide est constitué de trois parties qui fonctionnent de façon indépendantes :

- 1^{ère} partie : cadre général et démarche d'élaboration des bilans
- 2^{ème} partie : fiches par type d'aménagement , en milieu urbain et en milieu interurbain
- 3^{ème} partie : fiches-outils par type d'observations ou d'analyse.

L'utilisateur du guide commencera très utilement par lire le cadre général qui rappelle la **finalité des bilans** après mise en service, et qui propose **un processus** pour réaliser ces bilans.

Puis il cherchera dans les fiches, **le type d'aménagement** auquel il peut faire référence : chaque fiche précise l'objectif général de l'aménagement, auquel il confrontera les objectifs particuliers de l'opération étudiée. Elle l'aide à définir le périmètre de l'étude et les observations ou les analyses à réaliser.

Enfin, il trouvera dans les **fiches outils**, la description des différentes actions qu'il devra mettre en place, ainsi qu'un certain nombre de recommandations ou d'avertissement pour les mettre correctement en œuvre.

1^{ère} Partie

Cadre général et processus

Cadre général des bilans de sécurité

Le contexte : un cadre de règles renforcé

Mieux vaut prévenir que guérir. Cela s'applique aussi aux accidents de la route. Les bilans après mise en service s'intègrent dans une procédure contribuant à la prévention systématique des accidents sur les routes nouvelles ou nouvellement aménagées. Cette procédure s'intitule le contrôle de sécurité des projets routiers (C.S.P.R.).

Le C.S.P.R. est instauré par la circulaire n°2001-30 du 18 mai 2001 [1]. Cette circulaire modifie et complète la circulaire du 5 mai 1994 [1] définissant les modalités d'élaboration, d'instruction et d'approbation des opérations d'investissement sur le réseau national non concédé. Sa mise en place est destinée à s'assurer que les projets d'aménagement routiers présentent un niveau de sécurité optimal dès leur ouverture à la circulation publique. Pour cela, trois actions sont nécessaires :

- La première est la démarche « qualité » qui doit permettre de vérifier que la sécurité est bien prise en compte dans les phases d'élaboration du projet ;
- La seconde, appelée « audit de sécurité avant mise en service », est un examen des caractéristiques d'un aménagement nouvellement réalisé, sous l'angle de la sécurité, par un auditeur indépendant du maître d'œuvre ;
- La troisième, objet du présent guide, est le bilan réalisé après la mise en service, pour vérifier le bon fonctionnement de l'aménagement en situation réelle et assurer le retour d'expérience nécessaire.

Le principe des bilans de sécurité est apparu dans la circulaire du 5 mai 1994 [1] et a été régulièrement renforcé depuis par les circulaires du 11 août 1998 et du 18 mai 2001.

*La circulaire n° 94-56 du 5 mai 1994 [1] comporte dans l'instruction qui y est annexée, un chapitre qui s'intitule :
« II - Avant, pendant et après la mise en service ».
« Pour le maître d'ouvrage, l'évaluation permet de vérifier si les objectifs fonctionnels ont été atteints, de prescrire éventuellement des réalisations correctrices ou complémentaires, et de tirer des conclusions pour des futures réalisations comparables. »
« Pour le maître d'œuvre, la confrontation des prévisions et des réalités observées permet d'amender les méthodes, les calculs, les dispositions techniques, pour les opérations en cours et à venir. »
La circulaire et son instruction annexée distinguent [différents] types d'évaluation [dont] l'observation immédiate des conditions de confort et de sécurité (...) le bilan de sécurité (...).
La lettre circulaire du 11 août 1998 relative aux plans régionaux d'aménagement de sécurité (P.R.A.S.) [2] demande, dans le cadre du suivi de l'exécution du P.R.A.S., l'analyse des effets sur la sécurité des aménagements réalisés, par rapport aux objectifs initialement définis.
La circulaire du 18 mai 2001 relative à l'instauration d'un contrôle de sécurité des projets routiers (C.S.P.R.) [3] précise les finalités des bilans après mise en service, demande aux services des progrès significatifs pour répondre tant quantitativement que qualitativement, aux dispositions prévues sur le sujet et annonce la diffusion du présent guide.*

Ce guide s'inscrit dans la collection relative au "Contrôle de sécurité des projets routiers" qui comprend trois guides méthodologiques [9].

Cet ouvrage porte sur la réalisation des bilans.

Les deux autres s'intitulent :

- Audit avant mise en service
- Proposition d'une démarche qualité

Les finalités : prendre des mesures correctives immédiates, ou dans un bref délai, et capitaliser les enseignements

Les bilans de sécurité après mise en service [3] sont constitués de deux éléments :

- les observations immédiates des conditions de circulation et de sécurité, pendant les six premiers mois. Ces observations permettent de prendre rapidement les mesures correctives nécessaires ;
- le bilan de sécurité, trois ans après mise en service. Ce bilan fait ressortir le gain de sécurité par rapport à la situation antérieure, permet de capitaliser les enseignements et d'influer sur la doctrine.

Dans le cas d'un bilan de sécurité insatisfaisant, il ne s'agit pas pour le gestionnaire de la voirie de réaliser dans la précipitation des modifications des travaux réalisés. Il est nécessaire auparavant d'approfondir le diagnostic réalisé, et éventuellement de renforcer les modalités d'observation. Le gestionnaire prendra le plus grand soin à l'étude préalable des mesures correctives qu'il pourra être amené à mettre en œuvre.

Le champ d'application : Les bilans doivent être réalisés pour toutes les opérations d'investissement sur le réseau national

Toutes les opérations d'investissement réalisées sur le réseau routier national, qu'elles aient ou non été financées par l'Etat, sont soumises à la réalisation de bilans. Le champ d'application est défini par la circulaire C.S.P.R. [3]. Toutes les opérations mises en service à compter du 1^{er} janvier 2003 doivent faire l'objet de bilans.

Il peut donc s'agir de projets routiers neufs ou d'aménagements sur place ou bien encore d'opérations de sécurité, ne portant, par exemple, que sur des équipements de sécurité.

Le montant financier de l'opération n'est pas pris en considération.

Ce guide s'applique aussi aux opérations, sur le réseau routier national, sous maîtrise d'ouvrage d'une collectivité locale.

L'intérêt : améliorer la qualité générale des aménagements et communiquer avec les partenaires

Repérer les éventuels dysfonctionnements pour y remédier

Les observations immédiates des conditions de circulation et de sécurité ont pour objectif de détecter d'éventuels dysfonctionnements de l'infrastructure et de son environnement, et d'adopter des mesures correctives adaptées.

Il s'agit donc de détecter les signes précurseurs d'une accidentologie, de vérifier que le comportement des usagers est adapté à l'aménagement réalisé, d'analyser les conditions de sécurité sur les sections traitées, mais aussi sur les sections adjacentes et de proposer, le cas échéant, des mesures correctives immédiates.

Le bilan à trois ans peut aussi conduire à des modifications à apporter à l'aménagement pour garantir une meilleure sécurité.

Améliorer la qualité générale des aménagements

Les bilans de sécurité sont des éléments indispensables d'une démarche de qualité des aménagements menée à son terme. Ils s'inscrivent dans une démarche plus générale d'évaluation des politiques publiques de l'Etat.

Ils constituent un élément de capitalisation des connaissances, essentiel tant au sein des services locaux pour un retour d'expérience, que pour les services techniques centraux, pour affiner les éléments de doctrines techniques.

Pour mesurer les gains de sécurité procurés par un nouvel aménagement, il est essentiel d'avoir une bonne connaissance de la situation « avant ». C'est pourquoi, le recueil de données sur la situation avant la mise en service est fondamental, pour justifier l'aménagement sur le plan de la sécurité d'une part et pour estimer l'amélioration (ou la dégradation) d'autre part.

Si l'objectif principal de l'aménagement n'est pas une amélioration de la sécurité (amélioration de la fluidité, par exemple), la connaissance de la situation « avant » permettra de vérifier qu'il n'y a pas eu de dégradation de la sécurité.

Communiquer pour associer

Les bilans de sécurité permettent de communiquer après la mise en service avec les élus, maîtres d'ouvrage associés, ou bien avec les usagers et riverains.

Il peut être particulièrement intéressant que la réalisation des bilans donne lieu à une ou plusieurs réunions sur le terrain, avec les principaux acteurs de la sécurité des déplacements : la CDES, les forces de l'ordre, les partenaires financiers de l'opération, les élus ou leurs représentants techniques et éventuellement avec les usagers (en associations ou non) et les riverains.

L'objet de ces réunions serait de prendre connaissance des conditions de confort et de sécurité de l'aménagement, mais aussi de prendre les décisions de modifications de l'aménagement qui seraient nécessaires. Elles permettent de renforcer les liens entre les partenaires appelés à travailler ensemble sur les infrastructures, de confronter les points de vue et d'améliorer les échanges ultérieurs.

Processus d'élaboration des bilans après mise en service

La commande des bilans de sécurité après mise en service est passée par le DDE

La circulaire du 18 mai 2001 écrit : « c'est le directeur départemental de l'équipement, maître d'ouvrage, qui précise à qui incombe la responsabilité de produire le bilan complet de la sécurité sur l'aménagement ».

C'est donc dans la décision d'approbation du projet, que le DDE intégrera la programmation des bilans de sécurité (observations à 6 mois et bilan à 3 ans).

A cette étape, l'aménagement est défini, on pourra donc déterminer son aire d'influence ou zone d'observation et procéder au recueil de données amont dont la nature sera définie par le maître d'ouvrage ou son représentant. Ce recueil doit en effet être terminé avant le début des travaux.

Le DDE désignera le service gestionnaire de la voie qui devra réaliser les observations immédiates des conditions de circulation et de sécurité et rédiger le rapport correspondant.

Il précisera également le service chargé de la réalisation du bilan à 3 ans après la mise en service et de la rédaction du rapport correspondant (généralement la CDES). D'une manière générale, celui qui réalise le bilan de sécurité, n'est pas celui qui a fait les études.

La commande est rappelée dans la décision de mise en service prise par le directeur départemental de l'Équipement, maître de l'ouvrage. A cette étape, il précisera, sur la base du rapport de l'inspecteur générale concluant la visite préalable à cette mise en service, les observations particulières et les compléments demandés.

L'Inspection Générale peut rappeler aux DDE, en début d'année, les échéances à venir en matière de production du rapport, d'observations immédiates ou de bilan à 3 ans.

La définition des périmètres d'étude

La zone d'étude du projet appelée aussi zone d'influence ou zone d'observation dans ce document, sera choisie dès la commande du DDE lors de l'approbation du projet. La définition précise du périmètre est déterminée par les services chargés des bilans (gestionnaire et CDES). Elle comprendra l'ensemble des voiries dont le fonctionnement risque d'être modifié par le nouvel aménagement.

Les conditions de recueil des données doivent être anticipées

Les conditions de réalisation des bilans doivent être anticipées. Les services chargés des bilans (gestionnaire et CDES) déterminent ensemble les données à recueillir et celles qui feront l'objet de mesures avant et après.

Le recueil des données « avant » est essentiel pour la réussite des bilans. Le service chargé du bilan à 3 ans (généralement la CDES) réalisera ce recueil.

La liste des données qui seront évaluées, et comparées, doit être établie avant le début des travaux, pour que le recueil puisse avoir lieu dans des conditions normales de circulation. En effet, pour mesurer l'impact d'un aménagement sur le comportement des usagers, par exemple, la donnée « vitesses » devra être interprétée dans une logique de comparaison avant – après.

Un certain nombre de données pourront être issues des études préalables (A.P.S., études de projets ou bien diagnostics de sécurité).

Pour cela, le service qui a réalisé les études de conception transmettra le dossier approuvé aux services chargés des observations à 6 mois et du bilan à 3 ans.

Si ces données « avant » ne sont pas disponibles, on pourra travailler avec les données normalement tenues à jour par la DDE dans ses missions de gestionnaires du réseau routier national.

Il est important à ce stade de provoquer une réunion préliminaire de préparation des bilans entre les services concepteurs, le service gestionnaire, la CDES et les agents qui vont effectuer les principales observations.

Cette réunion est fondamentale, pour que le recueil d'information soit le meilleur possible, c'est-à-dire que l'ensemble des partenaires soit associé dès le début de la démarche.

La période des travaux doit être neutralisée. Il est en revanche très important d'être attentif aux conditions spécifiques de réalisation du chantier, en particulier en ce qui concerne la sécurité des usagers et du personnel qui réalise les travaux.

L'inspection générale qui réalise la visite préalable à la mise en service rappelle dans son rapport, l'obligation de réaliser ces bilans. Elle propose pour les observations immédiates et les bilans à 3 ans, les observations particulières ou les compléments (rapports intermédiaires, suivi particulier) qu'elle juge pertinents ou nécessaires.

Les observations après mise en service

La durée d'observation après mise en service est de 6 mois

Il peut cependant être nécessaire de réaliser un point intermédiaire, au bout d'un ou deux mois d'observation, si l'exploitation sous chantier a été difficile, ou bien si les modifications des conditions de circulations sont importantes ou si les premières observations mettent en évidence des dysfonctionnements importants. L'inspection générale pourra si elle le juge nécessaire, au moment de la mise en service, proposer un rapport intermédiaire.

Qu'est-ce que la mise en service ?

On entend par mise en service, soit la décision formelle du DDE, soit le moment où les conditions normales de circulation sont rétablies.

Lorsqu'il s'agit de la réalisation d'une infrastructure neuve, la mise en service est constituée de la décision d'ouvrir à la circulation publique la portion de voie créée.

Lorsque les travaux sont réalisés sous circulation, on entend par mise en service la procédure selon laquelle, la signalisation de chantier est enlevée et les conditions de circulation redeviennent normales.

Il peut subsister une signalisation temporaire destinée à alerter l'utilisateur des modifications survenues, mais pas celle du chantier.

Les observations du terrain et de l'accidentologie

C'est au gestionnaire de la voie d'organiser et de formaliser cette surveillance en fonction de la commande du DDE, du type d'aménagement, des conditions de mise en service ou du trafic.

Les observations de terrain représentent l'outil principal de surveillance de l'aménagement et des voies adjacentes.



Fiche outil n° 2

Il s'agit d'observer le fonctionnement de l'infrastructure (traces de freinage, bris de verre) et de son environnement (dégradation de la signalisation).

Fiche outil n° 5

Le comportement de l'usager est également intéressant (respect du Code de la Route, manœuvres dangereuses). Attention l'observation doit porter sur toutes les catégories d'usagers, surtout en cas d'aménagement spécifique (pistes cyclables, couloir bus, ...). Pour des aménagements conséquents, on aura recours à des recueils d'avis et de témoignages.

Les services des collectivités locales et la presse locale peuvent aussi apporter des éclairages intéressants sur la compréhension et l'appropriation d'un aménagement par ses utilisateurs.

Les services d'exploitation ont également l'occasion de signaler les difficultés d'exploitation ou d'entretien qui peuvent être source d'accidents pour les agents et les usagers (zone d'accès difficile, etc.)

L'observation peut être réalisée lors d'actions courantes d'entretien et d'exploitation, de visites spécifiques sur le terrain et doit être mentionnée sur la main courante.

Il ne s'agit pas d'observer les voies concernées en permanence mais de renforcer la surveillance habituelle du réseau sur et autour du nouvel aménagement pendant 6 mois.

Cette surveillance est à renforcer surtout aux moments où l'infrastructure est la plus sollicitée (heures de pointe du matin et du soir, trafic estival), lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises ou lors d'apparition d'un dysfonctionnement.

Fiche outil n° 3

Les accidents, même matériels peuvent donner des informations utiles à la compréhension du fonctionnement de l'aménagement. Ils sont à relever pendant cette période, sur l'aménagement et sur la zone d'influence.

L'information peut provenir soit des fax envoyés par les forces de l'ordre au préfet, soit de la presse locale, ou de toute autre source d'information (subdivisions, etc.).

On s'appuiera utilement sur les Forces de l'ordre et les services de secours qui sont des personnes ressource importantes. On essaiera de relever tous les indices matériels permettant d'analyser l'accident et d'en tirer des conclusions sur le rôle de l'infrastructure.

En cas d'accident corporel grave, la CDES prendra en charge l'analyse de l'accident. On pourra tirer des éléments complémentaires très utiles en cas de réalisation d'une enquête REAGIR.

Les mesures du trafic et de la vitesse

Il est intéressant de mesurer, à l'issue de la période d'observation, la variation du trafic. On refera les mêmes mesures que pour le recueil de données « avant », si possible dans des conditions identiques : même jour de la semaine, mêmes conditions atmosphériques, ...

Les mesures de vitesses seront aussi réalisées en fin de période. On relèvera les vitesses en amont et en aval de l'aménagement afin de vérifier le fonctionnement des zones de transition ou la modification du comportement du conducteur.

Fiche outil n° 4

Il n'est pas nécessaire, sauf cas particulier, de multiplier les mesures pendant la période d'observation, ce qui risquerait d'aboutir à des difficultés de gestion de toutes ces données.

Le rapport à l'issue de la période d'observation – Cadre type

A l'issue de la période d'observation, le gestionnaire de la voie établira le rapport qui sera transmis au DDE et à l'Ingénieur Général spécialisé "Routes".

Ce document indiquera les objectifs de sécurité de l'aménagement, la zone d'observation, les mesures « avant » et « après » sur cette zone, le constat sur la base des relevés du terrain et les éventuels accidents.

Si des mesures correctives ont été prises pendant cette période, elles seront signalées (modification du marquage, par exemple). [Voir cadre de type de rapport en annexe.](#)

Le bilan à 3 ans après la mise en service

Le délai significatif est de 3 ans

La circulaire précise que le bilan après mise en service est réalisé après un délai significatif soit 3 ans. La durée a été fixée à 3 ans car ce délai permet de mesurer les effets des aménagements. Cela n'interdit pas de réagir dès que les conditions de circulation se dégradent, ou que survient un accident grave, sans attendre le délai de 3 ans.

Si on prolonge le délai, la comparaison avec la situation avant risque d'être difficile car d'autres facteurs pourraient fausser l'analyse (création d'une zone d'activité générant un nouveau trafic par exemple).

Accidentologie avant aménagement

Le bilan à 3 ans est basé sur l'analyse de l'accidentologie avant/après pour mesurer les gains de sécurité du nouvel aménagement.

C'est au moment de la commande du DDE (approbation des études projets) que la CDES devra :

- rassembler les données d'accidentologie existante ;
- s'assurer qu'elle dispose de l'ensemble des éléments ;
- organiser le suivi et le recueil des données dans la période comprise entre la décision d'approbation du projet et la mise en service.

Il est donc nécessaire que la CDES dispose d'une copie de la décision d'approbation des opérations routières.

Le recueil devra s'effectuer sur toute la zone d'influence du nouvel aménagement, définie au cours de la réunion préliminaire, avec un recul de 5 ans avant la mise en service ou avant le début des travaux en cas d'aménagement sous circulation.

Fiche outil n° 3

Il s'agira d'un recueil quantitatif en nombre d'accidents corporels et basé sur les 3 indicateurs utilisés habituellement : taux, densité, gravité. Une indication des facteurs d'accidents sera aussi très utile. L'analyse sera beaucoup plus pertinente et fiable si l'on connaît bien l'accidentologie sur les réseaux concernés.

Trois situations peuvent se présenter :

Fiche outil n° 3

- un diagnostic de sécurité a été réalisé. On reprendra dans ce cas les résultats de l'analyse, complétés s'il y a lieu par les accidents survenus sur la zone d'influence ;
- le fichier des accidents de la circulation (BAAC) corrigé est fiable (les accidents sont bien localisés). On prendra les données sur la zone d'influence et on procédera au calcul des indicateurs ;
- le fichier accident n'est pas fiable. On re-localisera le mieux possible les accidents, sur la base des procès verbaux ou des enquêtes REAGIR.

Accidentologie après aménagement

Le recueil des données d'accidentologie après mise en service doit être réalisé dans les mêmes conditions que le recueil avant afin d'obtenir une comparaison fiable.

La survenue d'un accident corporel de la circulation sur un aménagement récent doit constituer une alerte des services de l'Équipement.

Ils doivent immédiatement essayer de déterminer par une analyse de l'accident, les différents facteurs qui se sont conjugués. Cette analyse doit être basée sur le procès-verbal de l'accident, établi par les forces de l'ordre. Des informations sont également disponibles auprès du service départemental d'incendie et de secours (SDIS).

S'il s'agit d'un accident mortel et qu'une enquête REAGIR est diligentée, celle-ci donnera des informations très utiles.

La détermination des facteurs d'accident doit permettre de mesurer les facteurs liés à l'infrastructure et à son environnement ; ce sont ces facteurs auxquels il faudra prêter attention.

Néanmoins, tous les accidents ne donnent pas lieu à un procès verbal, le SDIS et les services gestionnaires peuvent donner des informations sur ces accidents moins graves.

Le trafic et les vitesses

Fiche outil n° 3

Il est indispensable d'effectuer une mesure du trafic sur le réseau de la zone d'influence, 3 ans après la mise en service, si possible aux mêmes endroits et dans les mêmes conditions que pour le recueil amont.

Elle permettra d'une part de vérifier l'augmentation, la diminution ou le report des trafics et d'autre part de calculer les nouveaux indicateurs de sécurité.

La mesure des vitesses, sur la zone d'influence, permettra de vérifier que le nouvel aménagement n'a pas induit une augmentation de celle-ci en amont ou en aval de l'aménagement ou sur des voies non prévues à cet usage. Il s'agit de vérifier que les vitesses des différents usagers sont en relation avec les fonctions des voiries nouvelles ou anciennes.

Dossier de bilan – Cadre type

Le service chargé de la réalisation du bilan a tout intérêt à organiser, avant la rédaction du dossier, une réunion de partage des informations recueillies avec les forces de l'ordre, le SDIS, le service exploitant, et tout autre personne ou service susceptible d'apporter des éléments de compréhension.

Celle-ci permettra de renforcer les liens avec les partenaires et leur montrer le travail réalisé ensemble : amélioration générale des conditions de circulation et de sécurité, diminution des vitesses pratiquées, amélioration de la sécurité des usagers fragiles (vélos, piétons), etc.

La description de l'aménagement, le rappel des objectifs et le déroulement du chantier seront repris dans le rapport d'observations.

Les données « avant » concerneront essentiellement l'accidentologie, les autres données étant déjà intégrées au rapport d'observation.

Des compléments seront apportés aux observations de terrain qui auront pu être notées sur la main-courante du gestionnaire ou après contact avec lui, pour le laps de temps succédant à la période d'observation.

Le bilan consistera à comparer le nombre d'accidents « avant » et « après », leur typologie, le type d'usagers impliqués, leur gravité ...

Le calcul des nouveaux indicateurs permettra de mesurer le gain de sécurité sur le nouvel aménagement et aussi de vérifier que la sécurité ne s'est pas détériorée sur les voies adjacentes.

Cependant afin de ne pas négliger le phénomène aléatoire des accidents, il ne faudra pas, sur les effets de l'aménagement, tirer des conclusions hâtives sans avoir réalisé d'analyse statistique (voir encadré ci-après). L'évolution risque de s'avérer non significative dans la plupart des cas, le nombre



de données étant généralement faible. L'expression "non significatif" ne veut pas dire qu'il n'y a pas d'évolution mais que dans l'état actuel des relevés d'accidents on ne peut pas l'affirmer.

Les analyses statistiques auront un intérêt majeur dans le cadre des aménagements de grandes longueurs, d'analyse sur une longue période ou d'agrégations de sites homogènes.

Cette analyse peut être réalisée au moyen de l'outil CONCERTO [4].

On aura en tête les objectifs de l'aménagement afin de vérifier qu'ils ont bien été respectés.

L'outil CONCERTO [4]

L'utilisation de l'assistant statistique de CONCERTO est simple et fournit des éléments d'analyse pour ce type d'étude. Les données obligatoires à rentrer sont les nombres d'accidents « avant » et « après », les durées d'observation « avant » et « après » et le coefficient d'évolution.

On peut aussi rentrer facultativement les trafics « avant » et « après ».

Le logiciel fournit en sortie pour chaque site l'effet de l'aménagement, la significativité de l'évolution, le nombre théorique d'accidents, c'est-à-dire le nombre d'accidents qu'on aurait eu sans l'aménagement mais en suivant l'évolution globale de l'accidentologie caractérisée par le coefficient d'évolution, et enfin un paramètre mathématique qui représente la probabilité de l'événement intervenu et qui quantifie la significativité.

L'analyse fournie par CONCERTO ne remplace en aucun cas l'analyse et l'expérience du chargé d'études en sécurité routière, mais apporte quelques éléments statistiques de conclusion.

[Voir cadre type d'un dossier en annexe.](#)

Validation, diffusion et suites éventuelles à donner

Le rapport, éventuellement modifié ou complété après une réunion de présentation, sera envoyé systématiquement au DDE (commanditaire) pour signature.

Il sera ensuite envoyé à l'inspection générale, à la direction régionale de l'équipement et au CETE.

Si des éléments sont susceptibles d'interpeller les services techniques centraux (SETRA ou CERTU, ou IGOA), il appartient à l'Inspecteur Générale spécialisé "Routes"(IGR) de transmettre ce dossier au service correspondant en vue d'enrichir la doctrine technique.

Si nécessaire une réunion pourra être organisée entre le représentant du maître d'ouvrage, le concepteur, les services ayant réalisé les bilans (CDES, gestionnaire) et l'inspection générale afin d'examiner les suites éventuelles à donner.

Archivage

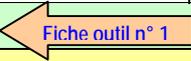
Dans le cadre plus général d'un processus qualité de productions des études routières en DDE, l'archivage des dossiers et des éléments rattachés à ces dossiers est un point fondamental.

- Les éléments suivants doivent être classés avec le dossier des études de projets, datés et signés :
- les études de sécurité avant (diagnostic) ;
- la décision d'approbation des études de projets ;
- les éléments issus de la procédure de contrôle intégré, et les rapports de l'IGR sur les études préalables ;
- un exemplaire des plans de récolement réalisés à la fin des travaux (l'original étant classé par le service gestionnaire de la voirie) ;
- les délibérations de déclassements et reclassements éventuelles ;
- le compte-rendu de l'audit de sécurité avant mise en service et le rapport de l'IGR de la visite préalable à la mise en service ;
- les dossiers observations après la mise en service et bilan réalisé 3 ans après la mise en service ;
- la note de l'inspection générale en retour du bilan, le cas échéant.

Observations à 6 mois - Cadre type d'un rapport

Observations immédiates des conditions de circulation et de sécurité

Le cadre type est téléchargeable sous un format word à l'adresse suivante :
<http://www.setra.equipement.gouv.fr/CSPR,3060.html> ou <http://intra.setra.i2/CSPR,3058.html>

1. Description succincte de l'aménagement 1					
Situation du projet					
N° de la voie	PR origine	PR fin	Commune (s)	Précision autre	
Description de la voie et des aménagements					
Type de route : L, R, T, VRU (A ou U) profil en travers		Type d'aménagement selon la typologie définie dans le guide ou s'en approchant le plus			
Dates d'approbation des études					
APSI 1 ^{ère} phase ou étude préliminaire	APSI 2 ^{ème} phase, DVA ou APS	Etudes de projets	Autres études (études diagnostics)		
Dates de réalisation					
Début des travaux	Achèvement des travaux	Réalisation de l'audit	Visite de sécurité	Mise en service	Début des observations
2. Rappel des objectifs de sécurité décrits dans les études préalables					
2					
3. Déroulement du chantier 3					
Durée du chantier :					
Incidents / accidents de la circulation relevés pendant le chantier impliquant du personnel de chantier ou des usagers (si maintien de la circulation) :					
4. Les données « avant » l'observation 4					
					
Données de base des trafics et vitesses					
	Sur l'aménagement	Autre(s) voie(s) à préciser	Amont et aval de l'aménagement		
TMJA : SIREDO, Comptages spécifiques					
dont PL (%) (préciser leur nature)					
TMJE éventuellement (Trafic moyen journalier d'été)					
Vitesses en précisant : le type de recueil : Forces de l'ordre, SIREDO, véhicules libres, le type de mesure : V85, constatées, ...					

5. Les données « pendant » l'observation 5 ← Fiche outil n° 4			
Données trafics et vitesses à la fin de la période d'observation			
	Sur l'aménagement	Autre(s) voie(s) à préciser	Amont et aval de l'aménagement
TMJA : SIREDO, Comptages spécifiques			
dont PL (%) <i>(de même nature que pour les données précédentes)</i>			
TMJE éventuellement			
Vitesses en précisant : le type de recueil : Forces de l'ordre, SIREDO, véhicules libres le type de mesure : V85, constatées, ...			
Recueil du terrain pendant la période d'observation			
Durée de l'observation			
Méthode retenue /fréquence:	6		
Synthèse :	7		
Témoignages :	8 ← Fiche outil n° 2		
Données incidents / accidents			
	Sur l'aménagement	Autre(s) voie(s) à préciser	Amont et aval de l'aménagement
Nombre d'interventions du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS)			
Nombre d'accidents corporels			
Nombre d'accidents mortels			
Nombre d'accidents graves (mais non mortels)			
Nombre d'accidents légers			
Pour chacun des accidents corporels, il est nécessaire de donner les précisions suivantes (en liaison avec la CDES) :			
Accident PV n°	date	Nombre d'impliqués et de victime selon la gravité	Facteurs
9			
6. Synthèse générale			
10			

Commentaire du cadre type – six mois

- 1 Un plan de situation sera utilement joint à cette fiche.
Cette fiche peut être complétée lors de la réunion préliminaire entre services, dès la commande du DDE.
- 2 Ces points sont à rappeler succinctement, les documents étant archivés par ailleurs.
Rappel des points de contrôle qualité : rappel des conclusions de l'audit.
Rappeler les recommandations faites par l'inspection générale pour les observations immédiates.
- 3 Cette phase fera l'objet d'une attention particulière en cas de chantier sous circulation
- 4 La réunion préliminaire de préparation des bilans sur la base de la commande du DDE a fixé les données à recueillir avant pour les observations immédiates et pour le bilan à 3 ans.
Elles sont à définir à l'aide des fiches par type d'aménagement.
On ne listera ici que les résultats des mesures effectuées ayant un intérêt pour les observations.
- 5 Elles ont été définies à l'aide des fiches par type d'aménagement, au cours de la réunion préliminaire.
L'observation immédiate des conditions de circulation et de sécurité doit être organisée en fonction des objectifs poursuivis par la réalisation de l'aménagement et des recommandations de l'inspection générale.
On notera les actions correctives intervenues pendant la période d'observation, leur date de réalisation et leur justification.
Préciser si elles ont été réalisées dans des conditions similaires au recueil "avant"
- 6 Visites habituelles (pas d'organisation spécifique).
Renforcement des visites habituelles à cet endroit.
Equipe particulière.
Patrouille.
Autre à préciser.
- 7 On pourra joindre un plan de repérage, de la zone d'observation, des endroits où l'on remarque les dysfonctionnements les plus fréquents.
On notera simplement ici une synthèse des fiches observation (bouchons ou ralentissements fréquents, fréquence de remplacement des glissières, comportement des usagers...)
Les fiches de relevé terrain seront jointes en annexe.
- 8 Ces éléments peuvent être issus de réunions spécifiques avec les forces de l'ordre, ou les services de secours, ou bien encore d'interview d'usagers (PL, VL, moto, vélo, piétons...), de riverains ou d'élus. Ces enquêtes, délicates à mener et à exploiter, doivent être limitées à des cas particulièrement sensibles. On pourra utilement s'appuyer sur les messieurs-mesdames moto, vélo des DDE.
- 9 Les accidents graves devraient être suffisamment rares pour être précis sur le plan qualitatif, notamment sur les facteurs, et en particulier ceux qui sont liés à l'infrastructure.
- 10 On appréciera ici la qualité de fonctionnement de l'aménagement dans son environnement et on notera les corrections éventuelles à envisager ou les investigations complémentaires à mener.

Bilan à 3 ans - Cadre type d'un rapport

Le cadre type est téléchargeable sous un format word à l'adresse suivante :
http://www.setra.equipement.gouv.fr/CSPR_3060.html ou http://intra.setra.i2/CSPR_3058.html

1. Description succincte de l'aménagement ①															
Situation du projet															
N° de la voie	PR origine	PR fin	Commune (s)	Précision autre											
Description de la voie et des aménagements															
Type de route : L, R, T, VRU (A ou U) profil en travers		Type d'aménagement selon la typologie définie dans le guide ou s'en approchant le plus													
Dates d'approbation des études															
APSI 1 ^{ère} phase ou étude préliminaire	APSI 2 ^{ème} phase, DVA ou APS	Etudes de projets		Autres études (études diagnostics)											
Dates de réalisation															
Début des travaux	Achèvement des travaux	Réalisation de l'audit	Visite de sécurité	Mise en service	Début des observations										
2. Rappel des objectifs de sécurité décrits dans les études préalables															
②															
3. Déroulement du chantier ③															
Durée du chantier :															
Incidents / accidents de la circulation relevés pendant le chantier impliquant du personnel de chantier ou des usagers (si maintien de la circulation) :															
4. Les données « avant » pour le bilan à 3 ans ④															
Données de base des trafics et vitesses « avant » si possible sur 3 ans															
	Sur l'aménagement			Autre(s) voie(s) à préciser			Amont et aval de l'aménagement								
Années	N - 2	N - 1	N	N - 2	N - 1	N	N - 2	N - 1	N						
TMJA : SIREDO, Comptages spécifiques dont PL (%) (préciser leur nature)															
TMJE éventuellement															
Vitesses en précisant : le type de recueil : Forces de l'ordre, SIREDO, véhicules libres le type de mesure : V85, constatées, ...															
Données sur l'accidentologie sur les 5 dernières années (par an, pour mesurer des évolutions).															
	Sur l'aménagement					Autre(s) voie(s) A préciser					Amont et aval de l'aménagement				
Années	N - 5	N - 4	N - 3	N - 2	N - 1	N - 5	N - 4	N - 3	N - 2	N - 1	N - 5	N - 4	N - 3	N - 2	N - 1
Nbre d'accidents corporels															
Nbre d'accidents mortels															
Nbre d'accidents graves (mais non mortels)															
Nbre d'accidents légers															
Taux *															
Densité *															
Gravité *															

5. Les données « après » pour le bilan à 3 ans 5

Données trafics et vitesses après 3 ans

	Sur l'aménagement			Autre(s) voie(s) à préciser			Amont et aval de l'aménagement			
	Année	N	N+1	N+2	N	N+1	N+2	N	N+1	N+2
TMJA : SIREDO, Comptages spécifiques										
dont PL (%) (de même nature que pour les données précédentes)										
TMJE éventuellement										
Vitesses en précisant : le type de recueil : Forces de l'ordre, SIREDO, véhicules libres, le type de mesure : V85, constatées, ...										

Données incidents / accidents pendant 3 ans

	Sur l'aménagement			Autre(s) voie(s) à préciser			Amont et aval de l'aménagement			
	Année	N	N+1	N+2	N	N+1	N+2	N	N+1	N+2
Nombre d'interventions du SDIS										
Nombre d'accidents corporels										
Nombre d'accidents mortels										
Nombre d'accidents graves (mais non mortels)										
Nombre d'accidents légers										
Taux*										
Densité*										
Gravité*										

Pour chacun des accidents corporels, il est nécessaire de donner les précisions suivantes :

Accident PV n°	date	Nombre d'impliqués et de victimes selon la gravité	Facteurs
6			

Synthèse de l'accidentologie : 7

Relevés de terrain issus de la main courante, d'une rencontre avec le gestionnaire ou d'autres partenaires, in situ.

Actions correctives apportées sur l'infrastructure, notamment pendant ou suite aux observations immédiates. 8

Modification de l'environnement pendant ces 3 ans (création d'une zone commerciale par exemple).

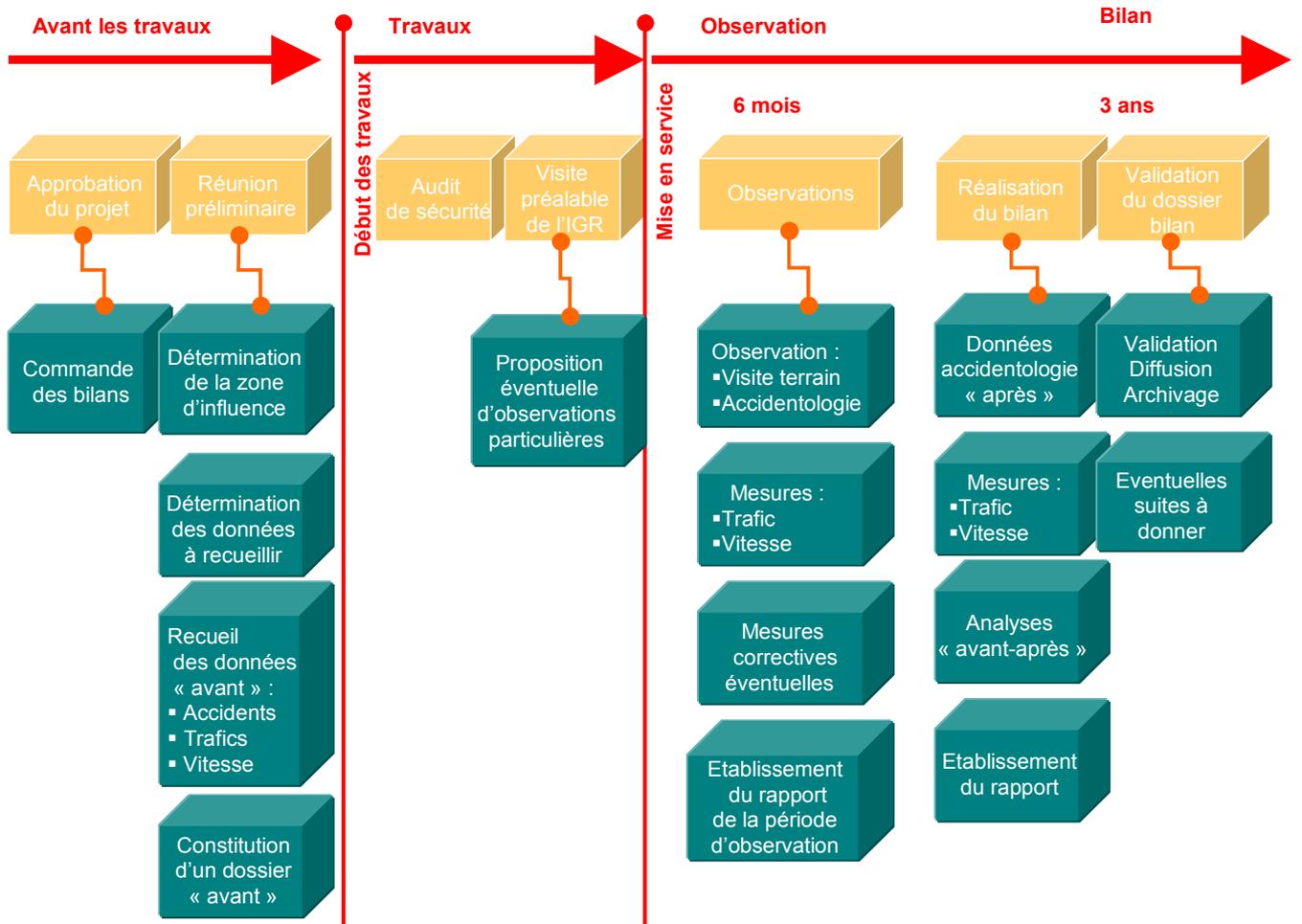
Témoignages ou enquêtes éventuels.

6. Synthèse générale 9

Commentaire du cadre type – trois ans

- 1¹ Un plan de situation sera utilement joint à cette fiche.
Cette fiche peut être complétée lors de la réunion préliminaire entre services, dès la commande du DDE.
- 2¹ Ces points sont à rappeler succinctement, les documents étant archivés par ailleurs.
Rappel des points de contrôle qualité : rappel des conclusions de l'audit.
Rappeler les recommandations faites par l'inspection générale pour les observations immédiates.
- 3¹ Cette phase fera l'objet d'une attention particulière en cas de chantier sous circulation
- 4¹ La réunion préliminaire de préparation des bilans sur la base de la commande du DDE a fixé les données à recueillir avant, pour les observations immédiates et pour le bilan à 3 ans.
Elles sont à définir à l'aide des fiches par type d'aménagement.
Le recueil de données nécessaires au bilan doit être organisé en fonction des objectifs de l'aménagement et des recommandations de l'Inspection Générale.
Remarque : en cas de modification du tracé, les longueurs avant et après servant au calcul des taux, sont à faire figurer
* Si des travaux significatifs ont été réalisés dans la période de 5 ans, les calculs seront effectués sur une période homogène.
- 5¹ Préciser si elles ont été réalisées dans des conditions similaires au recueil "avant".
* Pour le calcul, les événements postérieurs aux éventuelles interventions immédiates après mise en service seront pris en compte.
- 6¹ Les accidents mortels et graves devraient être suffisamment rares pour être plus précis sur le plan qualitatif, notamment sur les facteurs, et en particulier ceux qui sont liés à l'infrastructure.
- 7¹ Evolution du nombre d'accidents avec résultat des tests statistiques - Evolution des indicateurs - Graphiques simples
- 8¹ Dans ce cas, on apportera les éléments de validation de ces mesures.
- 9¹ Cette synthèse présente les éléments de comparaison des données rassemblées, entre la situation avant l'aménagement et la situation 3 ans après la mise en service : trafic, vitesse, accidentologie, perception de l'usager, amélioration de la lisibilité, report de l'accidentologie sur d'autres secteurs, ...
Elle apporte un avis de la CDES et du gestionnaire sur l'efficacité de l'infrastructure au regard des objectifs de départ.
Si le bilan n'est pas satisfaisant, il conviendra de proposer dans cette synthèse un diagnostic de sécurité complémentaire, afin d'envisager des modifications éventuelles à l'aménagement ou aux infrastructures situées dans la zone d'influence.

Schéma d'élaboration



Qui fait quoi ?

Avant les travaux	Commande des bilans	Le DDE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passe la commande ▪ Désigne le service chargé des observations (gestionnaire) ▪ Désigne le service chargé du bilan (CDES) 	
	Organisation des observations et du bilan	CDES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prépare la réunion préliminaire ▪ Prépare une note du DDE au gestionnaire sur le contenu des observations 	
	Réunion préliminaire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Service concepteur ▪ Service gestionnaire ▪ Service chargé des observations ▪ Service chargé du bilan ▪ CDES 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définit la zone d'influence ▪ Définit le recueil de données « avant » ▪ Définit le recueil de données « après » 	
	Recueil des données « avant » : Accidents. Trafics. Vitesse	CDES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche les données disponibles et complète ▪ Installe les comptages sur la zone d'influence ▪ Mesure les vitesses ▪ Interroge le fichier accidents sur 5 ans ▪ Constitue le dossier « avant » 	
Mise en service	Audit et visite avant mise en service	IGR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propose éventuellement des observations particulières 	
Observation pendant 6 mois	Visite terrain - Accidentologie	Gestionnaire chargé de l'observation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visite régulièrement l'aménagement ▪ Complète les fiches terrain ▪ Renseigne la main courante ▪ Alerte en cas d'accident 	
	Mesures Trafic. Vitesse	CDES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure régulièrement ou à l'issue de la période 	
	Etablissement du rapport de la période d'observation	Gestionnaire chargé de l'observation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rédige et transmet le rapport au DDE ▪ Copie CDES, IGR éventuellement 	
Bilan à 3 ans	Données « après » Accidents. Trafic. Vitesse	CDES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recueille les données accidents pendant 3 ans ▪ Mesure les trafics et les vitesses régulièrement ou en fin de période ▪ Enquête les utilisateurs 	
	Analyses « avant - après »	CDES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse les accidents corporels ▪ Compare les trafics et les vitesses avant/après ▪ Exploite les enquêtes ▪ Recueille et exploite les avis d'autres partenaires : forces de l'ordre, SDIS, ... 	
	Rédaction du dossier de bilan	CDES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rédige et transmet le dossier au DDE ▪ Organise une réunion de présentation avec les partenaires 	
	Validation Diffusion Archivage		Le DDE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valide le dossier
			CDES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diffuse à l'IGR, DRE, CETE ▪ Archive
			L'IGR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diffuse le cas échéant aux services centraux
Suites à donner		Le DDE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organise les suites éventuelles à donner 	

2^{ème} Partie

Fiches par type d'aménagement

La liste des thèmes retenus pour les fiches par type d'aménagement n'est pas exhaustive

Les mesures correctives ne sont que des pistes, l'objectif du bilan n'étant pas d'apporter les propositions d'aménagement mais de repérer rapidement les dysfonctionnements.

Ce n'est pas un diagnostic de sécurité.

Milieu interurbain

Liste des fiches par type d'aménagement

Traitement de virages.....	35
Aménagement de carrefours.....	37
Traitement d'obstacles et accotements.....	40
Rectification de profils.....	42
Déviations.....	44
Création d'une voie nouvelle.....	46
Traitement global d'un itinéraire.....	48

Traitement de virages

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : traitement des virages (rectification du rayon, des dévers, de l'adhérence, de l'accotement et de la signalisation).

Objectif général de l'aménagement : diminution des accidents par sortie de route.

1. Recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

Les travaux sont souvent réalisés sous circulation, ou avec des déviations partielles. On entend alors par mise en service la fin des travaux, après avoir enlevé la signalisation du chantier. Il peut cependant rester sur place de la signalisation d'alerte (marquage de couleur jaune par exemple).

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour cerner un éventuel phénomène de migration des accidents sur les sections adjacentes, on effectuera les observations immédiates et on établira le bilan sur la section aménagée et sur les sections proches (environ 1 km).

Si le virage se situe dans une zone sinueuse, on observera l'enchaînement des virages dans les deux sens.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

Bien sûr, si un accident de la circulation survient, il doit constituer une alerte pour les services.

Une des premières observations est la visite in-situ pour vérifier la lisibilité et la visibilité sur et dans le virage.

On pourra compléter par des mesures de vitesses pratiquées.

Observations immédiates	Bilan à 3 ans
<ul style="list-style-type: none"> – Traces de freinage – Bris de verre ou de carrosserie – Traces de pneumatiques sur les accotements – Accident matériels – Accidents corporels éventuels – Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> – Lecture de la main courante au SDIS – Mesure des vitesses – Lecture du relevé d'observations in situ (patrouilles) – Analyse des accidents corporels (PV)

5. Les suites à donner

Le cas échéant, si l'aménagement ne semble pas donner satisfaction, un diagnostic sera réalisé ; il pourra en particulier s'attacher à évaluer la cohérence du balisage des virages sur un itinéraire de grande longueur. D'autres points seront analysés : présence d'obstacles, lisibilité de la courbe, adhérence de la chaussée, etc. A partir de ce diagnostic, des mesures correctives pourront être envisagées par le maître d'ouvrage, par exemple la reprise du balisage complet de la section, de façon cohérente et homogène, ou toute autre action susceptible d'améliorer la situation dans le sens des conclusions du diagnostic.

Fiches par type d'aménagement interurbain

Fiches par type d'aménagement interurbain

Aménagement de carrefours

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : aménagement d'un carrefour, en T ou en X, échangeur ou d'un carrefour giratoire.

Objectif général de l'aménagement : Diminution du nombre d'accident et de leur gravité.

1. Le recueil de données

Voir fiches expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

Les travaux sont souvent réalisés sous circulation, ou avec des déviations partielles. On entend alors par mise en service la fin des travaux, après avoir enlevé la signalisation du chantier. Il peut cependant rester sur place de la signalisation d'alerte (marquage de couleur jaune par exemple).

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour cerner un éventuel problème de perception du carrefour, il faut inclure dans la zone d'étude les zones d'approche du carrefour, ainsi, qu'éventuellement, pour le bilan 3 ans après la mise en service, les carrefours adjacents ; on peut en effet constater une dégradation de la sécurité sur les carrefours adjacents si ceux-ci ne présentent pas le même niveau de service (visibilité, capacité, perception, etc.)

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

On observera la capacité du carrefour, c'est-à-dire les remontées de files éventuelles, ou les temps d'attentes sur les voies secondaires ; pour cela, il sera peut-être nécessaire d'effectuer des observations à différents instants de la journée (heure de pointe ou non) ou sur plusieurs jours (week-end ou jours de semaines, vacances, ou non).

Le cas des carrefours giratoires : on peut relever des traces sur les bordures franchissables de l'anneau central et sur les aménagements de la pastille du giratoire.

Observations immédiates	Bilan à 3 ans
<ul style="list-style-type: none"> – Traces de freinage brutal au delà des lignes de stop ou de cédez le passage – Bris de verre ou de carrosserie – Traces de pneumatiques sur les bordures – Accident matériels – Accidents corporels éventuels – Capacité du carrefour – Observation de manœuvres non autorisées ou dangereuses – Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> – Lecture de la main courante au SDIS – Capacité du carrefour – Lecture du relevé d'observations in situ (patrouilles) – Analyse des accidents corporels (PV)

Fiches par type d'aménagement interurbain

5. Les suites à donner

Le cas échéant, si l'aménagement ne semble pas donner satisfaction, un diagnostic sera réalisé ; il pourra en particulier s'attacher à évaluer la lisibilité du carrefour, sa cohérence par rapport aux carrefours adjacents de l'itinéraire, la visibilité sur toutes les branches, la capacité de l'aménagement, etc... D'autres points seront analysés : présence d'obstacles, lisibilité de la courbe, adhérence de la chaussée, etc. A partir de ce diagnostic, des mesures correctives pourront être envisagées par le maître d'ouvrage, par exemple reprise de la géométrie du carrefour, l'amélioration de la lisibilité et de la visibilité, ou la redéfinition des régimes de priorité, ou bien dans le cas des giratoires, revoir le nombre de voies en entrée et sortie, ou toute autre action susceptible d'améliorer la situation dans le sens des conclusions du diagnostic

Fiches par type d'aménagement interurbain

Traitement d'obstacles et accotements

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : traitement des obstacles latéraux, création d'accotement : suppression d'obstacles, pose de dispositifs de retenue, création d'une zone de sécurité, création d'une zone de récupération (accotement revêtu).

Objectif général de l'aménagement : Diminution de la gravité des accidents en sortie de route

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n° 1, 3 et 4.

2. La mise en service

Les travaux sont souvent réalisés sous circulation, ou avec des déviations partielles. On entend alors par mise en service la fin des travaux, après avoir enlevé la signalisation du chantier. Il peut cependant rester sur place de la signalisation d'alerte (marquage de couleur jaune par exemple).

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour cerner un éventuel phénomène de migration des accidents sur les sections adjacentes, on effectuera les observations immédiates et on établira le bilan sur la section aménagée et sur les sections adjacentes.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

Bien sûr, si un accident de la circulation survient, il doit constituer une alerte pour les services.

Dans le bilan 3 ans après la mise en service, on vérifiera que de nouveaux obstacles n'ont pas été implantés à moins de 7 m. du bord de la chaussée.

Observations immédiates	Bilan à 3 ans
<ul style="list-style-type: none"> – Dégradation des dispositifs de retenue – Chocs en renvoi – Accident matériels – Accidents corporels éventuels – Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents – Vitesses 	<ul style="list-style-type: none"> – Lecture de la main courante au SDIS – Lecture du relevé d'observations in situ (patrouilles) – Analyse des accidents corporels (PV) – Gravité des accidents

5. Les suites à donner

Le cas échéant si l'aménagement ne semble pas donner satisfaction, un diagnostic sera réalisé ; il étudiera en particulier, la cohérence du marquage avec la visibilité en fonction des vitesses pratiquées. En effet, la suppression des obstacles a pu entraîner une augmentation des vitesses, qu'il faudra vérifier. A partir de ce diagnostic, des mesures correctives pourront être envisagées par le maître d'ouvrage, par exemple, la reprise du marquage en fonction des mesures effectuées, la suppression d'obstacles nouveaux ou non identifiés au moment des études initiales dans la zone de sécurité.

Fiches par type d'aménagement interurbain

Fiches par type d'aménagement interurbain

Rectification de profils

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : reprise du profil en long, reprise de la largeur des voies, créneau de dépassement, dégagement de visibilité et traitement des pertes de tracé.

Objectif général de l'aménagement : Diminution du nombre d'accidents et de leur gravité, amélioration de la visibilité des points singuliers, lisibilité d'itinéraire.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

Les travaux sont souvent réalisés sous circulation, ou avec des déviations partielles. On entend alors par mise en service la fin des travaux, après avoir enlevé la signalisation du chantier. Il peut cependant rester sur place de la signalisation d'alerte (marquage de couleur jaune par exemple).

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour cerner un éventuel phénomène de migration des accidents sur les sections adjacentes, on effectuera les observations immédiates et on établira le bilan sur la section aménagée et sur les sections adjacentes.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

Bien sûr, si un accident de la circulation survient, il doit constituer une alerte pour les services.

Une des premières observations à mettre en place est d'effectuer des mesures de vitesses et de visibilité, compte tenu des vitesses réellement pratiquées.

On étudiera une éventuelle évolution de la typologie des accidents.

Observations immédiates	Bilan à 3 ans
<ul style="list-style-type: none"> – Traces de freinage – Bris de verre ou de carrosserie, en particulier aux extrémités du créneau – Accident matériels – Accidents corporels éventuels – Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> – Lecture de la main courante au SDIS – Lecture du relevé d'observations in situ (patrouilles) – Analyse des accidents corporels (PV)

5. Les suites à donner

Le cas échéant si l'aménagement ne semble pas donner satisfaction, un diagnostic sera réalisé ; il étudiera en particulier, la cohérence du marquage avec la visibilité en fonction des vitesses pratiquées. A partir de ce diagnostic, des mesures correctives pourront être envisagées par le maître d'ouvrage, par exemple, la reprise du marquage en fonction des mesures effectuées.

Fiches par type d'aménagement interurbain

Fiches par type d'aménagement interurbain

Déviations

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : création d'une déviation.

Objectif général de l'aménagement : report du trafic en transit, diminution de la vitesse dans la traversée.

Nota bene : cette fiche type ne traite pas du cas complexe des rocadés urbaines, qui reprennent une part du trafic urbain local. La définition des voies délestées est, dans ce cas, délicate.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

On entend ici par « mise en service », la décision prise par le maître d'ouvrage d'ouvrir à la circulation publique cette voie nouvelle.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour le suivi des conditions de circulation et de sécurité, il convient de mettre sous observation, au minimum, la section nouvelle et les carrefours adjacents, ainsi que les sections de raccordement aux voies existantes ; en effet, les caractéristiques de la voie nouvelle sont souvent plus confortables que celle du réseau existant ; on peut alors avoir des vitesses pratiquées inadaptées sur ce réseau ancien.

Pour le bilan à 3 ans, il s'agit alors de déterminer les voies ou sections de voies qui ont été délestées d'une partie de leur trafic par la mise en service de la voie nouvelle. Le bilan de sécurité comparera alors le nombre, la gravité et le taux d'accident sur le réseau avant la mise en service aux mêmes indicateurs sur la voie délestée et sur la voie nouvelle (après).

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

Bien sûr, si un accident de la circulation survient, il doit constituer une alerte pour les services.

Il est nécessaire d'inclure toutes les données concernant la voie déviée : aménagements réalisés, relevés des accidents ou incidents, évolution du trafic et de la vitesse, déclassement éventuel, etc.

Observations immédiates	Bilan à 3 ans
<ul style="list-style-type: none"> – Trafics sur la voie déviée et sur la nouvelle voie – Vitesses sur la voie déviée et sur la nouvelle voie – Traces de freinage et bris – Accident matériels – Accidents corporels éventuels – Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> – Lecture de la main courante au SDIS – Questionnement des riverains – Capacité des carrefours de la déviation – Lecture du relevé d'observations in situ (patrouilles) – Analyse des accidents corporels (PV)

5. Les suites à donner

Le cas échéant, si l'aménagement ne semble pas donner satisfaction, un diagnostic sera réalisé ; il pourra en particulier, étudier les aménagements réalisés sur les voies déviées, destinés à réduire la vitesse et à permettre le développement des pratiques urbaines. A partir de ce diagnostic, des mesures correctives pourront être envisagées

Fiches par type d'aménagement interurbain

par le maître d'ouvrage, concernant par exemple la reprise des aménagements réalisés sur la voirie déviée, ou la modifications des carrefours de la déviation.

Fiches par type d'aménagement interurbain

Création d'une voie nouvelle

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : création d'une voie nouvelle, hors déviations (traitées par ailleurs)

Objectif général de l'aménagement : desserte, fluidité sécurité

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

On entend ici par « mise en service », la décision prise par le maître d'ouvrage d'ouvrir à la circulation publique cette voie nouvelle.

Le cas des voies de grandes longueurs mises en service au fur et à mesure, par tronçons opérationnels :

- Le suivi des conditions de sécurité et de circulation devra être mis en place sections par sections, au fur et à mesure de leur mise en service. Il conviendra d'être vigilant tout au long de l'aménagement des différentes sections, et de maintenir les dispositifs d'observations, jusque 6 mois après la mise en service de l'ensemble de l'aménagement.
- Le bilan 3 ans après la mise en service prend son sens sur l'ensemble de l'aménagement, dans la mesure où le dispositif d'observations a permis de veiller aux conditions de circulations et de sécurité pendant les différentes phases transitoires.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour le suivi des conditions de circulation et de sécurité, il convient de mettre sous observation, au minimum, la section nouvelle et les carrefours adjacents, ainsi que sections de raccordement aux voies existantes ; en effet, les caractéristiques de la voie nouvelle sont souvent plus confortables que celles du réseau existant ; on peut alors avoir des vitesses pratiquées inadaptées sur ce réseau ancien.

Pour le bilan à 3 ans, il s'agit alors de déterminer les voies ou sections de voies qui ont été délestées d'une partie de leur trafic par la mise en service de la voie nouvelle. Le bilan de sécurité comparera alors le nombre, la gravité et le taux d'accident sur le réseau avant la mise en service aux mêmes indicateurs sur la voie délestée et sur la voie nouvelle (après).

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

Bien sûr, si un accident de la circulation survient, il doit constituer une alerte pour les services.

Observations immédiates	Bilan à 3 ans
<ul style="list-style-type: none"> – Trafics – Vitesses – Traces de freinage et bris – Accident matériels – Accidents corporels éventuels – Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> – Lecture de la main courante au SDIS – Capacité des carrefours créés – Lecture du relevé d'observations in situ (patrouilles) – Analyse des accidents corporels (PV)

5. Les suites à donner

Le cas échéant, si l'aménagement ne semble pas donner satisfaction, un diagnostic sera réalisé ; il pourra en particulier, analyser les aménagements réalisés sur les voies déviées et sur les zones de transition, la lisibilité de la voie nouvelle, la visibilité aux points d'échanges, les usages réels de la voie nouvelle ou l'adéquation de la voie aux

Fiches par type d'aménagement interurbain

contraintes dynamiques des véhicules. A partir de ce diagnostic, des mesures correctives pourront être envisagées par le maître d'ouvrage, concernant par exemple la reprise des aménagements réalisés sur la voirie nouvelle, la modification des carrefours ou les zones de transition avec les voies existantes.

Traitement global d'un itinéraire

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : Traitement global sur un itinéraire, aménagements sur place avec ou sans modification de la capacité.

Objectif général de l'aménagement : Amélioration générale de la sécurité sur un itinéraire.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

Les travaux sont souvent réalisés sous circulation, ou avec des déviations partielles. On entend alors par mise en service la fin des travaux, après avoir enlevé la signalisation du chantier. Il peut cependant rester sur place de la signalisation d'alerte (marquage de couleur jaune par exemple).

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour cerner un éventuel phénomène de migration des accidents sur les sections adjacentes, on effectuera les observations immédiates et on établira le bilan sur la section aménagée et sur les sections amont et aval ainsi que sur les itinéraires concurrents s'il y a modification de la capacité.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

Bien sûr, si un accident de la circulation survient, il doit constituer une alerte pour les services.

Une des premières observations à mettre en place est d'effectuer des mesures de vitesses et de visibilité, compte tenu des vitesses réellement pratiquées.

Observations immédiates	Bilan à 3 ans
<ul style="list-style-type: none"> – Traces d'incidents : verre, pare-choc – Dégradation des dispositifs de retenue – Accident matériels – Accidents corporels éventuels – Vitesses sur l'itinéraire (et sur les itinéraires concurrents si modification de la capacité). – Reports de trafics s'il y a modification de capacité – Observation de manœuvres non autorisées ou dangereuses – Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> – Lecture de la main courante au SDIS – Capacité des carrefours – Lecture du relevé d'observations in situ (patrouilles) – Fonctionnement général de l'infra (l'utilisation réelle correspond-elle à la fonction prévue?) – Analyse des accidents corporels (PV)

5. Les suites à donner

Le cas échéant, si l'aménagement ne semble pas donner satisfaction, un diagnostic sera réalisé ; il pourra en particulier, analyser les aménagements réalisés sur l'itinéraire. A partir de ce diagnostic, des mesures correctives pourront être envisagées par le maître d'ouvrage, concernant par exemple la reprise des aménagements réalisés, la

Fiches par type d'aménagement interurbain

modification des carrefours de l'itinéraire ou, dans le cas d'une modification de la capacité sur l'itinéraire, d'aménagement sur un itinéraire concurrent

Milieu urbain

Liste des fiches par type d'aménagement

Généralités sur les carrefours urbains	52
Aménagement de carrefour priorité à droite	54
Aménagement de carrefours Stop ou Cédez le passage	56
Aménagement de carrefours à feux	58
Aménagement de carrefours giratoires	60
Aménagements piétonniers	62
Aménagements cyclables	64
Aménagements pour les transports en commun	66
Stationnement	68
Zone 30	70
Aménagement d'une section à 70 km /h	72
Requalification d'un axe	74
Création d'une route neuve type rocade urbaine	76

Fiches par type d'aménagement urbain

Généralités sur les carrefours urbains

Les carrefours urbains doivent être évalués spécifiquement, quel que soit le contexte d'aménagement, ponctuel ou intégré dans un aménagement plus vaste.

L'approche sera différente pour l'aménagement d'un carrefour existant ou pour la création d'un nouveau carrefour.

L'aménagement d'un carrefour existant : il peut s'agir d'un changement des conditions de fonctionnement d'un carrefour, du régime de priorité, d'une modification du système d'exploitation ou d'un aménagement physique.

- Le changement des conditions de fonctionnement :
 - suppression d'un mouvement dans le carrefour : on s'attachera à analyser les conditions de report de ce mouvement et les effets sur la sécurité ;
 - rajout d'un mouvement ou d'une voie nouvelle : les nouveaux conflits potentiels feront l'objet d'observations tant quantitatives que qualitatives ;
 - aménagements visant à rendre le carrefour plus compact : vérifier les trajectoires et les girations de PL. Vérifier l'interaction avec les autres modes, notamment piétons et deux roues pour déceler d'éventuels nouveaux conflits ;
 - aménagement pour piétons : l'observation des comportements, notamment en traversée permet la vérification de l'adéquation des aménagements ;
 - aménagement en faveur des cyclistes : la réinsertion des cyclistes comme le franchissement du carrefour (tourne à gauche) sont les points sensibles à évaluer ;
 - aménagement pour les transports en commun : l'inscription d'un couloir bus ou d'une priorité bus doit être lisible pour tous les usagers et particulièrement pour les piétons en traversée ; une traversée en deux temps s'impose souvent.
- Le changement du système d'exploitation :
 - les cas les plus fréquents consistent à passer d'une priorité signalée à un carrefour à feux ou à un giratoire.

La création d'un nouveau carrefour : la difficulté majeure pour dresser le bilan d'un aménagement neuf réside dans l'impossibilité d'une comparaison avant après (absence d'avant).

Dans ce cas deux approches sont proposées :

- analyse par récurrence : les conditions d'insécurité du carrefour seront rapprochées, autant que possible, de situations mesurées sur au moins un carrefour identique (type de trafic, milieu et modes présents) de l'itinéraire, de la ville voire du département. Cette approche, indicative de tendances, sera déclinée par type d'impliqué (2 roues, piétons, VL...) d'une part et par périodes de niveau de service d'autre part ;
- analyse comportementale, méthode des quasi – accidents : l'observation des comportements et plus particulièrement des manœuvres d'urgence type freinage brutal, changement de trajectoire, accélération de dégagement, avertisseur sonore, etc., comme les trajectoires irrationnelles sont des indicateurs de dysfonctionnement qui peuvent éclairer l'analyse des accidents post mise en service.

Fiches par type d'aménagement urbain

Aménagement de carrefour priorité à droite

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : Aménagement d'un carrefour en T ou en X

Objectif général de l'aménagement : Diminution du nombre d'accident et de leur gravité.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

Les travaux sont souvent réalisés sous circulation. La mise en service se situe à la fin des travaux, après l'évacuation du chantier et de sa signalisation.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour analyser la lisibilité externe et interne du carrefour, il faut inclure dans la zone d'étude les sections d'approche de toutes les voies afférentes au carrefour.

Pour le bilan à trois ans, on pourra inclure les carrefours amont et aval ; on peut en effet constater une dégradation de la sécurité sur les carrefours adjacents si ceux ci ne présentent pas le même niveau de service (visibilité, capacité, perception, etc.) ou le même mode d'exploitation (cohérence).

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

On évaluera les trafics (mesure ou observation).

Le régime de priorité à droite avec absence de hiérarchie entre les voies (principe de base en milieu urbain), doit être réservé à des rues à faible trafic et n'ayant qu'une seule file de circulation en entrée.

Les remontées de files ou les temps d'attente élevés sont révélateurs de dysfonctionnements induisant des conduites agressives dans la prise de créneau par l'usager devant céder la priorité lors d'une traversée du carrefour ou effectuant un mouvement tournant .

Des observations aux heures de pointe sont nécessaires.

Les traces de freinage ainsi que les salissures d'huile (éjection depuis la protection de carter lors de démarrages brutaux) sont révélateurs de comportements "anormaux".

La visibilité réciproque est suffisante à 30m pour une vitesse de 50km /h.

Observations immédiates	Bilan à 3 ans
<ul style="list-style-type: none"> - Accidents corporels en nombre et en gravité - Observation de manœuvres non autorisées - Traces de freinage brutal - Traces de pneumatiques sur les bordures - Capacité du carrefour - Distance de co-visibilité par rapport aux vitesses pratiquées 	<ul style="list-style-type: none"> - Observations in situ des comportements en particulier des usagers non prioritaires - Vitesse d'approche et manœuvres d'insertion - Lecture du relevé d'observations in situ (patrouilles) - Lecture de la main courante SDIS - Analyse des accidents corporels (PV) - Capacité du carrefour - Distance de co-visibilité par rapport aux vitesses pratiquées

Fiches par type d'aménagement urbain

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable en terme de sécurité, on pourra reprendre la géométrie pour augmenter les distances de visibilité, réduire les rayons d'entrée pour moins de vitesse, redéfinir un régime d'exploitation adapté au contexte (trafic, visibilité) et à la cohérence de l'itinéraire. L'amélioration de la signalisation et des équipements peut être une solution légère à envisager.

Aménagement de carrefours Stop ou Cédez le passage

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : aménagement d'un , en T ou en X.

Objectif général de l'aménagement : Diminution du nombre d'accident et de leur gravité.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

Les travaux sont souvent réalisés sous circulation. La mise en service se situe à la fin des travaux, après l'évacuation du chantier et de sa signalisation.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour analyser la lisibilité externe et interne du carrefour, il faut inclure dans la zone d'étude les zones d'approche de toutes les voies afférentes au carrefour. Eventuellement, pour le bilan à 3 ans, les carrefours amont et aval des voies secondaires (perdant la priorité) seront inclus dans le bilan afin d'analyser les interactions défavorables.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

On évaluera les trafics (mesure ou observation).

Les remontées de queues ou les temps d'attente excessifs sur les voies sont révélateurs de dysfonctionnements induisant des conduites agressives dans la prise de créneau d'insertion.

Des observations aux heures de pointe seront nécessaires.

Des mesures des distances de visibilité, en fonction des vitesses pratiquées sur la voie prioritaire, seront nécessaires.

Les traces de freinage, l'état d'usure des lignes d'arrêt et les salissures d'huile (éjection depuis la protection de carter lors de démarrages brutaux) sont révélateurs de comportements « anormaux ».

Observations immédiates	Bilan 3 ans après mise en service
<ul style="list-style-type: none"> – Traces de freinage brutal, – Impacts sur le mobilier urbain – Traces de pneumatiques sur les bordures – Accidents corporels, en nombre et en gravité – Observations des manœuvres non autorisées – Capacité du carrefour – Distances de co-visibilité par rapport aux vitesses pratiquées sur la voie prioritaire 	<ul style="list-style-type: none"> – Observations in situ des comportements en particulier des usagers non prioritaires: vitesses d'approche et manœuvres d'insertion, traces de freinage, bris de carrosserie... – Lecture " main courante " au SDIS – Lecture des procès verbaux des accidents de la circulation. – Capacité du carrefour – Distances de co-visibilité par rapport aux vitesses pratiquées sur la voie prioritaire

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable en terme de sécurité, on pourra reprendre la géométrie du carrefour pour augmenter les distances de visibilité, réduire les masques à la perception, redéfinir un régime de priorité mieux

Fiches par type d'aménagement urbain

adapté au contexte local et à la cohérence sur l'itinéraire. L'amélioration de la signalisation et des équipements peut être une solution légère à envisager.

Aménagement de carrefours à feux

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : aménagement d'un carrefour, en T ou en X,

Objectif général de l'aménagement : Diminution du nombre d'accident et de leur gravité.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

Les travaux sont souvent réalisés sous circulation. La mise en service se situe à la fin des travaux, après l'évacuation du chantier et de sa signalisation.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Si le carrefour à feux est isolé dans un environnement de carrefours sans feux il faut analyser la visibilité externe et interne du carrefour et inclure dans la zone d'étude les zones d'approche de toutes les voies afférentes au carrefour. Eventuellement, pour le bilan 3 ans après la mise en service, les carrefours amont et aval des voies secondaires seront inclus dans le bilan. Lorsque le carrefour est inclus dans un dispositif global d'exploitation à feux, la coordination entre les carrefours détermine le périmètre de l'analyse ou la section de voie concernée.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

On évaluera les trafics (mesure ou observation).

Les longueurs de files d'attente (en particulier en TàG) sont révélatrices de dysfonctionnements induisant des passages " forcés " principalement en fin de cycle et sont source d'accidents.

Des observations aux heures de pointe seront nécessaires.

La mesure des temps de cycle et leurs décompositions doivent permettre d'apprécier la validité des temps de dégagement, piétons en particulier. La prise en compte de modes spécifiques Cycles et TC ne doit pas conduire à des ambiguïtés de lecture.

Cas d'une transformation en carrefour à feux : la vérification des temps minimaux de vert et des temps de dégagements sont un préalable. L'adaptation du cycle de feux aux différentes heures de trafic est un gage de respect des feux.

- S'il s'agit du premier carrefour à feux rencontré sur un itinéraire sa visibilité (fonction des vitesses) comme sa visibilité sont primordiales. Dans l'analyse des accidents survenus après la mise en service on identifiera les facteurs en relation avec les critères de visibilité et visibilité.

Des différences notables peuvent apparaître entre les comportements au moment de la mise en service et au delà du délai de stabilisation. Les mesures immédiates peuvent se résumer, quelques fois, à un dispositif renforcé de mise en alerte.

- Les accidents post aménagement sont souvent moins nombreux mais parfois plus graves ; la présence d'un carrefour à feux renforce le sentiment de priorité et limite l'anticipation sur un conflit possible et de fait réduit l'efficacité des manœuvres d'urgence.
Ce faible nombre d'événements nécessite alors l'examen des procédures de police.
- La dégradation du niveau de service, (saturation et remontées de queues) est à observer. Elle peut entraîner des chocs arrière, des conflits avec les 2 roues ou la congestion des carrefours précédents (insécurité induite).

Fiches par type d'aménagement urbain

- Le défaut de visibilité des signaux (orientation par rapport au soleil, végétation et autres masques) peut générer des situations accidentogènes différentes selon la saison, ou la période.; il faut vérifier la période où se produisent les accidents.
- Il faut aussi vérifier l'évolution des végétaux et l'impact sur la visibilité dans le carrefour ;
- L'installation d'un carrefour à feux, isolé sur un itinéraire, peut conduire à un choix d'autre itinéraire moins contraint. L'analyse de l'évolution des trafics après mise en service déterminera les voies en relation d'effet avec l'aménagement;

Il faut vérifier que le temps de traversée disponible pour les piétons est suffisant, il est souvent sacrifié après mise en service pour favoriser la fluidité

Observations immédiates	Bilan 3 ans après mise en service
<ul style="list-style-type: none"> – - Traces de freinage brutal – - Impacts sur le mobilier urbain – - Accidents corporels, en nombre et gravité – - Observations des franchissements limites – - Capacité du carrefour – - Comportements piétons cyclistes 	<ul style="list-style-type: none"> – - Observations in situ à différentes périodes, de la cohérence entre demande et cycles d'exploitation – - Lecture " main courante " au SDIS – - Lecture des procès verbaux des accidents de la circulation – - Capacité du carrefour

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable en terme de sécurité, on pourra : renforcer la lisibilité des feux (plaques de contraste, répéteurs, lentilles plus grandes), adapter le cycle aux périodes de trafic, modifier les séquences du phasage, revoir la coordination inter carrefours, aménager des traversées piétonnes en deux temps etc. ...

L'amélioration de la signalisation et des équipements peut être une solution légère à envisager.

Aménagement de carrefours giratoires

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : aménagement d'un carrefour giratoire

Objectif général de l'aménagement : Diminution du nombre d'accident et de leur gravité.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n° 3 et 4.

2. La mise en service

Les travaux sont souvent réalisés sous circulation. La mise en service se situe à la fin des travaux, après l'évacuation du chantier et de sa signalisation.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour analyser la lisibilité externe et interne du carrefour, il faut inclure dans la zone d'étude les zones d'approche de toutes les voies afférentes au carrefour. Si d'autres carrefours de proximité (< à 100 m) existent, il conviendra, pour le bilan 3 ans après la mise en service, d'analyser relativement, les carrefours amont et aval ; on peut en effet constater une dégradation de la sécurité sur les carrefours adjacents si ceux-ci ne présentent pas le même niveau de service (visibilité, capacité, perception,...) ou le même mode d'exploitation (cohérence).

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

On évaluera les trafics (mesure ou observation) ; le domaine d'emploi des giratoires s'accorde bien à des trafics équilibrés et une faible proportion de trois quarts de tour. Les remontées de files éventuelles, ou les temps d'attente élevés sont révélateurs de dysfonctionnements induisant des conduites agressives, dans la prise de créneau d'insertion, sources d'accidents. Des observations aux heures de pointe seront nécessaires. La vitesse de franchissement du carrefour doit rester inférieure à 50 km /h.

Les traces de freinage en entrées indiquent une insuffisance de lisibilité en approche, une mauvaise perception des conflits ou une mauvaise géométrie d'approche. Les piétons en traversée et les cyclistes en franchissement sont vulnérables dans ce type de carrefour ; l'observation des comportements et des pratiques de ces modes est essentielle. Les trajectoires trop directes en entrée en particulier doivent être identifiées.

Observations immédiates	Bilan 3 ans après mise en service
<ul style="list-style-type: none"> - - Traces de freinage brutal - - Impacts sur le mobilier urbain - - Traces de pneumatiques sur les bordures latérales et centrales - - Accidents corporels, en nombre et en gravité - - Observations des manœuvres non autorisées - - Capacité du carrefour - - Déversement de gas-oil - - Débordement sur chaussée des arrosages - - Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> - - Observations in situ de la charge des entrées en heures de pointe et des comportements résultants, des trajectoires (tangentielles) en période de faible trafic, des remontées de files excessives (conduites agressives et report d'itinéraire) - - Lecture " main courante " au SDIS - - Lecture des procès verbaux des accidents de la circulation - - Capacité du carrefour

Fiches par type d'aménagement urbain

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable, on pourra reprendre la géométrie du carrefour en particulier la réduction du nombre de files en entrée, le marquage et le bordurage de cantonnement des trajectoires, les îlots pour la traversée des piétons en deux temps, le traitement de l'îlot central et des abords (lisibilité – obstacles).

Le traitement paysager participe aux bonnes conditions de sécurité et devra être analysé ensuite s'il n'est pas réalisé lors de la mise en service.

L'amélioration de la signalisation et des équipements peut être une solution légère à envisager.

Fiches par type d'aménagement urbain

Aménagements piétonniers

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : Aménagement d'itinéraire et traversées en section courante.

Objectif général de l'aménagement : Diminution du nombre d'accident et de leur gravité.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

Les travaux sont souvent réalisés sous circulation. La mise en service se situe à la fin des travaux. Se préoccuper de la phase travaux et des reports éventuels du cheminement traité.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour analyser l'efficacité des cheminements, il convient de resituer l'aménagement dans la trame piétonne à laquelle il se connecte et en tenant compte des générateurs de proximité (écoles, services, commerces) situés dans un rayon de 150 mètres et des mouvements piétons induits (école d'un coté, arrêt de bus de l'autre ...).

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

La condition de sécurité essentielle est la co-visibilité. Il convient donc de s'assurer que l'automobiliste puisse apercevoir le piéton et arriver à une vitesse adaptée à proximité du point de conflit potentiel. Il convient donc de vérifier la signalisation, l'éclairage, et l'environnement de la voie (mobilier urbain, traitement de chaussées...). Il est aussi important de s'assurer de la continuité des cheminements et de leur praticabilité, toutes catégories de piétons confondue, y compris Personnes à Mobilité Réduite (PMR). La multiplication des obstacles à la progression (mats, poteaux, mobilier) doit laisser, ponctuellement, un passage de 0.90 mètre minimum ; la largeur utile de cheminement doit être hors points particuliers > ou = à 1.40 mètre. Les trottoirs doivent présenter un abaissement au droit des traversées. Les traversées effectuées hors Passages Piétons (PP) (en particulier à moins de 50 mètres d'un PP) doivent être notées.

Observations immédiates	Bilan 3 ans après mise en service
<ul style="list-style-type: none"> - Traversées et cheminements " sauvages " - Obstacles aux cheminements - Visibilités réciproques en traversées - Traces de freins en amont des PP - Comportements piétons 	<ul style="list-style-type: none"> - Observations in situ - Lecture " main courante " au SDIS - Lecture des procès verbaux des accidents piétons - Mesures de vitesse et distances de visibilité réciproque en traversée - Pratiques de l'aménagement par d'autres modes : vélos, roller, stationnement... -

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable en terme de sécurité, on pourra supprimer des obstacles de parcours, réimplanter des traversées plus sûres, dégager des visibilités (distances d'arrêt), cantonner les cheminements piétons, protéger la traversée par des feux (fonction du contexte), traiter les vitesses en approche des traversées.

Fiches par type d'aménagement urbain

Fiches par type d'aménagement urbain

Aménagements cyclables

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : Aménagement d'itinéraire et traversées en carrefour.

Objectif général de l'aménagement : Diminution du risque d'accidents et de leur gravité.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

La création d'un itinéraire cyclable conduit, soit à des travaux hors circulation générale (cas des pistes) soit à des travaux sous circulation (cas des bandes). La mise en service se situe à la fin des travaux.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Pour analyser l'efficacité de l'itinéraire aménagé, il convient de le resituer dans le schéma cyclable de la ville, ou d'une partie de territoire auquel il se connecte et en tenant compte des générateurs de proximité (Ecoles, services, commerces, gares, etc.).

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

La continuité de l'itinéraire est la première condition de sécurité ; la seconde réside dans les conditions de réinsertion dans le trafic général (raccordements d'extrémités, en particulier pour les pistes à double sens). La perception de la présence d'un conflit potentiel avec un cycliste est liée à la lisibilité des aménagements et au différentiel de vitesse, qui doit être le plus réduit possible. La qualité (revêtement, obstacles, signalisation) des aménagements est un gage du respect des pratiques souhaitées.

Observations immédiates	Bilan 3 ans après mise en service
<ul style="list-style-type: none"> – Pratiques de l'aménagement par l'ensemble des usagers (bus, taxi, VL, livraison,...) – Obstacles aux cheminements – Visibilités réciproques en réinsertion – Traces de freins en amont des conflits de réinsertion – Comportements cyclistes 	<ul style="list-style-type: none"> – Observations in situ – Lecture " main courante " au SDIS – Lecture des procès verbaux des accidents cyclistes – Mesures de vitesse des usagers de la voirie et distances de visibilité réciproque

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable, on pourra :

- supprimer des obstacles de parcours (fil d'eau, grille avaloir, poteaux...) ;
- revoir les conditions d'insertion ;
- dégager des visibilités (distances d'arrêt, suppression du stationnement en carrefour) ;
- cantonner les itinéraires (bordures, terre plein) ;
- protéger les insertions par des feux (fonction du contexte) ;
- traiter les vitesses en approche des insertions ;
- créer des sas vélo.

Fiches par type d'aménagement urbain

Aménagements pour les transports en commun

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : Aménagement d'itinéraire TC en site propre

Objectif général de l'aménagement : Augmentation de la vitesse commerciale, sécurité, fluidité, sécurité.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

La création d'un axe site propre bus est souvent réalisée sous circulation. La mise en service se situe à la fin des travaux.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

Les couloirs bus à sens unique, à double sens (rares) et à contre sens de la circulation générale, compte tenu de leur faible occupation (fonction de la fréquence bus) ne sont pas perçus comme générateurs de conflits potentiels.

Les piétons franchissant le couloir (surtout à contre sens) ne sont pas en alerte, il peut y avoir des prises à contre sens par les usagers de la voirie, les anticipations (système prioritaire) aux feux, mal gérées, peuvent créer des conflits secondaires.

Lorsque les couloirs ne sont pas physiquement séparés de la circulation générale, le stationnement peut engendrer des manœuvres de bus dangereuses.

Les axes de TC sont souvent l'occasion d'installer des itinéraires cyclables partagés.

On portera donc l'attention sur les traversées piétonnes, les carrefours, la cohabitation éventuelle bus – vélos et le stationnement.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

La sécurité des piétons, par une traversée en deux temps, rendue possible par un séparateur, est recommandée.

La largeur du couloir doit être adaptée à une éventuelle cohabitation bus – vélos, le temps de dégagement des bus doit être suffisant avant l'ouverture du vert général, notamment dans les tourne à gauche, le stationnement spontané doit être jugulé par les aménagements.

La réinsertion des voies bus dans le trafic en section courante comme en carrefour est sensible.

Fiches par type d'aménagement urbain

Observations immédiates	Bilan 3 ans après mise en service
<ul style="list-style-type: none"> – Pratiques de l'aménagement – Obstacles à la circulation, stationnement – Visibilités réciproques en fin d'itinéraire – Traces de freins en amont des conflits de réinsertion – Comportements cyclistes – Comportement piétons descente, montée, traversée – Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> – Observations in situ respect de l'aménagement par les modes non autorisés, du comportement des piétons lors du franchissement – Lecture " main courante " au SDIS – Lecture des procès verbaux des accidents Bus, cyclistes, piétons – Mesures de vitesse des usagers de la voirie et distances de visibilité réciproque

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable en terme de sécurité, on pourra modifier les phasages de feux, ponctuellement sécuriser les traversées piétonnes, interdire physiquement le stationnement gênant.

Stationnement

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : Opération d'aménagement du stationnement

Objectif général de l'aménagement : Organisation de l'espace, fluidité, sécurité.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

L'aménagement du stationnement sur voirie est souvent réalisée sous circulation. La mise en service se situe à la fin des travaux.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

L'impact sécurité d'une opération de stationnement est en général circonscrit au périmètre aménagé. Cependant si l'aménagement a pour but associé ou principal d'interdire localement des pratiques de stationnement dangereuses, il conviendra d'évaluer les sites où le report pourrait s'effectuer (voies adjacentes, report sur la même voie de part et d'autre de l'aménagement, stationnement sur trottoir). Les manœuvres d'accès au stationnement latéral sont différentes de celles liées à un stationnement en épi ou en bataille ; de fait ces manœuvres potentiellement conflictuelles, doivent être examinées dans des contextes d'approche différents.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

L'occupation relative des espaces dédiés ou non au stationnement sera examinée.

La possibilité de dégagement d'ouverture des portières de véhicule (doit être > à 0.50 m) sera vérifiée.

Les cheminements sauvages de desserte du stationnement seront relevés.

La giration d'accès – sortie du stationnement en épi est fonction de l'angularité et ne doit pas conduire à une exposition à des conflits avec les véhicules circulant sur la file de sens opposé.

Le stationnement (et en particulier des véhicules de livraison) peut constituer un obstacle à la visibilité relative des piétons, cyclistes (notamment enfants) et de la circulation générale.

La visibilité réciproque en entrée et sortie d'une zone de stationnement sera vérifiée.

Observations immédiates	Bilan 3 ans après mise en service
<ul style="list-style-type: none"> – Pratiques du stationnement, manœuvres – Géométrie, giration entrée-sortie – Stationnement de report dangereux – Possibilité sûre d'ouverture des portières – Cheminements piétons desservant le stationnement – Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> – Observations in situ – Lecture " main courante " au SDIS – Lecture des procès verbaux des accidents

Fiches par type d'aménagement urbain

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable en terme de sécurité, on pourra modifier le marquage des places (nouvel angle), interdire physiquement le report de stationnement dangereux, renforcer la lisibilité. On peut efficacement remplacer 1 stationnement VL gênant la visibilité par un stationnement moto ou vélo.

Fiches par type d'aménagement urbain

Zone 30

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : Opération d'aménagement d'un secteur urbain

Objectif général de l'aménagement : Organisation de l'espace qualité de vie, modération de la circulation, modération des vitesses, sécurité.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

L'aménagement d'une zone 30 est souvent réalisé sous circulation. La mise en service se situe à la fin des travaux après enlèvement de la signalisation de chantier.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

L'impact sécurité d'une opération zone 30 est en général circonscrit au périmètre aménagé. Cependant la restriction du trafic de transit qu'induit le concept de la zone 30 peut conduire à des reports de trafic sur certaines voies à l'extérieur de la zone; il conviendra alors, d'évaluer les effets induits dans les rues où le report pourrait s'effectuer.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

Le traitement des entrées de zones 30 comme les aménagements dédiés au rappel de la réglementation (élévation dos d'âne, PP surélevés, chicanes, coussin berlinois, mini giratoire, alternat, etc.) doivent être efficaces sans engendrer de sur-risque. Ils doivent être lisibles et signalés conformément aux normes et recommandations en vigueur. Les traversées piétonnes pouvant s'exprimer en tous lieux, les vitesses pratiquées sur l'ensemble des voies doivent permettre la visibilité réciproque de tous les usagers.

Observations immédiates	Bilan 3 ans après mise en service
<ul style="list-style-type: none"> – Pratiques piétonnes manœuvres VL – Géométrie des ralentisseurs de trafic – Stationnement hors zones réservées (trottoir) – Vitesse pratiquées 	<ul style="list-style-type: none"> – Observations in situ – Lecture " main courante " au SDIS – Lecture des procès verbaux des accidents – Evolution des trafics – Mesures de vitesse –

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable en terme de sécurité, on pourra modifier les géométries non conformes des ralentisseurs de trafic, cantonner les traversées piétonnes dangereuses, protéger les cheminements du stationnement sauvage, renforcer l'aménagement pour réduire les vitesses...

Fiches par type d'aménagement urbain

Aménagement d'une section à 70 km /h

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : Opération d'aménagement d'une section de voie à 70 km /h

Objectif général de l'aménagement : Modulation de la vitesse, fluidité, sécurité.

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4.

2. La mise en service

L'aménagement d'une section à 70 km /h est souvent réalisé sous circulation. La mise en service se situe à la fin des travaux après enlèvement de la signalisation de chantier.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

L'impact sécurité d'une section à 70 km /h est en général circonscrit à l'aménagement même et aux sections de transitions qui l'encadrent. L'élévation de la vitesse, relativement à la prescription de droit commun, 50 km /h, peut avoir des conséquences, en sortie de section lors du retour à la vitesse de base. Le relèvement de la vitesse peut avoir des conséquences connexes sur l'usage riverain et entraîner par exemple des difficultés d'accès et des risques induits.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

L'élévation de la vitesse conduit à aménager la voirie pour que cette vitesse supérieure ne soit pas dépassée. En contre partie il ne doit y avoir sur cette voie ni pratique piétonne, ni cyclistes, ni stationnement ni arrêt de TC. La présence de l'un ou des autres modes précités doit être considérée comme un dysfonctionnement. L'approche de la fin de la section à 70 km /h doit conduire à des changements de comportements traduits dans une vitesse abaissée. La fin de la zone 70 doit être bien marquée.

L'aménagement de cette zone de transition fait partie de l'aménagement et doit aussi être suivie (mesure de vitesses).

La praticabilité des accès riverains (qui doivent être limités en nombre) devra être observée.

Observations immédiates	Bilan 3 ans après mise en service
<ul style="list-style-type: none"> – Pratiques urbaines inopportunes (présence de piétons, cyclistes, stationnement) – vitesse en section courante et en zone de transition – Bris de véhicules, traces sur bordures impacts divers – Accidents corporels en nombre et gravité – Traces de freinage – Fonctionnement accès riverains – Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> – Observations in situ – questionnement des riverains – Lecture " main courante " au SDIS – Lecture des procès verbaux des accidents – Mesures de vitesse –

Fiches par type d'aménagement urbain

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable en terme de sécurité, on pourra surseoir à la nouvelle réglementation de vitesse en attendant d'aménagements correctifs, installer des isolement d'obstacle ou de réduction de sortie de route, de cantonnement des modes à exclure de la voie.

Fiches par type d'aménagement urbain

Requalification d'un axe

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

Définition de l'aménagement concerné : Opération d'aménagement d'une section de voie incluse ou pas dans un programme d'ensemble

Objectif général de l'aménagement : Valorisation d'une fonction de la voie ou d'un mode de déplacement, embellissement du cadre de vie, modération de la vitesse, sécurité.

La requalification peut également avoir pour objet la modification du régime de vitesse : création d'un axe à 70 km/h, l'intégration dans une zone 30 ou encore la création d'un axe de transport collectif (voir fiches correspondantes)

1. Le recueil de données

Voir expressément les fiches outil n°1, 3 et 4

2. La mise en service

La requalification d'un axe est souvent réalisée sous circulation. La mise en service se situe à la fin des travaux après enlèvement de la signalisation de chantier.

3. La délimitation de la zone d'observation et d'études

La requalification d'un axe repose en général sur de multiples objectifs dont le traitement particulier aura des effets spatiaux différents. Lorsque la requalification ne porte que sur une section d'un aménagement global (phase opérationnelle) l'observation devra être soutenue sur les sections de raccordement devant assurer la transition des comportements. Quand l'objet d'aménagement conduit à une modération de la circulation et des vitesses on s'intéressera aux éventuels itinéraires de fuite pouvant alternativement être utilisés par les usagers contraints. Ce type d'intervention s'accompagne également d'un traitement des points d'échanges (voir fiches correspondantes), voire de modifications du plan de circulation local ; les comportements induits comme les voies affectées par le nouveau plan de circulation devront être soumis à observation.

4. Eléments des observations immédiates et du bilan après mise en service

La majorité des finalités assignées aux requalifications ont pour objet de valoriser le fonctionnement urbain local (usages riverains) ; par ailleurs certaines fonctions (transit par exemple que l'on souhaite minimiser voire effacer restent présentes le temps de l'adaptation des comportements ; des conflits d'usage peuvent donc subsister notamment dans la période qui suit la mise en service.

Fiches par type d'aménagement urbain

Observations immédiates	Bilan 3 ans après mise en service
<ul style="list-style-type: none"> - Pratiques locales piétons - cyclistes, accès riverains, activités riveraines en conflit avec la circulation générale. - vitesse en section courante et en zones de transition - Bris de véhicules, traces sur bordures impacts divers - Accidents corporels en nombre et gravité - Traces de freinage - Qualité de l'entretien végétal (arrosage compris) en rapport avec visibilité et état de la chaussée - Difficultés d'exploitation qui peuvent être source d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> - Observations in situ - questionnement des riverains - Lecture “ main courante ” au SDIS - Lecture des procès verbaux des accidents - Mesures de vitesse - Evolution des trafics par mode

5. Les suites à donner

Si la situation n'est pas acceptable en terme de sécurité, on pourra compléter les aménagements modérateurs de vitesse, les aménagements d'exploitation en particulier le jalonnement, renforcer la signalisation d'interdiction, accélérer la programmation de traitement des zones de transition...

Création d'une route neuve type rocade urbaine

Cette fiche a pour objectif d'aider l'utilisateur à définir le périmètre, les observations ou les analyses à réaliser pour ce type d'aménagement.

On peut se reporter à la fiche "déviations" en interurbain pour identifier les observations à réaliser dans ce cas.

Cependant cette voie étant inscrite dans un tissu plus dense, la zone d'observation sera plus large (voir la fiche outil n°1).

L'impact de l'aménagement sera étendu sur un réseau ramifié et non à une voie déviée comme dans le cas de la déviation interurbaine.

3^{ème} Partie

Fiches outils

Liste des fiches Outils

FICHE OUTIL N° 1 - Définition de la zone d'influence ou zone d'observation	77
FICHE OUTIL N° 2 - Observations du terrain	79
FICHE OUTIL N° 3 - Recueil et analyse des données accident	81
FICHE OUTIL N° 4 - Mesures de vitesse et de trafic	87
FICHE OUTIL N° 5 - Recueil d'avis et de témoignages	91
FICHE OUTIL N° 6 - Etudes statistiques avant après	95

FICHE OUTIL N° 1

Définition de la zone d'influence ou zone d'observation

Si les aménagements réalisés résolvent généralement les problèmes de sécurité à l'endroit concerné, il arrive que de nouveaux accidents apparaissent en amont, en aval, ou sur des voies adjacentes. C'est ce qu'on appelle le phénomène de migration des accidents.

Il arrive aussi que la réalisation d'un nouvel aménagement provoque une insécurité qui n'existait pas, du fait du changement de fonction des voies connexes.

Par exemple :

- la rectification d'un virage peut entraîner une accélération des vitesses et des accidents peuvent survenir en aval de la section rectifiée ;
- la réalisation d'une déviation peut entraîner un accroissement des vitesses dans la traversée de l'agglomération déviée, si celle-ci n'est pas réaménagée ;
- la réalisation d'une rocade urbaine, connectée en plusieurs points au réseau urbain local va impacter un réseau de voies ramifiées qu'il convient d'identifier en préalable pour pouvoir le soumettre ensuite, à l'exercice de bilan ;
- un aménagement visant à réduire les vitesses pratiquées dans une traversée de quartiers, ou en entrée de ville, peut provoquer chez des automobilistes impatientes la recherche d'itinéraires alternatifs ; les voies utilisées ne peuvent pas toujours répondre à cette nouvelle fonction, et l'on peut avoir des conflits entre usagers locaux et usagers « en transit ».

En général, un nouvel aménagement a une influence sur les conditions de circulation et de sécurité en amont et en aval et sur d'autres voies. Il est donc important de les repérer et de définir la zone d'observation ou zone d'influence.

Si la zone est vaste, on pourra définir deux types de recueil et d'analyses : sur le site lui-même et sur les zones adjacentes.

Pour le milieu urbain et dans le cadre d'aménagements ayant un impact spatial important le partenariat avec les collectivités locales s'avèrera indispensable pour constituer les données préalables de référence, comme pour la réalisation des bilans.

La définition du périmètre d'étude est sans aucun doute une des parties les plus délicates de la réalisation des bilans.

Quelques éléments généraux peuvent permettre de cerner ce périmètre d'étude :

- dans le cas d'une déviation d'agglomération, on analysera les conditions de circulation et de sécurité dans la traversée de l'agglomération par l'ancienne route, aux points de raccordements de la déviation sur l'ancienne route et sur les sections situées à l'amont et à l'aval de la déviation ;
- dans le cas d'un aménagement linéaire d'un itinéraire, on prendra comme zone d'influence, cet itinéraire et les sections amont et aval sur une longueur à déterminer en fonction de l'environnement traversé : jusqu'au carrefour important le plus proche, ou jusqu'au hameau traversé, par exemple. Cette étude portera également sur les points singuliers (carrefour, hameau, etc.), dont le fonctionnement peut être modifié ;
- dans le cas d'une rocade les études de trafic réalisées lors des études de conception (préliminaires et APS) permettent généralement, au travers de la modélisation, de déterminer le réseau de voies sous influence de l'aménagement. L'existence de documents de référence comme les fiches d'agglomération, dossier de voirie d'agglomération (DVA), voire le plans de déplacements urbains (PDU) peut constituer une source d'identification du périmètre de réflexion ;
- dans le cas d'un aménagement de carrefour, il sera utile d'analyser le fonctionnement du carrefour aménagé, mais aussi celui des carrefours adjacents.

FICHE OUTIL N° 2

Observations du terrain

Les actions courantes d'entretien et d'exploitation de la route permettent d'estimer les conditions de circulation et de sécurité d'un réseau.

L'observation demandée, pour une période de 6 mois en général, demande un effort particulier sur la zone d'influence pré-définie. Il s'agit d'une surveillance renforcée.

Les éléments intéressants à relever pendant cette période sont les signes précurseurs d'une accidentologie.

Ils peuvent être recueillis à l'occasion de visites de terrain spécifiques, de tournées des agents plus fréquentes que la normale, de contacts avec les autres partenaires routiers. Si le service chargé de l'observation dispose, dans le cadre de ses missions de surveillance du réseau, d'une main courante, on aura intérêt à exploiter ces données, sans surcharger le travail des patrouilleurs. (Guide "organisation des patrouilles, exploitation de la route" [[5](#)]).

En l'absence de main courante formalisée, la grille ci-jointe peut servir de memento des éléments à observer et à relever.

Les observations peuvent être reportées sur un plan, qui présentera l'ensemble de la zone d'observation pré-définie :

- bris de glace ou de carrosserie ;
- morceaux de pneus ;
- traces de freinage brutal, en amont de l'aménagement, en aval, au droit d'une intersection, etc. ;
- dégradation de la signalisation verticale, de la signalisation tricolore ;
- dégradation des dispositifs de retenue ;
- impacts sur les bordures ;
- usure du revêtement et du marquage ;
- stationnement anarchique ;
- coulées de terre ;
- gravillons sur la chaussée ou l'accotement.

Cette liste n'est pas exhaustive.

Les observations doivent aussi porter sur les conditions de circulation et de fluidité : apparition de bouchon, longueur, localisation de la queue de bouchon (en courbe, derrière un masque à la visibilité, etc.).

L'observation du comportement des usagers peut être également riche d'enseignement : accélérations ou les décélération brutales, respect du Code de la route, manœuvres incohérentes.

On pourra cerner des périodes critiques : heure de pointe du matin ou du soir, week-end, pluie, nuit, etc. Ces périodes dépendent des enjeux locaux de sécurité et des premiers constats réalisés.

Fiche d'observation du terrain

Aménagement de la route ... du P.R. ... au P.R. ... section : (partie pré-remplie au bureau)		
N° de repérage de l'événement observé	Localisation	
Jour	Date :	Heure :
Traces matérielles (Noter l'emplacement précis)	<input type="checkbox"/> bris de glace ou de carrosserie <input type="checkbox"/> morceaux de pneus <input type="checkbox"/> traces de freinage brutal <input type="checkbox"/> dégradation de la signalisation verticale <input type="checkbox"/> dégradation de la signalisation tricolore <input type="checkbox"/> dégradation des dispositifs de retenue <input type="checkbox"/> impacts sur les bordures <input type="checkbox"/> usure du revêtement et du marquage <input type="checkbox"/> stationnement anarchique <input type="checkbox"/> coulées de terre <input type="checkbox"/> gravillons sur la chaussée ou l'accotement <input type="checkbox"/> autre à préciser :	
Conditions de circulation (Noter les heures où se produisent les difficultés)	<input type="checkbox"/> ralentissement <input type="checkbox"/> attente anormale à un feu, un stop, etc. <input type="checkbox"/> bouchon longueur, localisation de la queue de bouchon <input type="checkbox"/> autre préciser :	
Comportement de l'utilisateur	<input type="checkbox"/> non respect de la signalisation en place <input type="checkbox"/> manœuvres non autorisées <input type="checkbox"/> freinages brutaux <input type="checkbox"/> hésitations sur les manœuvres à effectuer <input type="checkbox"/> autres à préciser :	
Exploitation et entretien de l'ouvrage	<input type="checkbox"/> zone d'accès difficile <input type="checkbox"/> autres à préciser :	
Qualité de l'observateur		

FICHE OUTIL N° 3

Recueil et analyse des données accident

L'analyse avant - après permet de comparer les accidents qui ont eu lieu sur un site avant son aménagement, et les accidents qui ont eu lieu sur le même site, ou sur sa zone d'influence, après les modifications de l'infrastructure.

Recueil et analyse des données "avant"

Le recueil des données d'accidentologie "avant" est nécessaire à la réalisation du bilan à 3 ans.

Il est basé sur le fichier BAAC, corrigé et fiabilisé, ou sur une étude diagnostic.

Un recul de 5 ans est nécessaire.

Il s'agit de relever, au minimum, les données brutes suivantes:

- **nombre d'accidents corporels** : nombre d'accidents sur la voie publique, impliquant au moins un véhicule, et ayant fait au moins une victime ;
- **nombre d'accidents mortels** : nombre d'accidents sur la voie publique impliquant au moins un véhicule et ayant fait au moins un tué (victime décédée sur le coup ou dans les six jours qui suivent l'accident) ;
- **nombre d'accidents graves** : nombre d'accidents sur la voie publique impliquant au moins un véhicule et ayant fait au moins un blessé grave (dont l'état nécessite plus de six jours d'hospitalisation) mais pas de tués ;
- **nombre d'accidents légers** : nombre d'accidents sur la voie publique, impliquant au moins un véhicule, et ayant fait au moins un blessé léger mais pas de blessés graves ni de tués.

Et de calculer les principaux indicateurs :

- **taux - l'indicateur de risque** : le taux d'accidents permet d'évaluer la sécurité primaire d'une infrastructure, c'est-à-dire le risque d'avoir un accident. En effet, il représente le fonctionnement (du point de vue de la sécurité) d'une voie ou d'un réseau et il peut être comparé à la valeur de référence sur un type de voie identique. Cette valeur est donnée annuellement par l'ONISR [\[6\]](#)

Modalité de calcul :

taux d'accidents = nombre d'accidents pour 100 millions de km parcourus, soit

$$T = A \times 10^8 / Q \times L \times 365 \times N = D \times 10^8 / Q \times 365.$$

Avec N = nombre d'années observées,

A = nombre d'accidents corporels en N années,

L = longueur de la section en km

Q = débit moyen journalier annuel (TMJA).

De même, on peut calculer de la même façon un taux d'accidents graves en remplaçant dans la formule le nombre d'accidents corporels par le nombre d'accidents mortels et graves.

- **densité - l'indicateur de fréquence** : La densité permet d'évaluer l'enjeu que représentent les accidents sur l'infrastructure étudiée. La connaissance des densités moyennes permet de se situer par rapport à la moyenne nationale. Néanmoins, il n'est pas nécessaire que la densité observée soit supérieure à la valeur de référence pour que la sécurité sur la route étudiée puisse être améliorée.

Modalités de calcul :

densité d'accidents corporels = nombre d'accidents corporels par km et par an.

$$D = A / L \times N$$

avec N = nombre d'années observées,

A = nombre d'accidents corporels en N années,

L = longueur de la section en km.

On peut également calculer la densité d'accidents graves : nombre d'accidents mortels et graves par km et par an.

- **gravité – l'indicateur des conséquences des accidents** : la gravité est l'indicateur qui permet d'évaluer la sécurité secondaire d'une infrastructure, c'est-à-dire les conséquences des accidents qui s'y produisent.

Modalités de calcul :

gravité d'accidents = nombre d'accidents mortels et graves pour 100 accidents exprimés en %.

$G = (\text{nombre d'accidents mortels} + \text{nombre d'accidents graves}) \times 100 / \text{nombre d'accidents corporels}.$

Les tests avant - après s'appliquent sur des nombres d'accidents ce qui sert pour les taux et densité. Les tests statistiques avant-après ne s'appliquent pas pour la gravité ce qui n'empêche pas de regarder l'évolution de la gravité des accidents.

Recueil et analyse après la mise en service

2 types d'accidents ou d'incidents peuvent se produire :

Les incidents ou accidents ne donnant pas lieu à procès verbal

Ils peuvent laisser des traces sur la route, ce sont des indices d'un dysfonctionnement qui seront relevés au cours de la visite terrain.

Des contacts doivent aussi être pris avec les forces de l'ordre, qui souvent ont une bonne connaissance de terrain.

De même, des contacts doivent être pris avec les services de secours et d'incendies. Ces services interviennent plus souvent que les forces de l'ordre, et disposent d'une connaissance du terrain très fiable.

Ce sont des personnes ressources importantes.

Le lieu de ces dysfonctionnements fera l'objet d'une surveillance accrue et éventuellement d'actions correctives.

Les accidents corporels donnant lieu à procès verbal

La survenue d'accidents corporels de la circulation sur un aménagement récent doit constituer une alerte des services de l'Équipement.

Il est alors indispensable d'associer la CDES aux investigations sur les facteurs de l'accident. Cette analyse de l'accidentologie doit être couplée avec les observations de terrain pour vérifier les conditions de circulation et les indices matériels.

Analyse des accidents corporels

Pour tous les accidents corporels de la circulation qui se produiront dans les 3 ans après la mise en service, il est indispensable de lire le procès verbal, en gendarmerie ou au commissariat de police et de mener une analyse fine.

L'analyse des accidents doit donner des éléments de compréhension utiles à la définition des actions correctives à prévoir sur l'infrastructure ou son environnement.

Il ne s'agit pas de chercher les responsabilités imputables à l'un ou l'autre des impliqués, mais de comprendre le processus qui a abouti à l'accident.

Cette analyse pourra être utilement effectuée par un binôme composé de la personne chargée des observations et d'un agent de la CDES, formé à ce genre d'exercice. Deux grilles d'analyse sont proposées dans ce document.

Le binôme analysera le déroulement de l'accident et cherchera les différents facteurs qui ont conduits à cet accident. Si l'infrastructure est un des facteurs fondamentaux, le DDE sera prévenu immédiatement.

La méthode de lecture se base sur celle proposée par l'INRETS  qui reconstitue l'accident en 4 situations :

- situation de conduite ;
- situation d'accident (première rupture identifiée) ;
- situation d'urgence, où des manœuvres d'urgence sont parfois tentées ;
- situation de choc, constituée du choc et des événements (chocs secondaires, renversement, éjection des passagers, etc.) qui s'ensuivent.

Une visite sur le terrain est indispensable pour valider les hypothèses définies.

Dans le cas d'un accident mortel faisant l'objet d'une enquête REAGIR, on se rapprochera des inspecteurs départementaux de sécurité routière (IDSR) concernés ou du coordinateurs de sécurité routière en Préfecture pour en connaître le contenu.

Ces informations seront recoupées avec l'analyse du procès-verbal.

Une représentation graphique de l'évolution du nombre d'accidents, en choisissant une échelle de temps appropriée à la période d'étude est souvent plus parlante que les chiffres bruts.

Cela permet de faire apparaître les fluctuations aléatoires et de relativiser les résultats d'une comparaison par périodes agrégées.

Par exemple :

- nombre d'accident avant par an ou par mois / nombre d'accident après par an ou par mois
- gravité des accidents avant / gravité des accidents après.

Exemple

GRILLE D'ANALYSE D'ACCIDENT

Etude :				Organisme :			
N° P.V.		P.R.		<i>Schéma de l'accident</i>			
Date		Heure					
R.C./aggl.		Sc.c / Inter.					
Tracé plan		Profil en long					
Impliqués	A	B	C	D			
Type de véhicule							
Département conduct.							
Age conducteur							
Alcoolémie conducteur							
Tués							
Blessés graves							
Blessés légers							
Jour / nuit		Sec / mouil					
Obstacle		Vitesse régl.					
<i>Description séquentielle des situations :</i>				C onduite	A ccident	U rgence	Ch oc
<i>Facteurs de l'accident</i>				<i>Observations</i>			

- | | | | | |
|------------|-------------|------------------|--------|--|
| VL | Cyclomoteur | PL-Autobus | Divers | Point d'impact |
| Bicyclette | Moto | PL avec remorque | Piéton | Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident |

Exemple complété

Étude : Carrefour RD400 / Bretelle A33				Organisme : Gendarmerie de Hudiviller				
N° P.V.	477	P.R.	54+500		Schéma de l'accident 			
Date	21/04/95	Heure	18h20					
RC/Agglo.	RC	Sc.c / Inter.	Bretelle A33					
Tracé plan	Pente	Profil en long	Courbe à droite					
Impliqués		A	B	C				D
Type de véhicule		V L	V L					
Département conduct.		60	54					
Age conducteur		55	20					
Alcoolémie conducteur		-	-					
Tués								
Blessés graves		1						
Blessés légers			1					
Jour / nuit	Jour	Sec /mouil	Pluie légère					
Obstacle	-	Vitesse régl.	90					
Description séquentielle des situations :				Conduite	Accident	Urgence	Choc	
C	Après un trajet de 50km, le véhicule A sort de l'autoroute en direction de Dombasle. Le conducteur ne connaît pas les lieux et effectue un déplacement professionnel. C'est la fin de la journée de travail.				Le conducteur du véhicule B, 20 ans, un an de permis, se dirige chez son amie après son travail. Il circule sur la RD400, route prioritaire, en direction de Lunéville.			
A	Le véhicule A débouche sur la RD400, cherche sa direction, ne voit pas le STOP et poursuit sa trajectoire sans s'arrêter. B voit A et pense qu'il va s'arrêter.							
U	A ne voit pas le véhicule B et ne fait aucune manœuvre d'urgence.				B surpris par la manœuvre de A, freine violemment sur 20m.			
Ch	B percute A sur le coté avant gauche, A termine sa course dans le fossé et B contre un support de signalisation.							
Facteurs accidents ou aggravants						Observations		
La RD est un itinéraire rapide. Fatigue et méconnaissance des lieux par le conducteur A. Complexité du carrefour et mauvaise visibilité. Débouché en rampe. Support signalisation non fragilisé. Chaussée mouillée.						Vérifier les visibilités et l'adhérence.		

→ VL	↘ Cyclomoteur	→ PL-Autobus	↘ Divers	✱ Point d'impact
⊙ → Bicyclette	↘ Moto	→ PL avec remorque	- → Piéton	⊠ Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident

Mode d'emploi

Les indications ci-après concernent la compréhension de la grille et les éléments de base pour son bon remplissage (précisions nécessaires et renseignements fondamentaux).

La grille se divise en deux parties, la première partie qui concernent les éléments statistiques généraux relatifs à l'accident et la deuxième partie relative au déroulement de l'accident.

Première partie

Ces renseignements sont ceux du fichier BAAC et peuvent éventuellement être pré-rempli, ils devront toutefois être vérifiés sur le PV.

Eléments de précisions concernant la première partie :

R.C./agglom. (<i>rase campagne/agglomération</i>)	préciser si ; lieu-dit, centre ville, ...
Sc.c/inter (<i>section courante/intersection</i>)	si intersection ; type, giratoire, feux, ...
Tracé plan	courbe à gauche, à droite, S, ...
Profil en long	pente, rampe, %, plat, ...
Type de véhicule	véhicule léger (VL), poids lourd (PL), etc., selon légende
Alcoolémie conducteur	indiquer le degré d'alcoolémie
Jour/nuit	crépuscule, aube, éclairage, ...
Sec/mouil (<i>chaussée sèche/ mouillée</i>)	humide, mouillée neige, verglas boue, gravillons,
Obstacle	poteau, panneau, maçonnerie, fossé, ...
Vitesse régl	limitation réglementaire

Le schéma de l'accident doit être précis et comporter les renseignements utiles à sa compréhension et son déroulement (obstacles, signalisation, traces de freinage, trajectoires, etc.) ainsi que les repères permettant sa localisation sur le site.

Il est recommandé d'orienter tous les schémas dans le même sens (de préférence le sens des P.R. croissants).

Deuxième partie

La **description séquentielle** qui permet de comprendre la circonstance de l'accident (analyse en quatre phases successives : situation de conduite, situation d'accident, situation d'urgence, et situation de choc) Lorsque plusieurs véhicules sont en cause, il est utile de reprendre la description séquentielle pour chacun d'eux.

Cette partie est complétée par des renseignements relatifs aux facteurs d'accidents ou aux facteurs aggravants :

véhicule	pneus lisses, mauvais état, etc.
conducteur	fatigue, malaise, éblouissement, prise de médicaments, etc.
infrastructure	visibilité, signalisation, éblouissement, débouché en rampe, etc.
	toute autre information utile.

Il convient d'être attentif à ne lister comme facteur que les éléments ayant joué un rôle dans l'accident ou contribué à la gravité des dommages et des **observations sur le site** relatives aux détails à vérifier (visibilité, revêtements, etc.) et à la localisation précise des P.R.

FICHE OUTIL N° 4

Mesures de vitesse et de trafic

Mesures de vitesse

La mesure de vitesse est un élément indispensable au suivi des aménagements.

La vitesse est un élément fondamental en matière de sécurité. On sait qu'une réduction de la vitesse pratiquée se traduit immédiatement par :

- une diminution du nombre d'accidents;
- une baisse de la gravité des accidents.

Pour pouvoir mesurer l'efficacité d'un aménagement, il est donc nécessaire d'effectuer des mesures de vitesses avant la réalisation des travaux, à l'issue de la période d'observation et à l'issue du délai de 3 ans.

En toute rigueur, ces mesures doivent être effectuées dans les mêmes conditions météorologiques et de luminosité et avec les mêmes niveaux de trafic.

La CDES posera systématiquement des compteurs de vitesses avant le début des travaux et à l'issue de la période d'observation et de 3 ans.

Ces campagnes de comptages pourront être organisées au début de l'année

Si les études préalables ont montré qu'une problématique de sécurité est liée à la luminosité, les mesures de trafic et de vitesse pourront être réalisées de jour et de nuit.

On mesurera au minimum, sur la zone d'influence:

- la vitesse moyenne des VL et PL.

et sur le nouvel aménagement :

- la répartition des vitesses entre les usagers;
- le différentiel des vitesses entre les différentes sections et en approche des points singuliers.

Pour l'analyse des mesures, les questions sont au minimum :

- l'aménagement a-t-il engendré des vitesses non adaptées aux voiries ?
- les vitesses ont-elles augmenté en aval ?
- l'aménagement a-t-il réduit les vitesses moyennes (si c'était l'objectif)?
- Quelle est la différence entre les vitesses pratiquées et la vitesse maximale autorisée ?
- Les vitesses pratiquées par les VL et les PL sont-elles compatibles avec les vitesses des autres usagers, notamment les deux roues légers ?

Différents systèmes permettent de mesurer les vitesses pratiquées. Certains sont plus maniables que d'autres.

Les analyseurs de vitesses peuvent permettre des mesures ponctuelles et sont faciles à mettre en place. Ils sont placés en fonction du type d'aménagements, à titre d'exemple :

- aménagement d'un carrefour. Effectuer les mesures 300 m. avant le carrefour, et juste en sortie;
- aménagement d'une entrée d'agglomération. Effectuer les mesures entre 150 m. et 300 m. après l'entrée, signalée par le panneau EB 10;
- déviations d'agglomération. Mesurer les vitesses sur la voie nouvelle et sur la voie déviée;
- aménagements ponctuels. Effectuer les mesures au point critique (dans le virage, par exemple) et en approche, pour mesurer le différentiel de vitesses. Ce différentiel correspond à la décélération que doit appliquer le conducteur pour passer le point aménagé, en restant sur la chaussée.

Sur le reste de la zone d'observation, ils seront placés en amont et en aval de l'aménagement et au mieux sur les voies adjacentes.

Temps de parcours

Les mesures de temps de parcours sont à utiliser avec précautions.

Sauf dans les cas particuliers d'une autoroute, qui déleste une route nationale, et des déviations d'agglomérations, on peut penser que l'amélioration du temps de parcours est un élément de confort qui peut nuire aux bonnes conditions de sécurité.

En tout état de cause, ces éléments doivent être analysés en prenant en compte la sécurité des usagers vulnérables, sur la voie principale et sur les voies adjacentes.

Un temps de parcours accru par un aménagement contraignant, en entrée d'agglomération par exemple, peut amener certains usagers à utiliser des voies parallèles comme itinéraire de substitution. Ces voies ne sont pas toujours aménagées pour accepter ce type de trafic.

Les mesures de temps de parcours sont donc délicates à mener et à exploiter, elles doivent être réservées aux aménagements importants d'itinéraires neufs.

Mesures de trafic

Les comptages de trafic, permettront de mesurer l'évolution de l'exposition au risque d'accident (évolution du taux). Les mesures sont à prévoir sur la zone d'observation, aux endroits susceptibles de subir une modification du trafic.

Les mesures seront plus pertinentes si elles sont effectuées pendant 1 an avant les travaux et sur 3 ans après la mise en service, mais cela n'est pas toujours possible.

Dans le cas d'aménagement n'induisant pas de modification du trafic (aménagement d'un carrefour, par exemple), on mesurera pendant 4 semaines, judicieusement placées dans l'année pour être représentatives, avant les travaux, à l'issue de la période d'observation et après 3 ans.

Pour des aménagements ayant une influence sur le trafic, il faudra prévoir au minimum des mesures intermédiaires (1 an et 2 ans après la mise en service) pour évaluer la montée en charge.

Si un des objectifs fixés par l'aménagement est le développement des modes alternatifs à la voiture (vélos, piétons, ou les modes de transports collectifs), il sera intéressant d'effectuer un comptage spécifique avant et après.

En effet, il pourrait alors sembler «anormal» d'observer un nombre d'accidents plus élevé de ces usagers après aménagement, la mesure du trafic permettra de relativiser. Toutefois, si tel est le cas, il faudra s'interroger sur leurs conditions réelles de déplacement.

Pourcentage des poids-lourds

Le pourcentage des PL est un élément important de la sécurité routière. Des mesures spécifiques pourront être faites dans le cas particulier des déviations d'agglomération, sur l'infrastructure qui sera déviée, sur l'infrastructure déviée et sur la nouvelle infrastructure, de façon à connaître le report de trafic vers la déviation.

Trafic hivernal ou estival

En cas de forte variation du trafic, il sera pertinent de faire des mesures pendant les pointes hivernales ou estivales.

Facteurs exogènes

Dans la plupart des cas, un peu de bon sens, d'anticipation et de rigueur permettent d'éviter les biais que peuvent entraîner ces facteurs exogènes, et apporter plus de rigueur à l'étude :

- la saisonnalité : les trafics et les vitesses constatés pendant l'été ne sont pas les mêmes qu'en hiver,
- la météo : les mesures avant peuvent être réalisées pendant une semaine de pluie et celles après sous le soleil,
- la luminosité : le soleil ne se couche pas toujours à la même heure, et si les mesures sont espacées de quelques mois, un biais peut être introduit,
- l'infrastructure et l'environnement : des travaux ou des manifestations peuvent perturber les trafics du site concerné,
- l'intensité et la composition du trafic : des évolutions structurelles peuvent apparaître (trafics induits ou événements particuliers par exemple),
- l'effet mesure : il concerne la précision des compteurs qui peut différer d'un compteur à l'autre, auquel cas il est bon de réutiliser pour la période après les mêmes compteurs qu'utilisés pour la période avant.

FICHE OUTIL N° 5

Recueil d'avis et de témoignages

Réaliser une enquête auprès des usagers, des riverains ou des élus, présente un certain nombre de difficultés qu'il faut envisager dès le départ. **En aucun cas, il faut considérer que la réalisation d'une enquête est obligatoire dans le cadre de la réalisation d'un bilan de sécurité après mise en service.** Toutefois, ces processus d'évaluation sont des instruments d'une politique de communication que la DDE peut établir, avec ses partenaires institutionnels ou les usagers.

Enquêtes auprès des usagers

C'est sans doute la partie la plus délicate à réaliser pour les services de la DDE. Un exemple de questionnaire réalisé et utilisé dans une DDE est joint ci-dessous, il s'applique particulièrement aux déviations.

Pour déterminer le nombre et la qualité des personnes qui feront l'objet d'un entretien ou d'une interview, on se basera sur les enjeux de sécurité, les objectifs de l'aménagement et les contraintes locales (pression médiatique, par exemple).

Les usagers peuvent être sollicités par l'intermédiaire d'associations, de questionnaires « content, pas content » disposés dans les stations services, les subdivisions ou les péages, ou par voie postale.

Il sera rarement nécessaire de réaliser plus de 5 entretiens. Il est en revanche utiles que les enquêteurs ne réalisent pas les entretiens seuls, mais à deux.

Pour organiser l'enquête, on cherchera à répondre aux questions pratiques suivantes :

- Quels sont les thèmes à aborder : temps de parcours (si cela était un objectif de l'aménagement), la sécurité ressentie, l'aménagement du territoire (désenclavement), la qualité de la desserte, etc.
- Comment et où interviewer les usagers dans de bonnes conditions ?
- A quelle date réaliser les interviews, et à quelle heure de la journée ?
- Quels agents de la DDE vont réaliser ces entretiens : le subdivisionnaire, le service de communication, les agents de la CDES, ?
- Qui exploitera les questionnaires ?

Enquêtes auprès des élus

Les personnes concernées par ces enquêtes sont des élus dont la compétence territoriale interfère avec l'aménagement, partenaire ou non de la maître d'ouvrage Etat.

Les questions à destination des élus sont différentes de celles posées aux automobilistes. On peut, par exemple, penser que l'objectif d'intérêt général n'est pas toujours bien compris par l'utilisateur.

Par exemple, si on supprime son accès direct sur une voie, l'utilisateur voit son temps de parcours allongé, alors que les conditions globales de sécurité sont améliorées.

Exemple de questionnaire mis au point pour une déviation

Ce questionnaire est destiné à recueillir l'avis de l'utilisateur circulant sur la déviation et l'avis des élus.
(on pourrait imaginer un questionnaire pour la traversée de l'agglomération)

Q.1 - VOUS ESTIMEZ QUE LA NOUVELLE ROUTE EST EN GENERAL :	
Mieux	1 <input type="checkbox"/>
Moins bien	2 <input type="checkbox"/>
Identique	3 <input type="checkbox"/>
Sans opinion	4 <input type="checkbox"/>
Q.2 - PENSEZ-VOUS QUE LA SECURITE :	
s'est améliorée	1 <input type="checkbox"/>
s'est dégradée	2 <input type="checkbox"/>
N'a pas changé	3 <input type="checkbox"/>
Sans opinion	4 <input type="checkbox"/>
Q.3 - PAR RAPPORT A L'ANCIENNE VOIE, PENSEZ-VOUS QUE LA VITESSE CONSTATÉE EST :	
Mieux adaptée	1 <input type="checkbox"/>
Moins bien adaptée	2 <input type="checkbox"/>
Inchangée	3 <input type="checkbox"/>
Sans opinion	4 <input type="checkbox"/>
Q.4 - TROUVEZ-VOUS QUE LA NOUVELLE ROUTE EST :	
Plus confortable	1 <input type="checkbox"/>
Moins confortable	2 <input type="checkbox"/>
Aussi confortable	3 <input type="checkbox"/>
Sans opinion	4 <input type="checkbox"/>
Q.5 - TROUVEZ-VOUS QUE LES CONDITIONS DE CIRCULATION :	
Ont été améliorées	1 <input type="checkbox"/>
Se sont dégradées	2 <input type="checkbox"/>
N'ont pas changé	3 <input type="checkbox"/>
Sans opinion	4 <input type="checkbox"/>
Q.6 - D'APRES VOUS, QUELS ELEMENTS AMELIORENT LES CONDITIONS DE CIRCULATION ? (Codez Oui = 1, Non = 2) :	
Le fait de ne plus traverser les zones d'habitat et d'activités	1 <input type="checkbox"/>
La visibilité	2 <input type="checkbox"/>
Les vitesses pratiquées	3 <input type="checkbox"/>
Les possibilités de dépassement	4 <input type="checkbox"/>
Autres (précisez)	5 <input type="checkbox"/>
Q.7 - PARMI LES ELEMENTS CI-DESSUS, QUELS SONT CEUX QU'IL FAUDRAIT AMELIORER, DANS L'ORDRE DE PRIORITE (visibilité, possibilité de dépassement, agrément du parcours, etc.)	
.....	1 <input type="checkbox"/>
.....	2 <input type="checkbox"/>
.....	3 <input type="checkbox"/>
.....	4 <input type="checkbox"/>
.....	5 <input type="checkbox"/>
Q.8 - D'APRES VOUS, QUELS ELEMENTS ONT AMELIORE LA SECURITE ? (Codez Oui = 1, Non = 2) :	
La réduction de la vitesse dans l'agglomération	1 <input type="checkbox"/>
L'état de la route	2 <input type="checkbox"/>
La signalisation	3 <input type="checkbox"/>
Le tracé	4 <input type="checkbox"/>
L'absence d'accès	5 <input type="checkbox"/>
La visibilité	6 <input type="checkbox"/>
Autres (précisez)	7 <input type="checkbox"/>

Q.9 - Y-A-T-IL DES ELEMENTS QUI VOUS PARAISSENT DANGEREUX ?

(Codez Oui = 1, Non = 2) :

- Les équipements (glissières, panneaux) 1
- Le marquage 2
- Les obstacles 3
- Le tracé 4
- La vitesse 5
- Les accès riverains et le stationnement 6
- La circulation des deux roues 7
- Les traversées de piétons 8
- Les voies de raccordement 9
- Les échangeurs 10
- Autres (Précisez) 11

Q.10 - QUELLES AMELIORATIONS SOUHAITERIEZ-VOUS VOIR APPORTER ?

Question ouverte : Aire de repos, bornes d'arrêt d'urgence, ...

.....

Q.11 - EN CE QUI CONCERNE L'INTEGRATION DE LA ROUTE DANS L'ENVIRONNEMENT ET LE PAYSAGE, Y AURAIT-IL DES AMELIORATIONS A APPORTER ?

- Oui (Précisez) 1
- Non 2
- Sans opinion 3

A DESTINATION DES ELUS

Q.12 - PENSEZ-VOUS QUE LA VOIE NOUVELLE ?

(Codez Oui = 1, Non = 2) :

- Va isoler la commune 1
- Va permettre le développement de la commune 2
- N'aura pas d'effet sur la ville 3
- Sans opinion 4

Q.13 - DANS LES PROCHAINES ANNEES, LE COMMERCE VA :

- Augmenter 1
- Diminuer 2
- Rester constant 3
- Sans opinion 4

Q.14 - POUR LA POPULATION DE LA COMMUNE LA NOUVELLE ROUTE A ETE AVANTAGEUSE POUR :

(Codez Oui = 1, Non = 2) :

- Le bruit 1
- La sécurité 2
- La pollution 3
- Le développement de la ville 4
- Autres (Précisez) 5
- Sans opinion 6

Q.15 - QUELS SONT LES AVANTAGES DE LA NOUVELLE ROUTE ?

(Codez Oui = 1, Non = 2) :

- La sécurité 1
- Les relations avec les autres villes 2
- La réduction du bruit dans la ville déviée 3
- L'intégration dans le paysage 4
- Autres (Précisez) 5

FICHE OUTIL N° 6

Etudes statistiques avant après

L'étude statistique permet de mesurer l'effet de l'aménagement sur les indicateurs et de vérifier si la variation est significative ou non.

En aucun cas, cette comparaison statistique avant – après ne constitue une évaluation de l'aménagement.

Les éléments ci-dessous s'appuient sur le guide « Apport des statistiques en sécurité routière au niveau local, de la bonne utilisation de l'assistant statistique de Concerto », publié au SETRA en janvier 2001 [8].

Les petits nombres et l'agrégation

Il convient d'analyser les données avec précaution surtout lorsqu'elles concernent des petits nombres.

En effet ces derniers peuvent donner lieu à des variations très sensibles que seule une enquête plus approfondie peut expliquer. L'exemple suivant illustre bien ce type de constatations.

Sur un itinéraire, la DDE rectifie une série de virages. On constatait sur une période de 3 ans avant l'aménagement 4 accidents corporels de la circulation ayant entraîné 3 blessés légers ; on constate 3 ans après la mise en service de la section rectifiée, 2 accidents corporels de la circulation, ayant entraîné la mort d'une personne et blessés 3 autres personnes. On ne peut pas dire que le nombre d'accidents a diminué de 50 %.

Dans l'exemple présenté ci-dessus, si on peut dire que le nombre d'accidents a diminué, on doit d'abord mesurer l'évolution de la gravité.

Le fait qu'un accident mortel soit survenu, doit mettre en alerte les services de la DDE pour en chercher les différents facteurs.

Dans le cas de petits nombres, ou dans le cas où l'on recherche l'efficacité d'une politique d'intervention sur l'infrastructure (aménagements de carrefours avec des giratoires par exemple), on est tenté d'agréger les sites, autrement dit de "sommer" les données sur un ensemble de sites, comparables bien évidemment.

Le logiciel CONCERTO le permet, à condition de respecter une certaine contrainte sur les périodes avant et après.

Il faut non seulement que les sites soient comparables - autrement dit on ne peut pas agréger une mise à deux voies, une rectification de virage et un giratoire - mais aussi que le rapport durée "après" sur durée "avant" soit constant d'un site à l'autre.

Agréger des sites permet d'accroître les chances de significativité, mais à l'inverse le seul résultat de l'agrégation peut lisser et masquer des évolutions et des significativités différentes. Cet exercice est délicat et dans l'ensemble peu utilisé. L'agrégation dans CONCERTO est cependant d'un usage aisé.

La migration des accidents

A la limite du concept statistique et des connaissances métiers, la migration des accidents est un phénomène dont il faut avoir conscience lorsqu'on examine l'efficacité d'un aménagement ponctuel (rectification d'un virage ou aménagement d'un carrefour par exemple).

Concrètement, sur un itinéraire, on peut penser avoir résolu un problème d'accidentologie sur un point particulier en aménageant le site, mais en réalité on n'a fait que repousser le problème sur le site suivant (carrefour ou virage suivant).

Globalement sur l'itinéraire, les indicateurs n'ont pas évolué et le problème de l'itinéraire n'est pas résolu, même si l'aménagement réalisé en soi a été une réussite en matière de sécurité routière. Une approche d'itinéraire permet dans ce cas de résoudre l'ensemble des problèmes.

Il faut observer et analyser le niveau de service offert par la section nouvellement aménagée, par rapport aux sections limitrophes.

Les analyses avant après dans CONCERTO

L'utilisation de l'assistant statistique de CONCERTO est simple et fournit des éléments d'analyse pour ce type d'étude. Les données obligatoires à rentrer sont les nombres d'accidents "avant" et "après", les durées d'observation "avant" et "après" et le coefficient d'évolution national d'accidentologie donné par l'ONISR ou le SETRA.

On peut aussi rentrer les trafics "avant" et "après".

Si le trafic est pris en compte, le coefficient d'évolution est celui du taux d'accidents, sinon celui de la densité.

Le logiciel fournit en sortie pour chaque site l'effet de l'aménagement, la significativité de l'évolution, le nombre théorique d'accidents, c'est-à-dire le nombre d'accidents qu'on aurait eu sans l'aménagement mais en suivant l'évolution globale de l'accidentologie (et éventuellement du trafic) caractérisée par le coefficient d'évolution de la densité ou du taux rentré, et enfin un paramètre mathématique qu'est la probabilité de l'événement intervenu et qui quantifie la significativité.

L'analyse fournie par CONCERTO ne remplace en aucun cas l'analyse et l'expérience du chargé d'études en sécurité routière, mais apporte quelques éléments statistiques de conclusion.

Bibliographie

- [1] Modalités d'élaboration, d'instruction et d'approbation des opérations d'investissements sur le réseau routier national non concédé. *Circulaire n° 94-56 du 5 mai 1994* – BO MELT n° 94-19 du 20/07/1994
Instruction et annexes SETRA, Mai 1994, 140p. (Référence SETRA : E9459)
- [2] Politique nationale des aménagements de sécurité – Plans régionaux d'aménagements de sécurité sur le réseau national (P.R.A.S.). *Circulaire du 11 août 1998*. Direction des Routes (Non publiée)
- [3] Instauration d'un contrôle de sécurité d'un projet routier. *Circulaire n° 2001-30 du 18 mai 2001* - BO MELT n° 2001-10 du 10/6/2001.
- [4] Logiciel CONCERTO. Outil de connaissance de l'accidentologie. Domaine interurbain. *Plaquette de sensibilisation*. SETRA, Octobre 2000, 10p. (référence SETRA : gratuit)
- [5] Organisation des patrouilles. Exploitation de la route. *Guide technique*. SETRA, Novembre 1999, 75 p. (référence SETRA : E9928)
- [6] Accidents corporels de la circulation routière. Année 2000. *Document de travail*. Observatoire national interministériel de sécurité routière (ONISR), Juin 2001, 80 p. (référence SETRA : P1001)
- [7] Etudes préalables à des interventions sur l'infrastructure. *Guide méthodologique*. SETRA, Septembre 1992, 54 p. (référence SETRA : E9230)
- [8] Apport des statistiques en sécurité routière au niveau local, de la bonne utilisation de l'assistant statistique de CONCERTO. SETRA, janvier 2001, 84 p. (Référence SETRA : E0117)
- [9] Contrôle de Sécurité des Projets Routiers (collection) *Guides méthodologiques*. SETRA,
– Audit avant mise en service – Juillet 2003, 170 p. (référence SETRA : E0311-1).
– Réalisation des bilans de sécurité après mise en service – Juillet 2003, 100 p. (référence SETRA : E0311-2).
– Proposition d'une démarche qualité – à paraître, (référence SETRA : E0311-3).
Cette collection est disponible en téléchargement sur le site du SETRA :
http://catalogue.setra.i2/2_prod/notices/cspr/

Abréviations

APS	: Avant projet sommaire
APSI	: Avant projet sommaire d'itinéraire
BAAC	: Bulletin d'analyse d'accident corporel de la circulation
CDDES	: Cellule départementale d'exploitation et de sécurité routière
CERTU	: Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques
CETE	: Centre d'études techniques de l'équipement
CSPR	: Contrôle de sécurité des projets routiers
DDE	: Direction départementale de l'équipement
DRE	: Direction régionale de l'équipement
DVA	: Dossier de voirie d'agglomération
IDSIR	: Inspecteur départemental de la sécurité routière
IGOA	: Inspecteur général spécialisé "Ouvrages d'art"
IGR	: Inspecteur général spécialisé "Routes"
INRETS	: Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
ONISR	: Observatoire national interministériel de sécurité routière
PDU	: Plan de déplacement urbain
PL	: Poids lourd
PMR	: Personne à mobilité réduite
PP	: Passage piétons
PR	: Point de repère
PRAS	: Plans régionaux d'aménagements de sécurité sur le réseau national
PV	: Procès verbal
REAGIR	: Réagir par des enquêtes sur des accidents graves et des initiatives pour y remédier
SDIS	: Service départemental d'incendie et de secours
SETRA	: Service d'études techniques des routes et autoroutes
SIREDO	: Système informatique de recueil de données
TC	: Transport en commun
TMJA	: Trafic moyen journalier annuel
TMJE	: Trafic moyen journalier d'été
VL	: Véhicule léger
VRU	: rapide urbaine

Page laissée blanche intentionnellement

46 avenue
Aristide Briand
BP 100
92225 Bagneux Cedex
France
téléphone :
33 (0)1 46 11 31 31
télécopie :
33 (0)1 46 11 31 69
internet : www.setra.equipement.gouv.fr

La circulaire n°2001-30 du 18 mai 2001 relative à l'instauration du contrôle de sécurité des projets routiers précise que des guides d'application seront élaborés dans le cadre du dispositif d'accompagnement. Le présent guide "Réalisation de bilans de sécurité après la mise en service" s'inscrit dans cette démarche.

L'objectif essentiel de ces bilans est de permettre aux services d'assurer un suivi des projets après leur mise en service, de vérifier leur impact sur la sécurité routière pour, en cas de problème, ne pas laisser les dysfonctionnements perdurer mais y apporter rapidement des solutions adaptées.

Ce guide destiné aux services chargé de réaliser les bilans, a été conçu de manière à prendre en considération les spécificités et l'ampleur de chaque projet lors de la réalisation des bilans.

Les bilans après mise en service consistent à réaliser :

- une observation, pendant les 6 premiers mois suivant la mise en service, des comportements des usagers et des signes précurseurs d'une accidentologie ayant pour finalité de prendre des mesures correctives immédiates ;
- un bilan trois ans après la mise en service faisant ressortir l'accidentologie afin d'en faire ressortir les modifications à apporter à l'aménagement, de prescrire un diagnostic de sécurité (si le bilan n'est pas satisfaisant), d'en tirer les enseignements pour les projets à venir et de fournir aux services centraux des éléments permettant de faire progresser les règles de l'art.

Document disponible en téléchargement sur :

<http://www.setra.equipement.gouv.fr> ou
<http://intra.setra.i2>

Référence : **E0311-2**

Crédit photo : CETE Méditerranée, CETE Normandie-Centre

Conception graphique - mise en page : Setra

L'autorisation du Setra est indispensable pour la reproduction même partielle de ce document.

©2003 Setra - Dépôt légal : 3^{ème} trimestre 2003 - ISBN : 2-11-093397-6

Le Setra appartient
au Réseau Scientifique
et Technique
de l'Équipement

