

Techni.Cités

Le magazine des professionnels de la ville et des territoires

Tiré à part

23 avril 2007

BIMENSUEL - ISSN : 1624-7876

PRIX AU NUMÉRO : 7 EUROS

N°128

DOSSIER

LA GESTION DE LA VITESSE EN MILIEU URBAIN

La vitesse :
valeur positive,
valeur négative ?

Quels effets
de la vitesse ?

Les composantes
du management
de la vitesse

Lille et Londres
deux exemples
opérationnels

Certu



La gestion de la vitesse en milieu urbain : quoi de neuf en France et en Europe ?

En France, la vitesse est un sujet d'actualité marqué par une politique renforcée de contrôle-sanction et de communication. C'est aussi une préoccupation internationale comme le montre le rapport du CCRT¹ sur la gestion de la vitesse, paru en février 2007, grâce à un travail mené sous la présidence de Jacques Nouvier.

Ce dossier tire les éléments du colloque organisé par le CERTU et l'INRETS le 2 février 2007 à Lille. L'accent est mis sur les connaissances actuelles et sur leur application concrète, avec les cas de Lille et Londres.

1 La vitesse : valeur positive, valeur négative ?

La vitesse a apporté de nombreux bienfaits à nos sociétés, mais aussi tout un cortège de problèmes liés à la sécurité routière, à l'environnement, à la qualité de la vie...

Elle n'est pas seulement le quotient d'une distance par un temps ! D'après Jean-Pascal Assailly, chercheur à l'INRETS, « la valeur symbolique de la vitesse est fortement influencée par le rapport de l'homme au temps : ce dernier vit de plus en plus dans un « MGV » (un monde à grande vitesse). Ainsi, à propos des déplacements automobiles, il semble ne prévaloir qu'une seule loi : toujours plus loin, toujours plus vite. Les gains de vitesse ne servent d'ailleurs pas à réduire la durée des trajets quotidiens ».

On constate que le temps de déplacement quotidien reste le même, entre une heure et une heure et demie par jour (Zahavi).

Ce même chercheur nous dit aussi que « comme pour les substances psycho-actives ou l'érotisme, l'être humain oscille sans cesse entre les deux images symboliques de la vitesse que sont le plaisir et la mort ».



Piste d'aviation ou voie modérant la vitesse ?

Dans la suite du texte, le lecteur trouvera une brève analyse des effets de la vitesse, puis ensuite une étude des composantes sur lesquelles on peut agir, dans le cadre d'une politique de « management de la vitesse », pour remédier à ses effets négatifs.

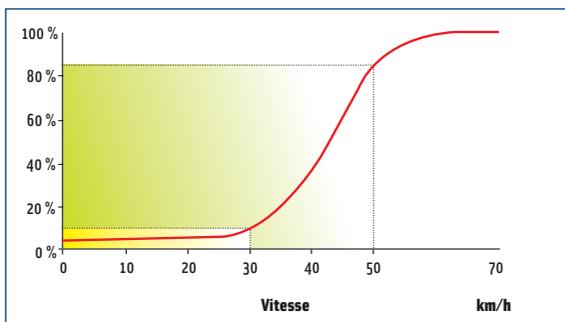
2 Quels effets de la vitesse ?

Les effets de la vitesse se retrouvent sur la sécurité, l'environnement, l'économie et les territoires.

Sécurité

La vitesse reste le premier problème en sécurité routière. Qu'il s'agisse d'excès de vitesse par rapport à la limitation, ou de vitesse inappropriée compte tenu des circonstances, elle est à l'origine d'environ un tiers des accidents mortels, et c'est un facteur aggravant dans tous les accidents.

Du point de vue physique, en cas de choc, les forces mises en jeu augmentent très fortement avec la vitesse, selon les lois de l'énergie cinétique. Même si des progrès notables ont été obtenus pour les occupants des véhicules, les systèmes de protection qui ont été développés (ceintures + airbags), efficaces à vitesse faible, ne suffisent plus pour protéger correctement les occupants de voitures au-delà de vitesses d'impact de 70 km/h dans un choc frontal, et de 50 km/h dans un choc latéral. À l'extérieur du véhicule, pour les piétons, les cyclistes et les motards, c'est encore pire : le risque pour un piéton d'être tué dans une collision avec une voiture est de 80 % dans un impact à 50 km/h contre 10 % à 30 km/h. Cela explique que les usagers vulnérables représentent deux tiers des victimes graves en milieu urbain.



Source : *Interdisciplinary Working Group for Accident Mechanics (1986)* ; *Walz et al. (1983)* et *Vägverket (2002)* ; repris dans *OCDE/CEMT : « La gestion de la vitesse » (2006)*.

Autre élément : la distance pour s'arrêter en voiture (freinage plus temps de réaction) est de 37 mètres à 60 km/h sur chaussée sèche contre 28 mètres à 50 km/h et 15 mètres à 30 km/h. Elle diminue avec la vitesse, permettant de gérer d'éventuelles situations d'urgence.

Enfin, le champ de vision se réduit si la vitesse croît, ce qui est notamment gênant pour la perception des piétons.

Les recherches ont montré les effets négatifs de l'augmentation de la vitesse sur la sécurité : une augmentation de 5 % de la vitesse moyenne entraîne une hausse de 10 % du nombre total d'accidents corporels et de 20 % des mortels (source : Nilsson).

Les analyses détaillées montrent que la vitesse peut intervenir dans chacune des situations du déroulement de l'accident (selon schéma de l'INRETS). Dès le début d'un déplacement, un usager en retard aura tendance à choisir un itinéraire rapide ; sur le lieu de l'accident, la vitesse accentue les problèmes de perception réciproque entre usagers, notamment dans les zones de conflits potentiels comme les carrefours ; et dans la situation d'urgence, la possibilité d'éviter le choc ou d'en limiter la gravité est d'autant plus faible que la vitesse est forte.

Tout au long de la chaîne d'événements qui aboutit à l'accident, la vitesse joue un rôle. La connaissance des mécanismes en jeu est un outil précieux pour tous les acteurs de la sécurité.

Environnement

Contrairement au risque d'accident, les nuisances sonores et les émissions polluantes ne sont pas nécessairement plus faibles lorsque la vitesse est réduite. L'essentiel est la fluidité du trafic.

Les lois d'émission régissant les émissions gazeuses en fonction de la vitesse moyenne présentent, pour chaque type de polluant réglementé (CO, HC, NOx, particules) et pour le CO2, une forme similaire en U, plus ou moins évasée selon le type de polluant, le point bas correspondant à la zone 50-60 km/h. Les normes Euro ont entraîné des améliorations très importantes en termes d'émissions polluantes (diminution de 20 à 40 et même 60 %) sauf en ce qui concerne le CO2 du fait des systèmes antipollution (catalyseurs, filtres à particules) générateurs d'une surconsommation non négligeable (3 à 5 %). Toutefois, l'introduction de véhicules hybrides ou électriques remettra en cause ces conclusions, valables pour les moteurs thermiques.

Pour le bruit, il est d'usage de distinguer deux plages de vitesse. Au-delà de 50 km/h, le bruit de roulement est prépondérant. Pour les vitesses inférieures à 50 km/h, l'émission de bruit du groupe motopropulseur est primordiale. Elle est liée aux influences croisées du rapport de boîte, du régime moteur et donc de la vitesse et de l'accélération. Les fluctuations peuvent être lissées autour d'une droite à pente très légèrement négative (maximum entre 0 et 20 km/h).



Rétrécissement de voie : coupe-gorge pour les cyclistes.

PIERRE VATEZ/CERTU

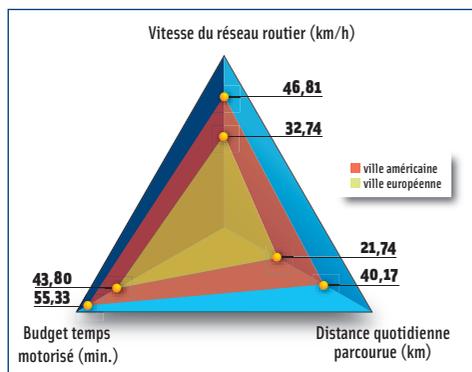




Économie et territoire

L'analyse économique, à partir des notions de valeur du temps et de coût généralisé, explique le domaine de pertinence des modes de transport et la répartition modale qui en résulte. Elle conduit à une première conclusion : toute approche de la vitesse doit être faite en regardant tous les modes. L'application à deux aspects des politiques de maîtrise des déplacements automobiles : le péage urbain et la réduction de l'offre de voirie en vitesse et en capacité (« péage temporel »), montre qu'il y a, dans les deux cas, peu de gagnants.

Dans le premier cas, des automobilistes à forte valeur du temps et quelques usagers du transport public, si des recettes nouvelles dégagées par le péage sont affectées au transport public, dans le second cas, uniquement des usagers du transport public.



Source : Y Crozet, Let.

Mais le coût généralisé n'est sans doute pas le meilleur paramètre pour juger des politiques mises en œuvre. L'accessibilité semble une notion plus pertinente car elle associe au coût du déplacement, les générateurs urbains desservis (habitat, activités, commerces, grands équipements). L'application de cette notion au tramway Lea mis en service récemment à Lyon en fournit une bonne illustration. Par rapport aux bus traditionnels, Lea a permis un gain considérable d'accessibilité ; la combinaison intermodale avec Velo'V, les vélos partagés lyonnais, améliore encore le résultat de l'opération.

La comparaison de la performance du système ville-transport dans les cas de la ville intensive européenne et de la ville extensive américaine apporte un autre regard sur la question de la vitesse. Dans la ville extensive, la vitesse est plus élevée, mais les déplacements sont plus longs et le budget temps de transport est plus important, le PIB urbain est plus faible et les habitants consacrent finalement une part deux fois plus importante de leur revenu à la mobilité. La ville dense se révèle donc plus durable.

3 Les composantes du management de la vitesse

L'intervention sur la vitesse pratiquée par les véhicules peut porter sur les trois éléments du système homme-véhicule-environnement. On peut agir sur l'environnement par l'aménagement ; sur l'homme et son comportement à travers l'éducation, la communication, le contrôle et la sanction ; ainsi que sur le véhicule grâce à des évolutions technologiques.

Aménagements

Les collectivités ont la responsabilité d'organiser leur réseau de voiries, et les choix faits pour les définir et les aménager ont évidemment un lien direct avec la vitesse. Un environnement susceptible d'inciter les usagers motorisés à limiter leur vitesse va dans le sens d'une meilleure sécurisation de la voirie. Cette prise en compte doit se faire à plusieurs échelles.

La première est une échelle macroscopique, celle de l'agglomération, avec une perspective de mise en œuvre à moyen terme, par exemple dans le cadre d'un plan de déplacement urbain (PDU). Elle consiste à établir un plan de hiérarchisation du réseau, qui attribue à chaque voie un niveau de service cohérent avec les besoins de déplacement des différents usagers, la vie locale existante et l'environnement de la voie, en prenant en compte deux fonctions principales : « circulation » et « vie locale ».

Aujourd'hui avec l'expérience acquise en France et à l'étranger, on s'oriente vers deux grands niveaux de voies – outre les voies rapides à classer à part – :

- des voies principales à 50 km/h (équilibre entre les fonctions circulatoires et la vie locale), voire à 70 km/h dans certains cas ;



Aménagement de cœur de bourg permettant de mettre en valeur la vie locale.

- des zones à vitesse modérée, en général des zones 30, généralisées sur une grande partie de la ville pour privilégier la vie locale et assurer la sécurité, en modérant les vitesses et en éliminant les trafics parasites.

Ensuite, à l'échelle de la voie, des aménagements spécifiques permettent de rendre crédibles les limitations de vitesse retenues par rapport aux caractéristiques de l'environnement routier (lieux de vie, activités, échanges, présence d'usagers vulnérables...).

Les techniques sont maintenant bien connues en France, et reposent sur plusieurs volets :

- la structuration de l'espace pour en faciliter la lisibilité;
- la largeur des voies de circulation ;
- le traitement des trajectoires ;
- la variation du profil en long.

Partage de la voirie, l'innovation est possible



ALAIN ROULLIER, ATE

Repenser le partage de la voirie est tout à fait possible. Le partage ne passe pas nécessairement par une séparation des modes où chacun a sa voie réservée. La vitesse est l'élément clé du partage. Une autre approche est possible pour peu que la vitesse soit abaissée à un niveau adapté. La zone de rencontre, zone à priorité piétonne où les véhicules motorisés doivent rouler à moins de 20 km/h entre dans cette façon renouvelée de concevoir le partage de la voirie. Les zones de traversées libres avec suppression des passages piétons sont une autre réponse qui est apparue en Suisse. Mais il n'y pas qu'en milieu urbain que l'on peut agir, en milieu périurbain les routes à voie centrale banalisée (suppression de la bande médiane, bandes polyvalentes et espace automobile réduit à 5 m) sont une approche renouvelée dont on pourra s'inspirer.

Alain Rouiller, ATE



ALAIN ROULLIER, ATE

Quel que soit le type d'aménagement choisi, une analyse fine des besoins, puis une implantation selon les normes ou recommandations techniques en vigueur sont nécessaires. Dans certains cas, on fera une simulation avant mise en place d'un aménagement définitif, dont la durée de vie sera de plusieurs années.

L'aménagement des voies représente un enjeu important : ses principes sont connus, il se fait au quotidien sur tous types de rues, il a une grande efficacité s'il est bien conçu, et a des effets durables pour des coûts finalement assez raisonnables. Enfin, il faut veiller à la cohérence de l'ensemble des aménagements, ce qui n'est pas toujours le plus simple, mais c'est le meilleur moyen qu'ils soient respectés par les usagers.

Éducation-communication

À chaque âge et à chaque mode de déplacements correspondent des messages adaptés, pour acquérir un comportement adéquat.

Les messages doivent porter sur le lien entre la vitesse et la sécurité pour une prise de conscience par l'ensemble des usagers, mais également sur le lien entre la vitesse et les distances de freinage pour chaque mode. Si ces messages sont compris, il est éventuellement possible de donner des notions sur l'accélération.

Pour autant, ces connaissances ne suffisent pas. Chaque usager a besoin d'acquérir des compétences comme savoir évaluer la vitesse des autres usagers et la distance qui les sépare de ceux-ci.

En fonction de l'expérience acquise, des stratégies se mettent en place. Certains utilisent la taille du véhicule rencontré, le bruit qu'il émet, l'écart entre ses feux, des repères visuels comme le marquage ou la forme urbaine... La formation peut permettre au plus grand nombre de partager ces stratégies et ensuite d'améliorer les possibilités d'anticipation.

Il est bien évident que ceci est complémentaire de la capacité à évaluer sa propre vitesse, ses distances de freinage, son temps nécessaire pour faire une manœuvre.

Finalement, l'éducation et la communication contribuent à ce que chaque usager, qu'il soit en vélo ou en deux-roues motorisés, en voiture ou en camion, soit capable de déterminer la vitesse adaptée aux situations rencontrées. En effet, en milieu urbain, cette vitesse adaptée doit bien souvent être inférieure à la vitesse limite réglementaire.

En milieu urbain, la vitesse adaptée doit bien souvent être inférieure à la vitesse limite réglementaire



■■■ Contrôle-sanction des infractions

Les tentatives de transgression de la loi font partie de l'être humain. Les contrôles de vitesse classiques et automatisés, y compris l'utilisation de radars mobiles, assortis de sanctions pécuniaires dissuasives, sont donc nécessaires pour compléter les autres mesures de gestion de la vitesse, comme les aménagements.

Mais il faut respecter un certain nombre de règles pour que ces contrôles soient durablement efficaces :

- les contrôles doivent concerner tous les usagers (y compris les motocyclistes et les camionneurs), nationaux ou étrangers, sans possibilité de passe-droit ;
- l'aspect aléatoire des contrôles influe considérablement sur l'évaluation subjective du risque de contrôle, effectuée par le conducteur. Un programme de contrôle « en tout lieu et à tout moment » devrait donc comprendre une part importante de radars mobiles ;

Les tentatives de transgression de la loi font partie de l'être humain

Par ailleurs, le contrôle du temps de parcours (c'est-à-dire le contrôle de la vitesse moyenne sur un tronçon de route) est un moyen intéressant (et bien accepté dans les pays étrangers où il est pratiqué) pour faire respecter les limitations de vitesse. En France, des changements législatifs sont à prévoir en préalable à une application.

Technologies dans les véhicules

Au cours des cinquante dernières années, l'industrie automobile a réalisé des progrès gigantesques avec des évolutions technologiques qui ont amélioré sensiblement la sécurité passive des véhicules, permettant d'assurer une bien meilleure protection des occupants en cas de collision. Parallèlement, la vitesse maximale moyenne et la capacité d'accélération des voitures ont énormément augmenté.

Certaines technologies développées influent directement ou indirectement sur la vitesse et le comportement de vitesse des usagers. Citons, parmi celles-ci : la conception générale du véhicule, le type et l'étagement de la boîte de vitesse, le type et l'emplacement du compteur de vitesse, l'existence de limiteurs de régime, de vitesse, de régulateurs, et bien sûr la vitesse maximale et la puissance du moteur, etc.

Concernant la limitation de la puissance, ou de la vitesse maximale, ou encore du rapport puissance/poids, il s'agit évidemment d'un point très controversé. Mais il faut être bien conscient que limiter la puissance des véhicules ne résoudrait pas vraiment le problème des excès de vitesse (sauf sur autoroutes de liaison), surtout en agglomération, où même des véhicules de faible puissance peuvent dépasser les limites.

Certaines nouvelles technologies, comme l'ISA (Intelligent speed adaptation), sont sans doute plus à même d'apporter une réponse satisfaisante. En effet, grâce à la technologie ISA, le véhicule « connaît » la limitation locale de vitesse et

utilise cette information, soit simplement pour la répercuter au conducteur, soit même pour limiter la vitesse du véhicule.

D'autres nouvelles technologies, comme par exemple les EDR (Enregistreurs de données d'événements de la route) peuvent également avoir un impact, direct ou indirect, sur le choix de la vitesse.



PIERRE VAITE/CERTU

Hiérarchisation avec espace dédié en zone commerciale.

- les marges techniques doivent être réduites au minimum ; 5 % paraît un chiffre à ne pas dépasser ;
- la communication sur le bien-fondé des contrôles et l'utilisation du produit des amendes est importante pour l'acceptation sociale. Le réinvestissement dans les activités de sécurité routière est à même de convaincre la population que l'objet des sanctions est bien pédagogique, et non de remplir les caisses de l'État.

4

Lille et Londres deux exemples opérationnels



PIERRE VATTÉ/CERTU

Saint-Donat-sur-l'Herbasse : modération de la vitesse pour l'épanouissement de la vie locale.

Après avoir vu les effets de la vitesse, et les composantes sur lesquelles on peut intervenir, considérons deux cas concrets sur les possibilités d'actions en terme de management de la vitesse.

Le PDU de Lille métropole : un levier pour gérer la vitesse

La gestion de la vitesse à Lille est une histoire déjà ancienne : dès 1983, une zone 30 a permis de traiter les problèmes de sécurité d'une voie de desserte d'un quartier d'habitat social. En 1987, les premières « boîtes à radar » ont été posées sur le Grand Boulevard, avec des résultats concluants.

Cela a permis une acquisition de savoir-faire par les services, c'est l'élaboration du PDU 1996-2000 qui a permis de mettre véritablement le partage de la rue et la vitesse au cœur des débats.

La vitesse est un bon indicateur du risque d'accidents, il est facile à mesurer et à analyser, il est disponible rapidement, et c'est aussi une donnée simple à comprendre, aussi bien par les élus que par le public.

La vitesse a été traitée comme un des axes importants du PDU. Cela a conduit à développer la pédagogie, en montrant par exemple que « l'agressivité de la voiture dans la ville n'est pas seulement due à l'espace qu'elle occupe, mais aussi à sa vitesse ». Cela a aussi permis de parler du lien vitesse-capacité, et de rappeler que le débit maximum correspond à des vitesses de 45 à 70 km/h.

Parallèlement, des outils ont été conçus pour le PDU avec notamment :

- une charte de modération de la vitesse ;
- un plan de hiérarchisation du réseau de l'agglomération, avec une correspondance entre le type de voie et la vitesse limite préconisée. Lorsque ce plan sera achevé, il est prévu d'avoir 2 200 km de voies en zone 30 dans la communauté urbaine. Un des objectifs du PDU était que chaque commune ait au moins une zone 30. Dès 2007, il est atteint à 95 %. Lézennes, une ville de 3 000 habitants, est en totalité en zone 30, et dans la communauté urbaine 540 km de voies sont limitées à 30 km/h ponctuellement ou en zone 30 ;
- l'utilisation de la vitesse comme indicateur est devenue une pratique courante dans le service de voirie, qui a par exemple fait 700 mesures automatiques en 2006 ;
- avec la préparation du PDU révisé, le schéma directeur de modération de la vitesse sera actualisé. Des expérimentations de rues dites résidentielles sont en cours. Et le PDU privilégie les déplacements de courte distance plutôt que les déplacements rapides sur de longues distances qui favorisent la périurbanisation.

Londres, le succès d'une politique constante et efficace

Lors de son élection au poste de maire du Grand Londres en 2001, Ken Livingstone a adopté des objectifs clairs de réduction de l'insécurité routière. Londres disposait déjà de résultats intéressants en terme d'accidentologie.

	Objectif à 10 ans	Résultats en 5 ans
Tués et Blessés Graves (TBG)	- 40 %	- 45 %
Piétons (TBG)	- 40 %	- 43 %
Cyclistes (TBG)	- 40 %	- 34 %
Deux-roues motorisés (TBG)	- 40 %	- 9 %
Enfants (TBG)	- 50 %	- 62 %
Blessés légers	- 10 %	- 28 %

Pour cela une stratégie basée sur les éléments connus et éprouvés a été adoptée. Elle porte sur le triptyque : aménagements, contrôle-sanction, éducation, ainsi que sur des moyens conséquents clairement identifiés.





Toute la stratégie part du constat suivant : 1 miles (1,6 km/h) en moins pour la vitesse moyenne du trafic se traduit par 6 % de morts ou blessés graves en moins.

Cette stratégie se décline en :

- un programme d'aménagement des lieux d'accumulation d'accidents mené en même temps que l'aménagement de nombreuses zones 30 ;
- l'installation de plus de 300 radars automatiques (pour la vitesse), de plus de 250 radars feux rouges (pour la

dimension contrôle), ainsi qu'un accompagnement sur l'acceptation sociale ;

- un programme complet d'éducation commençant dès la maternelle avec le Transport Club. Ceci est complété par un volet communication orienté, d'une part, vers les jeunes sur leur trajet quotidien, d'autre part, vers les automobilistes pour la prise en compte des deux-roues motorisés et réciproquement vers les deux-roues motorisés en insistant sur les difficultés de perception par les automobilistes.

Conclusion

Comme l'indiquait Stéphanie Sauvaget, du CETE Nord-Picardie, « un environnement susceptible d'inciter les usagers motorisés à limiter leur vitesse va dans le sens d'une meilleure sécurisation de la voirie. Tout ce qui contribue à faire baisser la vitesse réduit le nombre et la gravité des conflits de déplacements entre piétons, cyclistes et véhicules motorisés ».

Cependant, en plus de cet environnement qui conduit naturellement les conducteurs à adopter une vitesse adaptée aux circonstances, des outils technologiques comme la conception des véhicules, la signalisation (et notamment la signalisation variable, permettant une régulation des vitesses en fonction des circonstances), le contrôle-sanction ou l'ISA (Intelligent speed adaptation) permettent de nouveaux progrès.

Bien entendu, la formation initiale et l'information du public sont aussi des éléments essentiels.

Pour aller plus loin

Ce rapport, préparé par un groupe de travail du Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports, identifie les améliorations nécessaires pour s'attaquer au problème de la vitesse, que ce soit au niveau des politiques ou de l'exploitation des infrastructures. Il esquisse un cadre pour parvenir au meilleur résultat en terme de sécurité routière tout en préservant l'environnement et en contribuant à une mobilité durable.

Pour commander cet ouvrage :
www.oecdbookshop.org



Pour conclure, il faut souligner qu'il n'y a pas de mesure miracle, et qu'il convient, au contraire, de rechercher un juste équilibre entre toutes les composantes indiquées plus haut, tout en tenant compte de l'acceptation sociale, sujet qui peut évoluer moyennant un travail important. ■

1. CCRT : Centre commun de recherche sur les transports, qui est un centre commun à l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et à la Conférence européenne des ministres des Transports (CEMT).

Remerciements : Ce dossier a été rédigé à partir des contributions des différents intervenants au colloque, dont Annie Canel de la Commission européenne, Jean-Pascal Assailly, Jacques Beaumont, Dominique Fleury de l'INRETS, Yves Crozet du LET, Jean Laffont du CGPC, Chris Lines de Transport for London, Dominique Ludwig de la Préfecture de police de Paris, Alain Rouiller de l'ATE Suisse, Stéphanie Sauvaget du CETE Nord Picardie, Jean-Louis Séhier de Lille métropole.

Bibliographie

- *La gestion de la vitesse*, rapport du centre de recherche sur les transports OCDE-CEMT 2006 sous la direction de Jacques Nouvier.
- *Sécurité des déplacements en agglomération*, guide méthodologique CERTU 2007.
- *Connaître la vitesse pour agir sur la sécurité de la circulation en agglomération*, CERTU 2003.
- *Prise en compte de la sécurité routière dans les plans de déplacement urbains*, CERTU 2004.
- *Zone 30, des exemples à partager*, CERTU 2006.
- *Fiches savoir de base en sécurité routière pour le milieu urbain* : notamment Pouvoir de police du maire, Maîtrise des vitesses par l'aménagement, Vitesse et fonctionnement urbain, Sécurité et hiérarchie des voies urbaines, Fiches téléchargeables sur : www.certu.fr (mot-clé pour la recherche « savoirs de base »).
- *Technologies et sécurité routière*, rapport OCDE (Paris, 2002), sous la direction de Patrick Hasson.
- *Télématique et sécurité routière*, disponible uniquement en téléchargement sur www.certu.fr.
- *Actes du séminaire Vitesse 22 juin 2005*, apports récents de la recherche en matière de vitesse, INRETS décembre 2006.
- *Zones à vitesse limitée, concepts d'aménagement*, ATE 2002.
- *Introduire les zones de rencontre et les zones 30*, ATE septembre 2004.
- *Zones de rencontre, trois ans d'expérience, quel bilan ?* Rue de l'avenir 2005.

